

José Barbosa de Souza Filho

## UMA METODOLOGIA PARA PLANEJAMENTO DE ARQUITETURA DE INFORMAÇÕES

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção  
do título de **Mestre em Engenharia de Produção**  
no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**  
da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 30 de julho de 2001



---

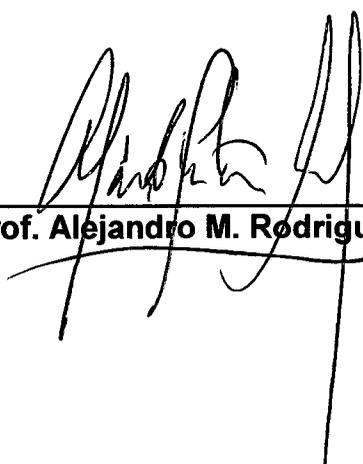
**Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.**  
**Coordenador do Curso**

### BANCA EXAMINADORA



---

**Prof.ª Aline França de Abreu, Ph.D.**  
**Orientadora**



---

**Prof. Alejandro M. Rodríguez, Dr.**



---

**Prof. Roberto C. S. Pacheco, Dr.**

A minha esposa, Teresinha  
pelo estímulo constante,  
a meus filhos Diego e Tatiana, e  
a meus netos Ricardo e Vicente

## AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos:

À Professora Aline França de Abreu, Ph.D., por sua competente orientação e incentivo ao desenvolvimento deste trabalho, além da forma amiga como o fez.

À Universidade Federal de Santa Catarina, e à FAE de Curitiba.

Ao Professor Bruno H. Kopittke, Dr., pela excelente coordenação do curso.

Ao Professor Judas Tadeu Grassi Mendes pelo incentivo a participar do curso.

Aos Professores do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

A Luiz Carlos Beraldi e Luís Pedro Zambon pelas horas de estudo em conjunto.

A Hélio Kubo, Minoru Watanabe, Luis C. Schamne, e Roberto Remonato, da Symconsult, pelo apoio.

Ao Engenheiro Tohoru Maruo pelo acompanhamento e cobrança permanentes.

A Wagner Godinho, pelas fontes de consulta, sugestões, revisões e incentivo.

A Vicente Pacheco pela idéia do tema, sugestões e incentivo

Ao meu filho, Diego, pelas repetidas revisões do texto e competentes sugestões.

Agradecimentos especiais aos amigos da APOLAR IMÓVEIS :

Ao Sr. Joseph Galeano, Presidente, que me abriu as portas de sua organização e participou pessoalmente do estudo de caso, um ícone de sua organização.

Aos Srs. Jean Michel P. T. Galeano e Derli Lessnau, Diretores participantes.

Ao Sr. Sebastião Santos, também Diretor, um grande amigo, que participou como membro da equipe de planejamento, sempre solícito e proporcionando um aprendizado valioso sobre o ramo imobiliário e a APOLAR IMÓVEIS.

“Above all the innovative company organizes itself to abandon the old, the obsolete, the no longer productive. It never says, “There will always be a market for a well-made buggy whip”. It knows that whatever human beings have created becomes obsolete sooner or later – usually sooner. And it prefers to abandon its obsolete products itself rather than have them made obsolete by the competition.”

