



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade  
Departamento de Administração  
Pós-Graduação

**DECISÃO ESTRATÉGICA EM TI: ESTUDO DE CASO**

**Milton Murakami**

**Orientador: Prof. Dr. Martinho Isnard Ribeiro de Almeida**

São Paulo - SP

2003

---

Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Adolpho José Melfi

Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Teresa Leme Fleury

Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Eduardo Pinheiro Gondin Vasconcelos

---

---

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade  
Departamento de Administração

**DECISÃO ESTRATÉGICA EM TI: ESTUDO DE CASO**

**Milton Murakami**

**Orientador: Prof. Dr. Martinho Isnard Ribeiro de Almeida**

Dissertação apresentada ao  
Departamento de Administração da  
Faculdade de Economia, Administração  
e Contabilidade da Universidade de São  
Paulo para obtenção do título de Mestre  
em Administração.

São Paulo - SP

2003

---

## FICHA CATALOGRÁFICA

Murakami, Milton  
Decisão estratégica em TI : estudo de caso / Milton  
Murakami. -- São Paulo : FEA/USP, 2003.  
167 p.

Dissertação - Mestrado  
Bibliografia

1. Administração 2. Tomada de decisão 3. Alinha-  
mento estratégico I. Faculdade de Economia, Adminis-  
tração e Contabilidade da USP.

CDD – 658

---



*Dedico este trabalho  
a Celise e a Leandro.*

*A  
todos que têm a coragem de decidir e  
a sabedoria para decidir bem,  
em qualquer situação.*

---

---

## *Agradecimentos*

*Agradeço, preliminarmente, ao meu Professor Orientador Martinho Isnard Ribeiro de Almeida a dedicação e paciência na orientação deste trabalho. Registro também os meus agradecimentos aos membros da banca examinadora, a todos os professores do curso de Pós-Graduação da FEA-USP e a todos os funcionários da Secretaria do PPGA.*

*Um agradecimento especial a Alice M. Hanashiro Barrosa pela revisão gramatical deste trabalho e ao amigo Roberto Camanho pelo apoio e cessão do software utilizado neste estudo. A todos os meus colegas de trabalho que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho, com destaque para Nelson Issamu Tsukuda e Odair Garcia.*

*Não poderia deixar de registrar também o agradecimento aos executivos e técnicos de diversas das unidades do Banco do Brasil pela ajuda e apoio na conclusão deste trabalho. Aos meus superiores hierárquicos pela ajuda e compreensão.*

*Finalmente, registro o meu reconhecimento pelo apoio institucional da Unidade de Gestão de Pessoas, pela contribuição na realização deste curso de pós-graduação.*



*"O sábio pode descobrir o mundo sem transpor sua porta.  
Enxerga sem contemplar,  
realiza sem agir."*

Lao Tsé

Lista de Figuras.....	vii
Lista de Quadros.....	viii
Resumo.....	ix
<i>Abstract</i> .....	xi

## **I - DEFINIÇÃO DO PROBLEMA**

1 - Introdução.....	01
2 - Formulação do Problema.....	06
3 - Objetivos do Estudo.....	07
3.1 - Objetivos Gerais.....	07
3.2 - Objetivos Específicos.....	07
4 - Justificativas.....	08
5 - Delimitações.....	09

## **II - REVISÃO DA LITERATURA**

1 - Visão Geral do Sistema Financeiro Nacional.....	10
2 - Reestruturação do Sistema Financeiro.....	12
3 - Introdução à Tecnologia de Informação.....	13
3.1 - Uma breve história.....	13
3.2 - Da Era do Computador para a Era da Informação.....	16
3.3 - Conceitos Básicos de Informática .....	17
4 - O Setor Bancário e Tecnologia da Informação.....	20
5 - Estratégia de TI.....	21
6 - Alinhamento Estratégico e o Papel de TI nos Bancos.....	22
7 - Processo de Tomada de Decisão .....	32
7.1 - O poder e a Importância da Decisões.....	33
7.2 - A Qualidade das Decisões.....	36
7.3 - O Que é Tomada de Decisão.....	39



---

7.4 - Tipos de Problemas e Níveis de Decisão.....	40
7.5 - Os Elementos do Processo de Tomada de Decisão.....	42
7.6 - O Complexo Processo de Aprendizagem da Tomada de Decisão.....	43
7.7 - As Armadilhas do Processo Decisório ou Vieses Cognitivos em Julgamento Subjetivo.....	44
7.8 - Decisões em Estratégia de Tecnologia da Informação.....	47
8 - Modelo para Tomada de Decisão com Múltiplos Critérios.....	48
8.1 - Método AHP - <i>Analytic Hierarchy Process</i> - Método de Análise Hierárquica.....	49
9 - Resumo da Revisão Bibliográfica.....	52

### **III - METODOLOGIA E MÉTODO DE PESQUISA**

1 – Metodologia.....	55
2 - O Fundamento Estruturalista.....	56
3 – Natureza da Pesquisa.....	58
4 – O Método de Pesquisa.....	59
5 – Estratégia de Estudo de Caso.....	61
5.1 – Unidade de Estudo do Caso.....	62
5.2 – Qualidade do Modelo de Estudo de Caso.....	63
6 – Pesquisa <i>Ex Post Facto</i> .....	65
7 – O Desenho da Pesquisa.....	66

### **IV – O ESTUDO DE CASO**

1 – Introdução.....	68
2 – A Empresa: BANCO DO BRASIL.....	69
2.1 – Sobre o Banco do Brasil.....	69
2.2 – Os Números.....	71
2.3 – Mapa Tecnológico do Banco do Brasil.....	71
2.4 – Estrutura.....	72
2.5 – Formulação da Estratégia.....	76
2.6 – Alinhamento Estratégico de Negócios e TI.....	79
2.7 – Modelo de Priorização de Demandas Executivas e seus Efeitos Decisão de TI.....	81
3 – Pesquisa <i>Ex Post Facto</i> 1.....	87
3.1 – Introdução.....	88
3.2 – Informações.....	89
3.3 – Análise.....	90
3.4 – O Processo Decisório.....	91
3.5 – A Decisão Com o Uso do Software <i>Expert Choice</i> .....	92
3.5.1 – O Método AHP.....	92
3.5.2 - O Processo.....	93
3.5.3 - Formulação da Árvore de Hierarquia.....	94

---

---

3.5.4 – Comparação de Escala.....	96
3.5.5 – Cálculo de Pesos para Decisão.....	99
4 – Pesquisa <i>Ex Post Facto</i> 2–.....	101
4.1 – Introdução.....	101
4.2 – Informações.....	102
4.3 – Análise.....	103
4.4 – O Processo Decisório.....	105
4.5 – A Decisão Com o Uso do Software <i>Expert Choice</i> .....	106
4.5.1 – O Método AHP.....	106
4.5.2 – O Processo.....	106
4.5.3 – Formulação da Árvore de Hierarquia.....	108
4.5.4 – Comparação de Escala.....	111
4.5.5 – Cálculo de Pesos para Decisão.....	113
<b>V – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b>	
1 – As Decisões Estratégicas.....	115
2 – Alinhamento Estratégico.....	117
3 – Decisões Com o Uso do Software <i>Expert Choice</i> .....	120
<b>VI – CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	
1 – Conclusão.....	126
2 – Considerações Finais.....	133
APÊNDICE A.....	134
APÊNDICE B.....	144
APÊNDICE C.....	146
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	149

---

---

## LISTA DE FIGURAS

---

---

Figura 1 – Modelo de Alinhamento Estratégico.....	24
Figura 2 – Perspectivas Estratégicas.....	28
Figura 3 - Níveis do Planejamento Estratégico.....	31
Figura 4– Hierarquia da Decisão.....	51
Figura 5 – Estágios de um Estudo de Caso.....	64
Figura 6 – <i>Design</i> de Pesquisa.....	66
Figura 7 – Conglomerado do Banco do Brasil.....	72
Figura 8 – Estrutura Interna.....	74
Figura 9 – Comitês, Sub-comitês e Comissões.....	75
Figura 10 – Estrutura Organizacional da Diretoria de Tecnologia.....	76
Figura 11 – Arquitetura Estratégica do Banco do Brasil.....	78
Figura 12 – Modelo de Priorização de Demandas Executivas.....	83
Figura 13 – Modelo para Apuração do Índice de Priorização.....	84
Figura 14 – Estrutura do Modelo AHP.....	84
Figura 15 – Priorização de Demandas – Processo.....	85
Figura 16 – Visão da Integração TI e Negócios.....	86
Figura 17 – Nova Visão da Integração TI e Negócios.....	87
Figura 18 – Árvore Hierárquica de Decisão.....	96
Figura 19 – Desenho Abreviado da Árvore Hierárquica de Decisão 1.....	98
Figura 20 – Árvore Hierárquica de Decisão para Escolha de Software.....	110
Figura 21 – Desenho Abreviado da Árvore Hierárquica de Decisão 2.....	111
Figura 22 - Perspectiva do Potencial Tecnológico.....	117
Figura 23 - Modelo de Gestão Integrada TI e Negócios.....	118
Figura 24 - Priorização da Demanda Executiva.....	120
Figura 25 - Visão Comparativa dos Processos Decisórios.....	124
Figura 26 - Simulação de Processos Decisórios - Escolha de Software.....	130

---

---

## LISTA DE QUADROS

---

---

Quadro 1 – Características da Era do Computador e da Era da Informação....	17
Quadro 2 – Tipos e Técnicas de Tomar Decisão.....	41
Quadro 3 – Problemas de Tomadas de Decisão.....	42
Quadro 4 – Ambiente de Decisão na Estratégia de TI.....	47
Quadro 5 – Situações Relevantes para Diferentes Estratégias de Pesquisa.....	62
Quadro 6 – Táticas do Estudo de Caso.....	63
Quadro 7 – Critérios Definidos para Avaliação das Soluções.....	95
Quadro 8 – Comparação de Escala de Julgamento entre Elementos X e Y.....	97
Quadro 9 – Visualização Prática do Julgamento.....	97
Quadro 10 – Matriz de Comparação de Escala para Escolha da Solução.....	98
Quadro 11 – Matriz Normalizada do Quadro 10.....	99
Quadro 12 – Composição dos Pesos do Grupo de Discussão.....	100
Quadro 13 – Resultado do Método AHP - Estudo 1.....	100
Quadro 14 – Critérios Definidos para Escolha de Software.....	109
Quadro 15 – Matrizes de Comparação de Escala.....	112
Quadro 16 – Matrizes Normalizadas e os Pesos Relativos do Quadro 15.....	112
Quadro 17 – Composição dos Pesos dos Membros de Decisão.....	114
Quadro 18 – Resultado do Método AHP - Estudo 2.....	114
Quadro 19 – Síntese do Julgamento - Estudo 1.....	121
Quadro 20 - Resultado do Método AHP - Estudo 1.....	121
Quadro 21 – Síntese do Julgamento - Estudo 2.....	123

---

---

## RESUMO

---

A estratégia de Tecnologia da Informação - TI é um aspecto fundamental para todos os negócios e a sua efetiva implementação requer o domínio do alinhamento estratégico. Um dos grandes desafios dos executivos de TI é como administrar toda a demanda gerada pelas áreas negociais, tendo presente o alinhamento estratégico.

Este estudo analisa a forma como o Banco do Brasil que nos últimos anos promoveu uma transformação na área de TI, vem tratando o tema alinhamento estratégico e como as decisões afetam as áreas negociais daquela Instituição.

Ao estudar o tema tomada de decisão, a sustentação recai nos trabalhos desenvolvidos por Herbert A. Simon e Paul C. Nutt dois dos principais estudiosos do assunto. A abrangência da matéria determina a necessidade de sua delimitação, razão pela qual este estudo focaliza a aplicação do Método AHP (Análise Hierárquica de Processos) no universo de tomadas de decisão, no contexto do alinhamento estratégico.

O estudo de caso explora o processo de tomada de decisão no Banco do Brasil e o seu modelo de priorização de demandas, baseado no Método AHP como um dos sustentáculos do alinhamento estratégico. Analisa como esse

---

---

modelo vem viabilizando a redução do seu *backlog*, um dos maiores problemas de gestão de TI.

Apresenta ainda dois estudos *ex post facto* para demonstrar a aplicabilidade de software de apoio à decisão baseado no Método AHP. A análise dos resultados assinala a necessidade de a área de TI incorporar mais um novo conceito denominado Governança Corporativa que poderá provocar uma ruptura no tradicional modelo de gestão de TI.

---

---

## ***ABSTRACT***

---

---

The Information Technology - IT strategy is a fundamental issue for every business. The effective use of IT strategy requests the domain of the strategic alignment. One of the biggest challenges for executives of IT is how to administrate all the demands in the business area considering the strategic alignment.

This study analyses how the Banco do Brasil that in the last few years has promoted a true revolution in the IT area, it has dealt the strategic alignment theme and how the decisions affect the negotiating areas of that Institution.

On studying the theme decision making, the largest support is on the work developed by Herbert A. Simon and Paul C. Nutt two of the main researchers of the theme. The importance of the theme determines the need of its delimitation. That is the reason why this study focuses on Analytic Hierarchy Process (AHP) application in the universe of decision making, in the strategic alignment.

The case study explores the decision making process in the Banco do Brasil and his Demands Priority Model, based on AHP, like one of the support for the strategic alignment of IT. It analyses how this instrument is taking the reduction in its backlog, one of the biggest problems of the IT management.

---

---

It also presents two studies *ex post facto* to demonstrate the applicability of decision support software based on the AHP. The analysis of the results marks the need of the IT area to incorporate a new concept called IT Corporate Governance that will disrupt the traditional IT management model.



## **CAPÍTULO I**

---

### **DEFINIÇÃO DO PROBLEMA**

---

*"The significant problems we face  
cannot be solved at the same level of thinking  
we were at when we created them."*

Albert Einstein

#### **1 - Introdução**

Nas últimas décadas, o tema administração estratégica vem sendo pesquisado e analisado com bastante profundidade, seja no meio acadêmico ou em outros campos de contribuição. Para a compreensão do processo de estratégia, Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000) afirmam ter revisado nos últimos anos perto de 2.000 publicações e que crescem a cada dia, o que comprova a extensão dos estudos e pesquisas sobre o tema. Mesmo com a vasta literatura o tema não se esgota no campo do aprendizado organizacional.

A palavra chave do aprendizado organizacional pode ser "adaptação", pois, em princípio, é possível discutir tudo o que foi escrito a respeito de administração. Mintzberg *et al.* (2000) afirmam que aquilo que os biólogos escreveram a respeito da adaptação das espécies (por exemplo, "equilíbrio interrompido") pode ter relevância para a compreensão da estratégia como posição de mercado; aquilo que os historiadores concluem a respeito de

períodos no desenvolvimento das sociedades (tais como "revolução") pode ajudar a explicar diferentes estágios nos desenvolvimentos organizacionais. A mecânica quântica, objeto de estudo dos físicos e a teoria do caos de matemáticos podem dar uma idéia de como as organizações mudam. Outras áreas como: psicologia, sociologia e antropologia têm dado contribuições relevantes na compreensão do fenômeno da estratégia organizacional e teorias administrativas.

A produção literária sobre o tema cresce numa velocidade similar a da velocidade de mudança das organizações nos últimos tempos, em decorrência de novas tecnologias, sobretudo da Tecnologia da Informação - TI. Uma preocupação que é necessário registrar é com a tendência, na literatura de Administração de hoje, no sentido de o atual ser o melhor ou como registram Mintzberg *et al.* (2000) "...o mais quente". Esses autores reforçam "...isto é um desserviço, não só a todos aqueles maravilhosos antigos autores, mas em especial aos leitores".

Tendo como fundamento o planejamento estratégico, diversos estudos mais recentes convergem para o tema "Alinhamento Estratégico", ver Henderson e Venkatraman (1999); Venkatraman (1997); Luftman, Lewis e Oldach (1993); Luftman (2000); Laurindo (2002); Maçada e Becker (1998) e Norden(1993). Luftman (2000) cita ainda as seguintes fontes: McLean e Soden (1977); Mills (1986); Parker e Benson (1988); Chan e Huff, (1993); Luftman e Brier (1999). Também outros pesquisadores desenvolveram estudos relacionados ao alinhamento estratégico: Burn e Szeto (2000); Broadbeck e Hoppen (2002) e Rezende e Abreu (2002).

Alinhamento estratégico é um conceito que vem sendo explorado a partir da pesquisa desenvolvida por John C. Henderson e N. Venkatraman na década de 80, patrocinada pela *Internacional Business Machines - IBM* e,

posteriormente, publicada pela *IBM Systems Review* em 1993 e reeditada em 1999 na mesma revista. O modelo conceptual desenvolvido por Henderson e Venkatraman (1999) serviu de base para a equipe de consultores da própria IBM e tem sido objeto de novas pesquisas com a ampliação do conceito original, conforme Luftman *et al.* (1993); Norden (1993) e Luftman (2000). Os autores analisam o conceito de alinhamento estratégico sob aspecto de um processo e não apenas de um evento. Na visão desses pesquisadores o papel estratégico de TI não deve apenas apoiar estratégias empresariais, mas também amoldar estratégias empresariais novas. Nesse sentido, a estratégia de TI transcende ao seu tradicional papel de *back office* evoluindo para o nível estratégico. O aprofundamento desse conceito é possível verificar no artigo de Luftman *et al.* (1993), "*Transforming the Enterprise: the Alignment of Business and Information Technology Strategies*" e Luftman (2000): *Assessing Business - IT Alignment Maturity*. Segundo os autores, a utilização efetiva da tecnologia da informação requer o alinhamento da estratégia de TI com as estratégias de negócios. O atingimento desse objetivo nunca se resume em apenas uma atividade simples, tendo em vista diversas variáveis a serem consideradas e sobretudo a visão de que a tecnologia e os ambientes de negócios são muito dinâmicos.

As empresas hoje investem grandes recursos em TI. Dentre todos os setores da economia, o setor financeiro é o que mais investe em TI. De acordo com uma pesquisa feita pela Fundação Getúlio Vargas os bancos destinam anualmente cerca de 9,7% de seu patrimônio no investimento em TI, mais que o dobro da média nacional conforme Federação Brasileira dos Bancos - Febraban (2002).

O setor financeiro brasileiro tem se mostrado um dos setores mais avançados em TI, conforme Febraban (2001); Computeworld (2002);

Executivos Financeiros (2002). É um dos setores que mais se utilizam da informática na execução de sua estratégia competitiva afirma Albertin (2001b). Uma das variáveis mais significativas do domínio da TI pelo setor financeiro brasileiro aponta para o fator econômico.

A instabilidade econômica que viveu o País nas décadas de 80 e 90 com altas taxas de inflação exigiu das diversas equipes econômicas sucessivos planos de estabilização da moeda. Aliada à necessidade de ajustar os seus sistemas aos mecanismos dos diversos planos econômicos e à manutenção de ganhos financeiros os bancos brasileiros tiveram de desenvolver tecnologias avançadas que dessem suporte adequado aos seus negócios. Porter (2000), afirma:

*"na América Latina deve-se mencionar a eficiência dos bancos brasileiros que aprenderam a ser eficientes porque foram forçados a lidar com a hiperinflação e os clientes não aceitavam que o dinheiro depositado aparecesse em suas contas somente depois de dois dias, porque isso implicava perder dinheiro. Assim, os clientes insistiram para que os depósitos aparecessem nos registros do banco dentro de apenas uma hora".*

A estabilidade da moeda a partir da implantação do Plano Real aliada às fortes mudanças introduzidas no setor de telecomunicações marcam um novo momento na área de tecnologia da informação do setor financeiro. Os bancos passam a implementar soluções de automação de atendimento aos clientes. O auto-atendimento passa a ser o diferencial de mercado. Nesse sentido, os bancos passaram a investir muito mais nessa nova tecnologia visando a competitividade. Essa competitividade está diretamente relacionada ao processo de desenvolvimento de tecnologia da informação do setor.

Os investimentos na área de tecnologia da informação estão mais

elevados no setor bancário como mecanismo de obtenção da vantagem competitiva. Em 1999 foram R\$ 2,491 bilhões e em 2001 foram R\$ 3,124 bilhões de investimentos em hardware, software e recursos de telecomunicações, conforme Febraban (2002). Isso pressiona a gestão estratégica de TI. Não basta a aplicação de diversos instrumentos disponíveis para avaliar o impacto de TI nos bancos. No âmbito da estratégia empresarial há uma questão que se refere a alinhamento estratégico e, nNesse contexto permeia um outro fenômeno denominado "tomada de decisão". Trata-se de uma lacuna percebida na pesquisa bibliográfica que este estudo se propõe a explorar.

O estudo visa a analisar o processo decisório na área de TI, no âmbito de gestão estratégica, no Banco do Brasil. Entende-se relevante a contextualização do fenômeno da tomada de decisão no contexto de alinhamento estratégico tendo em vista que a revolução da tecnologia da informação vem afetando diretamente as estratégias empresariais. O porte desse banco e a transformação tecnológica por que passou nos últimos anos para sobreviver num dos mercados dos mais concorridos do Brasil constituem-se elementos representativos para servir como laboratório de estudos acadêmicos.

Este estudo apresenta no Capítulo II uma pesquisa bibliográfica abordando a relevância do setor bancário brasileiro no contexto da economia, evolução da tecnologia de informação e sua aderência às estratégias empresariais. Nesse capítulo é introduzido ainda o conceito de alinhamento estratégico e o de tomada de decisão, finalizando com o modelo de tomada de decisão com múltiplos critérios baseado no Método AHP -Análise Hierárquica de Processo.

No Capítulo III são apresentados a metodologia e o método que se aplicarão na pesquisa de campo e pesquisa propriamente dita. Consta a apresentação dos resultados no Capítulo IV e a conclusão e recomendações são

objetos do Capítulo V. Constatam ainda três apêndices nos quais são apresentados: a) o Método de Análise Hierárquica de Processos - AHP desenvolvido pelo Prof. Thomas L. Saaty; b) o respectivo software de apoio à decisão *Expert Choice* - EC que foi aplicado no modelo em questão e c) termos e siglas utilizados no presente estudo.

## **2 - Formulação do Problema**

Na metade da década de 90, quando os bancos perceberam que teriam uma redução drástica de ganhos financeiros em virtude da estabilização da moeda brasileira (Real), tiveram de redefinir suas estratégias para compensar essa perda. .

A época citada coincide com o período de grande evolução da tecnologia bancária, fruto de estratégias de investimentos feitos em TI, visando à redução de custos e aos ganhos de escala. Os clientes tiveram de aprender a processar a maioria das suas transações financeiras em máquinas de auto-atendimento. Eficiência dos bancos significava qualidade do auto-atendimento.

Laurindo (2002), Henderson e Venkatraman (1999), Luftman *et al.* (1993), Maçada e Becker (1998), Luftman (2000) afirmam que não basta haver uma estratégia de TI, ela deve estar alinhada com a estratégia de negócio da empresa. Além disso, há noção de que esse alinhamento deve ser desenvolvido e mantido ao longo do tempo, em um processo dinâmico. Não é possível manter uma vantagem competitiva por intermédio de apenas uma específica aplicação de TI, pois torna-se fácil copiar essa aplicação, como por exemplo os serviços de auto-atendimento aos clientes.

Somente uma vantagem baseada na gestão de TI e no alinhamento com o negócio permite manter uma vantagem por muito tempo concluem Henderson e

Venkatraman (1999).

O papel da TI nas organizações tem assumido importâncias jamais vistas em outras épocas. O resultado financeiro alcançado pelos bancos brasileiros nos últimos anos comprova a efetividade da TI nas suas estratégias. A questão que se coloca como foco deste estudo consiste em analisar se, num setor como o do setor bancário que tem o conceito de planejamento estratégico consolidado, as decisões dos executivos de TI são decisões alinhadas à estratégia de negócios, boas e rápidas, rápidas e freqüentes? As livrarias estão repletas de livros orientando como tomar boas decisões, com inteligência, mas não ensina como aplicar métodos racionais de tomada de decisão. Que instrumento de apoio à decisão pode ser aplicado num ambiente tão complexo e dinâmico como o ambiente de TI de um banco? Como é possível aplicar um instrumento de apoio à decisão num ambiente tão dinâmico com o da TI?

### **3 - Objetivos do Estudo**

#### **3.1 - Objetivos Gerais**

O presente estudo visa a analisar no contexto de alinhamento estratégico, o processo decisório na estratégia de TI do Banco do Brasil. Aplicar a metodologia de análise hierárquica de processos (AHP) por meio de casos práticos de processos decisórios (estudos *ex post facto*) na área de TI.

#### **3.2 - Objetivos Específicos:**

Serão considerados os seguintes objetivos específicos:

- Aplicar e verificar a utilidade e a importância do método AHP nas tomadas de decisões da área de TI;
- Analisar os efeitos da qualidade do processo decisório sem o suporte

de ferramentas de apoio a decisão e o grau de alinhamento estratégico de TI com o negócio;

- Despertar o espírito crítico relacionado ao processo decisório e à gestão de TI;

#### **4 - Justificativas**

Grandes investimentos que têm sido feitos pelas organizações estão tornando o ambiente de TI mais pressionado e complexo. Complexo porque a TI permeia toda a organização. A velocidade dos avanços da tecnologia e mudanças nos processos de TI constituem verdadeiros desafios para os executivos da área de TI. A velocidade dos avanços da tecnologia vem acompanhada de uma atividade ou função administrativa denominada "tomada de decisão". Os administradores tomam decisões continuamente assim como todos os seres humanos e se consideram especialistas em decisões, conforme Cohen (2001). A contradição se caracteriza com clareza tendo em vista que pesquisas mostram que alto índice de tomadas de decisões na administração de organizações culminam em fracassos conforme Nutt (1992); Nutt (2002); Russo e Schoemaker (2002). Nesse sentido, a tomada de decisão tem sido objeto de estudo há décadas mas ainda insuficiente, principalmente, quando se considera o uso de modelos para o auxílio à decisão em assuntos de TI conforme Shimizu (2001).

A pesquisa bibliográfica empreendida mostrou que não faltam metodologias e ferramentas para auxiliar os tomadores de decisões nas organizações. Entretanto, a área de TI como detentora do domínio de todas as tecnologias de informação não tem buscado modelos racionais baseados em metodologias e ferramentas de apoio à decisão.



Finalmente, o fato de este mestrando trabalhar na área de TI do Banco pesquisado possibilitou a obtenção de informações de forma mais real e menos filtrada daquelas apresentadas para o público externo ou a um pesquisador externo. Uma organização como o Banco do Brasil que chegou a catalogar 4.000 demandas (*backlog*) entre projetos, pedidos de alterações de sistemas e novas soluções tecnológicas, constitui um verdadeiro laboratório para estudo acadêmico na área de decisão estratégica de TI.

### **5 – Delimitações**

A tomada de decisão envolve todas as ações administrativas. Os administradores tomam centenas de decisões diariamente. Com o objetivo de delimitar o trabalho, este estudo se propõe a analisar apenas a tomada de decisões com estratégias de TI no contexto do alinhamento estratégico e aplicar apenas um método conhecido como método AHP dentre mais de uma dezena levantada na pesquisa realizada por Shimizu (2001).

## **CAPÍTULO II**

---

### **REVISÃO DA LITERATURA**

---

*"Veritas est adequatio rei et intellectus.  
(a verdade é a concordância entre a  
inteligência e as coisas)"*

São Tomás de Aquino

#### **1 - Visão Geral do Sistema Financeiro Nacional**

O segmento financeiro de qualquer economia exerce uma função de relevância na economia de qualquer país tendo em vista que lida com a poupança popular em suas operações. Nesse sentido é imperioso que haja um controle do seu funcionamento sob regulamento de órgãos centrais. No Brasil, cabem ao Conselho Monetário Nacional e ao Banco Central do Brasil a função normatizadora e reguladora do funcionamento do Sistema Financeiro Nacional.

O Sistema Financeiro Nacional foi instituído pela Lei 4.595, de 31.12.1964 que dispõe sobre a política e as instituições monetárias, bancárias e creditícias. Essa mesma Lei cria também o Banco Central do Brasil como órgão regulador das instituições financeiras no País.

A atividade bancária é uma das indústrias mais antigas. Nos Estados Unidos, o primeiro banco foi criado em 1782, antes da adoção da Constituição

daquele País, de acordo com Reed e Gill (1995). No Brasil, o primeiro banco a funcionar foi o Banco do Brasil, fundado em 1808, por D. João VI, tornando-se o 4º banco emissor a funcionar em todo o mundo, pois antes dele só três bancos da espécie existiam: Banco da Suécia, criado em 1668; o Banco da Inglaterra, em 1694 e o Banco da França, em 1800, conforme Rebelo (1971).

No contexto da economia, as instituições financeiras demonstram a sua importância e grandeza que, de acordo com IBGE, participam com 7,82% do Produto Interno Bruto - PIB<sup>1</sup> nacional de 2001.

Enquanto o PIB de acordo com os preços de mercado, acumulou nos quatro trimestres de 2001 um crescimento de 1,51%, o crescimento do setor sob estudo foi de 2,32%, o que demonstra a sua força de crescimento.

A importância do setor financeiro não se limita à sua participação no PIB, o interesse na sua estabilidade assume dimensão mundial, sobretudo considerando o sistema de economia globalizada. O Banco do Brasil, historicamente tem sido um dos principais instrumentos do governo federal nos seus programas de fomento da agricultura e políticas de comércio exterior. A convicção a respeito da importância da estabilidade do sistema financeiro é compartilhada também pelo Presidente da *Federal Reserve* (FED - Banco Central dos Estados Unidos), Alan Greenspan, que ponderando sobre os desdobramentos da crise asiática, no começo de 1998, afirmou que a falta de liquidez ou a insolvência do sistema bancário transformam aparentes pequenos desequilíbrios na economia numa situação de crise, conforme Puga (1999).

A credibilidade e o grau de desenvolvimento do sistema financeiro

---

<sup>1</sup> Resultado ainda preliminar calculado a partir das Contas Nacionais Trimestrais. Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisa, Departamento de Contas Nacionais.

também são considerados fatores relevantes para o crescimento de um país. Levine (1997) mostra que, entre 1976 e 1993, os países com sistema financeiro mais desenvolvido tiveram maior crescimento econômico, cerca de 3,2% ao ano, do que os países com um sistema pouco desenvolvido, cujo crescimento foi de apenas 1,4%. O autor conclui ainda que o sistema financeiro é moldado por desenvolvimentos não financeiros. Mudanças em telecomunicações e em computadores influenciam na qualidade dos serviços financeiros, enquanto melhorias na tecnologia baixam custos de transação e afetam acordos financeiros.

## 2 - Reestruturação do Sistema Financeiro

Após o Plano Real, mais precisamente em 1995, pelos efeitos da estabilização da moeda e como consequência a perda do lucro do *floating*, alguns bancos tiveram dificuldades financeiras e passaram pelo processo de venda ou fusão. Outros necessitaram de programas governamentais para estimular a reestruturação e garantir a solidez do setor financeiro. O Programa de Incentivo à Redução do Setor Público Estadual na Atividade Bancária (PROER e PROES) - protagonizam o fenômeno conhecido como saneamento do sistema financeiro.

A alteração não se restringiu apenas aos efeitos dos citados programas. O ingresso de bancos estrangeiros teve também um efeito importante no processo de reestruturação do Sistema Financeiro Nacional. A Resolução 2.212 do Banco Central do Brasil eliminou a exigência de que o capital mínimo de um banco estrangeiro fosse o dobro daquele exigido de um banco nacional. Essa medida contribuiu para a entrada de bancos estrangeiros e solucionar problemas de bancos em dificuldades, conforme Puga (1999).

Nas aquisições de bancos brasileiros pelos bancos estrangeiros, mesmo nas fusões e privatizações, um aspecto que teve relevância foi o do desenvolvimento tecnológico dos bancos. Constituiu efetivamente um ativo cujo valor agregado teve importância fundamental em negócio dessa natureza conforme Maçada e Becker (2001).

Não obstante o sistema bancário brasileiro tenha operado num ambiente competitivo, ultimamente a concorrência ficou ainda mais intensa. As forças competitivas, as mudanças tecnológicas, demográficas e regulamentarias, contribuirão para modificar ainda mais os serviços oferecidos pelos bancos e reduzir o papel dessas instituições no sistema financeiro alterando a estrutura na visão de Reed e Gill (1995).

Alguns observadores argumentam que o sistema de "tijolos e argamassa" que fornece serviços bancários pode ter entrado em declínio, conforme Reed e Gill (1995). Muito mais atenção está sendo dada aos caixas automáticos (*Automated Teller Machine* - ATM ) que passaram a ser um meio popular de oferecer os mesmos serviços. As ATM podem ser implantadas economicamente em vários locais como: shopping centers, aeroportos, rodoviárias, dentro de lojas e outros pontos, desde que permitidas pelas autoridades regulamentárias. Essas ATM poderiam ser compartilhados entre diversos bancos, o que hoje não ocorre em virtude de suas estratégias corporativas.

### 3 - Introdução à Tecnologia da Informação

#### 3.1- Uma breve história

O sistema financeiro, por ter de lidar com muitas informações, passa a exigir mais recursos de hardware, de software e de telecomunicações o que

vem desafiando os gestores de estratégias de TI. É um setor que acompanhou de perto a evolução da tecnologia relacionada aos meios de cálculo, controle e comunicação. As primeiras máquinas de calcular teriam passado pelo sistema bancário da época.

De acordo com Microsistemas (1995), na Europa pré-renascentista, as necessidades da burguesia e do capitalismo mercantil desenvolveram uma economia monetária e os rudimentos da contabilidade. O aumento das receitas e despesas exigiram novos aperfeiçoamentos, impulsionando a ciência e as pesquisas. Nesse sentido, um grande marco da evolução da tecnologia de meios de cálculos passa pelo matemático e filósofo francês Blaise Pascal (1623-1662) com a invenção da primeira máquina (Pascaline - 1642), com um mecanismo de capacidade para oito dígitos que efetuava a adição e subtração.

Outros cientistas contribuíram para o aprimoramento das máquinas de calcular, mas o grande salto se dá nos Estados Unidos em 1886, quando o estatístico Hermann Hollerith (1860-1929), funcionário do *National Census Office*, observa que o processamento manual de dados do censo de 1880, demoraria cerca de 7 anos e meio para ser concluído. Raciocinando que o censo seguinte, de 1890, não estaria totalmente concluído antes do ano de 1900 devido ao aumento da população, dedica-se à construção de uma máquina para tabular esses dados. No censo de 1890, 300 de suas máquinas, baseadas nos princípios de Babbage e empregando cartões perfurados, diminuem a demora do processamento de cerca de 55 milhões de habitantes para aproximadamente 2 anos. O sucesso da máquina leva Hollerith a fundar a própria companhia (1896) para fabricá-las e comercializá-las: a *Tabulating Machine Company*. Em 1924 o nome da Companhia é alterado para *Industrial Business Machines* - IBM, pioneira no emprego da eletricidade para a perfuração/leitura de cartões. A tecnologia de cartões perfurados só será

superada em 1960, de acordo com Wolfsdorf (1988).

O conceito de automação bancária baseado em sistemas mecanizados ganha corpo dentro das instituições financeiras efetivamente a partir da década de 40 e mais intensamente na de 50, quando empresas como *Borroughs*, NCR e outras iniciam a produção de computadores e sistemas, entrando nesse mercado com bases competitivas, não obstante a IBM já ter o domínio com o seu IBM 650 e IBM 701, conforme seu Portal: [www-1.ibm.com/ibm/history/exhibits/index.html](http://www-1.ibm.com/ibm/history/exhibits/index.html).

A década de 70 marca o início da grande corrida tecnológica. Tem como fator preponderante a produção comercial de circuitos integrados. Baseados nesse recurso, a IBM apresenta ao mercado o *System/360*, primeira família com aqueles componentes. É dessa época o nascimento da tecnologia denominada *Large Scale Integration* - LSI capaz de concentrar milhares de transistores numa única pastilha de silício, introduzindo o conceito de Unidade Central de Processamento - CPU.

O mercado começa a perceber a possibilidade de uso de microcomputadores para uso doméstico. Diversos fabricantes aproveitaram a abertura dada pela IBM da sua arquitetura *Personal Computer* - PC e produziram a preços reduzidos os novos computadores chamados 113M-PC compatíveis.

A IBM só percebeu o potencial de mercado em 1981, quando lançou o seu microcomputador PC. Nesse ínterim, a concorrência já dominava 84% do mercado, conforme Microsistema (1995).

A rápida disseminação dos microcomputadores PC contaminou também o setor financeiro. Inicia-se uma fase de descentralização, inicialmente com a distribuição de terminais conectados diretamente aos computadores centrais "*Mainframes*" (terminais 3270) e em seguida, ainda rudimentares

microcomputadores. A área de CPD ainda controlava todas as operações de informática, mas o usuário começa a ter autonomia para definir as suas necessidades.

### 3.2 - Da Era do Computador para a Era da Informação

A Era do Computador predominou até o final da década de 70 e a Era da Informação começou a partir dos primeiros anos da década de 80, sendo que muitas empresas ainda estão na transição entre as duas e no Brasil essa mudança teve início por volta da metade da década de 80.