Peter Ferdinand Drucker

## SUMÁRIO

Lista de Figuras.....	viii
Lista de Quadros.....	ix
Lista de Gráficos.....	x
Lista de Reduções.....	xi
Resumo.....	xii
Abstract.....	xiii
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 Tema e Contexto.....	1
1.2 Justificativa.....	5
1.3 Questão Básica.....	6
1.4 Objetivos.....	7
1.4.1 Geral.....	7
1.4.2 Específicos.....	7
1.5 Delimitação.....	8
1.6 Definição de Conceitos.....	8
1.7 A Estrutura do Trabalho.....	11
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
2.1 Conceitos Importantes.....	13
2.1.1 Uma Perspectiva Histórica do Uso e da Gestão de SI.....	13
2.1.2 Uma Visão do Ambiente Atual.....	20
2.1.3 Inovação e Um Novo Paradigma Gerencial.....	25
2.1.4 A Organização Baseada na Informação.....	31
2.1.5 O Pensamento Estratégico.....	34
2.1.6 Arquitetura Estratégica.....	45
2.1.7 A Necessidade de uma Arquitetura de Informações.....	51
2.1.8 Da Integração entre Tecnologia e Estratégia.....	63
2.2 Princípios de Gestão de Informações e de TI.....	67
2.2.1 Valor da Informação.....	67
2.2.2 Determinando o Valor de Sistemas de Informações.....	71
2.2.3 Qualidade e Utilidade da Informação.....	75
2.2.4 Estabelecendo a Estratégia Financeira.....	77
2.2.5 Integrando o Plano de SI com o Plano de Negócios.....	80
2.2.6 A Necessidade de uma Abordagem Econômica.....	88
2.2.7 Alinhamento Estratégico de TI.....	92
2.3 Metodologias de Planejamento de Arquitetura de Informações.....	107
2.3.1 BSP – Business Systems Planning.....	107
2.3.2 A Estrutura de Zachman.....	112
2.3.3 Enterprise Architecture Planning.....	118
2.3.4 Análise dos Pontos Fortes e Fracos das Três Metodologias.....	123
<b>3 METODOLOGIA PROPOSTA.....</b>	<b>126</b>
3.1 Introdução.....	126
3.2 Descrição da Metodologia.....	127
3.2.1 Visão Geral das Fases do Modelo.....	130
3.2.2 Descrição das Atividades.....	133

4	METODOLOGIA DE PESQUISA.....	149
4.1	Introdução.....	149
4.2	A Pesquisa .....	151
4.2.1	O Problema de Pesquisa.....	152
4.2.2	Objetivo da Pesquisa.....	153
4.2.3	Planejamento da Pesquisa.....	154
5	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO CASO .....	168
5.1	Preparação.....	169
5.2	Caracterização da Organização e do seu Ambiente Competitivo.....	171
5.3	Estabelecer a Arquitetura Estratégica da Organização .....	203
5.4	Definição da Arquitetura de Informações da Organização .....	231
5.5	Definição da Nova Arquitetura de Informações .....	253
5.6	Conclusão do Projeto .....	254
6	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	257
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	270
	ANEXO I.....	275
	ANEXO II.....	325

## Lista de Figuras

Figura 1 - Componentes de um Sistema Gerencial.....	9
Figura 2 - Visão Geral dos Processos de Gestão de SI .....	19
Figura 3 - Arquitetura de Teia de Aranha ( <i>Spider Web Architecture</i> ).....	52
Figura 4 - Progressão dos Sistemas de Captura de Transações para o <i>Data Warehouse</i> .....	54
Figura 5 - ODS (Reserva de Dados Operacionais) .....	57
Figura 6 - A Origem do Datamart .....	58
Figura 7 - Os Seis Estágios de Crescimento de Processamento de Dados.....	62
Figura 8 - O Processo de Planejamento da Organização .....	81
Figura 9 - Arquitetura Capaz, Ampla, Maneável.....	87
Figura 10 - Mecanismo de Controle .....	89
Figura 11 - Barreiras para Alinhar SI com Objetivos da Organização .....	94
Figura 12 - A organização deve ser alinhada interna e externamente. ....	96
Figura 13 - Estados de Graduação de Alinhamento.....	98
Figura 14 - Exemplo de Modelo de Alinhamento Conceitual.....	100
Figura 15 - Planejamento Organização/SI – A Abordagem Tradicional. ....	104
Figura 16 - Visão Corporativa Combinada com o Ambiente Tecnológico .....	105
Figura 17 - Processo de Planejamento Estratégico de SI para a Organização .....	106
Figura 18 - Análise de Cima para Baixo, Implementação de Baixo para Cima .....	109
Figura 19 - Estrutura de Zachman.....	114
Figura 20 - Estrutura de Zachman (Continuação) .....	115
Figura 21 - Componentes do <i>EAP</i> .....	119
Figura 22 - Organograma Geral do Grupo APOLAR.....	176
Figura 23 - Organograma do Grupo Apolar Imóveis Ltda. ....	207
Figura 24 - Organograma de Finanças .....	207
Figura 25 - Organograma de Vendas.....	208
Figura 26 - Organograma de Locação .....	208
Figura 27 - Organograma da Diretoria Administrativa .....	209
Figura 28 - Organograma de Processos da Apolar Imóveis.....	219
Figura 29 - Organograma da Escola .....	283

## Lista de Quadros

Quadro 1 - Escolas do Pensamento Estratégico.....	42
Quadro 2 - Grade de Migração de Sistemas de Informações .....	59
Quadro 3 - Características Incluídas no Conceito de Qualidade em SI .....	76
Quadro 4 - Evolução da Estratégia Financeira.....	78
Quadro 5 - Definição do Escopo da Organização .....	84
Quadro 6 - Metodologia para Elaboração do Planejamento Estratégico de Informações .....	92
Quadro 7 - Atividades e Tarefas a Serem Executadas em um Estudo BSP ..	111
Quadro 8 - Estrutura de Zachman Mostrando os Produtos.....	116
Quadro 9 - Percentuais Aproximados de Duração .....	121
Quadro 10 - Guia de Planejamento de Longo Prazo de Dados/Sistemas.....	122
Quadro 11 - Visão Geral das Fases e Atividades da Metodologia .....	130
Quadro 12 - Descrição das Aplicações Existentes.....	245
Quadro 13 - Configuração Atual de Hardware .....	247
Quadro 14 - Prováveis Configurações Futuras de Hardware.....	251

## Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Produção de Imóveis Novos em Curitiba de 1995 a 1997 .....	189
Gráfico 2 - Vínculo Empregatício.....	191
Gráfico 3 - Razões para não Mudar de Imobiliária.....	192
Gráfico 4 - Fatores Determinantes da Escolha da Imobiliária .....	193
Gráfico 5 - Grau de Escolaridade do Profissional de Corretagem de Imóveis	194
Gráfico 6 - Curso de Especialização .....	196

## **Lista de Reduções**

- I/S = Information Systems**
- I/T = Information Technology**
- TI = Tecnologia da Informação**
- SI = Sistemas de Informações**
- BSP = Business Systems Planning**
- EAP = Enterprise Architecture Planning**

## Resumo

A evolução constante do processo de desenvolvimento de TI reduziu o seu custo de aquisição. Por isso, são muitas as organizações que têm investido em infra-estrutura de TI para lançar novos produtos ou serviços, ou melhorar os já existentes. No entanto, o retorno desses investimentos parece nem sempre ser o esperado.

Observa-se que, a alta administração das organizações não se sente confortável ao decidir sobre assuntos de TI, deixando de explorar este facilitador no desenvolvimento de novas oportunidades de negócio, além de não estabelecer metas de desempenho para a área de TI, tornando inviável a cobrança de resultados da mesma. Por sua vez, o executivo da área de TI, desprovido de uma visão de todo por não participar do processo de planejamento estratégico da organização, passa a atuar tratando áreas interdependentes de forma isolada. Deste fato, pode advir custo adicional quando as ligações forem necessárias.

Além disso, as metodologias de planejamento de arquitetura de informações não são simples o suficiente para motivar a alta administração a participar do processo.

Neste contexto, através da análise e discussão dos conceitos pertinentes à inovação, organização baseada na informação, planejamento estratégico, arquitetura estratégica, integração tecnologia-estratégia, valor da informação e alinhamento estratégico TI-Organização, propõe-se uma metodologia simples para planejamento de arquitetura de informações.

Foi realizada uma pesquisa através de um estudo de caso, que permitiu a consolidação do seu conteúdo e a verificação do seu uso.