Albertin (2001) apresenta no quadro 2 as características em relação às naturezas da Era do Computador e da Era da Informação.

A informática passou a ter mais enfoque de negócio e menos de técnico. Essa mudança é resultado de processos de evolução das organizações, determinado pela competitividade do mercado e sobretudo pela tecnologia de hardware, software e telecomunicações e também dos usuários que perceberam uma nova abordagem dessa tecnologia, de acordo com Albertin (2001).

Sob ponto de vista organizacional, a grande mudança foi o do conceito de Central de Processamento de Dados (CPD) para Tecnologia de Informação (TI). Unidade que passa a exercer importância vital nas organizações, sobretudo nas do setor financeiro. Paralelamente à evolução da tecnologia computacional para tecnologia da informação, cresce o poder dos executivos das unidades de tecnologia que passam a deter informações estratégicas da organização. A informação passa a representar poder dentro das organizações. Laurindo (2002) reforça essa observação " ...há uma espécie de 'encantamento' com as aplicações de TI que viabilizam mecanismos da chamada 'economia globalizada', em especial o chamado 'comércio eletrônico (*e-commerce*)' (Porter, 2001); Drucker, 2000b; Frontini, 1999)"; Albertin (2001a).



QUADRO 1 - CARACTERÍSTICAS DA "ERA DO COMPUTADOR" E DA "ERA DA INFORMAÇÃO".

Era do Computador:	Era da Informação:
<ul style="list-style-type: none"><li>- a regra era do Gerente de Processamento de Dados e de Sistemas de Informações Gerenciais;</li><li>- a Informática, por intermédio desse gerente, se reportava à hierarquia financeira da organização;</li><li>- a tendência organizacional da área era de centralização;</li><li>- o envolvimento era da gerência de nível médio;</li><li>- o recurso focado era o computador;</li><li>- a competência necessária era a técnica, assim como seu planejamento;</li><li>- o enfoque de sua administração era o de controle;</li><li>- o foco da tecnologia era a produtividade;</li><li>- o investimento em tecnologia era conservador;</li><li>- a integração tecnológica era a arquitetura de processamento de dados;</li><li>- o estilo era o de controle;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- a regra é do <i>chief of information officer</i> (CIO), definido como o mais alto executivo com a responsabilidade principal pela gerência da informação (não só da Informática) e que deve ser, primeiro, um homem de negócios; segundo, um gerente e, terceiro, um estrategista de tecnologia, nesta ordem:</li><li>- o CIO deve reportar-se ao <i>chief executive officer</i> (CEO);</li><li>- o envolvimento é em nível de alta gerência;</li><li>- seu responsável gerencia os recursos de informação;</li><li>- o foco da tecnologia é a vantagem competitiva;</li><li>- o planejamento é estratégico;</li><li>- a missão é a inovação tecnológica;</li><li>- o investimento tecnológico é agressivo;</li><li>- o alinhamento estratégico de TI e negócios é o novo desafio..</li></ul>

FONTE: ADAPTAÇÃO DE ALBERTIN (2001)

### 3.3 - Conceitos básicos de Informática

O termo "Informática" é bastante genérico e engloba vários componentes para o tratamento da informação, afirma Albertin (2001b). O autor define a "...Informática como a ciência que tem como objetivo viabilizar, garantir e suportar o tratamento e comunicação das informações de uma organização". Ressalta ainda o caráter de suporte da Informação, ou seja, "...ela não pode existir só ou por si só". Dias (1985) afirmava que "...ainda não foi encontrada uma definição universalmente aceita para o termo sistema de informação. Nós o definimos como sendo um esforço organizado para prover informações que permitam à empresa decidir e operar".

A mudança de Informática para Tecnologia de Informação é resultado da conceituação de Sistemas de Informação (SI) e Engenharia de Informação (EI). Albertin (2001b) recorre ao Lucas (1986) para definir Sistema de Informações - SI como "...um conjunto de procedimentos organizados que, quando executados, provêm informação para suportar a tomada de decisão e o controle numa organização". Recorre também ao Martin (1990) para definir Engenharia de Informação como "...um conjunto de técnicas para a construção de estruturas corporativas de dados que apoiem os procedimentos operacionais, de controle administrativo, de apoio aos processos de tomada de decisão e a estratégia competitiva da empresa, pelo uso da Informática e de sua tecnologia" .

O'Brien (2001) define SI como um conjunto organizado de pessoas, hardware, software, rede de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização.

Em síntese, enquanto o termo SI enfatiza o lado aplicativo da tecnologia da informática, EI ressalta o caráter de apoio à estratégia competitiva.

Boar (2002) define Tecnologia da Informação como "...a preparação, coleta, transporte, recuperação, armazenamento, acesso, apresentação e transformação de informações em todas as suas formas: voz, gráficos, texto, vídeo e imagem. A movimentação de informação pode ocorrer entre seres humanos, entre humanos e máquinas e/ou entre máquinas. O gerenciamento da informação garante seleção, distribuição, administração, operação, manutenção e evolução dos bens de TI de forma coerente com as metas e objetivos da organização". O'Brien (2001) afirma :

*"A tecnologia de informação está redefinindo os fundamentos dos negócios. Atendimento ao cliente, operações, estratégia de*

*produto e de marketing e distribuição dependem muito, ou às vezes totalmente, dos SI. A tecnologia da informação e seus custos passaram a fazer parte integrante do dia a dia das empresas".*

Luftman *et al.* (1993) definem TI como um termo geralmente aceito que cerca uma gama de recursos como equipamentos (computadores, dispositivos de armazenamento de dados, dispositivos de rede e comunicações), aplicações e serviços (exemplos: computadores para usuários finais, *helpdesk*, desenvolvimento de aplicações) usados pelas organizações para fornecer dados, informações e conhecimento. Em resumo, TI provê valores estratégicos a todas as partes do negócio.

Laurindo (2002) reforça outros aspectos importantes ao conceituar a TI. Na sua visão:

*"TI é mais abrangente do que os de processamento de dados, sistemas de informação engenharia de software, informática ou o conjunto de hardware e software, pois também envolve aspectos humanos, administrativos e organizacionais".*

O termo TI firmou-se na década de 90 em substituição às expressões "informática" e "processamento de dados" que eram empregados até então.

Para efeito deste trabalho será adotado o termo TI com um conceito mais amplo de tecnologia de informação englobando o uso de hardware, software, telecomunicações e pessoas envolvidas no processo.

### **4 - O Setor Bancário e Tecnologia da Informação**

Albertin (2001b) registra que até o início da década de 80, a Informática caracterizava-se pela postura essencialmente técnica e passiva; a área de tecnologia 'esperava' que as áreas usuárias lhe enviassem seus pedidos, e eram atendidos conforme sua capacidade. A imagem predominante era de distância e o atendimento, se ocorresse, era demorado. A situação era agravada ou não, dependendo das habilidades gerenciais de seus membros, que careciam de melhor visão de negócio.

Na segunda metade daquela década, a Informática começou a aproximar-se do negócio do banco, através do exemplo de seus executivos. Nessa época, a maioria dos bancos investiu recursos consideráveis para gerar o seu Plano Diretor de Informática (PDI), que trazia no seu escopo uma proposta de documentação da arquitetura de Informática, considerando desde as necessidades negociais até a infra-estrutura de processamento. A grande contribuição do PDI foi a visão de integração de SI e de valor dos dados corporativos.

Albertin (2001b) ainda ressalta que, estudando um caso do setor bancário a partir do início da década de 90, a Informática voltou-se para o atendimento específico e diferenciado por unidades de negócio do banco. Essa nova visão de independência de uma área em relação ao todo levou a uma certa desintegração e à despadronização de soluções. Naturalmente trata-se de estudo de apenas um caso, assim, não se pode generalizar ou inferir que isso ocorrerá em todo o setor bancário, mas ocorrerá em muitos bancos e não apenas naquele banco estudado.

A década de 80 marca também o início da disponibilização automatizada de transações bancárias com terminais de auto-atendimento e

também por intermédio de rede de telecomunicações. As primeiras transações em rede foram disponibilizadas ainda na rede Telesp - Telecomunicações São Paulo SP por intermédio de seus serviços de Video-Texto. Esse serviço pode ser considerado como o precursor dos serviços bancários oferecidos hoje pela Internet.

A pressão competitiva no setor bancário é determinada pelo mercado. "As preferências e atitudes dos clientes têm mudado. Estão mais propensos a procurar um equilíbrio de menos risco e um retorno para seus depósitos, e têm se tornado mais rigorosos e criteriosos nas suas avaliações de serviços", conclui Albertin (2001b). Paralelamente, essa mesma pressão competitiva tem feito os bancos investirem muito nos auto-serviços, disponibilizando cada vez mais transações automatizadas para seus clientes. Assim, os serviços de auto-atendimento e de Internet passam a dar mais importância aos executivos da área de tecnologia na definição de estratégias dos bancos. A tecnologia bancária passa a definir o diferencial mercadológico no sistema bancário brasileiro.

## 5 - Estratégia de TI

A evolução de TI é um fenômeno que tem merecido estudos cada vez mais frequentes nas organizações e no mundo acadêmico. Tem influenciado nos aspectos de competitividade e *vis-a-vis* nos planejamentos estratégicos das organizações, conforme Henderson e Venkatraman(1999), Luftman *et al.* (1993), Luftman (2000); Nolan (1979); Eisenhardt e Zbaracki (1992); Porter e Millar (1985); McFarlan (1984); Farbey *et al.* (1995); Rockart (1979); Crane e Bodie (1996). "As organizações passaram a realizar seu planejamento e criar suas estratégias voltadas para o futuro tendo como uma das suas principais

bases a TI, em virtude de seus impactos sociais e empresariais", afirma Albertin (2001b).

Na visão desses autores o ambiente empresarial, no nível mundial, tem passado por profundas mudanças nos últimos anos, as quais têm sido relacionadas diretamente com a TI. As organizações estão se transformando de uma maneira imprevisível e, às vezes, contraditória. Algumas das forças que têm acelerado essas mudanças estão relacionadas com o crescimento da competitividade entre instituições não tradicionais tais como novas tecnologias de informação e declínio dos custos de processamento e com menos restrições de regulamentação governamental. No setor bancário, esse fenômeno é ainda mais intenso devido à fortíssima representatividade ou ao peso da TI nos seus negócios, de acordo com Marcovitch (1996). "A tecnologia é o principal impulsionador da estratégia de negócio. Essa é a transformação mais fundamental que tem ocorrido" afirmam Patel e McCarty (2001).

### 6 - Alinhamento Estratégico e o Papel da TI nos Bancos

É senso comum dizer que a Tecnologia da Informação tem gerado mudanças significativas nas organizações. Uma das maiores mudanças percebidas é o setor bancário. Nesse setor, pode-se destacar o Banco do Brasil que nos últimos dez anos promoveu mudanças perceptíveis pela sua clientela, sobretudo na área de TI. Essa constatação pode ser percebida quando se analisam os seus números apresentados no Capítulo III. Na visão de Henderson e Venkatraman (1999), o impacto de TI nas organizações está transcendendo o seu tradicional papel de "*backoffice*" e está evoluindo para um papel "estratégico", com potencial de não só apoiar estratégias

empresariais, mas também amoldar novas estratégias empresariais. Ressaltam, todavia, os autores que há preocupação crescente quanto ao valor antecipado do investimento em TI no qual o retorno não está sendo alcançado. Como conciliar o aumento dramático do papel de TI nas organizações e mercados com a evidência de pouca produtividade alcançada como um agregado de economia?

A inabilidade para perceber o valor de investimentos em TI é, em parte, consequência da falta de alinhamento entre o negócio e estratégias da TI de organizações. Henderson e Venkatraman<sup>2</sup> (1999) defendem que a estratégia deve envolver ambas: a formulação (decisões implicam os aspectos da competitividade, escolha de produto-mercado) e a implementação (escolhas relacionadas com a estrutura e com as capacidades da empresa para executar suas escolhas de produto-mercado). Luftman (2000) defende que o objetivo-fim do alinhamento é proporcionar harmonia da estratégia de TI e de negócios.

Em síntese, alinhamento estratégico não é um evento, mas um processo de adaptação contínua e dinâmica conforme Luftman *et al.* (1993); Luftman (2000). Nesse contexto, uma alavanca crítica para atingir a capacidade dinâmica que não é um jogo específico de sofisticada funcionalidade tecnológica, mas capacidades organizacionais para alavancar tecnologias com o objetivo de se diferenciar suas operações com a dos competidores, concluem os autores.

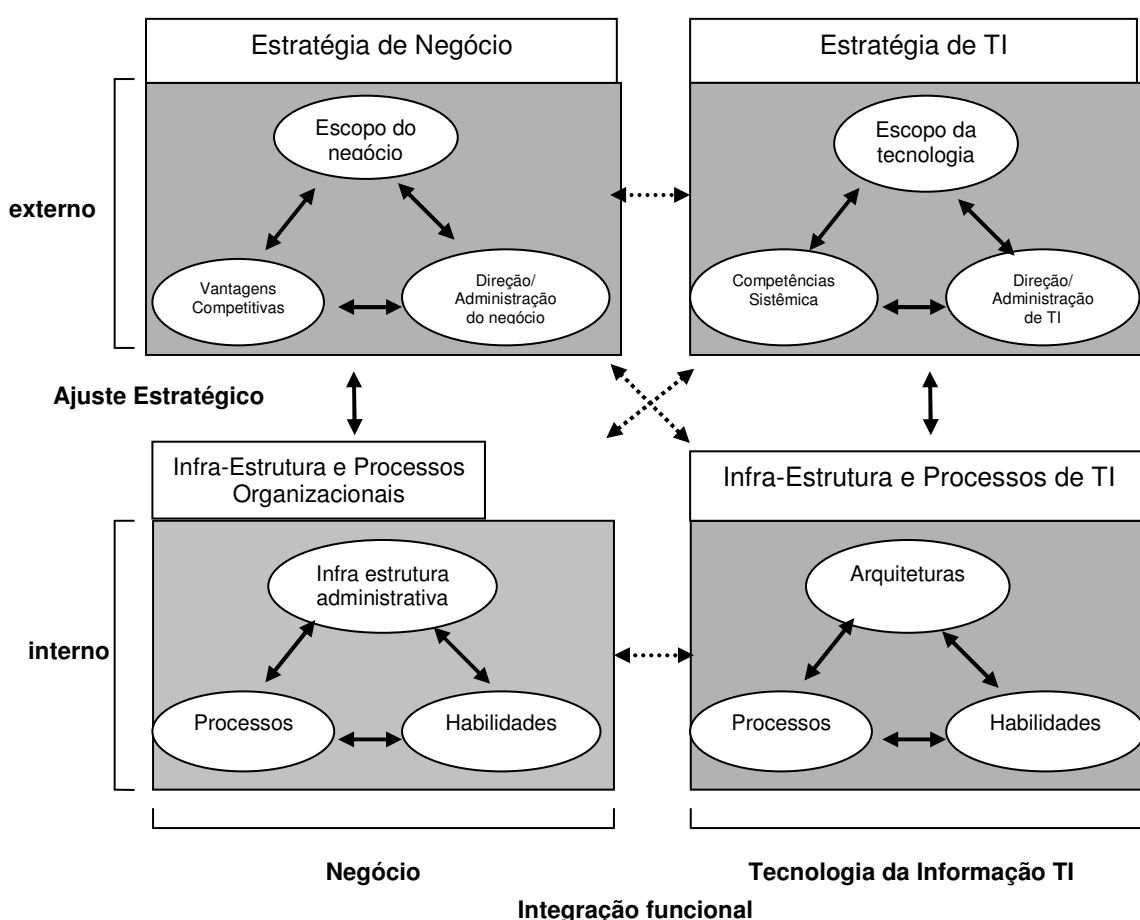
Nesse sentido, Maçada e Becker (2001) reforçam que é vital o envolvimento de todos os executivos (de TI a negócios, passando pela administração) e que essa é a maneira de assegurar que as estratégias de TI

---

<sup>2</sup> Paper publicado inicialmente em 1993 pela IBM System Journal e reeditado no mesmo periódico em 1999. vol. 32. N2 1.

estejam alinhadas às estratégias de negócios e que os investimentos estejam direcionados de forma a atender às necessidades das organizações. Os autores destacam que "...é importante as organizações unirem habilidades generalistas vitais com as dos especialistas em TI para formar uma visão estratégica única de TI e negócios".

FIGURA 1 - MODELO DE ALINHAMENTO ESTRATÉGICO



FONTE: ADAPTAÇÃO DO MODELO DESENVOLVIDO POR HENDERSON e VENKATRAMAN (1999)

Henderson e Venkatraman (1999) propuseram um modelo (Figura 1) que destaca a importância estratégica do papel desempenhado pela TI dentro das organizações. O modelo proposto está baseado na lógica da construção de dois blocos sendo o primeiro relacionado ao "ajuste estratégico" e o segundo à "integração funcional". Além desses dois blocos, consideram também os



fatores internos relacionados com os processos organizacionais e com a infra-estrutura de TI. Os fatores externos estão relacionados à estratégia de negócio e à estratégia da TI. A dimensão externa da estratégia de TI, contemplando os três domínios (escopo de TI, competências sistêmicas e direção/administração da TI) está relacionada ao posicionamento no mercado de TI.

No modelo apresentado por Laurindo (2002) baseado no modelo desenvolvido por Henderson e Venkatraman (1999), em se tratando de fator interno, seja na dimensão de negócios ou na de TI, há um domínio definido com o domínio de "habilidades". Melhor seria se fosse definido como o de "competência" tendo em vista que habilidade é apenas uma das dimensões da competência.

Luftman *et al.* (1993) afirmam que, embora o empreendimento tenha uma estratégia empresarial tipicamente clara, "...falta freqüentemente uma estratégia de informática coerente ou direção para infra-estrutura e processos". Reforçam ainda que "...freqüentemente o negócio, TI e infra-estrutura e processo não se relacionam entre si". Esse modelo sugere que para planejar TI, devem ser considerados quatro fatores:

1. Estratégia de negócios;
2. Estratégia de TI;
3. Infra-Estrutura organizacional e processos;
4. Infra-Estrutura de sistemas de informação e processos.

A premissa do modelo é a de que uma administração eficaz de TI requer um balanceamento entre as decisões nos quatro fatores listados acima. O modelo destaca a existência de múltiplas relações entre domínios, que devem ser analisadas para se obterem resultados satisfatórios, indicando a necessidade de serem especificados dois tipos de integração entre os domínios

de negócio e de TI, conforme Henderson e Venkatraman (1999).

O Banco do Brasil que já teve na sua estrutura organizacional um departamento específico para tratar da tecnologia de Internet, hoje inexistente conforme pode-se observar no seu organograma interno. No entendimento dos altos executivos daquele Banco, a tecnologia da Internet é uma questão em que todas as áreas negociais devem ter domínio.

Os autores definem esse tipo de integração como: "estratégia de integração" que é a ligação entre os negócios estratégicos e a estratégia da TI. Mais especificamente, trata-se da capacidade de funcionalidade de TI apoiar a estratégia empresarial. É dessa capacidade que pode vir a emergir a vantagem competitiva nos negócios da empresa. O segundo tipo de integração, denominado "integração operacional" trata de domínios internos, isto é, a ligação entre infra-estrutura organizacional e processos e infra-estrutura de TI e processos.

Henderson e Venkatraman (1999) apresentaram quatro perspectivas principais de alinhamento estratégico: a perspectiva do potencial competitivo, a perspectiva do potencial tecnológico, a perspectiva do nível de serviço e a perspectiva da execução estratégica. O objetivo é selecionar uma das perspectivas como um veículo para identificar uma forma de aplicar a estrutura da estratégia de TI, planejamento de TI, ou transformação empresarial, ou ainda para uma combinação desses métodos. Na visão desses autores, a essência do alinhamento estratégico depende da aplicação de triângulos potenciais. Esse modelo foi posteriormente adaptado por Luftman *et al.* (1993), conforme Figura 2.

### 1. Perspectiva do Potencial Competitivo:

A escolha da estratégia de negócios decorre de uma nova estratégia de

TI adotada, capaz de trazer impacto sobre os produtos e serviços, influenciando a estratégia de negócio e as relações de mercado. O critério de desempenho baseia-se na liderança no negócio, com medidas quantitativas e qualitativas, tais como: "*market share*", crescimento e introdução de novos produtos.

#### 2. Perspectiva do Potencial Tecnológico:

Nessa perspectiva, nota-se que a estrutura de TI não é restringida pela estrutura de organização de negócios. O critério de desempenho baseia-se na liderança tecnológica, visando contribuir para melhoria da posição da empresa no mercado de TI. Como exemplo pode ser citado o caso dos bancos que facilitam o auto-atendimento de seus correntistas.

#### 3. Perspectiva do Nível de Serviço:

Essa perspectiva visa à construção de uma organização de classe mundial em serviços de sistemas de informação. O papel dessa estratégia de negócios é indireto, estimulando aumento de clientes e ou atendendo à demanda dos clientes.

O critério de desempenho baseia-se na satisfação do cliente, obtida por meio de medidas quantitativas e qualitativas nos âmbitos interno e externo.

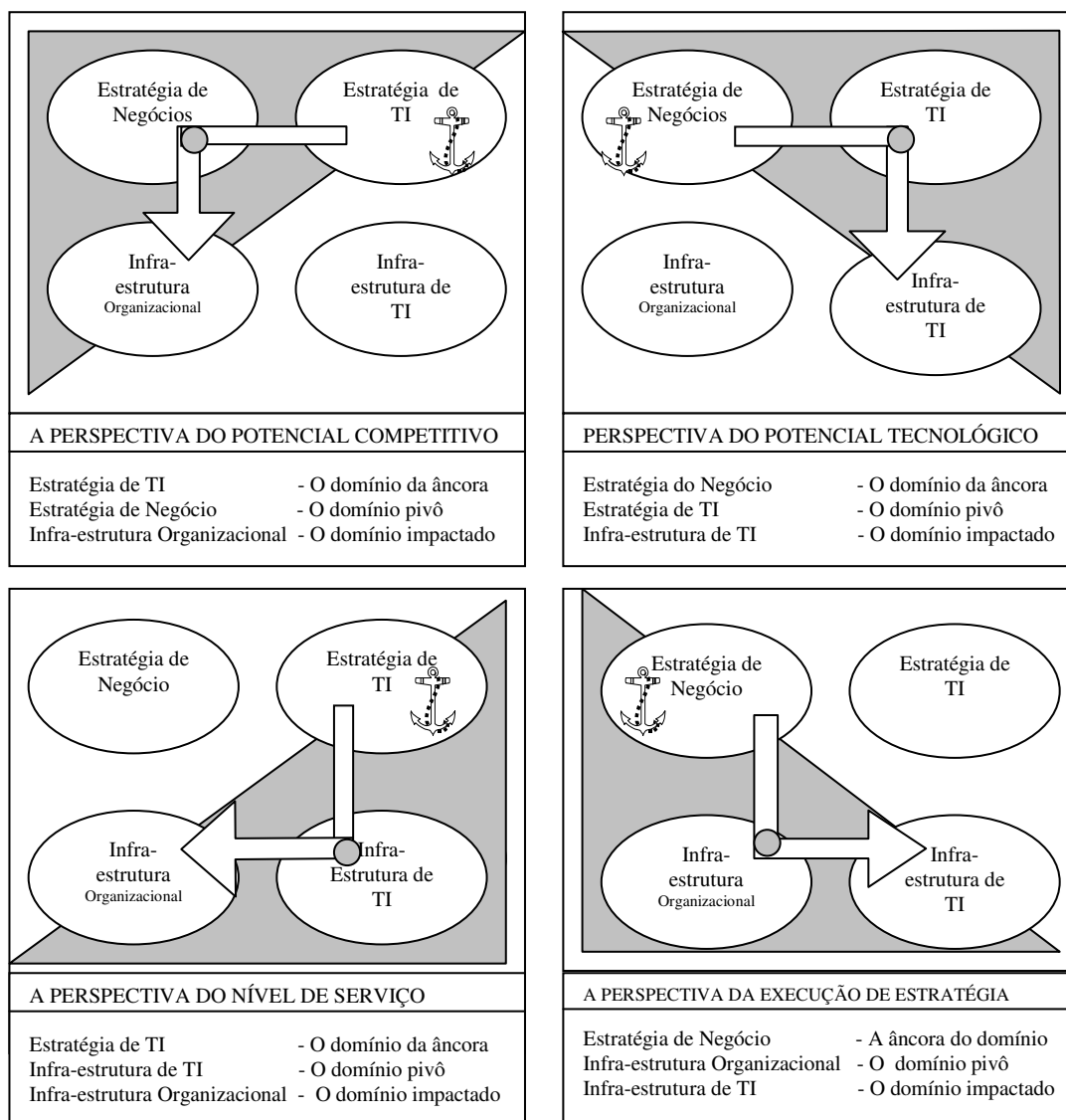
#### 4. Perspectiva da Execução de Estratégia:

Na perspectiva de execução de estratégia, o inter-relacionamento entre os três domínios de estratégia de negócio (domínio da âncora), infra estrutura organizacional e processos (domínio do pivô) e infra estrutura e processos de TI deverão ser envolvidos.

Essa perspectiva de alinhamento é, talvez, a mais comum e uma perspectiva de mais fácil compreensão pois corresponde a uma clássica visão hierárquica de gestão estratégica. Assim, não é surpresa que várias

metodologias analíticas diferentes estejam disponíveis que permitem operacionalizar essa perspectiva: Fatores Críticos de Sucesso (FCS), *Business Systems Planning e Enterprise Modeling (BSP)*.

FIGURA 2 - PERSPECTIVAS ESTRATÉGICAS



FONTE: ADAPTAÇÃO DE LUFTMAN ET AL (1993)

É importante identificar especificamente o papel do administrador para fazer dessa perspectiva um sucesso. Deve ser dada atenção especial à cúpula da administração que desempenha o papel de formulador estratégico, para

articular a lógica das escolhas relativas às estratégias de negócios e do papel do executivo de TI que deverá ser o de implementador da estratégia. O critério de desempenho para que a função TI seja utilizada é baseado nos fatores financeiros, refletindo um enfoque de centro de custos.

Henderson e Venkatraman (1999) registram que se forem perguntados: qual perspectiva é o melhor? "Como investigadores e observadores de fenômenos de administração estratégica, não acreditamos que haja um modo universalmente superior para formular estratégia. Se houver, não será estratégico porque todas as organizações a adotariam".

Fundamentalmente, o potencial de impacto de TI é tão variado e complexo que o executivo tem de considerar essas perspectivas como lentes conceituais alternativas e deve estar preparado para fazer adaptações contínuas.

Luftman *et al.* (1993) alertam que pode não ser suficiente trabalhar em qualquer uma dessas áreas isoladamente ou unir só estratégia empresarial e TI. Ocorre que muitas vezes é dada atenção em tecnologia, em detrimento de negócio, de administração e de assuntos organizacionais. O objetivo é construir uma estrutura organizacional e jogo de processos organizacionais que reflitam a interdependência da estratégia empresarial e capacidades de TI. A essência é como a TI pode habilitar a vantagem competitiva e a estratégia da organização.

Esse resultado pode, em princípio, parecer óbvio, em especial na interação da estratégia empresarial e estratégia de TI ou entre estratégia empresarial e infra-estrutura organizacional e processos. Contudo, freqüentemente essa interação não é feita. Por essa razão, oportunidades são perdidas e prioridades inadequadamente fixas. Luftman *et al.* (1993) alertam que o alinhamento deve ser administrado formalmente durante revisões de

valor ou por medidas de desempenho ou por uma combinação de ambos.

Esses autores afirmam que as empresas, muitas vezes, têm muita dificuldade ou se vêm impossibilitadas de lidarem com o poder da informática (TI) para o próprio benefício a longo prazo. Em síntese, o modelo tem de responder às seguintes perguntas: Como as organizações podem alcançar o alinhamento?

A melhor forma de se trabalhar com essa questão é primeiramente definir um método. Luftman *et al.* (1993) sugerem identificar o pivô de domínio inicial por perspectiva e ajustar o método (por exemplo, estratégia de TI, plano de TI, transformação empresarial) para a perspectiva, (ver figura 2. ). Pode-se perceber que é possível determinar que o método é apropriado para ajudar na transformação do empreendimento. Há três passos principais envolvidos nesse método que em resumo são:

1. Identificar o pivô de domínio inicial e a perspectiva;
2. Ajustar o método (por exemplo: estratégia de TI, plano de TI, transformação empresarial) para perspectiva;
3. Estabelecer uma aproximação para incorporar os resultados no domínio não analisado.

De acordo com os autores, entende-se por domínio da âncora: área que provê as forças de mudança aplicadas no domínio; domínio pivô: área problema diretamente afetada pelas mudanças; domínio impactado: área que será afetada pela mudança do domínio pivô.

Na essência, o modelo de Henderson e Venkatraman (1999) e o de Luftman, Lewis e Oldach (1993) são instrumentos que auxiliam os administradores a buscarem harmonia entre as estratégias de TI e as de negócios, sustentados por uma infra-estrutura organizacional e por processos aderentes e ajustados ao plano estratégico da organização.

Segundo os autores, o alinhamento é um processo evolutivo e dinâmico. Requer sobretudo, apoio incondicional da alta administração, boa relação inter-funcional, forte liderança, relação de confiança em todas as direções, sistema efetiva de comunicação bem como a total compreensão dos ambientes empresariais e técnicos.

Para que não se caia no discurso do modismo, conforme *Mintzeberg et al* (2000) alertaram, é importante ressaltar que o alinhamento estratégico é um conceito que deve ter como sustentáculo os níveis básicos de planejamento estratégico, que são: estratégico, administrativo, tático ou integrativo e o nível operacional conforme Almeida (2001). Assim, o alinhamento estratégico de TI e de negócios situa-se no contexto do nível estratégico.

FIGURA 3 - NÍVEIS DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO



Fonte: Manual do Planejamento Estratégico, Almeida (2001)

Segundo Almeida (2001) é no nível estratégico que são planejadas as decisões que afetam o todo da entidade e não se pode voltar atrás, uma vez que essas decisões afetam a longo prazo. Exige-se portanto, qualidades nas decisões que são passíveis de serem observadas quando utilizadas ferramentas adequadas de tomadas de decisão como o Método AHP que será explorado ao final deste Capítulo e aplicado nos estudos *ex post facto* no Capítulo III.

Ainda segundo o autor, o nível administrativo também conhecido como

tático ou integrativo faz a ligação entre as decisões estratégicas e as operacionais e o nível operacional é onde as ações realmente acontecem.

O alinhamento de TI e negócios, no contexto do planejamento estratégico tem, portanto, como uma das principais variáveis a "tomada de decisão" que será objeto de exploração bibliográfica a seguir.

### 7 - Processo de Tomada de Decisão

*"In making decisions, your own mind  
may be your worst enemy"*

Hammond, Keeney & Raiffa (1998)

O volume de investimento em TI afeta a organização como um todo. No sistema financeiro a tecnologia da informação permeia todas as suas unidades administrativas e negócios, afetando os processos, o relacionamento com os clientes, o relacionamento dos funcionários com a administração, o desenvolvimento de novos produtos, o processo de aquisição de novos conhecimentos e acima de tudo a estratégia empresarial. O que se diferencia o setor bancário dos demais setores da economia é que atualmente não é mais possível dissociar negócios "*banking*" de TI propriamente dita, tal a inter-relação do negócio financeiro com essa função.

Toda essa dinâmica provocada pela evolução da TI pode trazer resultados operacionais esperados se ocorrer o alinhamento estratégico, conforme visto anteriormente. A análise da eficácia dos resultados dos investimentos em TI ainda está condicionada a outro fator pouco explorado por se tratar de tema complexo, e que se refere à qualidade das decisões tomadas, sobretudo, pelos executivos da área de TI em razão da sua dimensão na dinâmica organizacional.

Laurindo (2001) defende que à medida que o comércio eletrônico



(*e-business*) alimenta o gasto da TI, as empresas devem ter extremo cuidado com diversos tipos de risco. O autor exemplifica o processo de terceirização cuja decisão de adquirir novos recursos de terceiros carrega sempre um confronto sério entre as vantagens e riscos. O tomador de decisão muitas vezes cai na promessa inflada do vendedor, outras vezes a empresa contratante perde o controle de suas ações ou ainda ambas as situações, cuja responsabilidade deve ser atribuída a ambas as partes. Ainda segundo o autor, a terceirização correspondia, em 1999, a apenas 15 a 30% do orçamento da TI, esperando para o ano seguinte algo em torno de 21 %, de acordo com a pesquisa feita por Willcocks, L. e Sauer, C., publicado no Financial Times, Mastering, de 23 May 2000, *apud* Laurindo (2001). Ainda segundo essa mesma pesquisa, o uso seletivo e uso próprio de TI obtiveram taxa de sucesso de 77% e 76%, respectivamente. Apenas 38% das atividades totalmente terceirizadas obtiveram sucesso, 35% falharam inteiramente, enquanto 27% obtiveram resultados mistos.

Essa pesquisa apenas ilustra que as decisões envolvendo aspectos estratégicos de organizações estão falhando, em geral por falta de instrumentos racionais e objetivos que permitam auxiliar os executivos de TI na tomada de suas decisões. Paradoxalmente, enquanto lidam com todos os recursos computacionais de processamento e de gerenciamento, não absorveram ainda o uso de ferramentas de apoio à decisão.

### 7.1 - O Poder e a Importância das Decisões

O processo de tomada de decisão nas organizações está se transformando rapidamente nos últimos anos, sobretudo pela velocidade do avanço da tecnologia da informação e de comunicações. As fronteiras das empresas e países estão se ampliando, os meios de comunicação estão

facilitando mais o intercâmbio mais rápido de informações e as sociedades estão mais exigentes com os produtos e *vis-à-vis* a concorrência passa a ficar mais acirrada.

Esse novo cenário pressiona para que as decisões sejam cada vez mais acuradas e mais rápidas. Para ajudar a melhorar a qualidade da tomada de decisões, diversos estudos vêm sendo desenvolvidos na área de processo decisório.

A pesquisa bibliográfica indica Herbert A. Simon como sendo o pioneiro na pesquisa sobre tomada de decisão, abrangendo também grande área de ciência cognitiva voltada para o comportamento administrativo no contexto organizacional. Balestrin (2002) ao fazer uma análise da contribuição de Simon às teorias organizacionais, identificou nada menos que 845 (oitocentos quarenta e cinco) obras originais (entre artigos e livros), publicadas no período de 1937 e fevereiro de 2001. Balestrin (2002) afirma:

*"...os resultados encontrados indicaram que, mesmo apresentando uma natureza multidisciplinar, as pesquisas de Simon foram orientadas por uma preocupação basilar: buscar uma melhor compreensão do real comportamento humano no processo de tomada de decisão e resolução de problemas dentro das organizações."*

Tomar decisões é o trabalho mais importante de qualquer executivo. Também é o mais duro e o mais arriscado afirmou Simon (1960). O autor complementa que o trabalho do executivo consiste não apenas tomar decisões próprias, mas também providenciar que toda a organização que dirige, ou parte dela, tome-as também de maneira efetiva. A maior parte das decisões pelas quais é responsável não são suas, mas sim de seus subordinados conforme Simon (<http://www.janelanaweb.com/digitais/simondigest.html>). O pesquisador

disse que para compreender a gestão, tem de se perceber como é que as pessoas realmente resolvem problemas e tomam decisões.

*"...Há enormes limitações na capacidade de uma pessoa tomar em linha de conta, para a sua decisão, todos os factos que se dão no mundo, ou na sua envolvente, e que seriam relevantes para essa decisão. Esses limites que eu falo - a tal racionalidade limitada, que deu origem a título de um livro meu - surgem, muito simplesmente porque os seres humanos têm um conhecimento restrito, têm capacidades limitadas para poder analisar as conseqüências do próprio saber que detém. Especialmente, há sérios limites para poder predizer o futuro e as reacções dos outros às suas decisões".*

Saaty (1991) afirma que o tomador de decisões, quer esteja motivado pela necessidade de prever ou controlar, geralmente enfrenta um complexo sistema de componentes correlacionados e ele está interessado na análise desse sistema. Naturalmente, quanto mais ele entender essa complexidade, melhor será a sua decisão, completa o autor.

Decisões ruins podem danificar um negócio e uma carreira, às vezes irreparavelmente. Assim, de onde vêm as decisões ruins? Em muitos casos elas podem ser conseqüências do modo como as decisões foram tomadas - as alternativas não estavam claramente definidas, a informação certa não foi coletada, não foram pesados os custos e benefícios com a precisão devida, afirmam Hammond, Keeney & Raiffa (1998).

De acordo com Cohen (2001), os executivos em geral crêem ser decisores decididos e decisivos. "...Afinal de conta, não é o mundo empresarial um campo de decisões por excelência, e decisões postas à prova pelo mercado? O que é gestão, senão analisar situações, estudar

possibilidades, fazer escolhas e implementá-las?" Questões que o autor levanta sob a perspectiva do processo decisório, que na sua visão deveria ser simples, objetivo e eficiente. Contudo, nem sempre os mitos condizem com a realidade, conclui.

### 7.2 - A Qualidade das Decisões

De acordo com o Paul C. Nutt (Nutt 2002), o pior modo para se alcançar uma decisão é impor suas idéias na organização. Em seu estudo, Nutt mostra que 130 decisões se valeram dessa abordagem num universo de 356 decisões estudadas. Ainda segundo seu estudo, apenas um entre cinco dos executivos entrevistados envolveu o *staff* no processo de tomada de decisão. A maioria tomou suas decisões por meio de persuasão (41%) ou por meio de determinação (40%). Segundo Nutt, cada uma dessas abordagens é uma fórmula para o fracasso. A persuasão falhou em 53% dos casos e determinação em 65%. Outra pesquisa feita pelo professor Nobuo Takahashi da Universidade de Tóquio, 63,4% das decisões dos executivos são tomadas pela fuga do problema, *apud* Cohen (2001). Decisões por fuga são caracterizadas quando o responsável demora tanto para decidir que o problema se resolve sozinho, para o bem ou para o mal, afirmam Russo e Shoemaker (2002). Noguchi (2000) fez um estudo com 11 empresas e concluiu que nesse grupamento de empresas, os executivos não têm idéia real de como gerenciar informações e conhecimento de valor agregado dentro das empresas. "A intuição é responsável pela definição da escolha final em grande parte das decisões corporativas...". Russo e Schoemaker (1993) explicam que a intuição é o ato que o tomador de decisão processa parte ou todas as informações que possui de maneira automática e rápida, sem conscientizar-se de qualquer detalhe. Essas decisões raramente levam em conta, de forma adequada, todas

as informações disponíveis. Elas sofrem inconsistências. É importante considerar que decisões intuitivas são afetadas não só pelas evidências que deveriam influenciar a escolha, mas também por fatores como fadiga, enfado, distrações ou lembrança de uma briga familiar. Naturalmente tem uma vantagem: ela é rápida em relação à tomada de decisões com métodos sistemáticos que serão apresentados a seguir. A recomendação é que todos devem decidir-se intuitivamente, porém para pequenas questões que não sejam estratégicas.

Shimizu (2001) pergunta: "É possível tomar sempre uma decisão bem-feita em uma organização?" O próprio autor responde categoricamente: "Infelizmente, a resposta é não". Na sua visão, com exceção das tomadas de decisões rotineiras e bem conhecidas, o processo de formular alternativas de decisão e escolher a melhor delas é quase caótico e complexo.

*"...caótico porque os indivíduos e as organizações não possuem visão clara e complexa dos objetivos e dos meios que definem o problema da decisão. Complexo porque a incerteza, a falta de estruturação e o tamanho do problema podem inviabilizar a aplicação sistemática da maior parte das metodologias de decisão, as quais freqüentemente utilizam julgamentos subjetivos."*

Simon(<http://www.janelanaweb.com/digitais/simondigest.html>) complementa:

*"O que eu afirmo é que não é possível saber todas as alternativas que estão disponíveis para a tomada de decisão - muitas destas próprias oportunidades estão por descobrir ou desenhar, e as decisões têm de ser tomadas, apesar de tudo, depois de apenas se ter tido em linha de conta uma ínfima fracção daquelas possibilidades. Portanto, quando alguns*

*economistas afirmam que «as pessoas racionais actuam no sentido de maximizar», não só estão a falar de algo que não se encaixa com factos observáveis, como não estão a ajudar em nada o que se tomem boas decisões - ou seja, decisões que possam resolver problemas do mundo real que enfrentamos, mesmo que estas soluções nunca sejam óptimas no sentido literal do termo. As decisões que tomamos satisfazem, não optimizam!"*.

Russo e Schoemaker (2002) também questionam: "Como alguém pode tomar decisões boas, rápidas, frequentes, vencedoras?". É preciso reconhecer que o tema é complexo e tem sido objeto de estudo por muitos pesquisadores.

O mundo tem-se tornado mais e mais complexo. A evolução da tecnologia da informação cresce numa curva exponencial e a questão que se coloca é se as decisões devem continuar sendo tomadas baseadas em intuições? Existem formas e, mais particularmente, métodos que possibilitam trazer para a intuição uma quota adicional da lógica matemática? Questiona Kaufmann (1975).

Para explicar a complexidade da tomada de decisão nas organizações Simon (1997) recorre à metáfora de um grande rio que traz de seus afluentes as premissas incontáveis que constituem e dão forma a um processo de decisão. Em qualquer decisão a dinâmica e a cultura da organização estarão presentes afetando mais intensamente ou menos intensamente os processos. Garvin e Roberto (2001); Kaufmann (1975) afirmam que a decisão não é um evento. É um processo que se desdobra durante semanas, meses, ou até mesmo anos, e que carrega consigo jogos de poder e políticas e está repleto de tons pessoais e história institucional.

### 7.3 - O que é Tomada de Decisão?

Um processo de decisão, segundo Bana e Costa *apud* Thomaz (2000), é um sistema complexo de relações em que há elementos de natureza objetiva, próprios de ações, e elementos de natureza claramente subjetiva, próprio do sistema de valores dos atores. Esse sistema é indivisível e, logo, qualquer metodologia de apoio ao processo de tomada de decisão não pode negligenciar nenhum desses dois aspectos. O autor reforça ainda que a objetividade é importante num processo decisório, contudo, não se deve esquecer que a tomada de decisão é uma atividade desempenhada por pessoas, portanto, a subjetividade estará sempre presente, ainda que o modelo não apresente clara ou explicitamente.

O aspecto da subjetividade está relacionada a juízos de valores que estão presentes nos tomadores da decisão. Thomaz (2000) complementa que "esses juízos de valores são feitos em relação a uma "nuvem" de elementos primários de avaliação, de natureza objetiva e subjetiva, em que as suas características e objetivos, face à sua importância, têm de ser considerados". Assim, é possível afirmar que esse processo é holístico, logo, difícil de ser separado em partes. Isto posto, qualquer metodologia de apoio à decisão deve suportar a subjetividade inerente ao processo que atua como ponte que vai promover a comunicação entre os atores e a elaboração e justificação dos julgamentos de valor feitos por esses mesmos atores.

Segundo March (1994), a tomada de decisão é uma atividade que interpreta uma ação como uma escolha racional. Nesse caso, o termo racional é, normalmente, interpretado como equivalente a "inteligente" ou "bem sucedido", o que descreve que as ações foram bem sucedidas. O autor define a racionalidade como um particular e muito familiar conjunto de procedimentos para fazer escolhas. Assim, as teorias de escolha racional assumem os

processos de decisão como baseados nas conseqüências das ações ou na preferência dos decisores.

O autor considera que um procedimento racional é aquele que segue uma lógica da conseqüência, fazendo a escolha depender da resposta a quatro questões básicas:

- Questão das alternativas: Que ações são possíveis?
- Questão das expectativas: Quais as conseqüências futuras de cada alternativa?
- Questão das preferências: Qual o valor (para o decisor) das conseqüências associadas a cada alternativa?
- Questão da regra de decisão: Como será feita a escolha entre as alternativas em termos de valor (importância) das suas conseqüências?

Definitivamente, é preciso aceitar que a subjetividade está onipresente nos processos de tomada de decisão.

Conforme Balestrin (2002), Herbert A. Simon já em 1954 defendia a idéia de que o modo mais adequado para se estudar a resolução de problemas era simular essa situação com programas computacionais. A partir de então, Simon vem pesquisando a associação dos recursos computacionais ao comportamento do homem e tornou-se o primeiro cientista a abordar o conceito de Inteligência Artificial.

### **7.4 - Tipos de Problemas e Níveis de Decisão**

Qualquer tentativa de classificar problemas de decisão terá de recorrer necessariamente a modelos. Entendendo "modelos" como um processo de racionalização e simplificação de uma complexa realidade. Nesse sentido, modelo não é um mapa da realidade, mas modelos permitem mapear determinada realidade.



Simon (1960) propõe distinguir os tipos de problemas de decisão em dois grupamentos: a) programadas e b) não-programadas. Identifica ainda como técnicas de tomar decisão em: a) tradicionais e b) não tradicionais.

Enquanto Simon (1960) classifica em dois grupamentos (Quadro 2), Shimizu (2001), baseado em Turban e Aronson (1998), classifica os problemas de tomadas de decisão em três categorias: a) problemas estruturados, b) semi-estruturados e c) não estruturados (Quadro 3). Simon ao apresentar o modelo de classificação de problemas de decisão deixa claro que "...o mundo é predominantemente cinza, com umas poucas manchas de puro preto ou branco". Naturalmente a sua observação vale também para o quadro de características de problemas de decisão apresentado por Shimizu (2001).

QUADRO 2: TIPOS E TÉCNICAS DE TOMAR DECISÃO

TIPOS DE DECISÃO	TÉCNICAS DE TOMAR	DECISÃO
	Tradicionais	Modernas
Programadas: - Decisões repetitivas e de rotina; - A organização desenvolve processos específicos para tratá-las.	1. Hábito 2. Rotina administrativa: - Procedimentos padronizados de operação; 3. Estrutura da organização: - Expectativas comuns; - um sistema de sub-objetivos; - canais de informação bem definidos.	1. Pesquisas operacionais: - Análise matemática; Modelos de simulação com computador. 2. Processamento eletrônico de dados.
Não Programadas - Decisões políticas mal estruturadas; - Tratadas por processos gerais de resolver problemas.	1. Julgamento, intuição e criatividade. 2. Normas práticas. 3. Seleção e treinamento de executivos.	Técnicas heurísticas de resolver problemas aplicados a : a) Treinamento de indivíduos que tomam decisões; b) Montagem de programas heurísticos de computadores.

FONTE: SIMON (1960)

QUADRO 3: PROBLEMAS DE TOMADAS DE DECISÃO

		Níveis de decisão			
		Operacional	Tático	Estratégico	
TIPOS DE PROBLEMAS	Estruturados	Características	Bem definido, repetitivo	Processo definido, resultado variável	Objetivo bem definido. Alternativas a serem escolhidas.
		Duração/frequência	Dias/um mês	Meses/um ano	Um a cinco anos
		Decisor	Chefe de seção	Gerente	Diretoria
		Complexidade	Nenhuma	Baixa	Média
	Semi - Estruturados	Características	Bem definido, rotina variada	Definido em níveis diferentes	Novos serviços, planejamentos
		Duração/frequência	Dias/semana	Meses/um ano	Anos
		Decisor	Chefe de seção	Gerente/Diretoria	Diretoria
		Complexidade	Baixa	Média	Alta
	Não Estruturados	Características	Rotina sujeita a imprevistos	Não rotineiras	Novos empreendimentos
		Duração/frequência	Dias/por períodos	Caso a caso	Anos
		Decisor	Chefe de seção, Gerente	Gerente/Diretor	Diretoria, Acionistas
		Complexidade	Média	Alta	Muito alta

FONTE: ADAPTAÇÃO DE SHIMIZU(2000)

### 7.5 - Os Elementos do Processo de Tomada de Decisões

Russo e Schoemaker (1993) dividem o processo de tomada de decisões em quatro elementos principais. Segundo os quais, "todo bom tomador de decisões deve, conscientemente ou inconscientemente, passar por cada um deles". São eles:

1. Estruturar: significa definir o que deve ser decidido e determinar que critérios o fariam preferir uma opção em relação a outra;
2. Colher informações: trata-se de procurar fatos reconhecíveis como as estimativas razoáveis a respeito dos "não-reconhecíveis", necessários para tomar a decisão;
3. Chegar a conclusões: segundo os autores, uma estruturação perfeita e boas informações não garantem uma decisão correta. As pessoas não podem tomar conscientemente boas decisões usando apenas critérios intuitivos, mesmo dispondo de dados excelentes.
4. Aprender (ou deixar de aprender) com o *feedback*: significa que o

tomador de decisão deve manter o acompanhamento daquilo que se esperava que acontecesse, resguardando-se sistematicamente das explicações egoístas e assegurando-se de rever as lições produzidas pelo *feedback* na próxima vez que surgir uma decisão semelhante.

A abordagem de Russo e Schoemaker (1993) em relação às demais abordagens se destaca especialmente na estruturação e o aprendizado com o processo de *feedback*.

### **7.6 - O Complexo Processo de Aprendizagem da Tomada de Decisão**

Simon (1960) parte do modelo reducionista da visão do homem como animal que aprende. Assim, na sua visão, o homem está sujeito a uma seqüência de situações problemáticas, de dificuldades progressivamente crescentes e proporcionais ao nível de capacitação que atingiu e mostrará, geralmente, cada vez mais a capacidade para enfrentar bem os problemas. No caso de problemas não programados, nem ele nem ninguém sabe de onde então provem o aperfeiçoamento. Russo e Schoemaker (1993) partem do pressuposto de que as pessoas não aprendem com a experiência tão facilmente quanto se imagina - mesmo que sejam inteligentes e altamente motivadas. Os autores se fundamentam em experimentos conduzidos por psicólogos experientes cujos resultados de aprendizagem não foram promissores. Os resultados de aprendizagem só foram positivos quando o processo de *feedback* foi aplicado sistematicamente por psicólogos. Há que se considerar também que a experiência provê *feedback* que está longe de ser claro, o que reforça a dificuldade do processo de aprendizagem mesmo que esse fenômeno seja considerado.

### 7.7 - As Armadilhas do Processo Decisório ou Vieses Cognitivos em Julgamento Subjetivo

Hammond *et al.* (1998) chamam atenção para "armadilhas ocultas" que estão presentes nas causas de más decisões. Devido à complexidade para estruturar e formular um problema de decisão e o alto índice de julgamento de natureza subjetiva, as más decisões ocorrem com frequência. De acordo com Shimizu (2001), "as armadilhas ocultas que acompanham o processo de decisão podem causar erros na formulação e estruturação do problema, e também na escolha da alternativa correta".

O que faz com que essas armadilhas sejam perigosas é a sua invisibilidade. Para executivos cujo sucesso depende de muitas decisões cotidianas as armadilhas psicológicas são especialmente perigosas. Elas podem amainar tudo, desde desenvolvimento de novos produtos, aquisição de novos equipamentos e até de investimentos estratégicos da organização. Hammond *et al.* (1998) concluem que é importante lembrar que a melhor defesa sempre é a consciência. Executivos que tentam familiarizar-se com essas armadilhas e outros fenômenos semelhantes poderão melhor assegurar que as decisões tomadas estão sãs e que as recomendações propostas aos seus subordinados e sócios estão seguras.

De acordo com os autores, as principais armadilhas são:

➤ Armadilha da âncora: Talvez seja um dos tipos mais comuns de armadilhas. Ao considerar uma decisão, a mente dá peso despropositado às primeiras informações que o decisor recebe. Impressões iniciais, estimativas ou dados ancoram pensamentos subsequentes e julgamentos. Há um cuidado ainda maior que merece atenção, as âncoras levam muitos disfarces. Em negócios um dos tipos de armadilha mais comuns é o evento passado ou tendências.

- Armadilha do "*status-quo*": Todos os tomadores de decisão gostam de acreditar que tomam decisões racionais e objetivamente. Mas o fato é que todos carregam preconceitos e estes influenciam as alternativas que perpetuam o *status-quo*. A fonte da armadilha do *status-quo* mente profundamente dentro das psiques, no desejo de proteger os egos do dano. Quebrar *status-quo* significa tomada de ação, assumindo dessa forma a responsabilidade, permitindo abertura para uma auto crítica. Não é surpresa, portanto, que nada se faz para mudar o *status-quo*. Surge então a máxima das teorias de mudança das organizações: "toda mudança gera resistência". Esta armadilha está presente no estudo *ex post facto* 2 apresentado no Capítulo III.
- Armadilha do custo investido: Trata-se de fazer escolhas de certo modo justificando escolhas passadas, até mesmo quando as escolhas passadas já não parecem válidas.
- Armadilha da evidência confirmada: Trata-se de buscar ou procurar informações que apoiem o instinto do decisor evitando informações que contradizem a sua decisão. Esse preconceito leva o decisor a dar muito mais peso às informações que ratifiquem a sua decisão e pouco peso à informações que contradizem a sua decisão, ainda que tecnicamente mais fundamentado. Sob ponto de vista psicológico, duas forças se apresentam: o primeiro é a tendência das pessoas para decidir o que se quer e fazer subconscientemente antes de entender por que se quer fazer isso. O segundo é a inclinação das pessoas a serem mais suscetíveis às coisas de que gostam do que às coisas que repugnam. Percebeu-se esta armadilha na *pesquisa ex post facto* 1, conforme apresentada no Capítulo 3.
- Armadilha de tabelas comparativas: O primeiro passo para tomar

uma decisão é moldar a pergunta. O modo como um problema é moldado pode influenciar as escolhas que o decisor tem de fazer. Essa armadilha pode levar a muitas formas e está relacionada freqüentemente a outras armadilhas psicológicas. Uma armação pode estabelecer ou pode introduzir uma âncora. Pode realçar custo investido ou ainda pode conduzir para uma confirmação de evidência. No estudo *ex post facto* 2 esta armadilha está presente e visível.

➤ Armadilha da estimativa e da previsão: A maioria das pessoas é adepta a fazer estimativas sobre tempo, peso, distância e volume. Isso porque proceder a esses julgamentos faz parte da sua vida. Essa prática acaba calibrando a mente das pessoas. Numa situação de julgamento de eventos incertos, a questão torna-se diferente porque ocorre a autoconfiança que pode levar a decisões negativas. Esse é um dos pontos fracos da área de TI do banco pesquisado. Percebeu-se nas diversas entrevistas a falta de cumprimento dos prazos inicialmente previstos, seja nos novos projetos, seja nas alterações de sistemas já implantados.

➤ Armadilha do excesso de confiança: Não obstante a maioria das pessoas não serem boas em fazer estimativas ou previsões, há uma tendência de serem excessivamente confiantes nas suas estimativas. Isso pode conduzir a erros em julgamentos, portanto resultando em decisões ruins.

Esta lista de armadilhas não esgota o tema, Russo e Schoemaker (1993) apresentam no seu livro, "Tomada de Decisões - Armadilhas", uma lista de dez armadilhas e ainda Cohen (2001) também contribui apresentando oito armadilhas com processos de tomadas de decisão. Cada qual com as suas características, Nutt (2002) analisa em profundidade outras armadilhas

envolvidas nos processos de tomada de decisão e também os estudos feitos por Hammond *et al.* (1998).

### 7.8 - Decisões em Estratégias de TI

Além das características que descrevem o ambiente organizacional relacionado à tomada de decisão, registradas anteriormente por Shimizu (2001); Russo e Schoemaker (2002) exemplificam outros problemas de decisão, estes relacionados diretamente com o ambiente da TI conforme quadro 4 a seguir.

QUADRO 4: AMBIENTE DE DECISÕES NA ESTRATÉGIA DE TI

AMBIENTE DE DECISÕES NA ESTRATÉGIA DE TI	
➤	Um ritmo de mudança aceleradíssima. Você pode tomar decisões inteligentes sobre metas em mudança. O hoje pode ser a ficção de amanhã;
➤	Incerteza crescente. Os dias de prever-planejar-executar já estão superados. A norma é a descontinuidade;
➤	Poucos precedentes históricos. Você deve decidir corretamente segundo os novos modelos organizacionais (como as organizações virtuais) e sobre novas tecnologias ou comércio eletrônico, mesmo com pouca experiência que lhe possa servir de guia.
➤	Menos oportunidade de corrigir erros. Em um mundo acelerado, há menos tempo para corrigir erros e reestabelecer a credibilidade;
➤	Outsourcing/insourcing de desenvolvimento e manutenção de softwares, de gerenciamento e controle da rede de telecomunicações, de serviços de apoio a TI;
➤	Escolha de grandes sistemas de TI: <i>Enterprise resource Planning</i> - ERM, <i>Customer Relation Manager</i> - CRM, Sistemas de Apoio à Decisão - DSS;
➤	Definir prioridades de projetos e novos sistemas;
➤	Analisar o grau de alinhamento estratégico dos projetos de TI;
➤	Analisar cenários e tendências de TI;
➤	Centralização versus descentralização de atividades de TI.

FONTE: ADAPTAÇÃO DE RUSSO E SCHOEMAKER (2002); SHIMIZU 2001

A visão do ambiente de TI para a decisão na área de TI demonstra a complexidade e dilema que vivenciam os seus executivos. Keen (1991) *apud* Shimizu (2001) constatou numa pesquisa com executivos de TI nos Estados Unidos e na Europa, que os entrevistados mostraram clara percepção de que a TI está redesenhando a natureza da competição entre as organizações. Trata-se

de reconhecimento de que TI é potencialmente um elemento-chave da competitividade. Keen (1991) também afirmara que esses mesmos executivos estão mal preparados, sem bases sólidas, para analisar e tomar decisões relacionadas aos problemas de TI.

Maçada e Becker (2001) fizeram uma pesquisa sobre a estratégia de TI nos bancos norte-americanos e brasileiros. Constataram que os executivos brasileiros percebem os impactos da TI nas variáveis estratégicas organizacionais no ambiente organizacional (bancos) com mais intensidade que os norte-americanos. Sob ponto de vista do processo decisório, identificam diferenças culturais marcantes entre Brasil e Estados Unidos. Assim, inovações tecnológicas na indústria bancária, embora mais tardias no Brasil que nos Estados Unidos, tendem a ser assimiladas com mais intensidade e penetração no Brasil que nos Estados Unidos. Como exemplo, os autores destacam o percentual de clientes online sobre o total de clientes. Esse percentual é superior nos bancos brasileiros em relação aos bancos norte-americanos. Outra demonstração da capacidade de penetração da TI no Brasil é o sistema de Imposto de Renda de Pessoas Físicas e de urnas eletrônicas, conforme autores.

Avaliar a qualidade das decisões de tomadores de decisões de estratégias de TI não é uma tarefa fácil. Na tentativa de facilitar esse trabalho, inúmeros modelos de avaliação do impacto de TI foram desenvolvidos e continuam sendo amplamente explorados pelos meios acadêmicos e científicos.

Shimizu (2001) afirma que "normalmente, a identificação ou a definição do problema de TI não são imediatas. O número de variáveis e de alternativas envolvidas usualmente é grande".



### 8 - Modelo para Tomada de Decisão com Múltiplos Critérios

Qualquer que seja o modelo que se defina para avaliação de impacto e estratégias de TI, o decisor estará diante de um cenário com um volume considerável de informações que se cruzam, questões paralelas e concorrentes. Invariavelmente defrontar-se-á com conflito que se configura em decorrência de diversos fatores tais como: falta de clareza na estratégia, oportunidades de TI que não são perfeitamente compreendidas pelos pares na organização em virtude de diferentes prioridades e interesses políticos e por vezes conflitantes com as de TI, inconsistência do negócio, etc., conforme Shimizu (2001).

Analisando todos os conceitos relativos ao processo decisório vistos anteriormente, os problemas de TI podem ser classificados como problemas não estruturados com decisões em nível estratégico que são problemas com múltiplos critérios definidos tanto quantitativa, quanto qualitativamente. Shimizu indica como método apropriado para analisar esse tipo de problema de decisão o método conhecido como *Analytic Hierarchy Process* (AHP), cuja metodologia consta do apêndice A.

#### 8.1 - Método AHP - *Analytic Hierarchy Process* - O Método da Análise Hierárquica

O processo de tomada de decisões implica geralmente no enfrentamento de um complexo de sistema de componentes correlacionados como recursos, resultados ou objetivos desejados, pessoas ou grupos de pessoas, etc. Quanto melhor o entendimento dessa complexidade, melhor será a previsão da tomada de decisão, conforme Saaty (1991).

Thomas L. Saaty da Universidade da Pennsylvania desenvolveu uma

teoria cuja aplicação reduz o estudo dos sistemas até extremamente intrincados a uma seqüência de comparações aos pares de componentes adequadamente identificados.

Essa teoria tem suas origens em outono de 1971, quando ele trabalhava no planejamento eventual para o Departamento de Defesa dos Estados Unidos. Dr. Saaty como ficou conhecido, diz que em 1971 nasceu a idéia, a sua adolescência ocorrera em 1972, num estudo para uma organização no racionamento de energia para indústrias. As origens da escala que relaciona opiniões a números remonta aos graves acontecimentos de junho/julho de 1972, no Cairo, quanto ele analisava os efeitos do "Sem Paz, Sem Guerra" sobre a situação econômica, política e militar do Egito.

A maturidade applicativa da teoria, ainda conforme Saaty (1991), surgiu com o Estudo dos Transportes do Sudão, em 1973, que ele dirigia. O enriquecimento teórico vinha ocorrendo durante o caminho, intensificando-se entre 1974 a 1978.

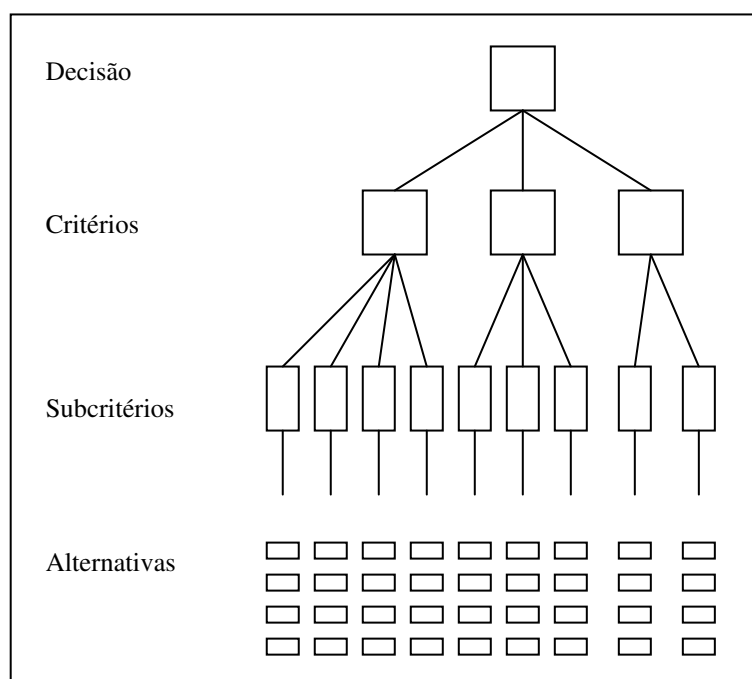
A teoria reflete o que parece ser um método natural de funcionamento da mente humana. Ao defrontar-se com um grande número de elementos, controláveis ou não, que abrangem uma situação complexa, a mente os agrega a grupos, segundo propriedades comuns. O modelo apoiado nessa função cerebral permite uma repetição do processo, gerando, baseado nas propriedades comuns de identificação com os elementos, um novo nível no sistema. Esses elementos, por sua vez, podem ser agrupados segundo um outro conjunto de propriedades, gerando os elementos de um novo nível "mais elevado", até atingir um único elemento "máximo" que muitas vezes pode ser identificado como o objetivo do processo decisório, segundo o autor.

Essa descrição sintetiza o que pode ser denominado de hierarquia, isto é, um sistema de níveis estratificados, cada um consistindo em tantos

elementos, ou fatores. A questão central relativa a hierarquia é a seguinte: com que peso os fatores individuais do nível mais baixo da hierarquia influenciam seu fator máximo, o objetivo geral? Desde que essa influência não seja uniforme em relação aos fatores, chega-se à identificação de sua intensidade ou, se preferir, às suas prioridades.

A metodologia, portanto, deve ser útil para formular problemas incorporando conhecimento e julgamentos de forma que as questões envolvidas sejam claramente articuladas, avaliadas, debatidas e priorizadas. Os julgamentos podem ser apurados através da contínua aplicação de um processo de realimentação, cada aplicação conduzindo a um apuro e a um afinamento de julgamentos.

FIGURA 4 - HIERARQUIA DA DECISÃO



FONTE: ADAPTADO DE FORMAN, IN *DECISION BY OBJECTIVES* (www.expertchoice.com)

Saaty (1991) afirma que:

*"a prática de tomada de decisões está ligada à avaliação das alternativas, todas satisfazendo um conjunto de objetivos"*

*pretendidos. O problema está em escolher a alternativa que satisfaz melhor o conjunto total de objetivos. Estamos interessados na obtenção de pesos numéricos para alternativas com relação a sub-objetivos e para sub-objetivos com relação a objetivos de ordem mais elevada. Gostaríamos que esses pesos fossem significativos para a distribuição de recursos. Por exemplo, se eles são obtidos para representar o valor do dinheiro ou distância, ou qualquer quantidade física que está sendo considerado, deveriam ser os mesmos, ou próximos daqueles que um economista ou um físico obteria ao utilizar métodos de mensuração".*

Em síntese, o método proposto tenta responder a duas questões básicas, de acordo com o autor:

- Como estruturar hierarquicamente as funções de um sistema?
- Como medir os impactos de cada elemento da hierarquia?

### **9 - Resumo da revisão bibliográfica**

O setor financeiro nacional sempre acompanhou de perto a evolução de TI, desde os primórdios das máquinas *Hollerith*, passando por IBM 360 e atualmente nas plataformas de alta performance e integradas com os recursos de desktop. Condicionado a diversas variáveis, sobretudo o econômico e de competitividade, conseguiu evoluir e hoje se destaca no cenário mundial quando se trata de soluções de automação bancária baseadas em TI. Naturalmente isso implicou altos investimentos dos bancos em TI, a tal ponto que sob ponto de vista da estratégia corporativa, a função TI mudou de patamar. Anteriormente vista como uma infra-estrutura de apoio, hoje a TI se destaca na esfera estratégica da organização.

A pesquisa bibliográfica resgata rapidamente essa evolução até chegar nos aspectos de alinhamento estratégico TI e negócios . Não resta dúvida quanto ao envolvimento das decisões estratégicas de TI nas estratégias corporativas de negócio. O assunto tem sido objeto de diversos estudos e pesquisas, contudo, pela sua natureza e complexidade, muitos desses estudos não conseguem dar a abrangência necessária quanto ao aspecto analítico de todos os processos que permeiam os efeitos da informática.

Autores como Henderson e Venkatraman (1999), Luftman *et al.* (1993), Luftman (2000), Maçada e Becker (1998), Walton (1994), Laurindo (2002) dentre outros, afirmam que não basta haver uma estratégia de TI, ela deve estar alinhada à estratégia de negócio da empresa. Esse alinhamento não deve ser circunstancial, deve ser tratado como um processo e deve fazer parte da visão estratégica da organização.

Henderson e Venkatraman (1999) determinam um novo conceito chamado de "alinhamento estratégico". Os seus estudos têm origem em meados da década de 1980 e hoje é a base para diversas pesquisas. Tem em Luftman *et al.* (1993), seus maiores seguidores do modelo.

Analisando o modelo de Henderson e Venkatraman (1999) com os aperfeiçoamentos feitos por Luftman *et al.* (1993), percebeu-se uma lacuna que permeia por todos esses modelos que se trata de "tomada de decisão".

O conceito de tomada de decisão vem sendo objeto de muitos estudos científicos. Herbert A. Simon é um dos pioneiros na pesquisa não apenas sobre esse tema tomada de decisão como também de forma extensa a ciência cognitiva, conforme pesquisa bibliográfica. A bibliografia internacional sobre o tema é extensa o que comprova o grande interesse na sua pesquisa e análise, já na bibliografia nacional é bem mais restrita com destaque para Tamio Shimizu com o seu livro "Decisões nas Organizações". Shimizu (2001)

consegue dar uma abrangência grande no que se refere às metodologias aplicáveis no processo de tomada de decisão. J. Eduard Russo e Paul J. H. Schoemaker conseguem explorar o tema "tomada de decisão" numa linguagem objetiva e clara, orientado diretamente àqueles tomadores de decisões que procuram ampliar a sua aprendizagem. Mesmo assim, os seus estudos estão fundamentados em pesquisas empíricas. Quanto aos conceitos e ao método AHP - Análise Hierárquica de Processos, estes estarão baseados nos fundamentos desenvolvidos por Thomas L. Saaty, pesquisador que tem se dedicado ao tema desde 1970. O seu modelo tem sido objeto de muitos estudos na área acadêmica e científica. Segundo Shimizu (2001), trata-se de um método apropriado para analisar problemas de decisões relacionados a estratégias de TI que são problemas com múltiplos critérios.

## **CAPÍTULO III**

---

### **METODOLOGIA E MÉTODO DE PESQUISA**

---

*"Não existe um método único  
para estudar as coisas."*

Aristóteles.

#### **1 – Metodologia**

Richardson (1999) registra que o pesquisador, particularmente das Ciências Sociais, tem de se posicionar epistemologicamente ante o objeto ou fenômeno que deseja investigar.

Na área das Ciências Humanas, a evolução do conhecimento obedece a três paradigmas derivados da Sociologia: o paradigma estruturalista, o positivista e o materialismo dialético, de acordo com o autor. Essa classificação não é universal, outros autores apresentam outras classificações tais como: Máttar Neto (2002); Bernal T. (2000); Martins(1994).

O materialismo dialético tem sustentação na ideologia do marxismo. É uma oposição clara a toda forma de positivismo e estruturalismo. Considera-se materialismo porque sua interpretação da natureza, concepção dos fenômenos naturais e sua teoria são materialistas. Considera-se dialético porque sua

aproximação (método e estudo) dos fenômenos naturais é dialético. A essência da dialética consiste na investigação das contradições da realidade, pois são essas as forças propulsoras do desenvolvimento da natureza.

O positivismo, em termos gerais, é um movimento que enfatiza a ciência e o método científico como única fonte de conhecimento, estabelecendo forte distinção entre fatos e valores, e grande hostilidade com a religião e a metafísica. Insiste na existência de uma ordem natural com leis que a sociedade deve seguir. Além disso, a realidade não pode ser conhecida em sua totalidade; portanto, apenas se estudam dados individuais, conforme Richardson (1999); Bernal T. (2000).

Naturalmente este estudo não tem o objetivo de aprofundar na análise dessas correntes de pensamento, mas simplesmente, de posicionar-se frente ao fenômeno que se quer pesquisar no presente estudo, baseado no fundamento estruturalista.

## **2 - O Fundamento Estruturalista**

Atualmente um dos principais insumos estratégicos para as empresas é, sem dúvida, a TI. O seu uso estratégico-competitivo tem afetado as estruturas de negócios, a forma como os negócios são feitos; tem criado novas oportunidades de negócios e assim sucessivamente conforme Fernandes e Alves (1992). Analisar os impactos da TI significa analisar toda a dinâmica dos processos decisórios na estratégia das organizações. A dinâmica neste caso pode ser vista como o fenômeno das inter-relações dos órgãos decisores e das pessoas que tomam a decisão dentro das organizações com a visão do negócio e do cliente.



O modelo de tomada de decisão com múltiplas escolhas que este estudo se propõe a analisar quanto a aplicabilidade, considerando o contexto definido (alinhamento estratégico) oferece todas as características de sistema, isto é, engloba elementos tais que uma modificação de um dos elementos produz modificações e ou efeitos nos outros.

Os elementos estão ligados de maneira sistemática, a modificação de um deles arrasta consigo uma variação combinada com outros, e, como consequência, uma transformação do modelo.

Essas características definem que a natureza da pesquisa sob a ótica da epistemologia tem fundamento estruturalista. Esse fundamento tem no Lévi-Strauss como o primeiro cientista que aplicou o modelo estruturalista à antropologia, conforme Richardson (1999). Ainda segundo o autor, a investigação estruturalista concebida por esse pensador apresenta a imprescindível exigência metodológica do estudo imanente das conexões fundamentais das estruturas, independentemente de sua evolução e com o que é exterior a elas. "O estudo imanente implica a descrição do sistema em termos estritamente relacionais. O próprio objeto e suas partes aparecerão como interseções de feixes de relações" (Lévi-Strauss, 1980). Segundo Bonomi (1973) nenhuma relação pode ser arbitrariamente isolada de todas as outras nem é possível permanecer aquém do mundo das relações: o ambiente social não deve ser concebido como uma moldura vazia no interior da qual os seres e as coisas podem ser ligados, ou simplesmente justapostos. O ambiente inseparável das coisas que o povoam; o conjunto destas constitui um campo de gravitação no qual as cargas e as distâncias formam um conjunto coordenado em que cada elemento, modificando-se, provoca mudança no equilíbrio total do sistema.

O autor alerta ainda para que não se caia na tentação de traduzir o

conceito de estrutura como uma fórmula "o todo não é a simples soma das partes" ou de identificá-lo simplesmente como a exigência de uma consideração das relações constitutivas do conjunto. "Na realidade, a simples reivindicação de uma consideração totalizante dos fenômenos estudados ainda não nos esclarece a respeito das relações que devem existir, no interior do sistema em questão, entre os elementos constitutivos do próprio sistema". De fato, as relações podem ser concebidas dentro da visão de uma causalidade mecânica como também de uma interdependência dialética.

O estruturalismo metodológico não se limita a aplicar o conceito matemático de estrutura para construir modelos nos diferentes campos das ciências humanas e sociais, mas também acompanha este programa metodológico com certas teses filosóficas e interpretativas que constituem o núcleo do estruturalismo filosófico, conforme Quintanilla (1996).