Diretores e Gerentes da organização pesquisada participaram ativamente da pesquisa, fornecendo informações importantes, auxiliando na consolidação dessas informações, estabelecendo diretrizes para a definição da arquitetura de informações da organização, e ajudando a preparar a documentação da arquitetura definida.

A documentação resultante da pesquisa, além de proporcionar uma visão abrangente das operações da organização, foi assumida como essencial para a implantação de uma área de Controladoria que será a responsável por fornecer informações para o processo de tomada de decisões.

O fácil entendimento da metodologia pelos executivos da organização e a simplicidade de sua aplicação foram considerados fatores motivadores para a manutenção da arquitetura definida pelo pessoal da organização.

## Abstract

The continuous evolution of the I/T development process has reduced the I/T acquisition costs. So, many companies have invested in I/S resources to launch new products or services, or improve their current products and services. But, the return of these investments doesn't sound to be the expected.

The perception is that business senior management doesn't feel comfortable when deciding about I/T subjects, missing an opportunity to exploit this facilitator to develop new business opportunities, beside doesn't establish I/S performance objectives, precluding asking I/S for results. At the same time the I/S executive having a partial business perspective, because doesn't participate of the business strategic planning process, works considering individually interdependent business areas. So, additional costs can accrue from this behavior when the links will be required.

In addition to this problem, the information architecture planning methodologies aren't sufficiently simple to induce the business senior management to participate of the planning process.

In this context, based on analysis and discussion of pertinent concepts like innovation, information-based organization, strategic planning, strategic architecture, technology-strategy integration, information value, and business-I/T strategic alignment a simplified information architecture planning methodology is proposed.

A research was realized using a case study, allowing the consolidation of its content and the verification of its use.

Directors and Managers of the researched company has actively participated, supplying key information, supporting data consolidation, establishing guidelines for the business information architecture definition, and supporting the confection of the defined architecture documentation.

The resulting documentation of this research, beside to supply a broad comprehension about the business operations, was assumed to be essential to implementation of the new Controlling area, that will be accountable for supplying information for the decision make process.

The easy understanding by the company executives added to the application simplicity of this methodology were considered motivating factors for maintaining the defined architecture by the company staff.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Tema e Contexto

A expectativa de vida de uma organização tem sido cada vez mais uma função de sua capacidade de adaptação rápida às mudanças do ambiente no qual está inserida. Considerando este ponto de vista e, ao mesmo tempo, assumindo que um dos objetivos mais presentes quando da formação das organizações é a sua perpetuação, pode-se deduzir que é de suma importância o estabelecimento de uma estratégia adequada para que se possa manter a organização ativa pelo maior tempo possível. Esta estratégia necessita tanto de um enfoque de curto prazo, que estabeleça como a organização deve manter seu nível de crescimento de receita através da melhoria gradativa de seus atuais produtos e serviços, como de um enfoque de longo prazo que lhe permita ser inovadora no lançamento de produtos e serviços que lhe proporcionarão vantagem competitiva e liderança no mercado.

Sendo a informação um recurso vital a ser utilizado em qualquer organização moderna, dos processos operacionais aos estratégicos, e considerando seu poder de facilitar a tomada de decisão tanto para gerar inovação quanto para melhorar o que já é produzido, faz-se necessário que a definição de estratégias para o seu uso seja parte integrante da definição da estratégia de sobrevivência da organização, defende Earl<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> EARL, Michael. A administração na era da informação. Artigo da série Mastering Management, Nº 17 “O Domínio da Administração”, traduzido de originais do Financial Times e publicado na **Gazeta Mercantil**, 18 de dezembro de 1997. p. 28-30.

A infra-estrutura utilizada para se lidar com esse recurso é conhecida como infra-estrutura de *Tecnologia da Informação (TI)*. Em qualquer organização, a definição dessa infra-estrutura quando é orientada para o negócio pode transformá-la em ferramenta estratégica. Pressupõe-se, assim, que essa definição deva ser feita pela alta administração da organização que é possuidora de uma visão abrangente sobre o presente e o futuro da organização e sobre as outras tecnologias por ela utilizadas.