### **3 - Natureza da pesquisa**

Quanto à natureza da investigação o presente estudo pode ser classificado como de pesquisa descritiva assumindo forma de estudo exploratório conforme Cervo e Bervian (1996), caracterizado pela inexistência de estudos científicos quanto à aplicabilidade dos modelos propostos no setor financeiro e à análise detalhada dos fenômenos a que se este projeto se propõe. Corroborar a definição dessa tipologia também pelo fato de o estudo não elaborar hipóteses a serem testadas no trabalho, restringindo-se a definir objetivos e buscar mais informações quanto à aplicabilidade do modelo indicado.

#### 4 - O Método de Pesquisa

O método de pesquisa a ser utilizado neste trabalho é o de estudo de caso incorporando investigação *ex post facto*.

Não obstante o estudo de caso há muito ter sido estereotipado como "parente pobre" entre os métodos de ciência social, Yin (2001) assegura que os pesquisadores continuam a utilizar de forma extensiva em pesquisa nas ciências sociais - incluindo disciplinas tradicionais, em teses de doutorado e dissertações de mestrado. Isso sugere um paradoxo, conforme o autor: se o método de estudos de caso apresenta sérias fragilidades, por que os pesquisadores continuam a utilizá-lo?

De acordo com Gurd (2003), o estudo de caso em administração parece ter começado na Universidade de Harvard, aproximadamente em 1909 e esse método quase adquiriu o *status* de "devoção religiosa". O autor assegura que hoje o ensino baseado em estudos de caso acontece na maioria dos cursos de pós-graduação, especialmente em programas MBA.

Bonoma (1985) acrescenta ainda que o estudo de caso se aplica de forma bastante adequada para as pesquisas nas situações em que o fenômeno é abrangente e complexo, e que deve ser estudado dentro de seu contexto. Albertin (1977) cita ainda Lazzarini (1995) que comenta ser o estudo de caso muito pertinente nas pesquisas que têm como objetivo contextualizar e aprofundar o estudo de um certo tema e Benbasat, Goldstein e Mead (1997) definem três razões que justificam o estudo de caso como uma estratégia apropriada:

- a possibilidade de estudar sistemas de informação no ambiente natural, de aprender sobre o estado da arte e de gerar teorias a partir da prática;

- a possibilidade de responder a perguntas do tipo "como?" e "por quê?", ou seja, compreender a natureza e a complexidade do processo em jogo;
- a possibilidade de pesquisar uma área na qual poucos estudos prévios tenham sido realizados.

Eisenhardt e Zbaracki (1992), ao fazerem uma pesquisa sobre a dicotomia entre a racionalidade e o limite da racionalidade, identificaram dezenove pesquisas, contemplando autores como Mintzberg H. D., Nut P. C., March J. G., dentre outros, no período de 1963 a 1992, sendo treze baseadas no método de estudo de casos. Esses mesmos autores, ao analisarem o tema Poder e Política, identificaram no mesmo período treze pesquisas empíricas, das quais oito baseadas no mesmo método.

Uma preocupação que sempre paira sobre estudos de caso: "como você pode generalizar a partir de um caso único" é uma questão muito ouvida, segundo Yin (2001). O próprio autor responde à questão: "é que os estudos de caso, da mesma forma que os experimentos, são generalizáveis a proposições teóricas, e não a populações ou universos. Nesse sentido, o estudo de caso, como experimento, não representa uma 'amostragem', e o objetivo do pesquisador é expandir e generalizar teorias (generalização analítica) e não enumerar frequências (generalização estatística)".

Bonoma (1985) alerta ainda que o método de estudo de caso requer julgamentos clínicos qualificados sobre o que assistir e o que significa. Assim como em outros métodos qualitativos, o estudo de caso depende basicamente da capacidade, interpretação e julgamento do investigador. Quer dizer, depende das percepções do investigador sobre os significados do fenômeno pesquisado e ao contrário de outros métodos qualitativos, utiliza numerosas outras fontes de dados para triangular as percepções e o significado dentro de

um contexto mais largo.

Gurd (2003), estudando o tema apresenta dentre as suas conclusões que os estudos de caso continuam tendo muito a oferecer em prática na administração, educação e pesquisa. Segundo o autor:

*"...estudantes de administração continuarão precisando de casos que são relevantes para a prática de administração no contexto organizacional do século XXI. O desafio está em reavaliar os métodos do instrutor para produzir um ambiente de aprendizagem verdadeiramente colaborativo onde o estudante possa sentir-se livre para pensar lateralidade sobre o caso".*

## 5 - Estratégia de Estudo de Caso

De acordo com Yin (2001), independentemente de o estudo ser exploratório, descritivo ou explanatório, outras três condições definem mais apropriadamente a estratégia. Essas três condições consistem em:

- tipo de questão de pesquisa proposta;
- extensão do controle que o pesquisador tem sobre eventos comportamentais efetivos e;
- grau de enfoque em acontecimentos históricos em oposição aos acontecimentos contemporâneos.

O quadro 5 abaixo sintetiza essa visão. Ainda segundo Yin (2001), um estudo de caso é uma investigação empírica que "investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, definidos". Conclui o autor: "beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados".

## Decisão Estratégica em TI: Estudo de Caso

### III - Metodologia e Método de Pesquisa

Em resumo, o estudo de caso como estratégia de pesquisa compreende um método que abrange tudo - com a lógica de planejamento incorporando abordagens específicas à coleta de dados e à análise de dados.

QUADRO 5 - SITUAÇÕES RELEVANTES PARA DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE PESQUISA.

Estratégia	Forma da questão de pesquisa	Exige controle sobre eventos comportamentais?	Focaliza acontecimentos contemporâneos?
Experimento	Como, por que	Sim	Sim
Levantamento	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Sim
Análise de arquivos	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Sim/Não
Pesquisa histórica	Como, por que	Não	Não
Estudo de caso	Como, por que	Não	Sim

FONTE: YIN (2001).

#### 5.1 - Unidade de Estudo do Caso:

Definiu-se o Banco do Brasil como a base do estudo de caso, considerando os aspectos de conveniência como critério de escolha, tendo em vista que este mestrando trabalha nessa empresa, na área de Tecnologia da Informação.

Pelo fato de o estudo centrar-se nos aspectos estratégicos, há necessidade de se focar a pesquisa com os tomadores de decisões no nível estratégico, portanto com os altos executivos do Banco do Brasil. No contexto do alinhamento estratégico o estudo foca os aspectos de tomada de decisão que interferem na estratégia corporativa.

Foram feitos contatos e entrevistas em profundidade com diversos altos executivos e técnicos daquela Instituição Financeira com o objetivo de analisar a questão do alinhamento estratégico de TI e de negócios por intermédio da sua Unidade de Estratégia Organizacional da Diretoria de Estratégia, Comunicação e Marketing, sediada em Brasília - DF. Essa Unidade é a responsável pela coordenação e gestão dos sistemas de estratégia

institucional. A Diretoria de Tecnologia será o foco maior do presente estudo.

#### 5.2 - Qualidade do Modelo do Estudo de Caso

São três os critérios para julgar a qualidade do "design" da pesquisa através de testes lógicos:

- **Validade de constructo:** estabelecer definições conceituais e operacionais dos principais termos e variáveis do estudo para que se saiba exatamente o que se quer estudar - medir ou descrever. O teste é realizado através da busca de múltiplas fontes de evidências para uma mesma variável.
- **Validade externa:** estabelecer o domínio sobre o qual as descobertas podem ser generalizadas. Deve-se testar a coerência entre os achados do estudo e resultados de outras investigações assemelhadas.
- **Confiabilidade:** mostrar que o estudo pode ser repetido, obtendo-se resultados assemelhados. O protocolo do Estudo de Caso e a base de dados do estudo são fundamentais para os testes que indicam confiabilidade.

O Quadro 6 apresenta as táticas a serem utilizadas para o atingimento da qualidade desejada da pesquisa.

QUADRO 6 - TÁTICAS DO ESTUDO DE CASO

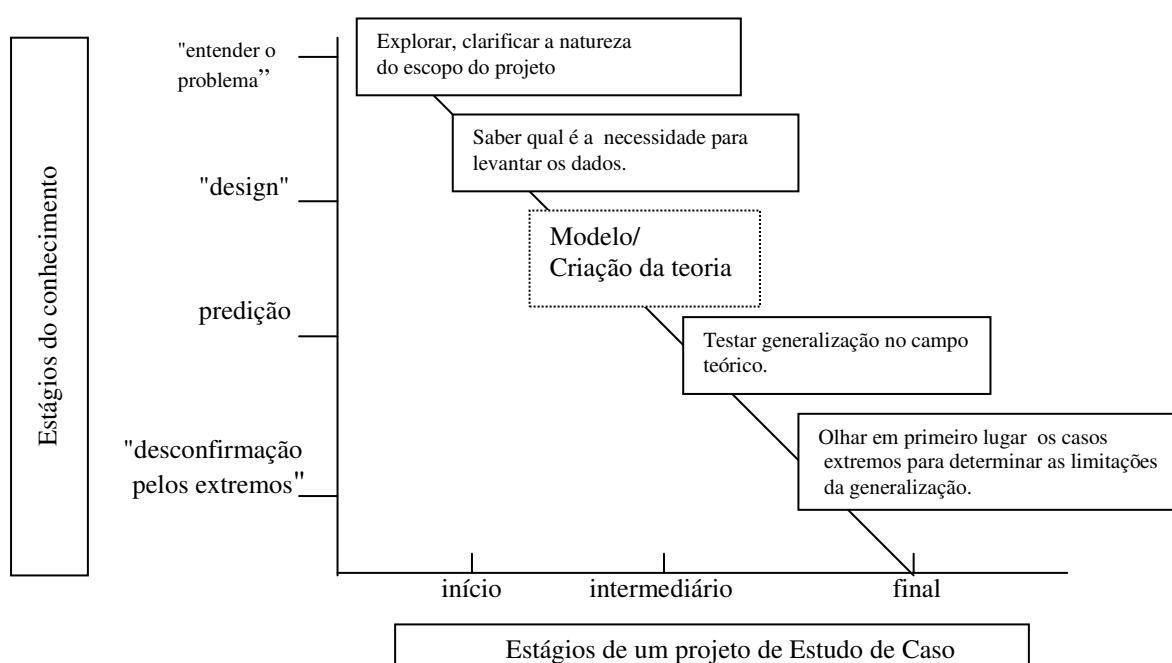
Testes	Tática do estudo de caso	Fase da pesquisa na qual a tática será aplicada
Validade do constructo	- fontes múltiplas de evidência - estabelecimento do encadeamento das evidências - revisão do rascunho do relatório final por informantes-chaves	- Coleta de dados - Coleta de dados - Composição
Validade externa	- lógica de replicação	- projeto de pesquisa
Confiabilidade	- Utilização de protocolo de estudo - Banco de dados para estudo de caso	- coleta de dados - coleta de dados

FONTE: YIN (2001)

Bonoma (1985) sugere ainda que o desenvolvimento de um estudo de caso deve empreender um ciclo de revisão de teoria/dados/teoria. O autor indica, conforme Figura 5, os estágios de um projeto de estudo de caso.

Nesse modelo, sugerido pelo autor, o investigador no primeiro estágio encontra-se na fase de exploração e aprendizagem dos conceitos. Trata-se de explorar o problema da investigação. Na fase do "design", o autor indica

Figura 5: ESTÁGIOS DE UM ESTUDO DE CASO.



ADAPTAÇÃO DE BONOMA (1985)

avaliar e refinar preliminarmente os dados coletados pelo modelo sugerido. Em qualquer caso a fase de "design" é uma "fleshing out", um começo de conceptualização de eventos, conforme o autor. A terceira fase, de predição ou fase de generalização é a fase intermediária para final da vida do projeto de pesquisa de caso. A quarta fase consiste em testar os limites das generalizações não rejeitadas no estágio de predição.



#### 6 - Pesquisa *ex post facto*

Trata-se de definição de qualquer pesquisa na qual não é possível manipular variáveis ou designar sujeitos ou condições aleatoriamente. Fazem-se inferências e tiram-se conclusões conforme Kerlinger (1979). Bernal T. (2000) classifica os experimentos sem manipulação de variáveis como pesquisas pré-experimentais.

Pesquisa *ex post facto* também conhecida como pesquisa não experimental lida com variáveis, que por natureza não são manipuláveis: classe social, sexo, inteligência, preconceito, autoritarismo, ansiedade, aptidão, realização, valores e assim por diante. Ainda que não citado pelo autor, pode-se acrescentar nesse rol, decisão ou tomada de decisão dentro dessa mesma categoria. Todas essas variáveis são características de gente, que Kerlinger (1979) chama de variáveis de status.

Será utilizado esse método de pesquisa ao se aplicar o software *Expert Choice* (software de apoio à decisão), nos estudos a seguir, para analisar os seus efeitos no processo de tomada de decisão. Esses estudos têm caráter de pesquisa não-experimental ou *ex post facto* tendo em vista que embora a variável independente esteja sendo alterado, esta se faz em dois momentos estáticos e não contíguos imediatos. Se se fizesse continuamente, imediatamente após uma decisão ter sido tomada, alterando-se a variável independente com a introdução do software, ter-se-ia então uma pesquisa experimental de fato conforme Kerlinger (1979); Bernal T. (2000); Lakatos e Marconi (1985); Máttar Neto (2002).

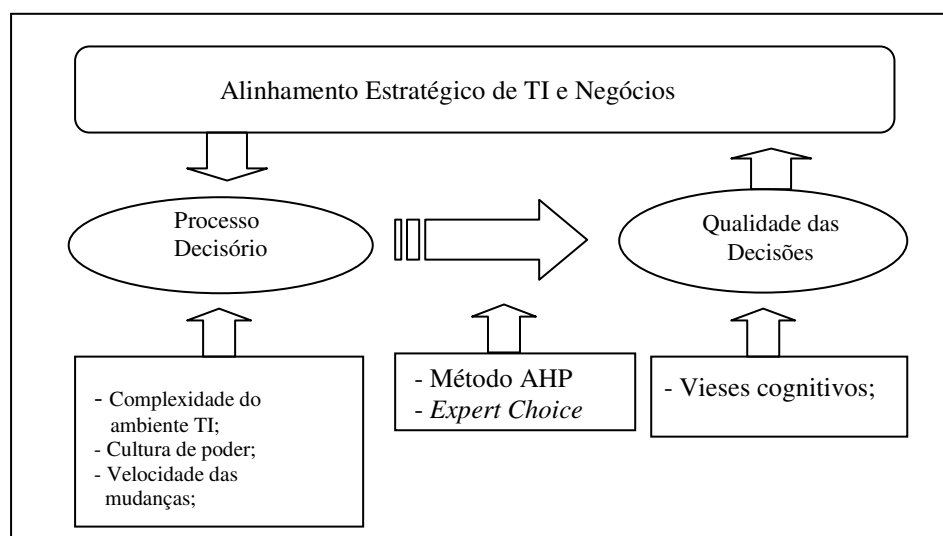
## 7 - O Desenho da Pesquisa

De acordo com Monteiro (1998) o desenho da pesquisa (*design*), inicialmente, só era exigido quando se tratava de um projeto de experimento. Aos poucos, porém, vem sendo incorporado aos projetos e às dissertações e às teses na área de Ciências Humanas. Basicamente o seu objetivo é ilustrar esquematicamente como estudo da problema definido preliminarmente será desenvolvido.

Nesta pesquisa envolvendo o processo decisório na estratégia de TI o seu "design de pesquisa" pode ser visualizado conforme figura 6.

O *design* de pesquisa procura mostrar que o "alinhamento estratégico" é um processo que deve ser buscado no contexto de planejamento estratégico, sustentado pelos pilares da estratégia de negócios e da estratégia de TI. O alinhamento estratégico obtido pela harmonia das forças estratégicas de uma organização pode ser visto como o "estado da arte" do planejamento estratégico em tempos de tecnologia da informação. Como modelo conceptual é uma simplificação extrema de uma complexa realidade.

Figura 6 - DESIGN DE PESQUISA



Sob o manto do alinhamento estratégico como um fenômeno resultante da harmonia das forças organizacionais há um outro fenômeno da ciência de cognição, de relevância considerável e pouco estudado denominado "processo decisório" ou "tomada de decisão", objeto de pesquisa do presente trabalho.

O tema tomada de decisão, como fenômeno de gestão administrativa, vem sendo estudado há longo tempo por diversos cientistas, tendo Herbert A. Simon como um dos seus precursores e um dos maiores pesquisadores do tema. Contudo, percebe-se na revisão da literatura uma lacuna quando se associa o tema à "tomada de decisão" e definição de estratégias empresariais. É um fenômeno que afeta diretamente os resultados organizacionais e o atingimento dos objetivos estratégicos.

## CAPÍTULO IV

---

### O ESTUDO DE CASO

---

*... Na verdade, é quase impossível compreender qualquer assunto complexo sem trabalhar com ele.*

Fred N. Kerlinger

#### 1 - Introdução

O critério da escolha do Banco do Brasil para o presente estudo está baseado exclusivamente na conveniência conforme explicitado anteriormente no item 5.1 deste Capítulo. O estudo está embasado nas entrevistas em profundidade realizadas com altos executivos e técnicos daquela Instituição Financeira para analisar os aspectos relacionados ao alinhamento estratégico de TI e tomada de decisões. Contempla ainda dois estudos *ex post facto* visando analisar a aplicabilidade do software baseado na Metodologia AHP (ver Apêndice A), de apoio à tomada de decisão.

A escolha do software *Expert Choice*, cujos detalhes estão registrados no Apêndice B, também está baseada no critério de conveniência. Trata-se de ferramenta de apoio à decisão recentemente adquirida pelo Banco do Brasil, inicialmente instalada apenas na Unidade de Estratégia e Organização - EO (ver organograma interno – Figura 8). A Diretoria de Tecnologia a quem cabe

o estudo para a escolha de software pesquisou no mercado diversos softwares de apoio à decisão e a sua escolha foi baseada em diversas considerações técnicas conforme assegurou um dos executivos daquela Instituição.

### **2 - A Empresa: BANCO DO BRASIL**

Instituição Financeira e Empresa de Economia Mista autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, conforme informação disponível no Portal: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br).

**2.1 - Sobre o Banco do Brasil:** (disponível na Internet no endereço: [www.bb.com.br](http://www.bb.com.br))

O Banco do Brasil, fundado em 1808, é o maior banco brasileiro de varejo com R\$ 204,595 bilhões em ativos conforme disponível no portal Internet Banco do Brasil ([www.bb.com.br](http://www.bb.com.br)). Administra recursos de terceiros no montante de R\$ 66,2 bilhões distribuídos entre fundos e carteiras, correspondendo 15,7% do mercado. Possui uma base de clientes com 15,391 milhões de clientes e a rede própria de atendimento com 9.220 pontos, sendo agências: 3.134 e outros: 6.086. No exterior 34 pontos de atendimento, sendo agências: 17 e outros: 17 pontos. Conta ainda com parcerias internacionais que permitem ao cliente BB ter acesso aos serviços de diversas partes do mundo.

Nos últimos anos, as mudanças no Banco do Brasil mostraram que o conglomerado BB respondeu ao desafio da competição e está preparado para atuar no novo cenário financeiro.

O Banco do Brasil oferece soluções para todas as necessidades de serviços bancários de seus 15,3 milhões de clientes, de grandes operações de engenharia financeira ao crédito pessoal. Pessoas jurídicas podem contar com

o atendimento diferenciado, que oferece soluções sob medida para cada empresa.

Aos conceitos de solidez e confiança, enraizados em quase dois séculos de história, o Banco procura agregar os de eficiência e qualidade, hoje referenciais no mercado.

O BB conta com uma rede de auto-atendimento, com mais de 33.000 terminais, presentes nas mais distantes cidades do Brasil e no exterior (Miami, Nova Iorque e Lisboa). Tem também Terminais de Auto-Atendimento (TAA) para uso prioritário dos portadores de deficiência locomotora.

Mesmo contando com essa rede de atendimento bancário no país, o Banco do Brasil está também, interligado à Rede Banco 24 Horas. O Auto BB facilita a vida dos clientes pois permite o acesso a sua conta e a realização das mais diversas operações bancárias sem sair do seu carro .

Dispõe ainda de atendimento pelo telefone por meio de números de telefones locais que abrangem os maiores centros urbanos do País. Utiliza também as tecnologias de serviços de Auto-Atendimento BB via internet. Como extensão de atendimento via Internet, está disponível também o *BBPalm*, um produto para quem prefere conexão via computador de mão ou *handheld*. E para completar, disponibiliza a tecnologia [WAP - Wireless Application Protocol](#), desde que a operadora respectiva ofereça serviços WAP em parceria com o BB.

Essa rede de agências e *portfólio* de produtos e serviços estão suportados numa base tecnológica que está sendo concentrada em Brasília - DF. Os equipamentos que ainda suportam parte remanescente de processamento instalados em São Paulo - SP e Rio de Janeiro - RJ estão em fase final de migração para o Complexo Tecnológico BB em Brasília - DF.

### 2.2 - Os Números:

- Patrimônio Líquido: R\$ 9,197 bilhões;
- Ativos Totais: R\$204,595 bilhões;
- Administração de Recursos de Terceiros: R\$ 66,2 bilhões;
- Lucro Líquido: R\$ 2,028 bilhões (2001);
- Número total de clientes: 15,391 milhões:
  - Pessoas Físicas: 14,398 milhões;
  - Pessoas Jurídicas: 992 mil.
- Clientes com Cartão Magnético: 17,181 milhões(cartões entregues);
- Número de transações com cartões magnéticos: 125,407 milhões;
- Número de agências on-line/Real Time:
  - 3.134 agências;
  - 1.519 postos de atendimento bancário (PAB);
  - 3.231 postos de atendimento eletrônico (PAE);
- 177 quiosques BB;
- 3.046 pontos com ATM;
- 8 Auto BB - (*drive thru*);
- Investimento em TI no ano de 2.002 = R\$ 376 milhões.

Fonte: Executivos Financeiros: ano XIII, nº 134; portal do Banco do Brasil - [www.bb.com.br](http://www.bb.com.br)

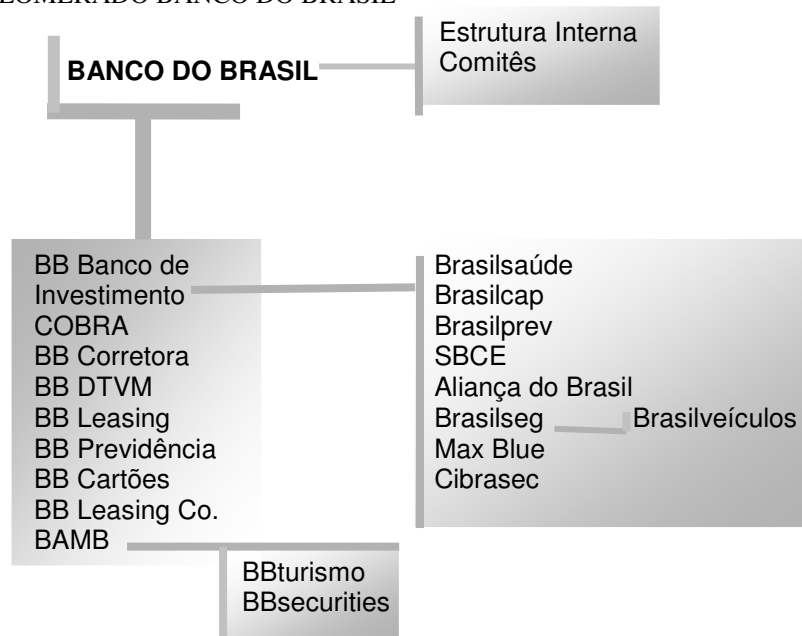
### 2.3 - Mapa Tecnológico do Banco do Brasil (alguns números):

- Poder de processamento: 36.037 Mips (milhões de instruções por segundo);
- Capacidade de armazenamento: 88,7 terabytes ( $10^9$  - dez elevado a nova potência) de bytes;
- 12.343 servidores de rede local;
- 23.521 guichês de caixa;

- 35.824 estações de atendimento;
- 382 mil *BB Office Bank* instalados;
- 18 países interligados pelo *BBWorldnet*, integrando todas as agências externas;
- Internet Banking - Banco do Brasil tem 4,6 milhões de clientes cadastrados (4,2 milhões de clientes pessoa física e 382 mil clientes Pessoa Jurídica) e uma média de 46,2 milhões de transações por mês.

### 2.4 - Estrutura

FIGURA 7 - CONGLOMERADO BANCO DO BRASIL



FONTE: WWW.BB.COM.BR

Em 1994, o Banco do Brasil promoveu uma grande reformulação na sua arquitetura organizacional, introduzindo o conceito de Unidades Estratégicas de Negócios. Desde então, visando se adequar permanentemente às necessidades do mercado, atento, portanto, às necessidades dos clientes, sua estrutura vem sofrendo alterações permanentes. Segundo os executivos da EO - Estratégia e Organização (ver organograma - Figura 8), trata-se de uma



necessidade para reforçar o diferencial da marca Banco do Brasil sob o conceito da competitividade para cumprir a sua missão: “ser a solução em serviços e intermediação financeira, atender às expectativas de clientes e acionistas, fortalecer o compromisso entre os funcionários e a Empresa e ser útil à sociedade”.

O modelo do processo decisório sofreu as conseqüências para adequar à arquitetura organizacional. As decisões colegiadas passaram a prevalecer em relação às decisões pessoais, conforme pode se notar na estrutura de Comitês, Subcomitês e Comissões (Figura 9).

É necessário ter a visão e sobretudo a compreensão das estruturas do Banco do Brasil, para se perceber a complexidade dessa instituição financeira nos aspectos relacionados à definição de estratégias corporativas, o impacto do planejamento de TI e aos processos decisórios, escopo deste trabalho. Administrar as ações resultantes dos Planos Operacionais e Planos de Negócios implicam na necessidade de um Plano Operacional da Área de TI bastante complexo e se constitui num desafio incessante para os CIO e o CEO da área de TI do Banco do Brasil. O setor financeiro é sem dúvida o setor que mais depende da tecnologia da informação. Não existe nenhum produto ou serviço financeiro que independa de TI. Marcovitch (1996) registra que "o setor financeiro no Brasil revela de forma exemplar o impacto da inovação tecnológica na competitividade empresarial. Novos serviços financeiros surgem em decorrência de competências essenciais em tecnologia de informação."

FIGURA 8 - ESTRUTURA INTERNA:

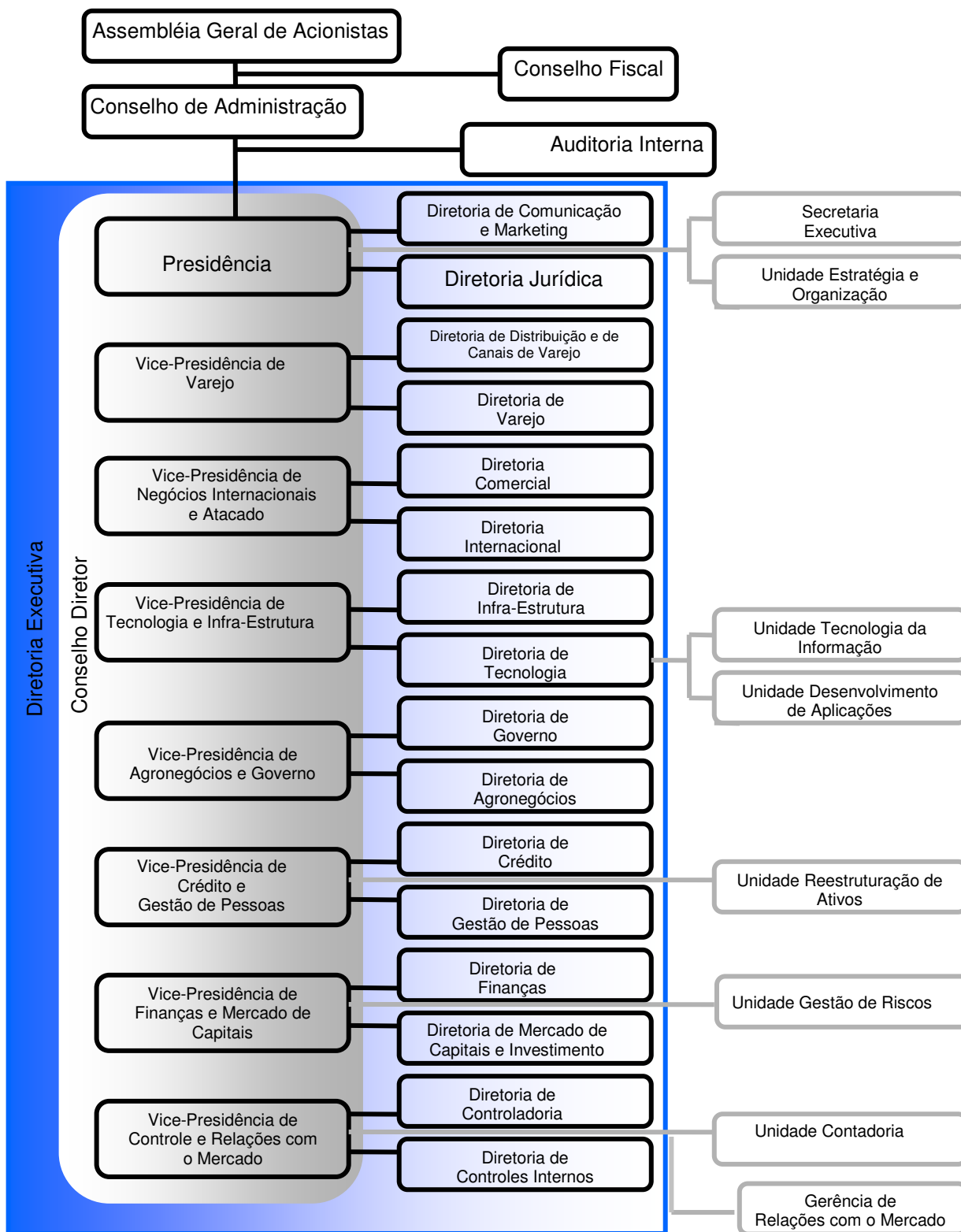
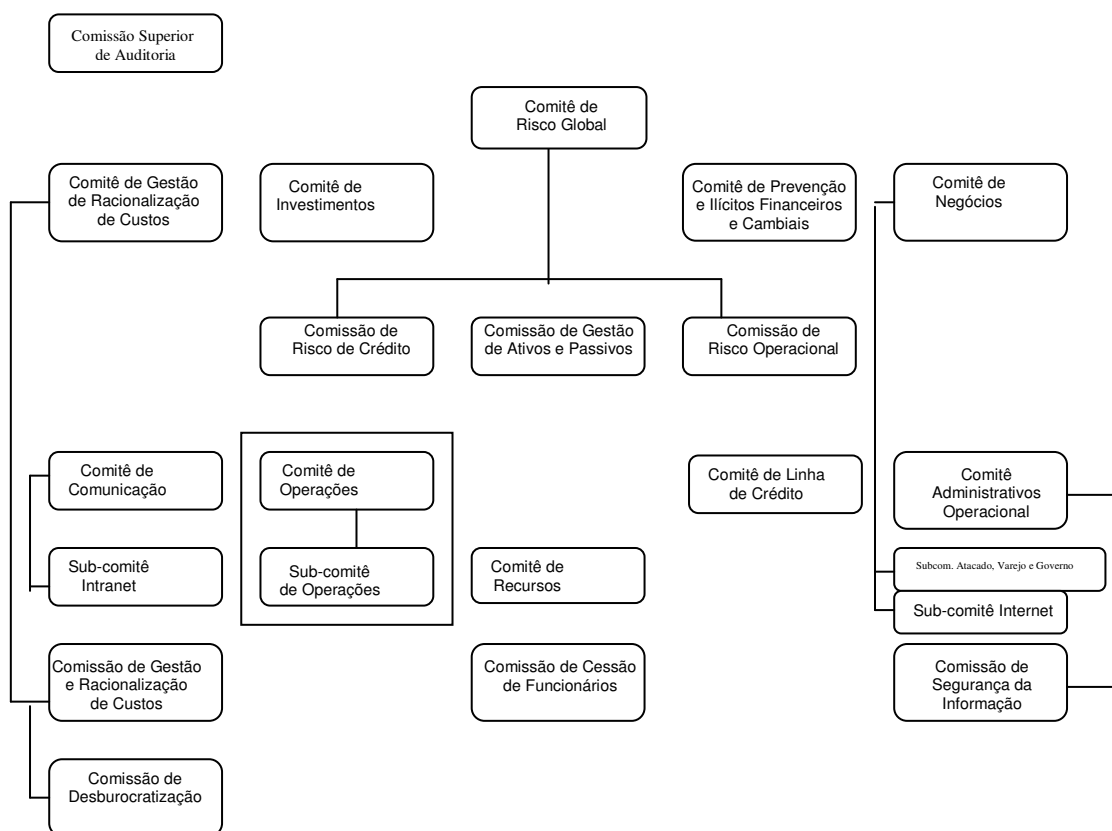
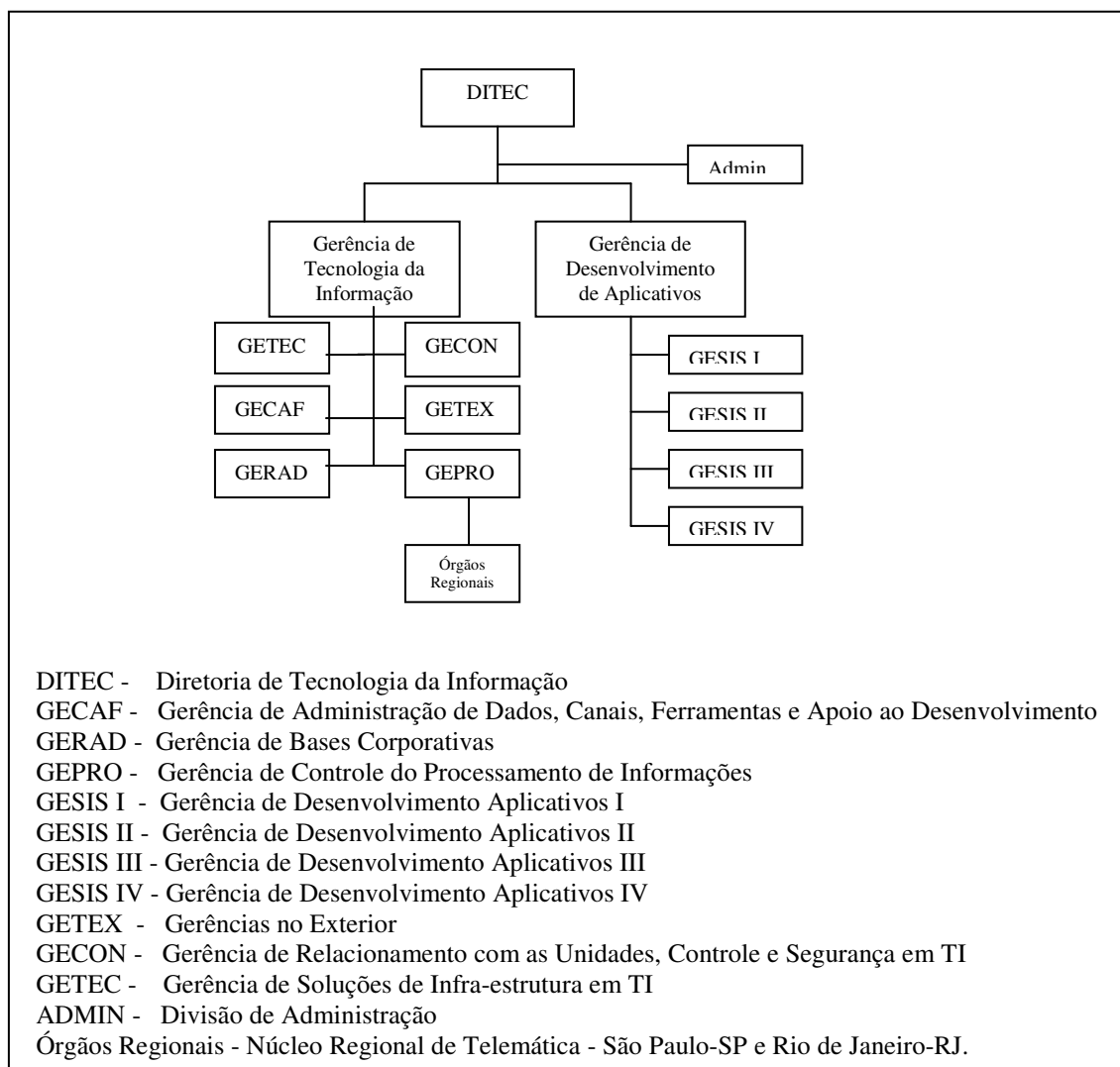


FIGURA 9 - COMITÊS, SUBCOMITÊS E COMISSÕES:



FONTE: AS TRÊS FIGURAS RELATIVAS A ESTRUTURA DO BANCO DO BRASIL ACIMA ESTÃO DISPONÍVEIS NA INTERNET, PORTAL [www.bb.com.br](http://www.bb.com.br).