O planejamento de sistemas de informação deve ser parte integrante do processo de planejamento da organização, afirma Callon<sup>2</sup>. Caso contrário, corre-se o risco de efetuar grandes despesas onerando a organização, ao invés de um investimento adequado para alavancar seu potencial de lucro atual e futuro.

As grandes dificuldades da alta administração no tratamento do recurso *informação* e da infra-estrutura de TI estão ligadas quase sempre ao entendimento da própria definição do que é este recurso, de sua importância relativa aos negócios, e de qual infra-estrutura deveria ser considerada para administrá-lo economicamente, sustenta Davis<sup>3</sup>. Junte-se a estas a dificuldade de definir parâmetros, nem sempre fáceis de se determinar com precisão, como o valor, o custo, e a qualidade da *informação* necessária a um processo

---

<sup>2</sup> CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, 1ª ed. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc., 1996. p. 289.

<sup>3</sup> DAVIS, Gordon B.; OLSON, Margrethe A. **MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS**. 2ª ed. New York: McGraw Hill, 1985, p. 199 - 214.

de tomada de decisão, e tem-se uma visão inicial do porquê tantas organizações gastam tanto e têm um baixo retorno do seu investimento em TI.

Este contexto faz parte do dia-a-dia da grande maioria dos administradores quando tomando decisões sobre as políticas de uso do recurso *informação*. Principalmente em ambientes onde a avaliação do desempenho dos gestores é baseada na redução constante dos custos dos recursos, a visão de curto prazo predominantemente tecnicista pode limitar o crescimento e a inovação. Verdadeiros emaranhados em que se transformaram os sistemas de informações empresariais muitas vezes são conseqüências da falta de uma visão futura do negócio .

O estabelecimento de uma arquitetura de informações que represente uma solução global para as necessidades da organização tem sido objeto de estudo de especialistas desde 1970, como pode ser visto em IBM<sup>4</sup>. Datam desta época as primeiras grandes redes de computadores, assim consideradas quando atingiam mais de mil terminais não-inteligentes ligados aos computadores centrais, e o conseqüente aumento de complexidade para administrá-las.

Muitas metodologias e técnicas de gestão de sistemas de informações foram desenvolvidas e testadas nestes mais de trinta anos de estudos. Há uma considerável bibliografia disponível sobre esse tema, mas ela tem sido uma ilustre desconhecida para a maioria daqueles que administram as organizações e seus sistemas de informações em todo o mundo. Os congressos desenvolvidos por associações profissionais que se dedicam ao estudo do

---

<sup>4</sup> IBM, **Business Systems Planning**, GE20-0527-4, jul./1984. Disponível da IBM. 146 p.

assunto contam com a participação de uns poucos milhares de interessados ao redor do mundo. Observa-se também que o recurso indisponível aos profissionais do ramo é o tempo necessário para a absorção e adaptação dos novos conhecimentos, pois estes são gerados em grande quantidade.

A consolidação de uma seqüência de atividades, que facilite o entendimento do negócio, das estratégias para atingir os objetivos, das funções, de seus processos, das informações requeridas, e das limitações impostas pelas reais condições da organização, pode auxiliar os administradores a fazer uso de metodologias mais modernas para o planejamento da arquitetura de informações para suas organizações, e envolvê-los numa participação permanente para manter estas arquiteturas atualizadas e representativas do real funcionamento da organização no presente, permitindo-lhes também antever as alterações e recursos necessários para facilitar as inovações que poderão levar à perpetuação da organização.

Esta pesquisa, então, visa estabelecer uma metodologia de planejamento de arquitetura de informações, simples, flexível e de fácil uso, para instigar os administradores em todos os níveis hierárquicos a se envolver na definição e manutenção da arquitetura de informações necessária ao seu bom desempenho e ao crescimento da organização. Essa arquitetura deve suportar os negócios da organização, como sustenta Spewak<sup>5</sup>, e respeitar uma relação custo/benefício aceitável para os investimentos em TI. Assim, suas qualidades

---

<sup>5</sup> SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. **ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING** Developing a Blueprint for Data, Applications and Technology. 4ª ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1995. p. 1.

irão depender do conhecimento do negócio mais do que do conhecimento de TI, embora este também seja fundamental.