FIGURA 10 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA DIRETORIA DE TECNOLOGIA



### 2.5 - Formulação da Estratégia

Para obtenção das informações relativas à formulação da estratégia corporativa do Banco do Brasil, este pesquisador utilizou a técnica de entrevistas em profundidade com diversos executivos participantes diretos desse processo, conforme protocolo de estudo de caso (item 5.3 deste Capítulo), e leitura de diversos documentos internos.

Desde meados da década de 80, o Banco do Brasil atua com base nos conceitos de Administração Estratégica. A formulação estratégica

fundamenta-se no modelo desenvolvido por Ansoff (1965), que em síntese significa analisar o ambiente externo e identificar as oportunidades e ameaças e o ambiente interno e identificar os pontos fortes e os pontos fracos. Tendo definido a estratégia e ajustando-se ao seu ambiente, toda a modificação desse ambiente deve refletir quando é desenvolvido um esforço de visualização desse ajustamento analítico.

Apesar da evidência do modelo Ansoffiano, quando analisados todos os seus componentes percebe-se uma influência das orientações de Gary Hamel e C. K. Prahalad (Hamel e Prahalad 1995), sobretudo nos aspectos relacionados à intenção estratégica. Isso demonstra a preocupação do Banco do Brasil em atualizar-se nas abordagens conceituais do seu modelo de planejamento estratégico. De acordo com Hamel e Prahalad (1995) a “intenção estratégica é o ponto crucial da arquitetura estratégica. Uma arquitetura estratégica pode apontar o caminho para o futuro, mas só a intenção estratégica ambiciosa e estimulante oferece a energia emocional e intelectual para a jornada”.

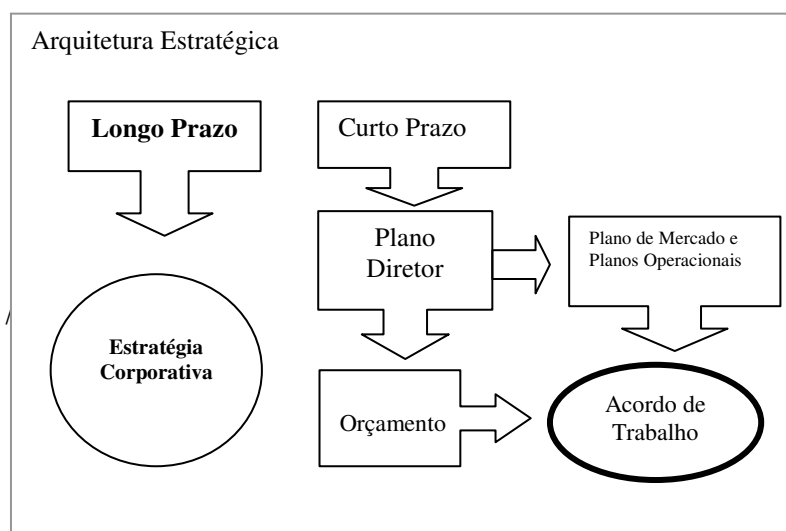
A atualização periódica da estratégia empresarial é conduzida pelo principal executivo da empresa (Presidente do BB), com a participação direta de todos os componentes da Diretoria Executiva (ver organograma da estrutura interna – Figura 8), conforme recomenda Bennis e Nanus (1985); Quigley (1994). Dependendo do tópico da discussão outros executivos e administradores são convidados para o enriquecimento do assunto.

Para o desenho do cenário externo, a unidade coordenadora do processo (Unidade Estratégia e Organização), vinculada diretamente à Presidência do BB promove encontros/seminários com formadores de opinião de diversas áreas e tendências, seja do mercado interno ou externo. Esse processo permite consolidar com mais segurança a leitura do cenário político/econômico considerando no mínimo a dimensão temporal de abrangência da estratégia.

"A reflexão estratégica não é um exercício de futurologia, mas um momento para se levantar condições ambientais, analisar possibilidades e, principalmente, definir rumos para a trajetória da Empresa", afirmou o principal executivo da Diretoria de Comunicações e Marketing conforme BB.Com.Você (2000). Nesse sentido, o Banco do Brasil concluiu a atualização da sua estratégia para o período 2003/2007, conforme informações colhidas na Unidade Estratégia e Organização daquele Banco.

A Figura 11 traz com detalhes a Arquitetura Estratégica daquele Banco. Conforme se percebe a estratégia corporativa tem visão de longo prazo, enquanto que a operacionalização final é instrumentalizada pelo Acordo de Trabalho, baseado nos Planos de Mercado e nos Planos Operacionais e ainda no Orçamento, resultantes do Plano Diretor, e tem a dimensão temporal de um ano.

FIGURA 11 - ARQUITETURA ESTRATÉGICA DO BANCO DO BRASIL



A Estratégia Corporativa é o principal documento da arquitetura estratégica e orienta os negócios em geral da Organização. Tem a dimensão temporal definida de cinco anos e consolida os objetivos de longo prazo.

O Plano Diretor contempla os indicadores e metas que orientam as ações de curto prazo do ponto de vista negocial, tendo periodicidade definida de um ano. O Plano de Mercados contempla o detalhamento por mercados a serem atendidos e o Plano Operacional consolida as metas de curto prazo de cada uma das áreas do Banco, no âmbito das Unidades Estratégicas. O Orçamento também tem periodicidade anual cuja aprovação pode ser de competência do Conselho de Administração ou Conselho Diretor (ver estrutura interna – Figura 8) dependendo se se trata de orçamento do conglomerado ou das Unidades Estratégicas. Assim, o Acordo de Trabalho resulta como o instrumento de planejamento das unidades negociais do Banco do Brasil (agências e Unidades Regionais).

O Plano Diretor é aplicado em toda a Rede de Agências no País e exterior e a sua atualização periódica segue os preceitos recomendados por Ansoff (1965); Bennis e Nanus (1985); Quigley (1994). A comunicação da atualização do planejamento também segue os preceitos recomendados por esses autores, ou seja, elabora-se um plano muito abrangente de divulgação valendo-se de todos os recursos disponíveis de comunicação, conforme pode-se observar em diversos desses instrumentos: Sistema de Comunicação do Banco do Brasil - SISBB, Intranet, TV Corporativa, publicação interna BB.Com.Você, vídeos em VHS, LIC - Livro de Instruções Circulares).

### **2.6 - Alinhamento Estratégico de Negócios e TI**

A leitura de diversas matérias de publicações internas e externas permite destacar 1995 como o marco inicial da grande transformação do Banco do Brasil. O orçamento para investimento de TI no quadriênio 1996/1999 foi de R\$ 2,1 bilhões e no ano de 2002 foi de R\$ 376 milhões. A estratégia foi de uma aposta clara: a de que os investimentos em tecnologia iriam sustentar o crescimento de sua participação no concorrido mercado

financeiro nacional e consolidar-se como o maior banco da América Latina. De fato, o Banco do Brasil registrou um lucro líquido de R\$ 2,028 bilhões em 2002 e atribuiu esse resultado, o maior da história recente da instituição financeira, ao uso intensivo da Tecnologia da Informação.

No Banco do Brasil, esse impulso estratégico institucional iniciado em 1995, marca também a grande mudança de conceito de CPD para o conceito de Tecnologia da Informação conforme observado por Albertin (2001) e Laurindo (2002). Eleva a Tecnologia da Informação, na visão de novo conceito, ao ambiente estratégico da organização (Venkatraman 1999); (McGee e Prusak 1994) . Não significa que a tecnologia não era considerada na formulação da estratégia. Todavia, a percepção de que os investimentos maciços em TI iriam sustentar o crescimento da participação do Banco do Brasil no concorrido mercado, todas as áreas de negócios passaram a ter outra visão de negócio, considerando agora todos os recursos tecnológicos para gestão mais eficaz e melhor rentabilização dos seus produtos e serviços de acordo com os executivos da EO.

Não adiantaria investir em tecnologia com aquisição de novos hardwares se os sistemas aplicativos (softwares) não evoluíssem na mesma velocidade das necessidades identificadas pelos órgãos gestores de produtos e sistemas e das exigências do mercado. A integração das estratégias de negócios com o TI tem sido um processo complexo e de difícil administração, conforme também observa Laurindo (2002) . As variáveis envolvidas nesse processo são diversas, muitas das quais envolvendo questões políticas acima das estratégicas, gerando conflitos de interesses.

No Banco do Brasil o conceito de *back-log*<sup>1</sup> caiu no descrédito, tal a sua extensão em virtude da excessiva demanda de novos sistemas, produtos,

---

<sup>1</sup> Conceito utilizado pelos técnicos da área de informática para registrar a lista de pedidos de alteração ou de atualização de sistemas.



alterações e atualizações que eram registrados pela área de TI provindos de todas áreas de negócios do Banco. Em síntese, eram os seguintes problemas identificados com a gestão do *back-log*:

- Grande número de encomendas (alterações, projetos, manutenção, etc), segundo um executivo da área de TI, o *back-log* chegou a ter uma fila de 4.000 pedidos;
- Recursos limitados;
- Interferências constantes na fila de demandas;
- Interesses individuais das Unidades;
- Necessidade de manutenção dos sistemas.

Numa tentativa de reorganizar a demanda acumulada, foram definidos novos critérios para o seu registro com um novo aplicativo em *workflow*, baseado no softwares *Lotus Notes*. Mesmo com esse esforço, o volume de demandas cadastradas se mostrou ainda um processo insuficiente para avaliação quanto aos aspectos estratégicos e de priorização. Esse aplicativo mostra as demandas cadastradas por áreas e isso tem trazido dificuldades para priorizar os projetos. Dentro de uma mesma área, por exemplo Varejo, havia diversos projetos que tinham indicativo de prioridade 1. Assim o sistema demonstrava um rol de projetos com prioridade 1 e isso dificultava a área de TI na definição e priorização de recursos, de acordo com o depoimento de um Analista Sênior da EO.

### **2.7 - Modelo de Priorização de Demandas Executivas e seus Efeitos na Decisão de TI**

A Unidade de Estratégia e Organização - EO em conjunto com a Diretoria de Tecnologia - DITEC vêm desenvolvendo um novo Modelo de Priorização de Demandas, cuja essência é obter o alinhamento estratégico de

projetos de negócios com os planos de TI ou seja definir prioridades considerando o caráter estratégico de cada demanda. O modelo busca:

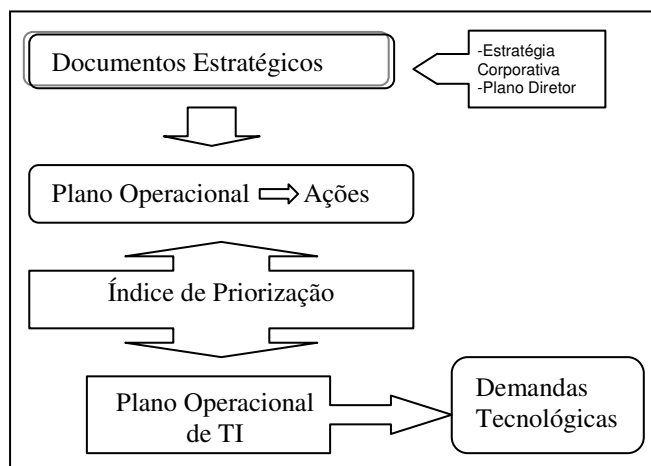
- a identificação da demanda com a Estratégia Corporativa,
- atendimento aos objetivos institucionais do Plano Diretor (ver arquitetura estratégica);
- atendimento aos critérios de viabilidade operacional.

O modelo pode ser eficaz em virtude de a EO, que já desempenha o seu papel institucional de elaborar e manter a estratégia corporativa, assumir a função de definir os critérios para a priorização de demandas e o estabelecimento de pesos para cada um desses critérios e gerir o sistema. Minimiza-se dessa forma, o conflito de interesses de cada unidade de negócio com o poder e as limitações de recursos da Unidade de Tecnologia.

“Na visão dos executivos da EO, para solucionar problemas complexos não precisa de uma forma complexa de pensar. Precisa apenas de uma metodologia que utilize ao máximo os conhecimentos pessoais dos decisores, elaborando e organizando os problemas”, depôs um executivo da Unidade Estratégia e Organização. Assim foi definido o Modelo de Priorização das Demandas Executivas, contemplando o alinhamento estratégico de negócios com TI. Por demandas de áreas negociais entende-se também aquelas demandas geradas por outras unidades como Unidade de Gestão de Pessoas ou Unidade de Infra-Estrutura, apenas para exemplificar.

Nesse Modelo, quando uma demanda é encaminhada à área de TI deverá ter o registro do Índice de Priorização. Esse Índice é obtido na razão direta de critérios de priorização segundo a aderência estratégica e segundo a dimensão de consumo de estrutura. A aderência estratégica, segundo a EO mede o grau de aderência da ação à Estratégia Corporativa. Tem por objetivo avaliar o grau de importância da ação para a realização da estratégia da Empresa.

FIGURA 12 - MODELO DE PRIORIZAÇÃO DE DEMANDAS EXECUTIVAS



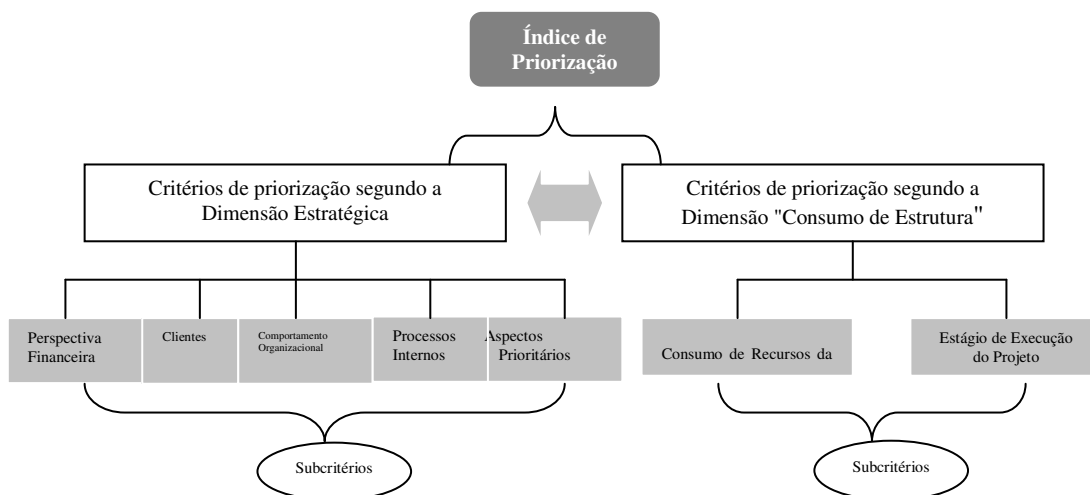
A dimensão de consumo da estrutura mede o impacto provocado pelas demandas executivas na utilização de recursos de tecnologia.

Os critérios de priorização da "Dimensão Estratégica" e da "Dimensão Consumo de Estrutura" são definidos com o auxílio do software *Expert Choice* (ver apêndice B), software baseado na metodologia AHP, conforme apêndice A deste documento.

Dimensão Estratégica significa aderência das ações à Estratégia Corporativa e ao Plano Diretor e a Dimensão Consumo de Estrutura significa impacto das demandas executivas na utilização de recursos tecnológicos.

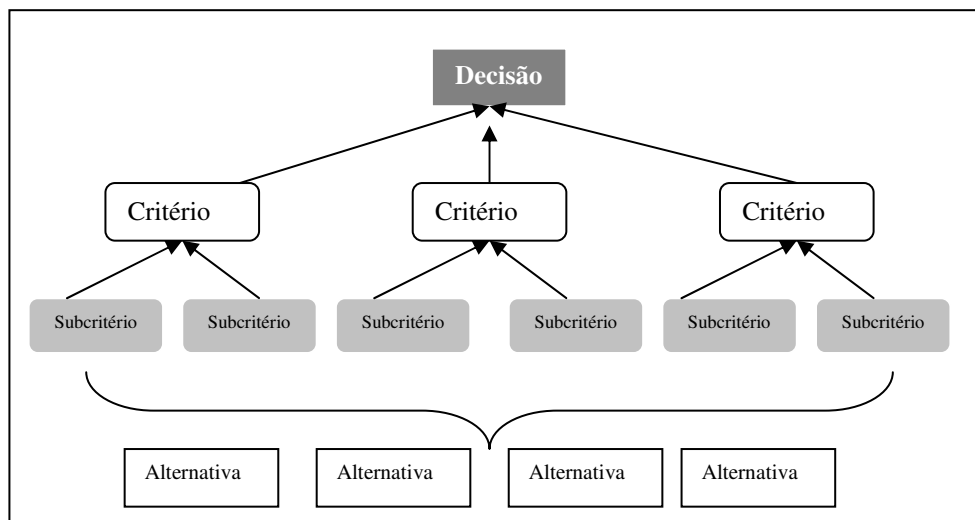
A priorização que estabelece a ordem em que cada demanda executiva será executada pela área de TI é definida pela matriz relativa à Figura 13, resultante do peso estratégico dado à ação e ao peso referente ao consumo de estrutura.

FIGURA 13 - MODELO PARA APURAÇÃO DO ÍNDICE DE PRIORIZAÇÃO



FONTE: BANCO DO BRASIL - EO

FIGURA 14 - ESTRUTURA DO MODELO AHP

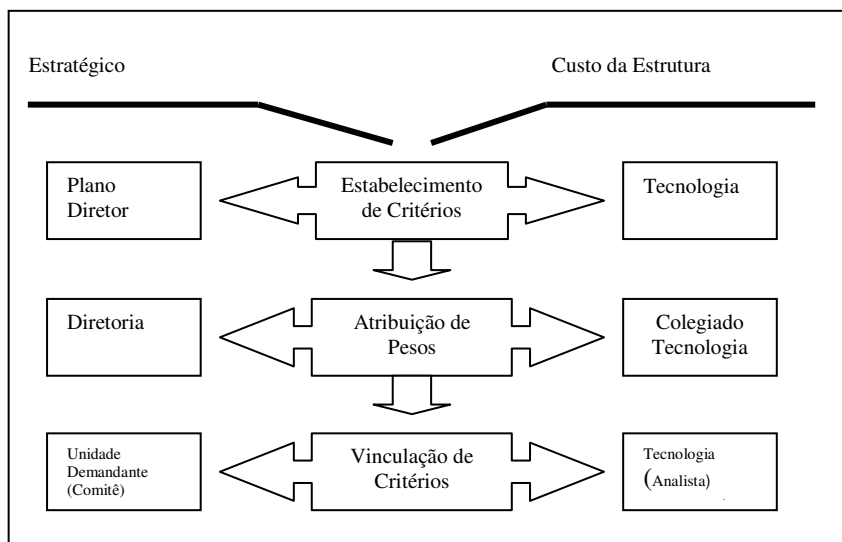


A utilização do *Expert Choice* determina uma dinâmica cujo processo pode ser visualizado na Figura 15.

A meta da EO e da Diretoria de TI do Banco do Brasil é implantar esse modelo na consolidação do Plano Diretor de 2003. O sistema encontrava-se em fase de transição, ou seja, as demandas continuavam sendo registradas

no software *Lotus Notes*, enquanto o novo sistema era desenvolvido na Intranet tendo um alicerce numa estrutura de *workflow*.

FIGURA 15 - PRIORIZAÇÃO DE DEMANDAS - PROCESSO



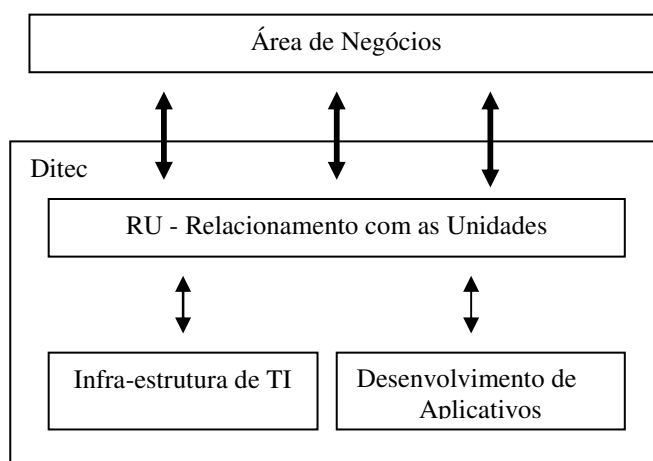
De acordo com o modelo de Henderson e Venkatraman (1999) - (Figura 1, do Capítulo II) a obtenção de resultados satisfatórios da gestão de TI depende do balanceamento de quatro fatores:

1. Estratégia de Negócios;
2. Estratégia de TI;
3. Infra-Estrutura organizacional e processos;
4. Infra-Estrutura de sistemas de informação e processos.

O Modelo de Priorização de Demandas em desenvolvimento no Banco do Brasil permitirá ou pelo menos facilitará o atingimento do balanceamento entre os quatro fatores citados acima. Henderson e Venkatraman afirmam que esse equilíbrio traduz-se na capacidade da funcionalidade de TI de apoiar a estratégia empresarial. "É dessa capacidade que pode vir a emergir a vantagem competitiva nos negócios da empresa", concluem os autores.

Na visão de alguns dos executivos de TI constante do trabalho do curso de MBA – Administração Estratégica de Sistemas de Informação organizado pela FGV *Management*, sob título Gestão de Demandas de Sistemas de Informação, a integração com a área de negócio se processa por intermédio de uma unidade chamada de "Relacionamento com as Unidades - RU", conforme Oliveira *et al.* (2003) e demonstrado na figura 16.

FIGURA 16 - VISÃO DA INTEGRAÇÃO TI E NEGÓCIOS



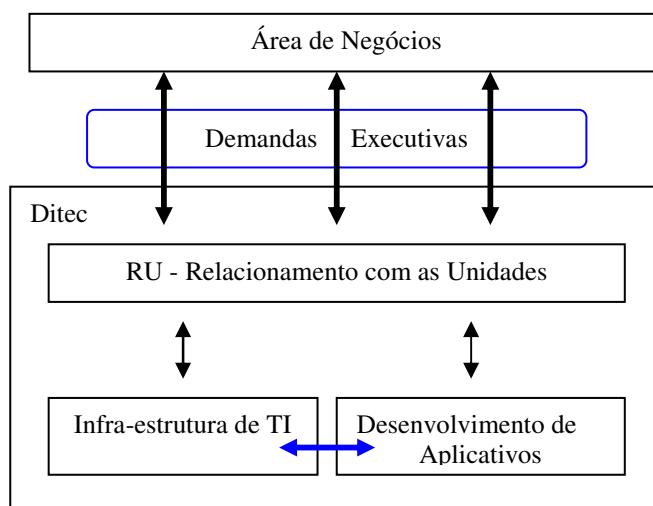
FONTE: OLIVEIRA *ET AL.* (2003)

A visão de integração de estratégias de negócios com as de TI passa necessariamente pelo sistema de priorização da demanda executiva. Consomem-se tempo e energia consideráveis de todas as áreas do Banco debatendo-se as prioridades individuais de cada área; cada qual com as suas necessidades e dificilmente atendidas em tempo satisfatório pela área de TI. Muitas decisões são desperdiçadas quando não se aplica nenhum modelo de priorização de projetos, conforme pode ser apurado na análise feita mais adiante de casos concretos de tomada de decisão. Assim, a Figura 17 poderia melhor expressa a visão de integração de TI e negócios.

O grupamento de RU - Relacionamento com as Unidades é o responsável pela gestão das demandas dos clientes da DITEC (todas as áreas

de negócios do Banco do Brasil), como pela entrega dos serviços para essas áreas. Para atender as demandas executivas requeridas pelas diversas unidades de negócio, o grupamento de RU "contrata" internamente os serviços da Unidade de Infra-estrutura de TI e de Desenvolvimento de Aplicativos

Figura 17 - NOVA VISÃO DA INTEGRAÇÃO TI E NEGÓCIOS



### 3 - Pesquisa *ex post facto* 1 - Tomada de Decisão na Solução de Racionalização de Custos em Telecomunicações

O Projeto de Escolha de Solução Integrada de Consultoria e Sistemas de Auditoria e Gestão de Faturas de Telecomunicações foi selecionado para ser um dos estudos *ex post facto* numa reunião entre este pesquisador e o principal executivo da área de telecomunicações do Banco do Brasil. Trata-se de um projeto de escolha de uma solução para um dos problemas graves da área de TI do Banco do Brasil tendo em vista os valores envolvidos. O orçamento de telecomunicações daquele banco é o segundo orçamento, imediatamente após o orçamento de gestão de pessoal e o primeiro na rubrica "Outras Despesas Administrativas". Carecia de uma solução integrada que pudesse visualizar o complexo sistema de telecomunicações do Banco. Na data da escolha desse projeto para estudo *ex post facto* a decisão já estava

praticamente tomada, faltando detalhes finais de documentação.

### **3.1 - Introdução**

O Banco do Brasil detém uma das maiores redes corporativas de telecomunicações do País. Essa rede interliga todos os seus pontos de atendimento, bem como todas as suas agências no exterior, tendo como o ponto central o seu Complexo Central de Tecnologia, localizado em Brasília-DF e dois pontos secundários em São Paulo-SP e Rio de Janeiro-RJ. Compreende a rede de voz, rede de dados, rede de conexão internacional (voz e dados). Entre os nós de rede de Brasília-DF, São Paulo-SP e Rio de Janeiro contempla também uma rede de transmissão de imagem, utilizada para videoconferência.

O orçamento de despesas com telecomunicações é o maior dentre os demais na rubrica “Outras Despesas Administrativas” conforme demonstração constante na Nota 8 – Desdobramento de Itens das Demonstrações Contábeis, disponível no Portal BB, endereço [www.bb.com.br](http://www.bb.com.br). Do total de R\$ 4,096 bilhões na rubrica: outras despesas administrativas, as despesas com telecomunicações apresentam o valor de R\$ 560,606 milhões no balanço de 2002.

O Banco do Brasil tem como seus fornecedores as mais diversas empresas concessionárias de serviços de telecomunicações autorizadas pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL). Pode ser apurado que o BB não conta com nenhuma solução integrada de gestão global de faturas das concessionárias fornecedoras de serviços de telecomunicações. Os controles são feitos de forma não integrada o que permite deduzir que eventuais falhas nos sistemas de faturamento de cada fornecedor não sejam detectadas, podendo gerar prejuízos para aquele Banco. Segundo o depoimento do



principal executivo da área de telecomunicações daquele Banco, numa análise preliminar ficou demonstrada que é grande a quantidade de divergências entre os valores faturados e os efetivamente devidos. Essa análise foi determinante para buscar uma solução mais efetiva que permitisse o controle integrado de faturas de serviços na área de telecomunicações.

### **3.2 – Informações**

A privatização do sistema Telebrás produziu mudanças profundas no modelo brasileiro de telecomunicações. A medida permitiu abertura desse mercado com a criação de novas empresas prestadoras de serviços de telecomunicações, gerando um cenário de grande diversidade de oferta de serviços de voz e dados. Cada empresa desse mercado passou a apresentar diferentes planos de preços, tarifas, descontos e promoções.

As ofertas de planos chegam a detalhar o nível de perfil de utilização de serviços envolvendo diversas variáveis, tais como: horário, distância, UF de origem e destino, volume, etc. As diferenças entre planos de uma mesma concessionária para o mesmo serviço podem chegar a variações de até 25%.

Em 1999 o Banco do Brasil promoveu licitação para contratação de serviços de transmissão de dados, voz e os serviços conhecidos como “0800”. Venceu esse processo licitatório um consórcio formado por diversas empresas do setor.

As faturas apresentadas por esse consórcio têm demonstrado alto grau de fragilidade quando submetidas à análise detalhada. De acordo com um documento interno daquela Instituição, “pesquisas indicam que a automatização do processo de coleta de dados e pagamento dos serviços de telecomunicações pode gerar uma economia estimada entre 15% e 20%”.

### 3.3 – Análise

A complexidade dos serviços de telecomunicações e o gigantismo dos gastos dessa área tornou temerária e onerosa a sua gestão por processo manual. O efetivo controle enseja um sistema de tarifação automatizada, com capacidade de replicar os planos tarifários e promoções das várias concessionárias para registro e consolidação de todas as chamadas de voz e conexões de dados.

Identificada a necessidade de uma solução efetiva para gestão automatizada de controle e análise de faturas das empresas concessionárias de serviços de telecomunicações, os técnicos daquele Banco pesquisaram no mercado duas soluções, aqui denominadas: Solução A e Solução B.

A Solução A é uma proposta de um instituto de pesquisa especializada na área de telecomunicações. O sistema desse instituto compõe-se dos seguintes módulos:

- Bilhetagem – leitura e consolidação dos bilhetes (*call detail Record* – CDR e *data detail record* – DDR) do *log* dos PABX e demais equipamentos de comunicação de voz e dados;
- Tarifação – processamento dos bilhetes de acordo com os planos de tarifas e descontos do serviço;
- Apresentação – apresentação em ambiente WEB dos detalhes de cada conta para os respectivos usuários com vistas à validação e autorização de pagamento por intermédio do módulo EBPP (*eletronic billing presentation and payment*)

A Solução A permite mediante contrato de sigilo de informações um teste piloto denominado “Prova de Conceito”.

A avaliação da Solução B foi feita utilizando o recurso de *benchmarking*. Um grupo de técnicos do Banco do Brasil fez uma visita num

banco concorrente onde o produto já se encontra instalado. Esse banco foi indicado pelo próprio proponente da solução como uma das melhores instalações da solução proposta.

Segundo avaliação desses analistas, a Solução B é desenvolvida e comercializada por uma empresa do ramo de *software-house*, não é especializada na área de telecomunicações como a fornecedora da Solução A, mas tem conhecimento suficiente para a manutenção adequada da Solução. O Sistema já apresenta um bom grau de amadurecimento e pode fazer análise quantitativa e qualitativa para fins de auditoria e para o controle de linhas (voz e dados) e faturas. Tem interface homem/máquina que permite a construção fácil de árvore de busca.

A Solução B aceita qualquer formato de entrada, isso significa facilidade de trocar arquivo de dados com qualquer das empresas concessionárias de serviços de telecomunicações. Oferece consultoria para formular disputas de serviços de diversas empresas de telecomunicações e análise de diversas promoções. O software não permite ainda fazer simulações para analisar os planos tarifários dos contratos para determinar o melhor dentre as diversas ofertas e para cada tipo de serviço.

### 3.4 – O Processo Decisório

Na primeira semana de nov./2002 se reuniu em Brasília-DF um grupo multifuncional de técnicos para analisar o problema relacionado ao controle de faturas das empresas concessionárias de serviços de telecomunicações.

Baseados nos estudos preliminares feitos pelo grupamento da Gerência de Soluções de Infra-Estrutura em TI (GETEC) esse grupo identificou duas soluções passíveis de mais estudos e detalhamentos que foram identificadas como Solução A e Solução B.

Em 26.11.2002 foi feita uma visita ao banco concorrente para efeito de *benchmarking*.

Em 14.11.2002 foi submetida uma nota à Gerência Executiva da DITEC propondo um grupo de trabalho com o objetivo de conduzir a implantação do projeto-piloto ou teste de conceito da Solução A.

Em 13.03.2003 o grupo de trabalho submete ao Gerente Executivo a proposta de aquisição da Solução A. Essa proposta após a aprovação do Gerente Executivo foi encaminhada à apreciação do Gerente Geral e posteriormente ao Comitê de Administração da DITEC e em seguida para o Comitê Administrativo Operacional. Em virtude do valor envolvido cabe ao Conselho Diretor daquele Banco dar a aprovação final da aquisição, de acordo com as suas normas internas.

### **3.5 - A Decisão Com o Uso de Software *Expert Choice***

#### **3.5.1 - O Método AHP**

O Apêndice A descreve em detalhes o Método AHP, baseado em Saaty (1991). Em síntese, o Método AHP assume que um conjunto de critérios tenha sido estabelecido, e que está tentando estabelecer um conjunto normalizado de pesos para ser usado quando as alternativas que usam critérios estejam sendo comparadas. Envolve três fases para resolver o problema de decisão:

- 1 - Decomposição - O princípio da decomposição pede a construção de uma rede hierárquica para representar um problema de decisão, representando o topo o objetivo global e os mais baixos níveis representam os critérios, subcritérios e alternativas;
2. Julgamentos comparativos – Solicita-se aos participantes do grupo de

decisão a construção da matriz de comparação em cada hierarquia comparando pares de critérios e subcritérios. É apresentado nessa etapa uma balança de valores que variam de 1 (indiferença) a 9 (preferência extrema) para expressar a preferência de cada componente do grupo de discussão;

3. Síntese de prioridades – É a fase de calcular um peso composto para cada alternativa baseada em preferências derivadas da matriz de comparação.

Tendo essas três fases concluídas, o processo permitiu ao grupo de discussão, um encaminhamento seguro quanto à tomada de decisão, tendo como base, uma árvore hierárquica construída com critérios e sub-critérios aplicáveis para uma boa avaliação das soluções estudadas. A dinâmica empreendida no processo confere ao grupo uma capacidade de encaminhar o projeto ou estudar com qualidade em decorrência da homogeneização dos critérios aplicados, portanto muito mais sustentável sob o ponto de vista técnico, administrativo e estratégico.

### 3.5.2 – O Processo

Foi realizada uma reunião preliminar deste mestrando com o principal executivo da Diretoria de Tecnologia (DITEC)/Gerência de Infra-Estrutura de Tecnologia da Informação (GETEC) em Brasília-DF para identificar um caso para aplicação do software *Expert Choice* envolvendo decisão relacionada a estratégia de TI. Definido o projeto no qual se aplicaria o referido software de apoio à decisão, foi realizada uma outra reunião com os técnicos envolvidos no projeto para levantamento da documentação.

Com todos os dados secundários levantados, promoveu-se uma nova reunião com os mesmos técnicos para equalização dos objetivos do trabalho

acadêmico. Nesse encontro foi apresentada a metodologia AHP e o software *Expert Choice* como ferramenta de apoio à decisão. Após o detalhamento das etapas que compõem o processo decisório, baseado na metodologia AHP, foram-lhes solicitadas sugestões, num processo de *brainstorming*, de critérios que poderiam nortear a escolha das soluções para racionalização dos controles de pagamento de faturas das empresas de telecomunicações.

Nessa etapa de *brainstorming* pôde ser utilizada a solução de Intranet com o objetivo de facilitar as trocas de informações entre os componentes do grupo. O Quadro 7 consolida esses critérios com o respectivo detalhamento. É relevante registrar a importância do detalhamento dos critérios para minimizar os vieses de interpretação e minimizar os aspectos relacionados às ambigüidades.

Para sistematização e organização dos critérios foram considerados os seguintes fatores: clareza do atributo, não redundância e aplicabilidade do atributo. Os atributos como representatividade, previsão e diferenciação também foram considerados conforme indicados por Betencourt e Borenstein (2002).

### 3.5.3 – Formulação da Árvore de Hierarquia

O grupo de discussão formulou a árvore de hierarquia para visualização clara considerando ainda as dimensões de: mensurabilidade, representatividade e diferenciação conforme Betencourt e Borenstein (2002).

Considerando essas variáveis na análise do problema, formulou-se a árvore de hierarquia em três níveis conforme Figura 18, de acordo com Saaty (1991):

Nível 1: é o objetivo do projeto ou seja a decisão entre as alternativas que foram analisadas.

QUADRO 7 – CRITÉRIOS DEFINIDOS PARA AVALIAÇÃO DAS SOLUÇÕES:

CRITÉRIOS DEFINIDOS PARA AVALIAÇÃO DAS SOLUÇÕES
<p><b>Compatibilidade/interoperabilidade:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Necessidade de se ajustar aos sistemas legados do BB;</li><li>▪ Necessidade de se ajustar à arquitetura de telecomunicações do BB;</li><li>▪ Compatibilidade com diversos formatos de arquivos de diversas concessionárias.</li></ul> <p><b>Suporte Técnico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Suporte ao uso mais otimizado possível da solução pelos usuários visando explorar todos os recursos de dados;</li><li>▪ <i>Update</i>: o suporte é extensivo por todo o tempo de uso da TI, cobrindo inclusive alterações futuras;</li><li>▪ Treinamento necessário para todos os usuários;</li><li>▪ Fornecimento de consultoria para formulação de disputa de serviços com empresas concorrentes;</li><li>▪ Fornecimento de consultoria para a customização e implantação completa da solução.</li></ul> <p><b>Simulação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Possibilidade de simular diversas formas de tarifação;</li><li>▪ Possibilidade de simular diversos planos de empresas concorrentes.</li></ul> <p><b>Custos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Custo de aquisição: valor a ser desembolsado na aquisição do software (aquisição direta ou indireta);</li><li>▪ Custo de manutenção: custo do contrato de manutenção ou do repasse de custos;</li><li>▪ Custo de conversão: valor que será liberado para adequação do software ao ambiente de desenvolvimento e processamento no BB;</li></ul> <p><b>Prazos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prazo de customização/ conversão: é o prazo desde a aquisição até a implantação do sistema;</li><li>▪ Prazo para implantação do sistema.</li></ul> <p><b>Auditoria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gera relatórios específicos para serviços de auditoria;</li><li>▪ Permite acesso remoto para serviços de auditoria.</li></ul> <p><b>Riscos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Risco de incompatibilidade: risco de adquirir um software e se mostrar incompatível;</li><li>▪ Risco funcional: possibilidade de o sistema não atender as necessidades definidas;</li><li>▪ Risco de Suporte: possibilidade de ocorrer interrupção do suporte ao sistema após a sua implantação;</li><li>▪ Risco de custo/prazo: possibilidade de o custo e/ou prazo extrapolarem os inicialmente previstos;</li><li>▪ Risco de se tornar incompatível com o novo modelo gestão da recursos de telecomunicações em andamento na DITEC.</li></ul> <p><b>Transformação do negócio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Alinhamento estratégico, isto é, grau de prioridade que será atribuído dentre os Projetos de TI;</li><li>▪ Melhoria do sistema de gestão e controle das despesas com telecomunicações (eficiência dos processos);</li><li>▪ Redução de custos de serviços de telecomunicações.</li></ul>

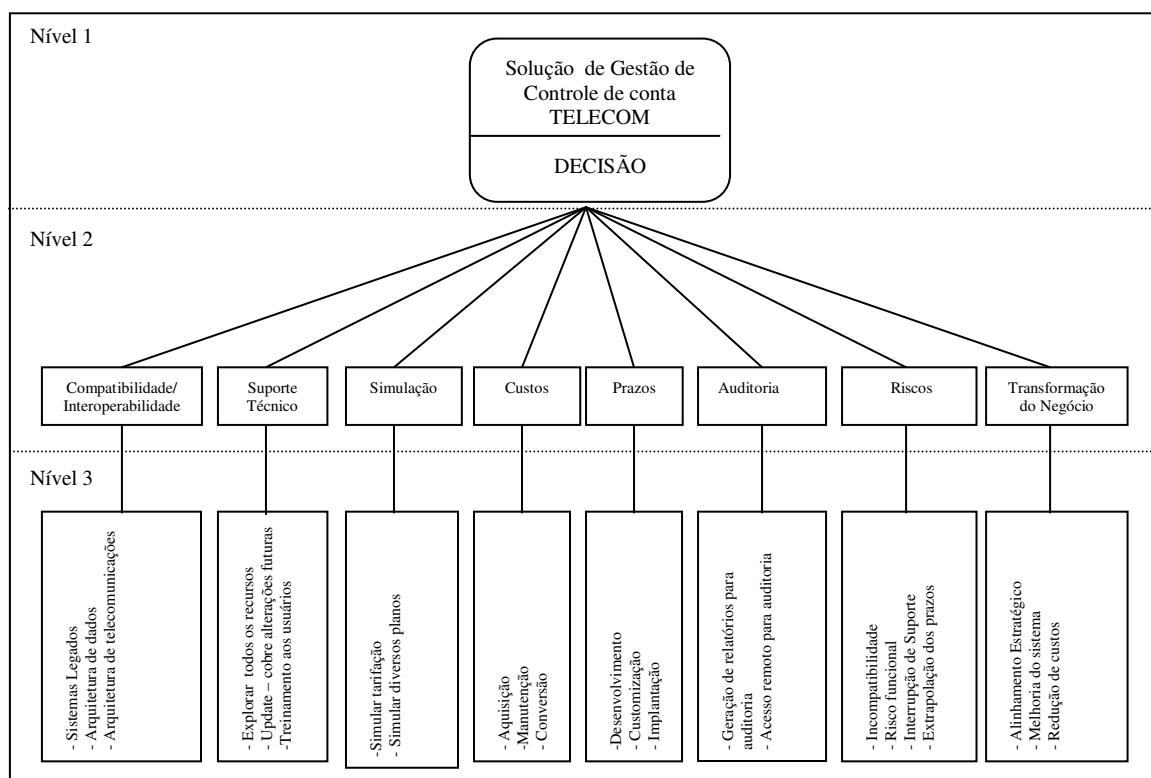
Nível 2: Refere-se especificamente aos critérios definidos para a avaliação dos softwares.

Nível 3: É o mais baixo nível na árvore hierárquica de decisão. Trata-se de sub-critérios ou o detalhamento dos critérios.

### 3.5.4 – Comparação de Escala

Antes da etapa da comparação de escala, todos os participantes do grupo de discussão receberam as instruções de como fazer a comparação das alternativas. Seus julgamentos e a importância de cada alternativa sobre a outra podem ser feitas subjetivamente e convertido em valores numéricos usando uma escala de 1 a 9, em que 1 denota igual importância e 9 denota alto grau de favoritismo. Os quadros 8 e 11 mostram a lista de possibilidades de julgamento e seus respectivos valores numéricos.

FIGURA 18 - ÁRVORE HIERÁRQUICA DE DECISÃO





QUADRO 8 – COMPARAÇÃO DE ESCALA DE JULGAMENTO ENTRE ELEMENTO X E ELEMENTO Y

Intensidade de Importância	Definição	Explicação
1	Mesma importância.	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo.
3	Importância pequena de uma sobre a outra.	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação a outra.
5	Importância grande ou essencial.	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação a outra.
7	Importância muito grande ou demonstrada.	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação a outra; sua dominação de importância é demonstrada na prática.
9	Importância absoluta.	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições.
2, 4, 6, 8	Valores intermediários entre os valores adjacentes.	Quando se procura uma condição entre as duas definições.

FONTE: ADAPTAÇÃO DE SAATY (1991); FORMAN (2002)

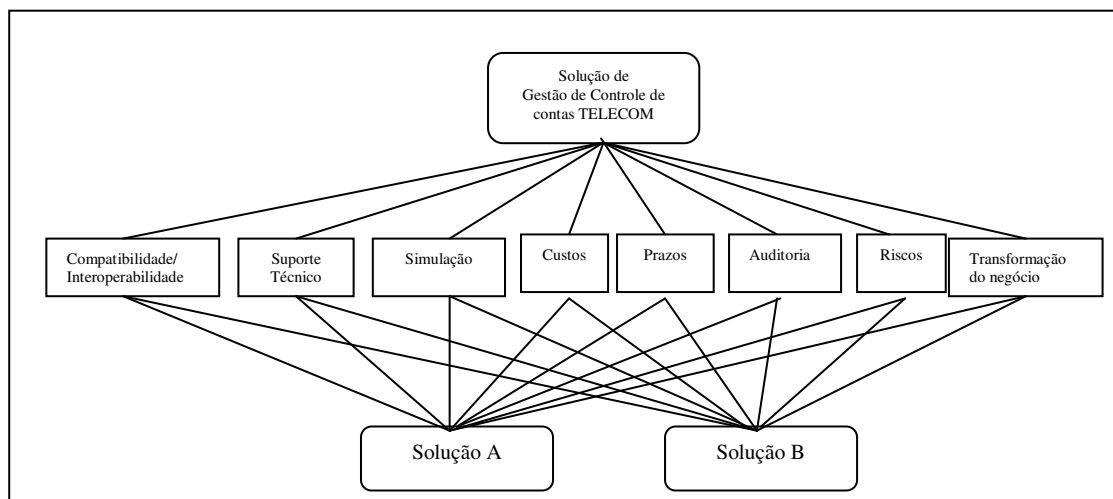
Na prática, o julgamento entre os elementos de X e elementos de Y ocorre conforme o que se pode visualizar no quadro a seguir:

QUADRO 9 – VISUALIZAÇÃO PRÁTICA DO JULGAMENTO:

JULGAMENTO	VALORES
X é igualmente preferível a Y	1
X é igualmente a moderadamente preferível a Y	2
X é moderadamente preferível a Y	3
X é moderadamente para fortemente preferível a Y	4
X é fortemente preferível a Y	5
X é fortemente para muito fortemente preferível a Y	6
X é muito fortemente preferível a Y	7
X é muito fortemente a extremamente preferível a Y	8
X é extremamente preferível a Y	9

A figura 19, que se apresenta como um desenho abreviado da árvore de hierarquia ilustra graficamente a comparação de escala.

FIGURA 19 – DESENHO ABREVIADO DA ÁRVORE HIERÁRQUICA DE DECISÃO 1



ADAPTAÇÃO DE SAATY (1991); LAI ET AL. (1999)

Para efeito de notação, a matriz de comparação para  $n$  elementos é conforme Saaty (1991); Forman (2002); Lai, Trueblood e Wong (1999) conforme Quadro 10:

$$A = [a_{ij}] \text{ (onde } a_{ji} = 1/a_{ij}, a_{ii} = 1, 1 \leq i \leq n, \text{ e } 1 \leq j \leq n)$$

QUADRO 10 - MATRIZ DE COMPARAÇÃO DE ESCALA PARA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

Matriz A	Compatib./ Interoperab.	Suporte Técnico	Simulação	Prazos	Custos	Auditoria	Riscos	Transform. do negócio
Compatib./ Interoperab.	1	4	5	3	3	5	3	3
Suporte Técnico	1/4	1	3	2	2	1	1/2	1
Simulação	1/5	1/3	1	1/2	1	1/3	1/4	1/2
Prazos	1/3	1/2	2	1	4	2	1/2	2
Custos	1/3	1/2	1	1/4	1	1/2	1/3	1
Auditoria	1/5	1	3	1/2	2	1	1/3	2
Riscos	1/3	2	4	2	3	3	1	2
Transform. Do negócio	1/3	1	2	1/2	1	1/2	1/2	1

### 3.5.5 - Cálculo de Pesos para Decisão

O passo seguinte é o de cálculo dos pesos das alternativas com o software *Expert Choice*. Obtêm-se os pesos relativos pela aplicação do processo em duas etapas:

Primeiro, soma-se cada coluna e então divide cada coluna pela respectiva soma da coluna. O resultado da matriz é chamado de matriz normalizada, que é definida por:

$$A' = [ a'_{ij} ] \text{ onde } a'_{ij} = a_{ij} / \sum_{k=1}^n a_{ik} \text{ para } 1 \leq i \leq n, \text{ e } 1 \leq j \leq n.$$

O Quadro 11 mostra o Quadro 10 devidamente normalizado obtendo-se assim o peso relativo.

Segundo, calcula-se o valor médio em cada linha da matriz normalizada para obter o peso relativo, que é determinado pelo:

$$W = [ w_k ] \text{ onde } w_k = \sum_{i=1}^n a'_{ij} / n \text{ para } 1 \leq j \leq n, \text{ e } 1 \leq k \leq n.$$

QUADRO 11 - MATRIZ NORMALIZADA DO QUADRO 10

Matriz A	Compatib./Interoperab	Suporte Técnico	Simulação	Prazos	Custos	Auditoria	Riscos	Transfor. do negócio	Peso Relativo
Compatib./Interoperab.	0,3367	0,3872	0,2381	0,3077	0,1765	0,3751	0,4680	0,2400	0,323
Suporte Técnico	0,0842	0,0968	0,1429	0,2051	0,1176	0,0750	0,0780	0,0800	0,110
Simulação	0,0673	0,0319	0,0476	0,0513	0,0588	0,0248	0,0390	0,0400	0,044
Prazos	0,1111	0,0484	0,0952	0,1026	0,2353	0,1500	0,0780	0,1600	0,120
Custos	0,1111	0,0484	0,0476	0,0256	0,0588	0,0375	0,0515	0,0800	0,056
Auditoria	0,0673	0,0968	0,1429	0,0513	0,1176	0,0750	0,0515	0,1600	0,092
Riscos	0,1111	0,1936	0,1905	0,2051	0,1765	0,2251	0,1560	0,1600	0,179
Transform. Do negócio	0,1111	0,0968	0,0952	0,0513	0,0588	0,0375	0,0780	0,0800	0,076

Os pesos relativos obtidos para seleção da decisão conforme Quadro 11 foram os seguintes: Compatibilidade/ Interoperabilidade = 0,323; Suporte Técnico = 0,110; Simulação = 0,045; Custos = 0,057; Auditoria = 0,095; Riscos = 0,177; Transformação do negócio = 0,076. Isso demonstra que os critérios compatibilidade/interoperabilidade e riscos tiveram maior relevância no julgamento do membro 1. Os quadros 10 e 11 são apenas ilustrativos e representam o julgamento apenas do membro 4 do grupo.

O Quadro 12 demonstra a composição dos pesos de cada membro do grupo de discussão. Nesta fase do processo, os membros do grupo tiveram a oportunidade de discutir seus resultados. Trata-se de momento de justificar suas escolhas e analisar o resultado apresentado pelo Método AHP.

QUADRO 12 - COMPOSIÇÃO DOS PESOS DO GRUPO DE DISCUSSÃO

CRITÉRIOS	Membro 1	Membro 2	Membro 3	Membro 4
Compatib./Interoperab.	0,102	0,124	0,229	0,323
Suporte Técnico	0,076	0,078	0,130	0,110
Simulação	0,239	0,029	0,114	0,044
Custos	0,043	0,187	0,093	0,120
Prazos	0,145	0,106	0,042	0,056
Auditoria	0,098	0,086	0,079	0,092
Riscos	0,024	0,174	0,213	0,179
Transform. do negócio	0,273	0,216	0,100	0,076

QUADRO 13 - RESULTADO DO MÉTODO AHP

ALTERNATIVAS	Membro 1	Membro 2	Membro 3	Membro 4
Solução A	0,620	0,455	0,743	0,681
Solução B	0,380	0,545	0,257	0,319

O quadro 13 apresenta sinteticamente os julgamentos individuais do grupo de decisão. Desses julgamentos o aplicativo *EC* promove uma consolidação cuja priorização foi de 0,626 para a Solução A e 0,374 para a

Solução B. Esse resultado demonstra uma inclinação do grupo decisor para a Solução A em relação à Solução B.

### **4 - Pesquisa *ex post facto* 2 - Tomada de Decisão na Aquisição de Software para Automação do Processo de Suprimento de Materiais**

Esta pesquisa se refere a um projeto desenvolvido pela Divisão de Materiais (DIMAT) da Diretoria de Infra-Estrutura (DINFE) do Banco do Brasil. Trata-se de um projeto de aquisição de um software de mercado para gestão de recursos materiais.

Os sistemas de gestão de materiais instalados no Banco do Brasil, desenvolvidos internamente, não vêm atendendo às necessidades dos gestores do processo de aquisição e controle de materiais. São diversos aplicativos não integrados que dificultam a visão geral do sistema e está obrigando o Banco a manter um estoque muito elevado de materiais, immobilizando um montante de capital incompatível com as suas necessidades.

Os técnicos da unidade gestora de materiais da DINFE promoveram uma pesquisa no mercado e num processo de *benchmarking* identificaram uma solução compatível com as suas necessidades.

Este estudo *ex post facto*, analisa todo o processo decisório envolvido no projeto e aplica o software *Expert Choice*, baseado no Método AHP e compara os dois processos decisórios.

#### **4.1 - Introdução**

Em 16.08.2002, a Divisão de Materiais (DIMAT), unidade integrante da Gerência de Suprimentos (GESUP), da Diretoria de Infra-Estrutura

(DINFE) submetem ao Comitê GESUP o Projeto de Automatização do Processo de Suprimento de Materiais, mediante aquisição de sistema informatizado de mercado eletrônico (WEB), cuja aprovação foi obtida.

De acordo com as normas internas, cabe ao Comitê da DINFE a aprovação final do Projeto.

Processualmente, de acordo com as normas internas daquele Banco, esse Projeto após a aprovação do Comitê da GESUP necessita do parecer da Diretoria de Controladoria que o analisa sob a égide do Projeto de Arquitetura da Informação (Projeto PAI) sob ponto de vista de aderência à arquitetura da informação do Banco do Brasil. Necessita ainda do parecer da Secretaria Executiva da Presidência (SECEX) para análise à luz do Projeto Gestão e Racionalização de Custos, quanto a capacidade de racionalização do processo e redução de custos, para então submeter-se ao Comitê DINFE.

### **4.2 - Informações**

O atendimento de pedidos de materiais formalizados pelas diversas unidades do BB não conta com um sistema automatizado e unificado de gestão. A coordenação da logística de distribuição dos materiais de todo o processo cabe à DINFE/GESUP/DIMAT, assim como a definição da política de suprimento de materiais e a elaboração das programações de compras, ficando a cargo dos quatro Dereg e dezesseis ALMOX, localizados em pontos estratégicos no país.

Quanto à definição do que e o quanto comprar, as programações levam em conta as informações gerenciais contidas nos relatórios CME e no Aplicativo Material. Dessa forma também o sistema prevê o tipo de material (pelo critério "ABC" -classificação em função dos dispêndios totais efetuados), a política de estocagem (quantidade de médias mensais de

consumo a adquirir) e o ponto de ressuprimento dos materiais (as programações são deflagradas quando os estoques caem nos níveis de 6 médias mensais de consumo).

Apurou-se que existe no mercado um sistema automatizado de controle integrado ao ambiente Internet capaz de atender a uma instituição do porte do Banco. Em prospecções realizadas no banco concorrente, pelos funcionários da DIMAT, da GECOP, da DITEC e em conjunto com área de patrimônio daquele Banco, foi examinado o sistema atualmente adotado.

Trata-se de um sistema de gerenciamento de compras para grandes empresas que integra os diversos intervenientes (usuários, supridores e fornecedores), com automatização de processos, aumento de controle, redução de custos administrativos, de estoque e do ciclo de compra. A partir de sua utilização e com a reformulação completa do processo de abastecimento de materiais, houve significativos ganhos para o banco visitado, que reduziu a quantidade anual de pedidos de compra formalizados de 2.400 para 3, ficando excluída somente a aquisição de importados, que continuou sendo negociada com os fornecedores. É uma expressiva simplificação de processos, pois o número de fornecedores, antes da ordem de 260, passou a ser de apenas 50.

### **4.3 - Análise**

O valor em estoque e de armazenagem representa um alto custo financeiro para o Banco. Uma das explicações para os expressivos valores lançados na rubrica "Material em Estoque" consiste no lapso de tempo entre a imobilização e a transformação desses valores em despesas. Outra razão a ser ponderada é a necessidade de manter estoques de segurança para evitar desabastecimento.

As compras de material estocado precisam ser realizadas mediante

licitação e estas para serem concluídas demandam 4 a 5 meses. Está configurada uma situação crítica: os 2 meses de estoques de segurança, embora de expressivo valor contábil, apresentam grandes riscos de desabastecimento sobretudo pelo tempo necessário para o ressuprimento. Para agravar a situação, tais ressuprimentos são vulneráveis a diversos fatores, a exemplo de eventuais atrasos nas entregas, riscos de falhas nos sistemas de controle e, até mesmo, sazonalidades de consumo.

No procedimento atual, não é solução a alternativa de reduzir dispêndios via corte nas quantidades a adquirir. É necessário deflagrar processos licitatórios e a logística de distribuição dos materiais é demorada, pois os itens são entregues, em sua maioria, nos depósitos regionais e, mensalmente, transferidos destes para os almoxarifados, que se encarregam dos fornecimentos semanais às suas jurisdicionadas.

Os sistemas automatizados de controle em uso apresentam muitas limitações. Não contemplam as compras descentralizadas, excluindo do campo de visão da DIMAT a evolução do consumo nesse segmento no que se refere às quantidades, aos preços, ao mercado fornecedor, dentre outros. Não são integrados, necessitando de complementação por intermédio de planilhas paralelas para obtenção de informação precisa.

A solução para os problemas atualmente verificados passa por uma reformulação completa do processo de aquisição, de distribuição e de suprimento de materiais em que a ação principal é a utilização de um sistema semelhante ao desenvolvido pelo banco visitado, customizado, no menor tempo possível, às necessidades do Banco do Brasil.

Com um sistema de controle unificado, automatizado e capacitado para uso tanto no âmbito do Banco do Brasil, quanto em um contato direto e em tempo real com os fornecedores, a GESUP/DIMAT poderá adotar uma



política de gestão de materiais direcionada exclusivamente para a atuação estratégica. Na atualidade, grande parte dos esforços dessa Divisão encontra-se voltada para o levantamento de dados a ser utilizado nas programações e para a regularização de desabastecimentos pontuais.

A automatização do processo de suprimento de materiais, além de se apresentar como uma ferramenta de controle e de gestão mais eficaz, vai permitir a agilização de entregas e a mudança de conceito nos enquadramentos das compras, de "Ativo Circulante" para "Despesas", com a desmobilização de 60% dos saldos médios diários de estoque ou até mesmo inferior, e a redução - embora de difícil estimativa - dos respectivos custos financeiros e administrativos.

#### **4.4 - O Processo Decisório:**

16.08.2002 - Apresentação ao Comitê GESUP o Projeto baseado no *benchmarking* feito no banco concorrente, desenvolvido por uma *software-house* (fábrica de software) independente;

04.09.2002 - a SECEX que conduz o Projeto Gestão e Racionalização de Custos dá o seu parecer favorável ao Projeto tendo em vista sua total aderência ao PGRC.

10.09.2002 - Projeto é aprovado pela Diretoria de Controladoria dentro do Projeto PAI que o analisa sob ponto de vista de aderência à filosofia de arquitetura da informação do Banco do Brasil.

20.09.2002 - A Gerência de Desenvolvimento de Sistemas - GESIS IV da Diretoria de Tecnologia, por intermédio de seus analistas, submete ao seu Gerente de Divisão uma análise técnica para implementação de novas funções nos sistemas

GME (Gestão de Material de Expediente) e CMS (Compras e Contratação de Bens, Materiais e Serviços) para atendimento às necessidades identificadas pela GESUP;

07.10.2002 - O Gerente de Divisão da GESIS IV submete ao Gerente Executivo da Diretoria de Tecnologia. Este manifesta o seu parecer favorável ao sugerido pelo Gerente da Divisão da GESIS IV, ou seja o de implementar as novas funcionalidades nos sistemas GME e CMS, tendo em vista o estágio de desenvolvimento desses sistemas. O Gerente Geral da Diretoria de Tecnologia acompanha os pareceres anteriores e registra o seu "de acordo" em 18.10.2002.

29.10.2002 - A DITEC comunica à DINFE/GESUP a sua decisão de não adquirir o software proposto e sim dar continuidade ao desenvolvimento dos sistemas GME e do CMS à luz das necessidades identificadas no Projeto inicial.

#### **4.5 - A Decisão Com o Uso de Software *Expert Choice***

##### **4.5.1 - O Método AHP**

O Método AHP já foi mencionado no item 10.1 deste Capítulo e o Apêndice A o descreve em detalhes.

##### **4.5.2 – O Processo**

Houve uma reunião preliminar na DIMAT para o primeiro contato deste mestrando com o projeto, objeto de estudo. Em seguida outra reunião com todos os técnicos envolvidos no desenvolvimento do Projeto e equalização quanto aos objetivos do trabalho acadêmico. Nesse encontro foi

apresentada a metodologia AHP e o software *Expert Choice* como ferramenta de apoio à decisão. Após o detalhamento das etapas que compõe o processo decisório, baseado na metodologia AHP, foram solicitadas, a todos, sugestões com a utilização do processo *brainstorming*, de critérios que poderiam nortear a avaliação de software a ser adquirido no mercado em relação ao software em desenvolvimento na DITEC.

Nessa etapa de *brainstorming* de levantamento e definição de critérios, foi utilizada a Intranet com o objetivo de facilitar as trocas de informações entre os componentes do grupo.

Com a contribuição do grupo de discussão, os critérios foram agrupados para a construção da árvore de hierarquia. Para sistematização e organização dos critérios foram considerados os seguintes fatores:

1. Clareza do atributo: o objetivo é minimizar as ambigüidades;
2. Não redundância: visa a reduzir a possibilidade de uma medida de um atributo ser aplicado em diferentes atributos;
3. Aplicabilidade do atributo: o atributo mostra ser um indicador significante de performance?

Betencourt e Borenstein (2002) sugerem ainda que o conjunto mínimo de atributos obtido, considerando os fatores acima, ainda pode ser difícil de se medir e assim indicam os seguintes critérios que devem ser observados, visando obter um conjunto mensurável:

1. Representatividade: O conjunto mensurável deve ser concebido apenas com os aspectos essenciais ao conjunto mínimo para uma certa aplicação;
2. Previsão: Ele deve possibilitar com facilidade e precisão e estimativa de atributos para as alternativas propostas pelos especialistas em TI;

3. Diferenciação: Definido pela "capacidade de uma medida particular diferenciar-se entre alternativas necessárias à avaliação".

Como conclusão dos trabalhos dessa etapa, o Quadro 14 representa o conjunto mínimo de atributos considerando os critérios registrados acima.

### 4.5.3 – Formulação da Árvore de Hierarquia

O grupo de discussão formulou a árvore de hierarquia para visualização clara considerando os três fatores de: clareza de atributo, não redundância e aplicabilidade do atributo. Considerou ainda os três critérios para objetivar a mensurabilidade, a representatividade, a previsão e a diferenciação conforme Betencourt e Borenstein (2002).

No estudo *ex post facto* 1 a hierarquia foi construída em três níveis. Neste estudo a árvore hierárquica foi construída em quatro níveis. Além dos fatores e critérios definidos por Betencourt e Borenstein (2002), o aspecto da comparabilidade foi considerado para construção da nova árvore hierárquica. De fato, uma vez definidos os critérios, se os agruparem considerando outros aspectos relacionados à dimensão funcional, parece tornar-se mais fácil a comparação pareada conforme propõe Saaty (1991). O referido autor reforça esse entendimento: “A vantagem básica da hierarquia é que podemos procurar o entendimento de seus níveis mais altos a partir das interações entre os vários níveis da hierarquia, em vez de diretamente entre os elementos do mesmo nível.” Lai *et al.* (1999) ao apresentar o seu modelo não obstante tê-lo feito em quatro níveis, ao aplicar o modelo, o fez em dois níveis.

Considerando essas variáveis na análise do problema, formulou-se a árvore de hierarquia em quatro níveis conforme Figura 19, de acordo com Saaty (1991):

QUADRO 14 - CRITÉRIOS DEFINIDOS PARA ESCOLHA DE SOFTWARE

<p><b>Aspectos Técnicos:</b></p> <p><b>Compatibilidade/ interoperabilidade:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Necessidade de se ajustar aos sistemas legados do BB ou seja: qualquer software adquirido enseja ajustes, o que é conhecido também por "customização";</li><li>▪ Necessidade de se ajustar à arquitetura de dados do BB, quanto maior compatibilidade, menor são os custos de "customização";</li><li>▪ Necessidade de se ajustar à arquitetura de telecomunicações do BB.</li></ul> <p><b>Suporte Técnico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Suporte ao uso mais otimizado possível da solução pelos usuários visando explorar todos os recursos de dados;</li><li>▪ Update: o suporte é extensivo por todo o tempo de uso da TI, cobrindo inclusive alterações futuras;</li><li>▪ Treinamento necessário para todos os usuários.</li></ul> <p><b>Reusabilidade:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Possibilidade de reutilização de módulos;</li><li>▪ Possibilidade de reuso de parte do software;</li><li>▪ Ter interface de fácil desenvolvimento;</li></ul>	<p><b>Aspectos Administrativos</b></p> <p><b>Custos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Custo de aquisição: valor a ser desembolsado na aquisição do software (aquisição direta ou indireta);</li><li>▪ Custo de manutenção: custo do contrato de manutenção ou do repasse de custos, se desenvolvido internamente;</li><li>▪ Custo de conversão: valor que será liberado para adequação do software ao ambiente de desenvolvimento/ processamento no BB;</li></ul> <p><b>Prazos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prazo de desenvolvimento: período que corresponde desde a definição do sistema até a efetiva implantação;</li><li>▪ Prazo de "customização"/ conversão: é o prazo desde a aquisição até a implantação do sistema;</li><li>▪ Prazo para implantação do sistema.</li></ul>	<p><b>Aspectos Estratégicos</b></p> <p><b>Riscos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Risco de incompatibilidade: risco de adquirir um software e se mostrar incompatível;</li><li>▪ Risco funcional: possibilidade de o sistema não atender as necessidades definidas;</li><li>▪ Risco de Suporte: possibilidade de ocorrer interrupção do suporte ao sistema após a sua implantação;</li><li>▪ Risco de custo/prazo: possibilidade de o custo e/ou prazo extrapolarem os inicialmente previstos.</li></ul> <p><b>Transformação do negócio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Alinhamento estratégico, isto é, grau de prioridade que será atribuído Projetos de TI;</li><li>▪ Melhoria do sistema de gestão de materiais (eficiência dos processos);</li><li>▪ Redução de custos de estoque e de gestão dos processos após a implantação do sistema</li></ul>
--	---	---

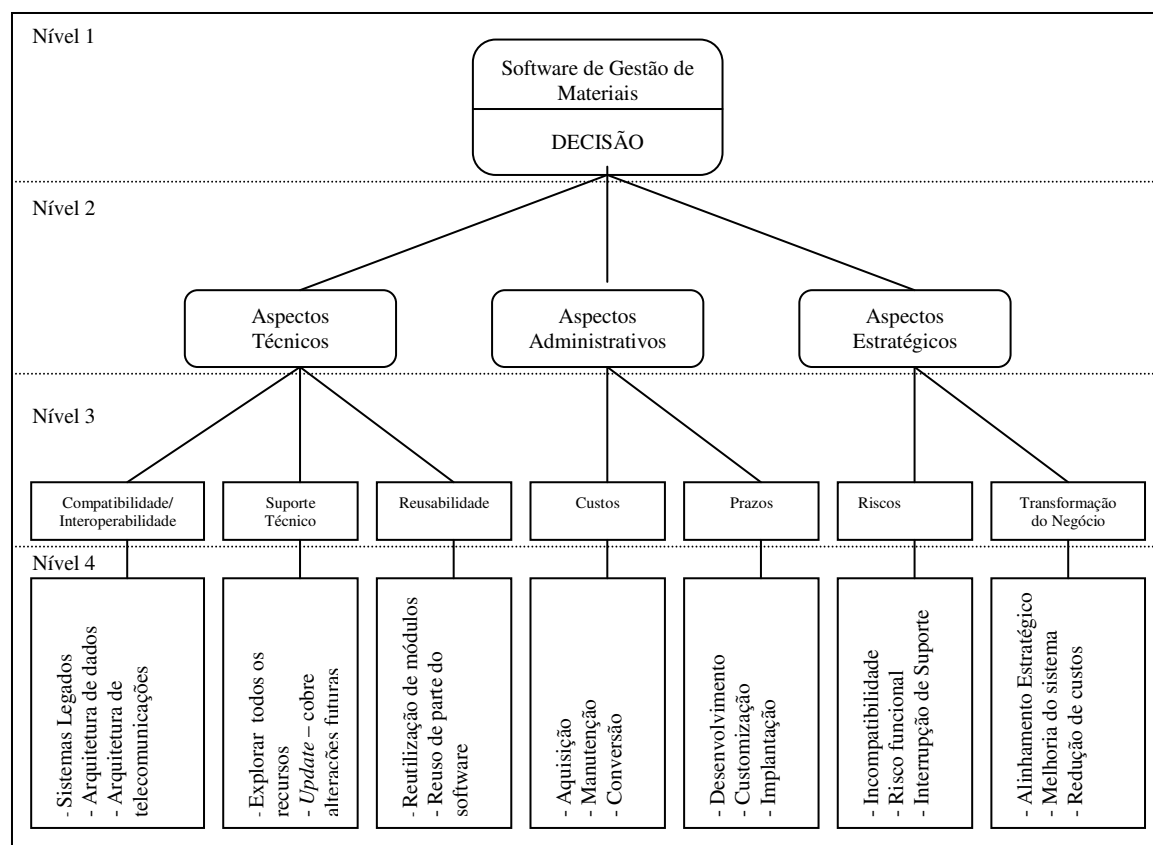
Nível 1: é o objetivo do projeto ou seja a decisão entre as alternativas que foram analisadas.

Nível 2: é a classificação dos critérios em três grupamentos: aspectos técnicos, aspectos administrativos e aspectos estratégicos. A dimensão aspectos técnicos preocupa-se com detalhes relacionados diretamente com o hardware e software e com os métodos de codificação. Os aspectos administrativos estão relacionados com os aspectos financeiros (custos) e temporais (prazos). Finalmente, a dimensão dos aspectos estratégicos se refere às análises necessárias quanto ao alinhamento estratégico do projeto e aos riscos inerentes ao projeto.

Nível 3: Refere-se especificamente aos critérios definidos para a avaliação dos softwares.

Nível 4: É o mais baixo nível na árvore hierárquica de decisão. Trata-se de subcritérios ou do detalhamento dos critérios.

FIGURA 19 - ÁRVORE HIERÁRQUICA DE DECISÃO PARA ESCOLHA DE SOFTWARE

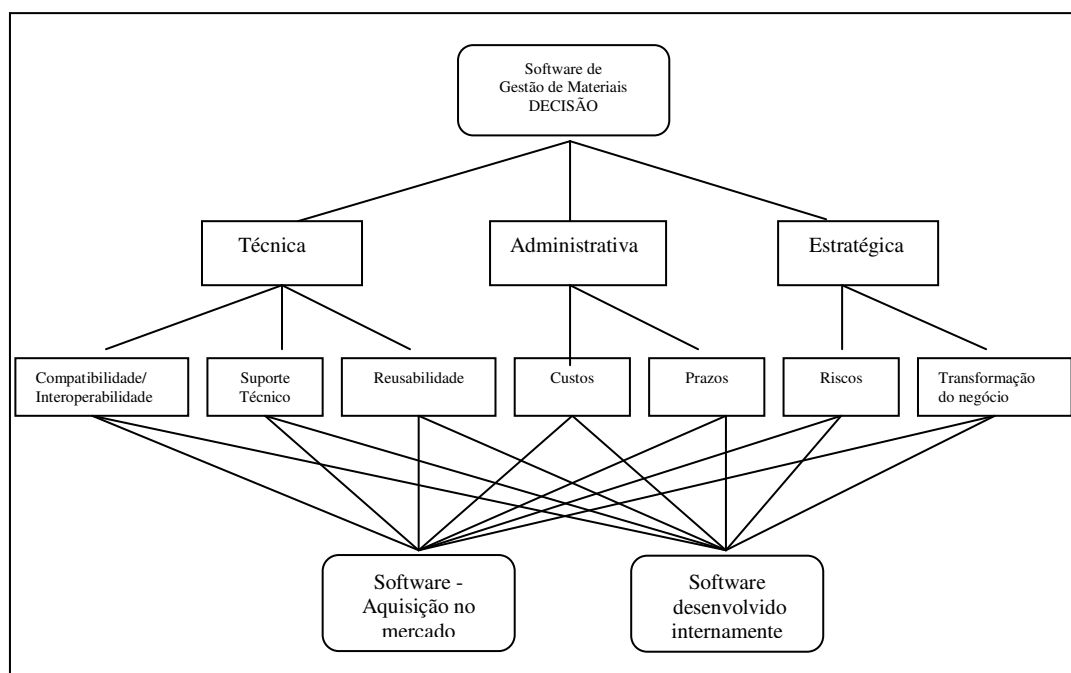


### 4.5.4 – Comparação de Escala (*pairwise comparison*)

Assim como citado no item 10.4 (*ex post facto* 1), antes da etapa da comparação de escala, todos os participantes do grupo de discussão receberam as instruções de como fazer a comparação das alternativas. Seus julgamentos e a importância de cada alternativa sobre a outra pode ser feita subjetivamente e convertido em valores numéricos usando uma escala de 1 a 9, sendo que 1 denota igual importância e 9 denota alto grau de favoritismo. O quadro 8 (item 10.4 deste Capítulo) mostra a lista de possibilidades de julgamento e seus respectivos valores numéricos.

A figura 21, que se apresenta como um desenho abreviado da árvore de hierarquia ilustra graficamente a comparação de escala.

FIGURA 21 – DESENHO ABREVIADO DA ÁRVORE DE HIERARQUIA DE DECISÃO 2



ADAPTAÇÃO DE SAATY (1991); LAI ET AL. (1999)

## Decisão Estratégica em TI: Estudo de Caso

### IV – O Estudo de Caso

As matrizes relativas aos Quadros 15 e 16 são ilustrativas de julgamentos de apenas um dos participantes do grupo decisor do processo de escolha de software para gestão de materiais.

QUADRO 15 - MATRIZES DE COMPARAÇÃO DE ESCALA

MATRIZ A	Técnica	Administrativa	Estratégica
Técnica	1	1/5	1/7
Administrativa	5	1	1/5
Estratégica	7	5	1

MATRIZ B	Compatibilidade/ Interoperabilidade	Suporte técnico	Reusabilidade
Compatibilidade/ Interoperabilidade	1	5	1
Suporte técnico	1/5	1	1
Reusabilidade	1	1	1

MATRIZ C	Custos	Prazos
Custos	1	1/5
Prazos	5	1

MATRIZ D	Riscos	Transformação de negócios
Riscos	1	1/5
Transformação de negócios	5	1

QUADRO 16 – MATRIZES NORMALIZADAS E OS PESOS RELATIVOS DO QUADRO 15

MATRIZ A	Técnica	Administrativa	Estratégica	Peso Relativo
Técnica	0,0769	0,0322	0,1063	0,072
Administrativa	0,3846	0,1612	0,1489	0,232
Estratégica	0,5384	0,8064	0,7447	0,696

MATRIZ B	Compatib./ Interoperab.	Suporte técnico	Reusabilidade	Peso Relativo
Compatibilidade/ Interoperabilidade	0,4545	0,7142	0,3333	0,501
Suporte técnico	0,0909	0,1428	0,3333	0,189
Reusabilidade	0,4545	0,1428	0,3333	0,310

MATRIZ C	Custos	Prazos	Peso Relativo
Custos	0,1666	0,1666	0,167
Prazos	0,8333	0,8333	0,833



MATRIZ D	Riscos	Transform. de negócios	Peso Relativo
Riscos	0,8333	0,8333	0,833
Transform. de negócios	0,1666	0,1666	0,167

### 4.5.5 - Cálculo de Pesos para Decisão

O passo seguinte é a de cálculo dos pesos das alternativas com o software *Expert Choice*. Obtém-se os pesos relativos pela aplicação do processo em duas etapas:

Primeiro, soma-se cada coluna e então divide cada coluna pela respectiva soma da coluna. O resultado da matriz é chamado de matriz normalizada, que é definida por:

$$A' = [ a'_{ij} ] \text{ onde } a'_{ij} = a_{ij} / \sum_{K=1}^n a_{ik} \text{ para } 1 \leq i \leq n, \text{ e } 1 \leq j \leq n.$$

O Quadro 16 mostra o Quadro 15 devidamente normalizado obtendo-se assim o peso relativo.

Segundo, calcula-se o valor médio em cada linha da matriz normalizada para obter o peso relativo, que é determinado pelo:

$$W = [ w_k ] \text{ onde } w_k = \sum_{I=1}^n a'_{ij} / n \text{ para } 1 \leq j \leq n, \text{ e } 1 \leq k \leq n.$$

O Quadro 17 demonstra a composição dos pesos de cada membro do grupo de discussão. Nessa fase do processo, os membros do grupo tiveram a oportunidade de discutir seus resultados. Trata-se do momento de justificar as suas escolhas e analisar o resultado apresentado pelo Método AHP.

O resultado combinado é o resultado final apresentado pelo software *EC* considerando os julgamentos individuais. Essa sessão de julgamento concluiu que o grupo preferiu o software de mercado num grau de priorização de 0,525 em relação ao desenvolvimento interno da solução com 0,475.

## Decisão Estratégica em TI: Estudo de Caso

---

### IV – O Estudo de Caso

QUADRO 17 - COMPOSIÇÃO DOS PESOS DOS MEMBROS DE DECISÃO

Matrizes	Critérios/subcritérios	Membro 1	Membro 2	Membro 3
A	Técnica	0,067	0,202	0,405
	Administrativa	0,218	0,097	0,114
	Estratégica	0,715	0,701	0,481
B	Compatib./Interoperab.	0,035	0,118	0,237
	Suporte técnico	0,012	0,057	0,114
	Reusabilidade	0,020	0,027	0,055
C	Custos	0,036	0,016	0,019
	Prazos	0,182	0,081	0,095
D	Riscos	0,119	0,584	0,360
	Transf. Negócios	0,596	0,117	0,120

QUADRO 18 - RESULTADO DO MÉTODO AHP

Alternativas	Membro 1	Membro 2	Membro 3	Resultado Combinado
Software de Mercado	0,706	0,480	0,411	0,525
Software Desenvolvido Internamente	0,294	0,510	0,589	0,475

## **CAPÍTULO V**

---

### **APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

---

#### **1 - As Decisões Estratégicas**

De acordo com os estudos feitos por Paul C. Nutt (Nutt 1999), as práticas de tomadores de decisão do setor público diferem das práticas do setor privado. Todavia, o estudo não conclui se os tomadores de decisão do setor privado são melhores ou não em relação aos do setor público. Mostra que em determinadas táticas (quatro táticas estudadas: analítica, barganha, julgamento e subjetiva), os resultados das decisões estudadas diferem no setor público e privado.

A organização Banco do Brasil, apesar de ser regida pelas leis de Sociedade Anônima, por estar vinculada diretamente ao Governo Federal tem um peso político significativo na sua gestão. A alta administração dessa Instituição é constituída de pessoas indicadas pelo governo de acordo com os estatutos daquela Instituição.

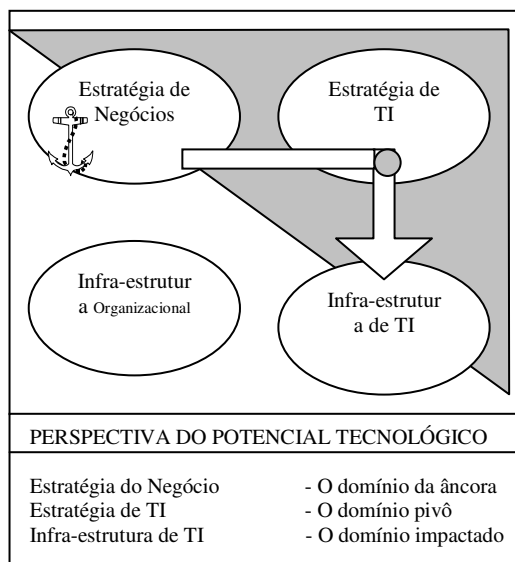
Ramamurti (1986) também estudando as diferenças nas tomadas de decisões estratégicas no setor privado e público chama a atenção de que se aparentemente, nas empresas ligadas ao governo o planejamento tradicional

parece impróprio para se aplicar, todavia essas empresas só podem ser administradas eficazmente com um planejamento cuidadoso e sistemático. Segundo o pesquisador a ambigüidade das empresas ligadas ao governo que têm função social na mesma dimensão que os resultados necessários (LUCRO), como no setor privado, tem de ser superada pela capacidade de seus executivos.

Nesse aspecto, conforme apurado, o Banco do Brasil segue sistematicamente o planejamento estratégico baseado no tradicional modelo "Ansoffiano" (Ansoff 1965) que analisa o cenário externo para identificar as oportunidades e ameaças e o cenário interno para identificar os pontos fortes e os pontos fracos. Esse modelo teve atualizações baseadas no Hamel e Prahalad (1995), introduzindo o conceito de "intenção estratégica" conforme explorado no Capítulo III. Sob ponto de vista do alinhamento estratégico, percebe-se que se trata de organização regida pelo triângulo da Perspectiva do Potencial Tecnológico (Luftman 1993); Henderson e Venkatraman (1999), Figura 22, cuja arquitetura estratégica está representada na figura 11, do Capítulo III.

Nessa perspectiva, identifica-se como força impulsionadora ou o domínio da âncora, conforme definiu Luftman *et al.* (1993), as estratégias de negócios, tendo a alta direção do Banco o papel de fornecedor da visão tecnológica (domínio pivô) e a direção de TI o papel de arquiteto da tecnologia. Laurindo (2002) faz referência direta ao setor financeiro ao explorar essa perspectiva citando os investimentos feitos pelos bancos nos serviços de auto-atendimento dos clientes.

FIGURA 22 - PERSPECTIVA DO POTENCIAL TECNOLÓGICO



FONTE: ADAPTAÇÃO DE LUFTMAN ET AL (1993); HENDERSON E VENKATRAMAN (1999)

## 2 - Alinhamento Estratégico

De acordo com Luftman (2000), alinhamento de negócio e TI é um conceito de gestão que tem como base a aplicação de TI de modo apropriado e oportuno, em harmonia com estratégias empresariais, com metas e com necessidades. Essa é a questão chave para todos os executivos empresariais e para o executivo de TI é sempre um grande desafio.

Não importa se a pessoa considera alinhamento de negócio e TI ou alinhamento de TI e negócio; o objetivo é assegurar que as estratégias organizacionais se adaptem harmoniosamente.

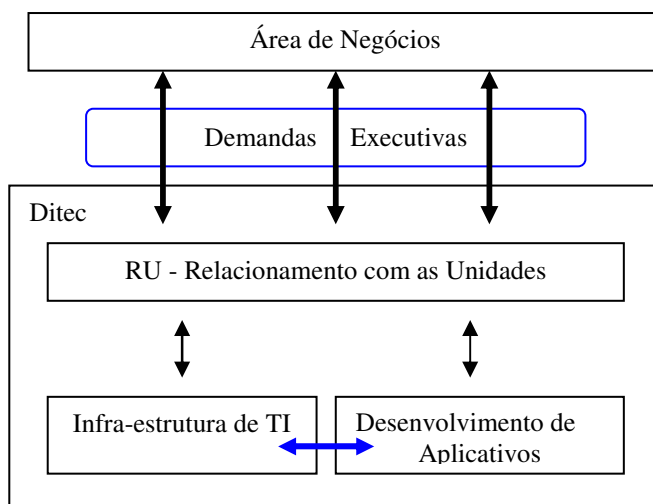
No Banco do Brasil esse desafio vem sendo enfrentado com muitas discussões e ações concretas. Afinal, gerir uma unidade de TI que chegou a catalogar 4.000 demandas entre projetos, mudanças nos sistemas, aquisição de novos sistemas, novos softwares e atualizações tecnológicas (*backlog*) não é uma tarefa fácil de administrar.

Após uma fase curta, em torno de 3 anos, de 1991 a 1994 de descentralização da gestão de TI, aquele Banco promoveu uma revolução com uma nova centralização em Brasília - DF e desde então, a sua estrutura vem passando por mudanças permanentes para se ajustar às necessidades organizacionais.

Nas entrevistas realizadas com diversos executivos, ficou evidente um grau de insatisfação das áreas negociais em relação às suas demandas, contudo manifestaram suas expectativas de melhoria em virtude de novas mudanças que a Diretoria de Tecnologia vem introduzindo nos aspectos estruturais e nos aspectos processuais.

Nos aspectos estruturais, a expectativa recai na consolidação da recente mudança na área de TI com a introdução de uma nova função. Trata-se de uma função para fazer a interface da área de TI com a de negócio, cujo cargo foi denominado Gerente de Relacionamento com Unidades - RU. A figura 23 permite visualizar esse novo modelo de gestão da TI.

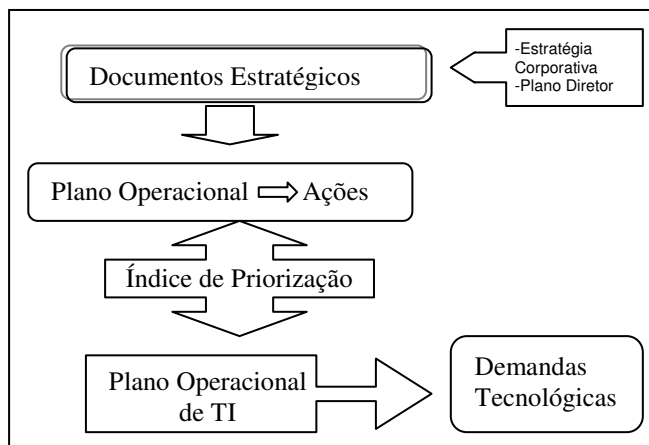
FIGURA 23 - MODELO DE GESTÃO INTEGRADA TI E NEGÓCIOS



Ross e Weill (2002) ministram dentre outros, um seminário chamado "TI para o Executivo Não-TI", pelo qual já passaram mais de mil diretores. Segundo esses autores todos repetem a mesma ladainha: "...Qual a saída? Não entendo de TI o bastante para gerenciá-la em detalhes. Já o pessoal de TI - embora altamente dedicado - não parece entender os problemas de negócios reais que enfrento?.." O modelo de integração definido pelo Banco do Brasil poderá minimizar o problema. O risco é de os gestores de negócios repassarem para RU a sua responsabilidade de decisões relacionadas à TI. Nesse caso alertam Ross e Weill (2002), o resultado pode ser desastroso. Segundo esses pesquisadores, o que distingue as empresas de alto desempenho, é que nelas, a diretoria assume um papel de liderança em meia dúzia de decisões vitais de TI e não transferem a responsabilidade de tais decisões a gestores de TI.

O modelo define o papel dos Gerentes de RU no relacionamento entre as unidades de negócio e TI, contudo, deve-se ressaltar e destacar nesse modelo uma ferramenta que vem sendo desenvolvida pela Unidade de Estratégia e Organização - EO em conjunto com a DITEC, denominada Modelo de Priorização de Demanda Executiva, conforme Figura 24. Esse modelo foi desenvolvido com o Método AHP apoiado pelo software *Expert Choice*. Tavana e Banerjee (1990?) analisando diversos modelos de sistemas de apoio à decisão também optaram por usar o Modelo AHP para elaborar o *Strategic Assessment Model (SAM): A Multiple Criteria Decision Support System for Evaluation of Strategic Alternatives*. Esse modelo apresenta estrutura semelhante ao desenvolvido pelo Banco do Brasil. Decidiram-se por usar o Método AHP tendo em vista que os outros métodos ou modelos apresentavam uma série de limitações que podem ser superadas pelo referido método.

FIGURA 24 - PRIORIZAÇÃO DE DEMANDA EXECUTIVA



O Modelo de Priorização da Demanda Executiva será a peça fundamental nos aspectos processuais na gestão de demandas na área de TI. De fato, uma área que possuía em torno de 4.000 pedidos cadastrados a serem atendidos, tendo cada unidade negocial as suas prioridades torna-se difícil administrá-los sem um recurso que oriente a sua priorização. A insatisfação das áreas negociais em relação à área de TI pelo não atendimento de suas demandas em tempo hábil reflete essa dificuldade. O modelo em fase de desenvolvimento vem preencher essa lacuna na gestão de TI. A sua implementação *in totum* ensejará em novos ajustes estruturais na área de TI e eventualmente até na área de negócios.

### 3 - Decisões Com o Uso do Software *Expert Choice* - EC

Foram efetuados dois estudos não experimentais ou *ex post facto* utilizando-se o software EC para analisar a aplicabilidade efetiva nas decisões estratégicas de TI.

O resultado do Estudo 1 pode ser visualizado conforme Quadro 19. Nesse estudo, a Solução A teve como prioridade de 62,6 em relação à Solução B



## Decisão Estratégica em TI: Estudo de Caso

### V - Apresentação dos Resultados

que teve 37,4. Assim, o grupo decisor indica a Solução A como a melhor solução para a gestão de contas de telecomunicações do Banco do Brasil.

QUADRO 19 – SÍNTESE DO JULGAMENTO DO ESTUDO 1

ALTERNATIVAS	NÍVEL 1	PRIORIDADE
Solução A (62,6)	Compatib./Interoperab. (0,203)	0,149
	Suporte Técnico (0,107)	0,089
	Simulação (0,090)	0,069
	Custos (0,112)	0,023
	Prazos (0,091)	0,039
	Auditoria (0,099)	0,070
	Riscos (0,131)	0,074
Transform. Negócios (0,167)	0,112	
Solução B (37,4)	Compatib./Interoperab. (0,203)	0,054
	Suporte Técnico (0,107)	0,018
	Simulação (0,090)	0,021
	Custos (0,112)	0,089
	Prazos (0,091)	0,052
	Auditoria (0,099)	0,029
	Riscos (0,131)	0,056
Transform. Negócios (0,167)	0,055	

A sessão de julgamento após a revisão de todos os critérios teve uma duração aproximada de duas horas e trinta minutos e, no processo de avaliação, todos os participantes tiveram a oportunidade de rever seus julgamentos e conferir a racionalidade de suas posições até ficarem totalmente satisfeitos com seus resultados.

O quadro 20 demonstra uma relativa consistência dos julgamentos efetivados pelo grupo decisor. Essa consistência está relacionada com a homogeneidade do grupo. São todos técnicos com boa experiência na função e têm conhecimento do assunto, objeto do estudo.

QUADRO 20 - RESULTADO DO MÉTODO AHP - ESTUDO 1

ALTERNATIVAS	Membro 1	Membro 2	Membro 3	Membro 4
Solução A	0,620	0,455	0,743	0,681
Solução B	0,380	0,545	0,257	0,319

Essa homogeneidade é confirmada pelo software *EC* que não registrou inconsistência no julgamento combinado, apresentando inconsistência apenas nos julgamentos individuais.

No presente estudo, os critérios mais relevantes para a escolha da solução foram na ordem: compatibilidade/interoperabilidade, transformação do negócio e custos.

A decisão do grupo não pôde ser comparada com a decisão final do projeto por questões de sigilo e tendo em vista as normas internas daquele Banco. A medida visa a preservar a Instituição que é regida sob a égide da Lei 8.666, de 21.07.1993 (Lei das Licitações). Até o encerramento deste trabalho a decisão final não havia sido tomada, razão pela qual, em não sendo publicado o resultado no diário oficial, não poderia ser registrado neste estudo.

O Quadro 21 apresenta a síntese do julgamento do Estudo 2 relativo à escolha de software para gestão de materiais.

A sessão de julgamento desse estudo durou aproximadamente três horas, tendo em vista a necessidade de homogeneizar os critérios e subcritérios definidos para a construção da árvore de hierarquia da decisão. Ficou claro também a possibilidade de, em qualquer momento e mesmo no final de julgamento, cada decisor rever os seus julgamentos até considerar totalmente satisfatório.

O resultado final apresentado pelo software *EC* foi de 52,5 para aquisição do software de mercado e 47,5 para o desenvolvimento interno da solução.

QUADRO 21 – SÍNTESE DO JULGAMENTO DO ESTUDO 2

ALTERNATIVAS	NÍVEL 1	NÍVEL 2	PRIORIDADE
Software Desenvolvido Internamente (47,5)	Percentual: Aspectos Administrativos (0,134)		7,9
		Custos	0,013
		Prazos	0,066
	Percentual: Aspectos Estratégicos (0,683)		29,7
		Riscos	0,125
		Transf. Dos Negócios	0,172
	Percentual: Aspectos Técnicos (0,183)		9,9
		Compatibilidade	0,063
		Suporte Técnico	0,028
	Reusabilidade	0,008	
Software de Mercado (52,5)	Percentual: Aspectos Administrativos (0,134)		6,2
		Custos	0,007
		Prazos	0,055
	Percentual: Aspectos Estratégicos (0,683)		40,1
		Riscos	0,188
		Transf. Dos Negócios	0,213
	Percentual: Aspectos Técnicos ( 0,183)		6,2
		Compatibilidade	0,032
		Suporte Técnico	0,014
	Reusabilidade	0,016	

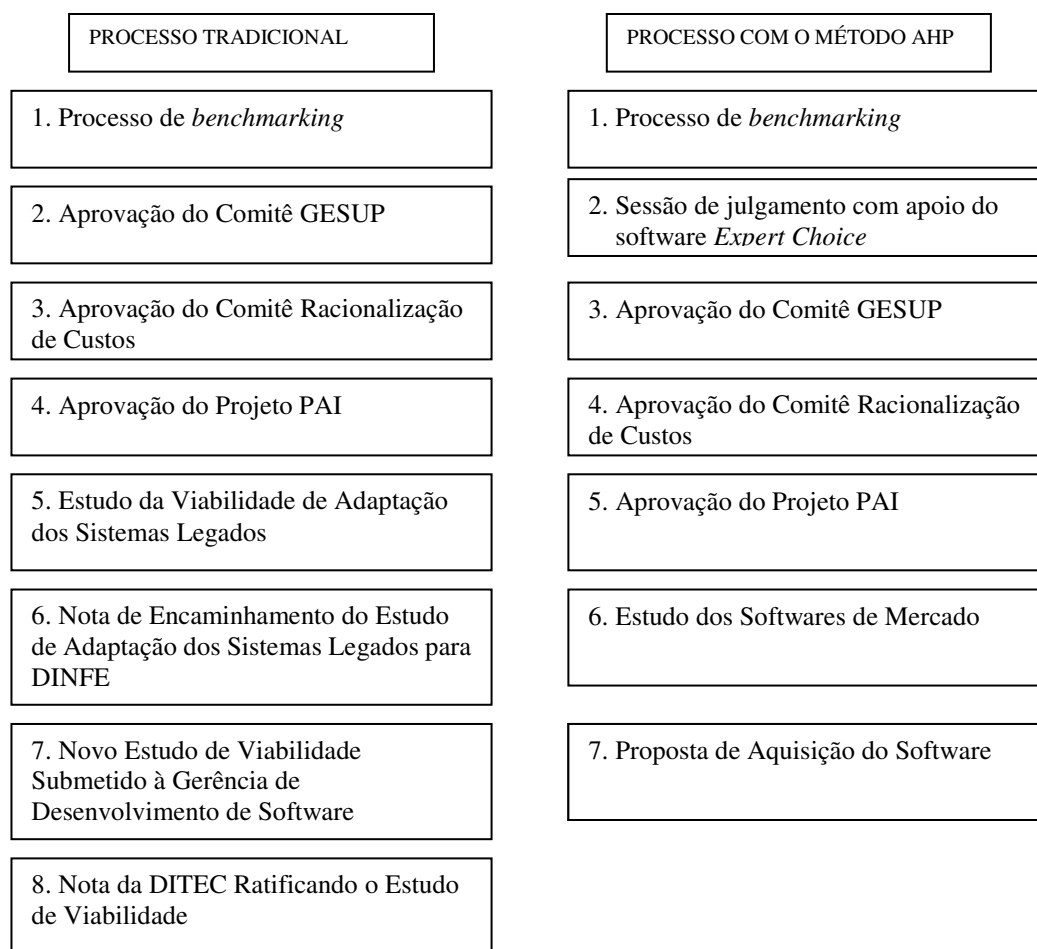
Nesse grupo, o índice de consistência ficou no limite de 10%. Esse índice é o que Saaty (1991) chama de consistência de uma hierarquia inteira. Saaty recomenda que esse índice não deve ser superior a 10%. Se o índice for acima do indicado, o modelo propõe dois caminhos. O primeiro é formar a matriz das razões de prioridade  $w_i/w_j$  e considerar a matriz de diferenças absolutas  $[a_{ij} - (w_i/w_j)]$  e tentar rever o julgamento dos elementos ou das somas das linhas da matriz com as maiores diferenças. A segunda alternativa é formar um desvio da média quadrática da raiz usando as linhas da  $(a_{ij})$  e  $(w_i/w_j)$  e rever os julgamentos para a linha com os maiores valores.

De acordo com Saaty (1991), a abordagem de comparações paritárias

permite um modo de ajustar uma escala numérica, particularmente em áreas novas em que medidas e comparações qualitativas sejam ainda inexistentes. A medida da consistência permite retornar aos julgamentos para modificá-los em alguns pontos a fim de melhorar a consistência geral. Favorece ainda um diálogo sobre qual deveria ser real: um verdadeiro compromisso entre vários julgamentos representando experiências diversas.

Sinteticamente é possível visualizar os dois processos decisórios, relativos ao projeto escolhido na DINFE. Um projeto real no qual teve como início a identificação do problema de suprimento de materiais e na busca da solução o recurso utilizado foi o de *benchmarking*.

FIGURA 25 - VISÃO COMPARATIVA DOS PROCESSOS DECISÓRIOS - ESCOLHA DO SOFTWARE



Evidentemente a Figura 25 é uma simplificação de uma realidade complexa na qual todas as questões de conflito, de valores e de poder não foram considerados. O processo decisório na forma tradicional, desde a submissão do estudo ao Comitê GESUP, primeiro nível decisório até a Nota da DITEC teve uma duração de 74 dias.

Esse projeto da Divisão de Materiais - DIMAT, de aquisição de software de mercado para gestão de suprimento de materiais teve aprovação do Comitê da Gerência de Suprimentos - GESUP, teve referendado do Projeto de Arquitetura da Informação (PAI) e foi aprovado pelo Comitê do Projeto de Gestão e Racionalização de Custos - PGRC, da Secretaria Executiva - SECEX, órgão vinculado à Presidência do Banco. O estudo *ex post facto* 2, que considerou inclusive os aspectos relacionados ao alinhamento estratégico, também ratificou essas decisões, mesmo assim, a decisão da área de TI foi a de desenvolver internamente a solução, contrariando todas as decisões já tomadas.

A efetiva funcionalidade de uma ferramenta de apoio à decisão, deve ter como premissa básica o apoio da alta administração e assumi-la institucionalmente sob risco de perder a sua credibilidade. O uso dessa ferramenta reduz os vieses e minimizam as armadilhas escondidas nos processos decisórios, conforme Hammond *et al.* (1998), Shimizu (2000), Cohen (2001), Russo e Schoemaker (1993).

Assim, se essa ferramenta fosse institucionalmente utilizada e as grandes decisões estratégicas de TI fossem por ela amparadas, a decisão indicada com o uso do software *EC*, conforme estudo *ex post facto* 2 e tomada pela Diretoria de Infra-Estrutura - DINFE de adquirir o software de mercado seria respeitada e o prazo do processo seria otimizado.

## **CAPÍTULO VI**

---

### **CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

---

#### **1 - Conclusão**

Cada vez mais fica evidente que não há caminho para abordar o processo decisório de estratégia em Tecnologia da Informação - TI de maneira improvisada. Essa análise indica uma nova abordagem na qual se estabelecem estruturas formais de Governança Corporativa de TI que especificam como as decisões são tomadas, executadas, reforçadas e até desafiadas e que estratégias de TI devem ser utilizadas para melhorar o alinhamento com o negócio. Essa estrutura aplica princípios similares aos da governança financeira. Uma boa governança de TI identifica quem deve ser o responsável - e responsabilizáveis - por decisões críticas de TI. Em síntese, uma governança eficiente assegura que decisões relacionadas à TI incorporem princípios uniformes sobre o papel que a TI desempenha na empresa, conforme Ross e Weill (2002).

A Governança Corporativa é o modelo que assegura mais transparência na gestão estratégica de TI e poderá definir um novo paradigma, provocando uma ruptura na tradicional forma de gerir a TI nas organizações. Esse modelo

pressupõe, além de nova abordagem gerencial, um suporte de ferramentas de apoio à decisão.

Sistemas de apoio à decisão, que ainda sofrem restrições pela maioria de tomadores de decisão, associados a softwares de gestão de projetos, baseados no modelo de priorização de demandas devem ser considerados como uma das principais definições a serem contempladas na abordagem de Governança Corporativa de TI. Esses três instrumentos (Sistemas de Apoio à Decisão, Software de Gestão de Projetos e Modelo de Priorização de Demandas) inseridos no contexto de tomada de decisão estratégica de TI ensejarão mudanças na organização. Exigirá além de melhor preparação do corpo gerencial, preparação de pessoas com conhecimento para desempenhar o papel de "facilitador". O "facilitador" não tem o poder de decisão nem pode influenciar o grupo decisor, o seu papel é simplesmente de orientar e acima de tudo, modelar o processo.

No Banco do Brasil, conforme ficou constatado na pesquisa de campo, registra ainda uma insatisfação das áreas negociais em relação às suas demandas (*backlog*) não atendidas pela área de TI. Todavia, a Diretoria de TI está buscando um novo modelo de gestão estratégica de TI baseado no conceito de Governança Corporativa. Já desenvolveu o seu Modelo de Priorização de Demandas, baseado no Método AHP, com o qual já se reduziu o volume de demandas, mas não houve condições de apurar o número final, tendo em vista que o processo de negociação com as diversas áreas ainda estava em andamento até a conclusão deste trabalho.

Introduziu-se na Diretoria de TI o cargo de Gerente de Relacionamento com Unidades (RU). O papel de RU conforme explorado no Capítulo III deverá ser revisto para que o novo modelo de gestão consiga atingir os seus objetivos e passe a desempenhar uma função mais relevante na organização.

Há uma discussão na Diretoria de TI quanto à solução de software de gestão de projetos. A discussão não se limita às soluções de software mas abrange os aspectos relacionados aos modelos de gestão de projetos. Nessa discussão entram novos conceitos como o de Escritório de Projetos e estrutura orientada por projetos (*projectized organizations*), conforme Heldman (2002). De acordo com o autor, uma organização orientada a projetos é praticamente o oposto de organizações funcionais. O foco será sempre o projeto sobrepujando os aspectos funcionais.

O cenário se mostrava propício para grandes mudanças no banco pesquisado. As discussões eram amplas com participação de todos os funcionários da área de TI. Não havia, até o encerramento deste estudo, uma definição quanto ao modelo final de estrutura, exceto discussões em grandes grupos permeando o conceito de Governança Corporativa.

Com relação às decisões apuradas nos dois estudos *ex post facto*, fundamentalmente, a melhoria na decisão decorre da dinâmica do processo decisório. O uso do software *Expert Choice (EC)* constitui uma ferramenta facilitadora do processo. A dinâmica do processo decisório baseada no Método AHP obriga a uma discussão mais ampla dos participantes do processo decisório. Assim, promove uma equalização de critérios e subcritérios envolvidos na decisão minimizando os vieses naturais, os aspectos subjetivos e as armadilhas normalmente presentes em processos de tomadas de decisão. "O perigo não é a definição errada; é a definição plausível, porém incompleta" afirmou Drucker (1967).

Nos dois estudos *ex post facto* os resultados apresentados eram os desejados pelos grupos, percebendo-se a satisfação dos participantes ao final das atividades. O processo permitiu uma discussão ampla do problema e uma equalização dos critérios definidos para que todos os participantes dos grupos



pu dessem julgar com segurança. Esses aspectos permitiram assegurar a qualidade da decisão, uma das características intrínsecas do Método AHP.

No Estudo 1, o resultado final não pôde ser comparado com a decisão final da Gerência Executiva de TI do Banco pesquisado, tendo em vista que variáveis não previstas influenciaram o encaminhamento do processo. Essas variáveis estão relacionadas a outra decisão estratégica de TI que é a implementação de um novo modelo de gestão da rede de telecomunicações do Banco do Brasil, divulgado em diversas mídias.

No Estudo 2, o resultado obtido pela aplicação do software *EC* ratificou a decisão do Comitê da Gerência Executiva de Suprimentos (Comitê Gesup), quanto a aquisição de software de mercado. Todavia, a decisão tomada pela Gerência de TI foi exatamente a alternativa oposta. Nesse estudo estavam em questão duas alternativas, sendo a primeira a de desenvolvimento interno da solução e a segunda a de aquisição do software de mercado.

A Figura 25 apresenta o prazo entre o início do processo e a finalização que teve duração de 74 dias e simula o lapso de tempo se fizesse o uso da aplicação do software *EC*. Essa simulação considera que nas sessões de julgamento todos os critérios técnicos como compatibilidade, adaptabilidade, reusabilidade, custos, prazos e outros critérios técnicos, administrativos e estratégicos sejam discutidos e clarificados antes do julgamento das alternativas apresentadas. Percebe-se que é possível ter um ganho de tempo no processo decisório além de conseguir mais racionalidade na decisão. Contudo, numa organização do porte e características do Banco do Brasil, um software de apoio à decisão necessita de respaldo institucional para que as decisões amparadas por esse instrumento tenham credibilidade.

Outro aspecto que caracteriza a qualidade das decisões baseadas no

FIGURA 26 - SIMULAÇÃO PROCESSOS DECISÓRIOS - ESCOLHA DO SOFTWARE

PROCESSO TRADICIONAL		PROCESSO COM O MÉTODO AHP	
1. Processo de <i>benchmarking</i>		1. Processo de <i>benchmarking</i>	
2. Aprovação do Comitê GESUP	Início: 25.01.2002	2. Sessão de julgamento com apoio do software <i>Expert Choice</i>	25.01.2002/ 10.02.2002
3. Aprovação do Comitê Racionalização de Custos	16.08.2002/ 04.09.2002	3. Aprovação do Comitê GESUP	10.02.2002
4. Aprovação do Projeto PAI	16.08.2002/ 10.09.2002	4. Aprovação do Comitê Racionalização de Custos	01.03..2002
5. Estudo da Viabilidade de Adaptação dos Sistemas Legados	16.08.2002/ 07.10.2002	5. Aprovação do Projeto PAI	07.03.2002
7. Novo Estudo de Viabilidade Submetido à Gerência de Desenvolvimento de Software	07.10.2002	6. Proposta de Aquisição do Software	A partir de 07.03.2002
8. Nota da DITEC Ratificando o Estudo de Viabilidade	29.10.2002		

software *EC*, conforme se identificou nos estudos *ex post facto* aponta a questão do grau de consistência do julgamento. Assim, quando o grupo decisor não consegue uma homogeneização no problema e nos critérios aplicáveis no julgamento, o software aponta o índice de consistência. Se esse índice for acima do limite recomendado de dez por cento, os julgamentos invariavelmente necessitam ser revisados até que se consiga um índice aceitável. Isso significa que eventualmente o problema precise ser mais bem definido ou os critérios e subcritérios serem mais bem clarificados ou ambas as situações. Essas medidas garantem a qualidade das decisões apoiadas pelo Método AHP.

Enquanto no Estudo 1, as inconsistências se apresentaram apenas nos julgamentos individuais em decorrência da homogeneidade no grupo, o Estudo 2 apresentou o grau de inconsistência 0,10 ou seja, no limite de aceitação. Esse

fato se explica pela composição do grupo no Estudo 2 ser mais heterogêneo.

O modelo aplica um método de derivação, a partir dos julgamentos quantificados do grupo (isto é, a partir dos valores associados aos pares de atividades) e de um conjunto de pesos associado às atividades individuais. Essa abordagem talvez possa ser mais bem compreendida resgatando uma citação feita pelo Saaty (1991):

*"... parece quase óbvio que não podemos resolver os maiores problemas políticos e organizacionais atuais, simplesmente processando um conjunto de dados ou de informações através de um modelo matemático ou de um computador. O que é preciso, adicionalmente, é um projeto que tenha uma deliberação e julgamento mais apurados. Uma vez que possamos entender o processo de deliberação e julgamento, poderemos convergir para um método mais objetivo e melhor, isto é, um modo de expressar uma deliberação ótima de uma forma precisa e garantida."*

Deve se considerar também que a definição de critérios prevista no Método AHP, aplicada nos dois estudos *ex post facto* não é um processo tão fácil como aparenta ser. Exige uma troca de valores, de conhecimentos e de experiências entre os tomadores de decisão. Em ambos os casos estudados para definição de critérios foi utilizado o processo de *brainstorming*. As contribuições individuais dos participantes ficaram aquém das esperadas, mesmo utilizando-se de recursos facilitadores como os da Intranet. Mesmo assim foi possível definir os critérios e construir as árvores hierárquicas de forma satisfatória.

Essa pode ser uma das razões pelas quais os tomadores de decisão resistem a esses modelos e preferem tomar decisões isoladamente. Essa

preferência ficou demonstrada nos estudos feitos por Nutt (2002). Os índices de falhas nas tomadas de decisões apurados por Paul C. Nutt são preocupantes, segundo o qual apenas um em cada cinco dos executivos entrevistados envolveu o seu *staff* no processo de tomada de decisão; 41% das decisões foram tomadas por meio de persuasão e 40% por determinação. Segundo Nutt (2002), cada uma dessas abordagens é uma fórmula para o fracasso. A persuasão falhou em 53% dos casos e o método de determinação falhou em 65%.

Esse estudo e outros referidos no Capítulo II tais como o do Professor Nobuo Takahashi, da Universidade de Tóquio, no qual 63,4% das decisões dos executivos são tomadas por fuga e indicam a necessidade de implementar sistemas de apoio à decisão institucionalmente e não isoladamente como ocorre hoje no Banco do Brasil, conforme se apurou na pesquisa de campo, sendo que apenas a Unidade de Estratégia e Organização - EO utiliza o software de apoio à decisão.

A nova cultura de Governança Corporativa, quando consolidada, poderá facilitar as atividades de definição de critérios, um dos pontos fundamentais do Método AHP e conseqüentemente viabilizar a implementação de sistemas de apoio à decisão. O Método AHP é apenas uma das metodologias multicritérios de apoio à decisão. O seu objetivo básico é o de gerar conhecimentos aos decisores, por intermédio de ferramentas e caracterizam-se principalmente pela capacidade de analisar problemas complexos tanto quantitativos como qualitativos, e que, muitas vezes, são conflitantes entre si.

Trata-se efetivamente de um modelo que pode ajudar a incorporar qualidade nas tomadas de decisões em ambientes críticos como o da área de estratégia de TI, bem como o de outras áreas negociais. Minimiza os aspectos subjetivos e intuitivos e ainda pode ajudar a reduzir as armadilhas normalmente presentes nos processos decisórios.

### **2 - Considerações Finais**

Ao concluir este trabalho, recomenda-se estudar um modelo de governança corporativa de TI para grandes organizações que têm sua infra-estrutura baseada em informação. Recomenda-se também analisar outras ferramentas de apoio à decisão com o objetivo de incorporar esses recursos dentro dos novos modelos de governança corporativa. Cabe ainda, no contexto de governança corporativa o desenvolvimento de um modelo organizacional orientado a projetos.

Pode ser desenvolvido outro estudo na área de tomada de decisão relativas às diferenças táticas dos decisores na área financeira. Comparar os bancos dos setores privado e público, com o objetivo de identificar as armadilhas mais comuns em cada setor e conscientizar os tomadores de decisão dos riscos que cada uma delas implicam.

O conceito de alinhamento estratégico, explorado por diversos estudiosos conforme se constatou na pesquisa bibliográfica, merece ainda um aprofundamento, por tratar-se de um tema bastante amplo no universo organizacional. Conforme Luftman (2000), para haver uma aplicação na prática é preciso analisar o grau de maturidade do alinhamento estratégico. Nesse sentido, cabe ainda, numa organização como o Banco do Brasil, um estudo acadêmico visando a análise mais profunda sobre o grau de maturidade do alinhamento estratégico.

---

---

## APÊNDICE A

*"A objetividade é o acordo da  
subjetividade"*

Thomas L. Saaty

### **O Método AHP - Análise Hierárquica de Processos**

Fonte: (Saaty, 1991)

De acordo com Thomas L. Saaty (Saaty, 1991), quando pensamos, identificamos objetos ou idéias e também sua inter-relação. Quando identificamos alguma coisa, decomposmos a complexidade encontrada. Quando descobrimos relações, sintetizamos. Esse é o processo fundamental da percepção: decomposição e síntese, que é o fundamento do método AHP desenvolvido pelo Prof. Saaty, como ficou conhecido.

Trata-se de uma proposta ousada, baseada em metodologia, procura definir valores sociais da complexa sociedade.

#### **1. O Método:**

Suponha que “n” atividades estejam sendo consideradas por um grupo de pessoas interessadas e que os objetivos do grupo sejam:

1. Desenvolver julgamento sobre a importância relativa dessas atividades;

2. Assegurar que os julgamentos sejam quantificados de modo que permitam uma interpretação quantitativa dos julgamentos entre todas as atividades. Obviamente, o objetivo 2 requererá assistência técnica adequada.

O objetivo é descrever um método de derivação a partir dos julgamentos quantificados do grupo (isto é, a partir dos valores relativos associados aos pares de atividades), um conjunto de pesos que será associado a atividades individuais, conforme a seguir. Esses termos deverão refletir os julgamentos quantificados do grupo. Essa abordagem pretende tornar a informação resultante de (1) e de (2) utilizável sem omitir as informações contidas nos julgamentos qualitativos.

O conjunto de atividades será  $C_1, C_2, \dots, C_n$ . Os julgamentos quantificados dos pares de atividades  $C_i, C_j$  são representados por uma matriz n-por-n.

Os elementos  $a_{ij}$  são definidos pelas seguintes regras:

Regra 1: Se  $a_{ij} = \alpha$ , então  $a_{ji} = 1/\alpha$ ,  $\alpha$  diferente de 0.

Regra 2: Se  $C_i$  é julgado como de igual importância relativa a  $C_j$ , então  $a_{ij} = 1, a_{ji} = 1$ ; e em particular,  $a_{ii} = 1$  para todo  $i$ .

Assim, a matriz  $A$  terá a seguinte forma:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ 1/a_{1n} & \dots & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Sendo os julgamentos registrados e quantificados em partes ( $C_i, C_j$ ), como elementos numéricos  $a_{ij}$  na matriz  $A$ , o problema agora é designar para  $n$  contingências  $C_1, C_2, \dots, C_n$  um conjunto de pesos numéricos  $w_1, w_2, \dots, w_n$  que refletirão nos julgamentos registrados.

Para tanto, o problema formulado vagamente deverá ser transformado

num problema matematicamente preciso.

Esta etapa essencial e aparentemente benéfica é a mais crucial em qualquer problema que requeira a representação de uma situação da vida real em termos de uma estrutura matemática abstrata. É particularmente crucial no problema presente, onde a representação envolve um número de transições que não são imediatamente discerníveis. Assim, parece desejável ao presente problema identificar as etapas maiores no processo de representação, e tornar cada uma dessas etapas a mais explícita possível, a fim de capacitar o usuário potencial a formar seu próprio julgamento sobre o significado e o valor do método em relação ao seu problema e ao seu objetivo.

A questão maior está ligada ao significado de uma condição formulada vagamente na descrição do objetivo. "Estes pesos deverão refletir os julgamentos quantificados do grupo." Isto cria a necessidade de descrever, em termos aritméticos precisos, como os pesos  $w$ , deverão relacionar-se com os julgamentos  $a_{ij}$ . Em outras palavras, o problema de especificar corretamente as condições que se deseja impor aos pesos que se procura para definir seus valores em relação aos julgamentos obtidos. A descrição desejada deve ser desenvolvida em 3 etapas, partindo-se do caso especial mais simples para o mais geral.

Etapa 1: Suponha primeiro que os "julgamentos" sejam meramente o resultado de medidas físicas precisas. Os juizes receberão um conjunto de objetos  $C_1, C_2, \dots, C_n$  e uma balança de precisão.

Para comparar  $C_1$  com  $C_2$ , eles colocarão  $C_1$  em uma balança a lerão seu peso por exemplo,  $w_1 = 305$  gramas. Então, pesarão  $C_2$  e encontrarão  $w_2 = 244$  gramas. Dividindo  $w_1$ , por  $w_2$ , encontrarão 1.25. Concluirão seu julgamento, " $C_1$  a 1.25 vezes mais pesado que  $C_2$ ", registrando-o como  $a_{12} = 1.25$ . Assim, neste caso ideal de medida exata, as relações entre os pesos  $w_1$  e os julgamentos



$a_{ij}$  são simplesmente dadas por:

$$w_i/w_j = a_{ij} \quad (\text{para } i, j = 1, 2, \dots, n)$$

$$A = \begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix}$$

Entretanto, seria irrealístico querer que estas relações significassem o caso geral. Imposição destas relações restritas tomaria insolúvel, na maioria dos casos práticos, o problema de encontrar  $w_i$  (quando  $a_{ij}$  são dados), uma vez que mesmo medidas físicas nunca são exatas em seu sentido matemático, daí a necessidade de uma tolerância para desvios; a ainda porque em julgamentos humanos, estes desvios são consideravelmente maiores.

Etapa 2: Para permitir margem de desvios deve-se considerar a linha de ordem "i" da matriz A.

Os elementos naquela linha são:  $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ij}, \dots, a_{in}$

No caso ideal (exato), esses valores são os mesmos das razões:

$$\frac{w_i}{w_1}, \frac{w_i}{w_2}, \dots, \frac{w_i}{w_j}, \dots, \frac{w_i}{w_n}$$

Então, no caso ideal, se multiplicar o primeiro elemento daquela linha por  $w_1$ , o segundo elemento por  $w_2$ , e assim por diante, obter-se-á:

$$\frac{w_i}{w_1} w_1 = w_i, \frac{w_i}{w_2} w_2 = w_i, \dots, \frac{w_i}{w_j} w_j = w_i, \dots, \frac{w_i}{w_n} w_n = w_i$$

O resultado é uma linha de elementos idênticos,

$$w_i, w_i, \dots, w_i$$

onde, de um modo geral, obter-se-á uma linha de elementos que representaria o espelhamento estatístico dos valores em torno de  $w_i$ . Parece, assim, válido esperar que  $w_i$  seja igual à média desses valores. Conseqüentemente, em vez das relações do caso ideal (1-1),

$$w_i = a_{ij} w_j \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

as relações mais realísticas para o caso geral assumem a seguinte fórmula (para cada  $i$  definido)

$$w_i = \text{média de } (a_{i1}w_1, a_{i2}w_2, \dots, a_{in}w_n)$$

Mais explicitamente:

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Embora as relações em (1-2) representem uma flexibilidade substancial das relações mais restritas (1-1), ainda permanece a questão: é essa flexibilidade suficiente para assegurar a existência de soluções? Ou seja, pode-se assegurar que o problema de encontrar pesos únicos  $w_i$ , quando os valores de  $a_{ij}$  são dados, possui solução?

Etapa 3: Para procurarmos a resposta para a questão essencialmente matemática descrita acima, é necessário expressar as relações de (1-2) numa outra forma ainda mais simples. Para tal, precisará sintetizar a linha de raciocínio que se desenvolveu até aqui. Ao procurar um conjunto de condições para descrever como o vetor peso  $w$  deveria relacionar-se com os julgamentos quantificados, considerar-se-á primeiramente o caso ideal (exato) descrito na etapa 1 e que gerou as relações (1-1).

Depois, conclui-se que uma situação real requereria flexibilidade para desvios dos valores teóricos ideais (exatos), providenciar a flexibilidade para tais desvios na etapa 2, o que leva à formulação das equações (1-2).

Entretanto, verificamos que esta condição ainda não é suficientemente realista, isto é, (1-2) que atende ao caso ideal; ainda é restrita para assegurar a existência de um vetor peso  $w$  que venha satisfazer realmente (1-2). Nota-se que, para estimativas aceitáveis,  $a_{ij}$  tende a ficar próximo de  $w_i/w_j$  e assim causar uma perturbação pequena nesta razão. À medida que  $a_{ij}$  é modificado, percebe-se que há uma solução correspondente de (1-2), (isto é,  $w_i$  e  $w_j$  podem ser modificados para acomodar esta variação em  $a_{ij}$  partindo-se do caso ideal), se  $n$  também sofrer modificações. Representa-se esse valor de  $n$  para  $\lambda_{\max}$ . Assim, o problema

$$w_i = 1/\lambda_{\max} \sum_{j=1}^n a_{ij}w_j \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

terá uma solução que também será única. Esse é o tão conhecido problema de autovalor.

Em geral, desvios em  $a_{ij}$  podem levar a grandes desvios tanto em  $\lambda_{\max}$  como em  $w_i$ ,  $i = 1, \dots, n$ . Entretanto, este não é o caso para uma matriz recíproca que satisfaça às regras 1 e 2. Neste caso, a solução é estável.

### 1.1 - Relação de Consistência:

Considere os elementos  $C_1, \dots, C_n$  de algum nível em uma hierarquia. Quer-se encontrar seus pesos de influência,  $w_1, \dots, w_n$ , sobre algum elemento no próximo nível. A ferramenta básica é uma matriz de números, representando o julgamento de comparações paritárias. Pode-se mostrar por que o autovetor com o maior autovalor é escolhido para definir as prioridades.

Denomina-se  $a_{ij}$  o número que indica a importância de  $C_i$  quando comparado com  $C_j$ . A matriz desses números é chamada  $A$ , onde  $A = (a_{ij})$ .

Como observado antes,  $a_{ij} = 1/a_{ji}$ , isto é, a matriz  $A$  é recíproca. Se o julgamento for perfeito em todas as comparações, então  $a_{ik} = a_{ij} \cdot a_{jk}$  para qualquer  $i, j, k$ , e chama-se essa matriz de consistente.

Um caso óbvio de matriz consistente é aquele no qual as comparações são baseadas em medidas exatas, isto é, os pesos  $w_1, \dots, w_n$  já são conhecidos. Então:

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}, i, j = 1, \dots, n$$

E então:

$$a_{ij} \cdot a_{jk} = \frac{w_i}{w_j} \cdot \frac{w_j}{w_k} = \frac{w_i}{w_k} = a_{ik}$$

Também,

$$a_{ji} = \frac{w_j}{w_i} = \frac{1}{w_i/w_j} = \frac{1}{a_{ij}}$$

Em um caso prático,  $a_{ij}$  são valores baseados não em medidas exatas, mas em julgamentos subjetivos. Então, os valores  $a_{ij}$  irão desviar-se das razões "ideais"  $w_i/w_j$  e, portanto, a equação (2-2) não mais será válida. Dois axiomas de teoria matricial vêm em auxílio.

O primeiro é o seguinte:

Se  $\lambda_1, \dots, \lambda_n$  são os números que satisfazem a equação:

$$Ax = \lambda x$$

Isto é, são autovalores de  $A$ , e se  $a_{ij} = 1$  para todo  $i$ , então:

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = n$$

Portanto, se (2-2) é válida, então, todos os autovalores são zero, exceto um, que é  $n$ . Claramente, então, no caso consistente,  $n$  será o maior autovalor de  $A$ .

O segundo fato importante é que se variar os elementos  $a_{ij}$  de uma matriz recíproca positiva  $A$  por pequenos valores, então os autovalores também variarão por pequenas quantidades.

Combinando esses resultados, encontra-se que, se o a diagonal da matriz  $A$  consistir em números em ( $a_{ij} = 1$ ), e se  $A$  for consistente, pequenas variações de  $a_{ij}$  manterão o maior autovalor,  $\lambda_{\max}$ , próximo de  $n$ , e os autovalores restantes próximos de zero.

Portanto, se  $A$  for a matriz de valores comparados paritariamente, a fim de encontrar o vetor prioridade, há de se encontrar o vetor  $w$  que satisfaça a equação:

$$Aw = \lambda_{\max} w$$

Como é desejável ter uma solução normalizada, altera-se  $w$  um pouco, fazendo:

$$\alpha = \sum_{i=1}^n w_i$$

e substituindo  $w$  por  $(1/\alpha)w$ . Isso assegura uma solução única também que:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Observa-se que uma vez que pequenas variações em  $a_{ij}$  implicam uma pequena variação em  $\lambda_{\max}$ . O desvio deste último a partir de  $n$  é uma medida de consistência. Isso permite avaliar a proximidade da escala já desenvolvida e de uma escala de razões que se quer estimar. Então:

$$\frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

que é denominado o índice de consistência, o indicador de "proximidade da consistência". Em geral, se esse número for menor que 0,1, pode-se ficar satisfeito com o julgamento.

### 2 - Racionalidade do número 9 como limite superior

Existem várias razões para se estabelecer um limite superior de escala.

1. As distinções qualitativas são significativas na prática e têm uma característica de precisão, quando os itens comparados apresentam a mesma ordem de magnitude ou estão próximos com relação à propriedade usada para fazer a comparação.
2. Nota-se que a habilidade para fazer distinções qualitativas é bem representada por cinco atributos: igual, fraco, forte, muito forte e absoluto. Pode-se estabelecer compromissos entre atributos adjacentes quando uma precisão maior for necessária. A totalidade requererá 9 valores e eles podem ser consecutivos - a escala resultante seria, então, validada na prática.
3. Com a finalidade de reforçar (2), um método prático frequentemente usado para avaliar itens tem sido a classificação de estímulos de sentimentos: rejeição, indiferença, aceitação. Para melhor classificação, cada um destes será dividido em uma tricotomia: baixo, médio e alto. Yoram Wind, ressaltou que estudos de marketing

conduzidos por um colega comum, Paul Green, mostraram que não são necessários mais do que 7 pontos na escala para distinguir entre estímulos. Assim, não é preciso passar de 9.

4. Limite psicológico de  $7 \pm 2$  itens em uma comparação simultânea sugere que se tomarmos mais que  $7 + 2$  itens satisfazendo a descrição sob (1), e se eles diferirem entre si levemente, precisaria de 9 pontos para distinguir essas diferenças.

Quadro A1

Intensidade de importância	Definição	Explicação
1	Mesma importância	As duas atividades contribuem igualmente para os objetivos.
3	Importância pequena de uma sobre a outra	A experiência e o julgamento favorecem uma atividade levemente em relação a outra.
5	Importância grande ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem uma atividade fortemente em relação a outra.
7	Importância absoluta	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação a outra e pode ser demonstrada na prática.
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação a outra com o mais alto grau de certeza.
2,4,6,8	Valores intermediários entre valores adjacentes	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições.
Recíprocos dos valores acima de zero	Se a atividade i recebe uma das designações diferentes de zero, comparada com j, então j tem o valor recíproco quando comparada com i.	Uma designação razoável.

Fonte: Saaty (1991)

---

---

**APÊNDICE B**

---

---

**Sobre o Software *Expert Choice***

Desde 1983 o software *Expert Choice* tem ajudado diversas organizações na tomada de decisões de negócios ao redor do mundo. Está baseado no modelo denominado AHP - Análise Hierárquica de Processo, desenvolvido por Thomas L. Saaty na Universidade de Pennsylvania, Wharton School of Business nos anos setenta. Saaty aplicou o AHP para o Departamento de Estado Norte-americano em consultoria em decisão e em dúzias de corporações e agências, tais como o Departamento Norte-americano de Defesa, Força Aérea Norte-americana, Xerox, Boeing, Merck, General Electric, Conoco Oil e os governos do Canadá, África do Sul, Cingapura, Indonésia, China, Irã, Argentina, Egito e Kuwait.

No década de 80, Ernest Forman, da *George Washington University* desenvolveu o *Expert Choice* adaptando AHP para uso com *PCs (personal computers)*. *Expert Choice* foi usado em uma variedade de decisões críticas ainda nos anos oitenta para organizações como IBM, Xerox e Rockwell International. Estes e outras organizações usaram esse software para fazer



planejamento estratégico, ordenação de projeto, distribuição de recurso, e seleção de vendedor de tecnologia.

Em 1990 *Expert Choice*, enquanto organização, estabeleceu uma sociedade estratégica e acordo de licença com o Gartner Group que é um dos maiores centros de pesquisas em TI do mundo. O sucesso *do Expert Choice* foi significativo que hoje se tornou um dos "core service" do Gartner Group.

*Expert Choice* também participou do desenvolvimento da capacidade de apoio de decisão na aquisição de dois centros de excelência para a Marinha Norte-americana e a Intelligence Community. A aplicação era usada também nas agências como o FAA, VA, HUD, GSA, e a Força Aérea em alocar orçamentos entre projetos de investimento.

Hoje, o EC é usado para alocar mais de US\$ 30 bilhões ao ano para o agências governamentais e comerciais ao redor do mundo. A aplicação foi adaptada agora para uso na Internet, permitindo maior eficiência na tomada de decisão, permitindo aos usuários a darem contribuição crítica em qualquer lugar ao redor do mundo, o software elimina a necessidade por viagem de negócio desnecessária e reuniões em excesso (ver [www.expertchoice.com](http://www.expertchoice.com)).

### **Definição de Abreviações e Siglas**

AHP - *Analytic Hierarchy Process*  
ALMOX - Almojarifado  
ATM - *Automated Teller Machine*  
BB - Banco do Brasil  
BC - Banco Central do Brasil  
BSC - *Balance Scorecard*  
BSP - *Business Systems Planning*  
CADINF - Cadastro de Informações do Setor Financeiro  
CDA - Sistema de Controle de Despesas Administrativas  
CDR - *Call Detail Record*  
CEO - *Chief Executive Officer*  
CIO - *Chief Information Officer*  
CME - Sistema de Controle de Materiais de Expediente  
CMN - Conselho Monetário Nacional  
CMS - Sistema de Compras e Contratação de Bens, Materiais e Serviços  
CPD - *Central Processing Data*  
CPU - *Central Processing Unit*  
CVM - Comissão de Valores Mobiliários  
DDR - *Data Detail Record*  
DEORF - Departamento de Organização do Sistema Financeiro  
*e-commerce* - Comércio Eletrônico  
DEREG - Depósito Regional  
DIMAT - Divisão de Materiais  
DINFE - Diretoria de Infra-Estrutura  
DITEC - Diretoria de Tecnologia e Infra-Estrutura  
EC - *Expert Choice*  
EDPP - *Electronic Billing Presentation and Payment*  
EI - Engenharia da Informação  
EIS - *Executive Information System*

EM - *Enterprise Modeling*  
EO - Unidade Estratégia e Organização  
ERP - *Enterprise Resource Planning*  
FCS - Fator crítico de sucesso  
FED - *Federal Reserve* (Banco Central dos Estados Unidos)  
FEBRABAN - Federação Brasileira de Associações de Bancos  
FGV - Fundação Getúlio Vargas  
GECAF - Gerência de Administração de Dados, Canais, Ferramentas e Apoio ao Desenvolvimento  
GECON - Gerência de Relacionamento com as Unidades, Controle e Segurança em TI  
GERAD - Gerência de Bases Corporativas  
GEPRO - Gerência de Controle do Processamento de Informações  
GERIE - Gerência Regional de Infra-Estrutura  
GESIS I - Gerência de Desenvolvimento Aplicativos I  
GESIS II - Gerência de Desenvolvimento Aplicativos II  
GESIS III - Gerência de Desenvolvimento Aplicativos III  
GESIS IV - Gerência de Desenvolvimento Aplicativos IV  
GESUP - Gerência de Suprimentos  
GETEX - Gerências no Exterior  
GETEC - Gerência de Soluções de Infra-estrutura em TI  
GME - Sistema de Gestão de Material de Expediente  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IBM - *Industrial Business Machines*  
IT - *Information Technology*  
LIC - Livro de Instruções Circulares  
LPM - Livro de Padronização de Materiais  
LSI - *Large Scale Integration*  
Mainframe - Computador central de grande porte  
MAVE TI - Modelo para Avaliação da Eficácia da TI  
MBA - *Master Business Administration*  
MIPS - Milhões de Instruções por Segundo  
PAB - Posto de Atendimento Bancário  
PAE - Posto de Atendimento Eletrônico  
PAI - Projeto de Arquitetura da Informação  
PC - *Personal Computer*  
PDI - Plano Diretor de Informática  
PGRC - Projeto Gestão e Racionalização de Custos  
PIB - Produto Interno Bruto  
PROER - Programa de Estímulo à Reestruturação do Sistema Financeiro Nacional  
PROES - Programa de Incentivo à Redução do Setor Público Estadual na Atividade Bancária  
RU - Gerente de Relações com Unidades  
SI - Sistema de Informação

SISBB - Sistema de Informação do Banco do Brasil

SFN - Sistema Financeiro Nacional

TAA - Terminal de Auto-Atendimento

TELECOM - Telecomunicações

TI - Tecnologia da Informação

UF - Unidade Federativa

WAP - *Wireless Application Protocol*

---

## BIBLIOGRAFIA

---

ALBERTIN, A. L. Valor estratégico dos projetos de tecnologia de informação. São Paulo: Revista de Administração de Empresas, vol. 41, n° 3, jul.set. 2001a.

\_\_\_\_\_. Administração de informática: funções e fatores críticos de sucesso, 3a ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2001b.

\_\_\_\_\_. Comércio eletrônico, um estudo no setor bancário. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo: 1997.

\_\_\_\_\_. Comércio eletrônico, um estudo no setor bancário. Revista de Administração Contemporânea, v. 3, n° 1, jan./abr.1999.

ALMEIDA, M.I. R. Manual de planejamento estratégico. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2001.

ANSOF, H.I. Corporate strategy - business policy for growth and expansion. McGraw-Hill Book Company, New York, 1965.

BB.COM.BR, Ano 1, n° 3, jul.ago.2000.

BALESTRIN, A. Uma análise da contribuição de Herbert Simon às teorias organizacionais, READ - Revista de Administração do PPGA/UFRGS, 2002

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Normativos, relatórios e publicações editados pelo Banco Central do Brasil. Disponível na Internet: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br), acessado em 07.02.2003.

BANCO DO BRASIL. Relações com investidores. Estrutura interna, disponível na Internet, endereço: [www.bb.com.br](http://www.bb.com.br), acessado: diversas datas.

BENNIS, W.; NANUS, B. Leaders the strategies for taking charge. Harper & Row Publishers, Inc., New York, 1985.

BENBASAT, I.; GOLDSTEIN, D. e MEAD, M. The case research strategy in studies of information systems. MIS Quartely, vol 11, no. 3, September, 1997.

BERNAL T. C. A. B. Metodologia de la investigación para administración y economia. Santa Fé de Bogotá, DC: Pearson Educación de Colômbia, Ltda, 2000.

BETENCOURT, P. R. B.; BORENSTEIN, D. Desenvolvimento de um método com múltiplos critérios para justificativa de investimentos em ti. Salvador: ENANPAD, 2002.

BOAR, Bernard. Tecnologia da informação - a arte do planejamento estratégico, 28 ed. São

Paulo: Ed. Berkeley, 2002.

BONOMA, T. V. Case research in marketing: opportunities, problems, and a process. *Journal of Marketing Research*, vol. 22. May, 1985.

BONOMI, A. Fenomenologia e estruturalismo, 2ª. Ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2001.

BRASIL, Lei 4.595, de 31.12.1964, dispõe sobre a política e as instituições monetárias, bancárias e creditícias. Cria também o Banco Central do Brasil como órgão regulador das instituições financeiras no País.

BRODBECK, A. F.; HOPPEN, N. Alinhamento estratégico entre os planos de negócio e de tecnologia de informação: um modelo operacional para a implementação. XXVI Enanpad, Salvador-BA, 2002.

BURN, J.; SZETO, C. A comparison of the views of business and IT management on success factors for strategic alignment. *Information & Management*, n° 37, p. 197-216, 2000.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia Científica. São Paulo: Makron Books, 38 ed., 1996.

COHEN, D. Você sabe tomar decisão? *Revista Exame*. São Paulo: Ed. Abril, 08.08.2001.

COMPUTERWORLD, Ano X, n° 366. São Paulo: IDG Computeworld do Brasil, jun.2002

CRANE, D. B.; BODIE, Z. The transformation of banking. *Harvard Business Review*, March-april, 1996.

DAVENPORT, T. H. Ecologia da informação. Tradução de Bemadette Siqueira Abrão, 4 ed. São Paulo: Ed. Futura, 2001.

DIAS, D. S. O sistema de informação e a empresa. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1985.

DRUCKER, P. F. The effective decision. *Harvard Business Review*, jan.feb. 1967.

\_\_\_\_\_. Além da revolução da informação. São Paulo: Revista HSM, ano 3, no. 18, jan-fev.2000a.

\_\_\_\_\_. O futuro já chegou. *Revista Exame*, ano 34, n. 6, ed. 710, p.112-116, jan.2000b.

\_\_\_\_\_. A decisão eficaz, in Tomada de decisão – decision making. Série Harvard Business Review. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2001.

\_\_\_\_\_. A administração na próxima sociedade. São Paulo: AMPUB Comercial Ltda, 2002.

EISENHARDT, K. M.; ZBARACKI, M. J. Strategic decision making. *Strategic Management Journal*, vol. 13, 1992.

EXECUTIVOS FINANCEIROS, ano XIII, no. 134. São Paulo: S.A. Com. Ltda., 2002

EXECUTIVOS FINANCEIROS, Ano XII, n° 138, São Paulo, S A Com. Ltda, 2002.

FARBET, B; LAND, F. F.; TARGETT, D. Taxonomy of information systems applications: the benefits evaluation ladder. *European Journal of Information System*, v. 4, n° 1, 1995.

FEBRABAN. Boletim CIAB2001. São Paulo: 2001.

- FEBRABAN - Resultado de pesquisa, [www.febraban.org.br](http://www.febraban.org.br), acessado em 31.08.2002.
- FERNANDES, A. A.; ALVES, M. M. Obtendo vantagens competitivas - Gerência estratégica da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ed. Ltda, 1992.
- FERREIRA, A.B.H. Novo dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.
- FISCHMANN, A. A.; ALMEIDA, M. I. R. Planejamento estratégico na prática, 2ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1993.
- FGV - Tecnologia da informação – Pesquisa Anual, disponível no Portal: [www.fgvsp.br/academic/estudos/cia/index.htm](http://www.fgvsp.br/academic/estudos/cia/index.htm), acessado em 18.05.2003.
- FORMAN, E. Decision by objectives, disponível no site [www.expertchoice.com](http://www.expertchoice.com) acessado em 15.09.2002.
- FRONTINI, M. A. A decision making model for investing in electronic business. Dissertation for obtaining the degree of Master of Science in Management of Technology. Massachusetts Institute of Technology, 1999.
- GARVIN, D. A.; ROBERTO, M. A. What you don't know about making decisions. Harvard Business Review, Sept. 2001.
- GURD, B. The importance and role of management case studies. The management case study journal, disponível na Internet no endereço: [www.mcsj.com](http://www.mcsj.com), acessado em 21.04.2003.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. Competindo pelo futuro. Rio de Janeiro: Editora Campos, 1995.
- HAMMOND, J. S.; KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. The hidden traps in decision making. Harvard Business Review. Sept./Oct. 1998.
- HELDMAN, K. Gerência de projetos. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda, 2003.
- HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN N. Strategic Alignment. IBM Systems Journal, vol. 38, nº 283, 1999.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contas Nacionais Trimestrais. Disponível na Internet: [www.ibge.org.br](http://www.ibge.org.br), acessado em 28.07.2002.
- IBM – History of ibm. Disponível no Portal: [www-1.ibm.com/ibm/history/history.intro.html](http://www-1.ibm.com/ibm/history/history.intro.html), acessado em 18.09.2002.
- KAUFMANN, A. A ciência da tomada de decisão. Tradução de Francisco José de Albuquerque Souza, 2ª. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.
- KERLINGER, F. N. Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual. Tradução de Helena Mendes Rotundo. São Paulo: EPU - Ed. Pedagógica e Universitária Ltda, 1980.
- LAI, V. S.; TRUEBLOOD, R. P.; WONG, B. K. Software selection: a case of the application of the analytical hierarchical process to the selection of a multimedia authoring system. Information & Management, 36. New York: 1999.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo: Editora Atlas, 1985.

LAURINDO, F. J. B. Decisão em Problemas da Tecnologia da Informação in Decisão nas Organizações de SHIMIZU, T. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

\_\_\_\_\_. Tecnologia da informação - eficácia nas organizações. São Paulo: Ed. Futura, 2002.

LÉVI-STRAUSS, C. O conceito de estrutura em etnologia. Série Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

LEVINE, R. Financial development and economic growth. Journal of Economic Literature, v. 35. N.2, 1997.

LUFTMAN, J. N. Assessing business - IT alignment maturity. Communications of AIS, vol.4, december/2000.

LUFTMAN, J. N.; LEWIS, P. R.; OLDACH, S. H. Transforming the enterprise: the alignment of business and information technology strategies. IBM Systems Journal, vol 32, nº 1, 1993.

MAÇADA, A. C. G.; BECKER, J.L. Modelo para avaliar o impacto da tecnologia da informação (TI) nas variáveis estratégicas dos bancos brasileiros. ENANPAD - 22º Encontro Nacional da Associação de Pós-Graduação em Administração, 1998.

\_\_\_\_\_. O impacto da tecnologia de informação na estratégia dos bancos. RAE -Revista de Administração de Empresas, v. 41, nº 4, out./dez.2001.

McGee, J.; PRUSAK, L. Gerenciamento estratégico da informação. 11ª. Ed. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda, 1994.

McFARLAN, W. F. Information technology changes the way you compete. Harvard Business Review, v. 62, n. 3, May/June 1984.

MARCH, J. C. A primer on decision making – how decision happen. New York – NY: The Free Press, 1994.

MARCOVITCH, J. Tecnologia da informação e estratégia empresarial. São Paulo: FEA/USP, Ed. Futura, 1996.

MARTINS, G. A. Epistemologia da Pesquisa em Administração, Tese apresentada na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FEA/USP, 1994.

MÁTTAR NETO, J. A. Metodologia Científica na Era da Informação. São Paulo: Editora Saraiva, 2002.

MICROSISTEMAS, 1995. Uma breve história da informática. Disponível na Internet: [www.mci.org.br](http://www.mci.org.br), acessado em 07.02.2002.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. Safári de estratégia. Tradução de Nivaldo Montingelly Jr. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MONTEIRO, G. Guia para a elaboração de projetos, trabalhos de conclusão de curso (TCCs), dissertações e teses. São Paulo: Edicon Editora e Consultoria Ltda, 1998.

NOGUCHI, V. Fontes de informação e sua utilização em processos decisórios. Dissertação de Mestrado apresentado à Universidade de São Paulo/FEA. São Paulo: 2000.

NOLAN, R. L. Managing the crises in data processing. Harvard Business Review, v. 57, n. 2, Mar./Apr. 1979.



NORDEN, P. V. Quantitative techniques in strategic alignment. IBM System Journal, vol. 32, n° 1, 1993.

NUTT, P. C. Formulation tactics and the success of organizational decision making. Decision Sciences, 1992.

\_\_\_\_\_. Public-private differences and the assessment of alternatives of decision making. Journal of Public Administration Research and Theory. Apr. 1999.

NUTT, P. C. Why decision fail – avoiding the blunders and traps that lead to debacles. São Francisco – CA, Berrett-Koehler Publishers, Inc., 2002.

O'BRIEN, J.A. Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet. São Paulo: Ed. Saraiva, 2001.

OLIVEIRA, A. C.; VALLEGO, C. R.; LIMA, H. M.; TORRES, L. P.; OLIVEIRA, M. L. M; BERTANHA, P. C. Gestão de demandas de sistemas de informação – gestão da capacidade no desenvolvimento de sistemas de informação. *Paper* apresentado no curso MBA da FGV Management, 2003.

PATEL, K.; McCARTHY, M. P. Transformação digital - visões estratégicas para a liderança em e-business. São Paulo: Makron Books, 2000.

PORTER, M. A nova era da estratégia. HSM Management, ed. Especial, no. 1, 2000. São Paulo: 2000.

\_\_\_\_\_. How competitive forces shape strategy. Harvard Business Review, p.63-78, Mar. 2001.

\_\_\_\_\_; MILLAR, V. E. How information gives you competitive advantage. Harvard Business Review, v. 63, n° 4, jul./aug. 1985.

PUGA, F. P. Sistema Financeiro Brasileiro: Reestruturação recente, comparações internacionais e vulnerabilidade à crise cambial. Texto para Discussão 68. Rio de Janeiro, 03/1999. Disponível: [www.bndes.org.br](http://www.bndes.org.br), acessado em 31.08.2002.

QUIGLEY, J. V. Visão - como os líderes a desenvolvem, compartilham e mantêm. Rio de Janeiro, Makron Books do Brasil Ed. Ltda, 1994.

QUINTANILLA, M. A. Breve dicionário filosófico. São Paulo: Editora Santuário, 1996.

RAMAMURTI, R. Strategic planning in government-dependent businesses. Long Range Planning, vol. 19, no. 3, Great Britain: 1986.

REBELO, W. C. História do Banco do Brasil.. 1971.

REED, E. W; GILL, E. K. Bancos comerciais e múltiplos. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda. , 1995.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. Recursos sustentadores do alinhamento estratégico da Tecnologia da Informação ao negócio empresarial - proposta de um modelo de verificação da prática em grandes empresas brasileiras. XXVI Enanpad, Salvador-Bahia, 2002.

RICHARDSON, R.J. Pesquisa social - métodos e técnicas. 38 ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1999.

RICHERS, R. O planejamento estratégico no contexto brasileiro. Paper sem data.

ROCKART, J. F. Chief executives define their own data needs. Harvard Business Review, v.

57, n° 2, Mar./Apr. 1979.

ROSS, J. W.; WEIL, P. Seis decisões que a sua equipe de TI não deve tomar. Harvard Business Review, Nov. 2002.

RUSSO, J. E.; SCHOEMAKER, P. J. H. Tomada de decisões - armadilhas, tradução de Nivaldo Montingelli Jr. São Paulo: Ed. Saraiva, 1993.

\_\_\_\_\_. Decisões vencedoras. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda, 2002

SAATY, T. L. Método de Análise Hierárquica, tradução de Wainer da Silveira e Silva. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1991.

\_\_\_\_\_. Decisões vendedoras. Tradução de Hugo Melo. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2002.

SHIMIZU, T. Decisão nas organizações – introdução aos problemas de decisão encontrados nas organizações e nos sistemas de apoio à decisão. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

SIMON, H. A. The new science of management decision. New York, USA: Harper and Brothers Publishers, 1960.

\_\_\_\_\_. Comportamento administrativo - estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas. Tradução de Aluizio Loureiro Pinto. Rio de Janeiro: USAID, 1965.

\_\_\_\_\_. A gestão não é a arte de otimizar, disponível na Internet no endereço <http://www.janelanaweb.com/digitais/simondigest.html>., acessado em 18.03.2003.

\_\_\_\_\_. O mistério da mente. Executive Digest, ed. No. 54, disponível no endereço: [http://www.centroatl.pt/edigest/edicoes99/ed\\_abr/ed54id-int.html](http://www.centroatl.pt/edigest/edicoes99/ed_abr/ed54id-int.html), acessado em 18.03.2003.

TAVANA, M.; BANERJEE, S. Strategic assessment model (SAM): a multiple criteria decision support system for evaluation of strategic alternatives. Decision Sciences, vol. 26, no. 1990?

THOMAZ, J. P. C. F. Concepção de um modelo multicritério de apoio à decisão. Dissertação de Mestrado apresentado à Universidade Lusíada. Lisboa, Portugal: 2000.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – Sistema de Bibliotecas, Normas para apresentação de documentos científicos. Curitiba: Editora UFPR, 2001.

WALTON, R. E. Tecnologia de informação - o uso de TI pelas empresas que obtêm vantagem competitiva. São Paulo: Ed. Atlas S.A., 1994

WOLFSBORF, P. J. Automação de escritórios - componentes estratégicos. São Paulo: MacGraw-Hill, , 1988.

YIN, R. K. Estudo de caso - planejamento e métodos. 2ª. ed. São Paulo: Bookman, 2001.

\_\_\_\_\_, The case study crisis: some answers. Administrative Science Quarterly, vol. 26, 1981.