## **1.2 Justificativa**

Uma das modernas missões da Engenharia de Produção é a de integrar o homem e os outros recursos de produção com seu ambiente sócio-econômico-ecológico. Os processos gerenciais de planejamento, design, implantação, execução e controle de sistemas produtivos são objetos essenciais da Engenharia de Produção, que se caracteriza como Engenharia de Métodos.

Até bem pouco tempo, as atividades do Engenheiro de Produção eram vistas como necessárias à produção industrial de bens e à prestação de serviços complexos. Mais recentemente, no entanto, elas podem ser observadas não somente na indústria, mas também no comércio e na administração pública. Esta é uma demonstração de que a Engenharia de Produção amplia sua área de importância não se limitando a um determinado tipo de sistema gerencial.

Em função da necessidade de crescimento das organizações e do aumento de complexidade no trabalho dos administradores, estes necessitam reduzir os riscos de suas decisões a um patamar aceitável. A *informação* precisa, oportuna, e consistente é o recurso chave para que eles se sintam mais seguros sobre como administrar as mudanças que lhes permitirão inovar e manter a organização competitivamente forte no futuro.

Neste contexto, metodologias que facilitem uma visão ampla da organização e do uso do recurso *informação* no processo de tomada de decisão podem ser ferramentas importantes para induzir o administrador a participar do processo de planejamento de uma arquitetura para uso desse recurso.

Do ponto de vista acadêmico, o estabelecimento de metodologias pode ser uma importante colaboração para o mundo empresarial, proporcionando-lhe maior otimização do uso dos recursos investidos em tecnologia.

### **1.3 Questão Básica**

É possível consolidar metodologias conhecidas de planejamento de arquitetura de informações em uma metodologia simples, flexível, de fácil uso, adaptável à cultura gerencial, e que instigue a alta administração da organização a assumir a responsabilidade e se envolver na elaboração e na manutenção da arquitetura de informações, e de seu plano de implementação a médio e longo prazo?

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 Geral

- Estabelecer uma Metodologia para Planejamento de Arquitetura de Informações, definindo dados, aplicações, e tecnologias, que seja baseada nas necessidades da organização, simples, flexível, de fácil uso, adaptável à cultura gerencial, de modo que a alta administração da organização possa ela própria definir as arquiteturas e seu plano de implementação a médio e longo prazo, mantendo-os sempre atualizados.

### 1.4.2 Específicos

- Examinar a importância do recurso informação para o desempenho da função gerencial;
- Investigar, por meio de uma revisão bibliográfica, metodologias para o planejamento de arquitetura de informações e para a gestão de SI;
- Investigar o ambiente empresarial e apontar as dificuldades de aplicação dessas metodologias nas organizações;
- Avaliar e criticar as metodologias de planejamento de arquitetura de informações que possam ser consolidadas em uma única metodologia mais simples;
- Definir uma metodologia de planejamento de arquitetura de informações para uma organização, fazendo uso da base teórica pesquisada e

considerando as dificuldades apontadas para aplicação no ambiente empresarial; e

- Verificar a metodologia através da aplicação de um estudo de caso.

### **1.5 Delimitação**

Foi usado um estudo de caso em uma organização paranaense do ramo imobiliário. A metodologia poderá ser aplicada a outros tipos e tamanhos de organizações desde que devidamente adaptada a cada situação. As metodologias estudadas são genéricas e não adaptadas a partir de casos específicos. Foram consideradas as metodologias mais conhecidas e utilizadas há mais tempo, pois uma análise completa de todas as metodologias existentes demandaria muito tempo. Os aspectos relacionados ao custo de utilização da metodologia não foram considerados neste trabalho.

### **1.6 Definição de Conceitos**

Para facilitar o entendimento do conteúdo deste trabalho, assume-se que:

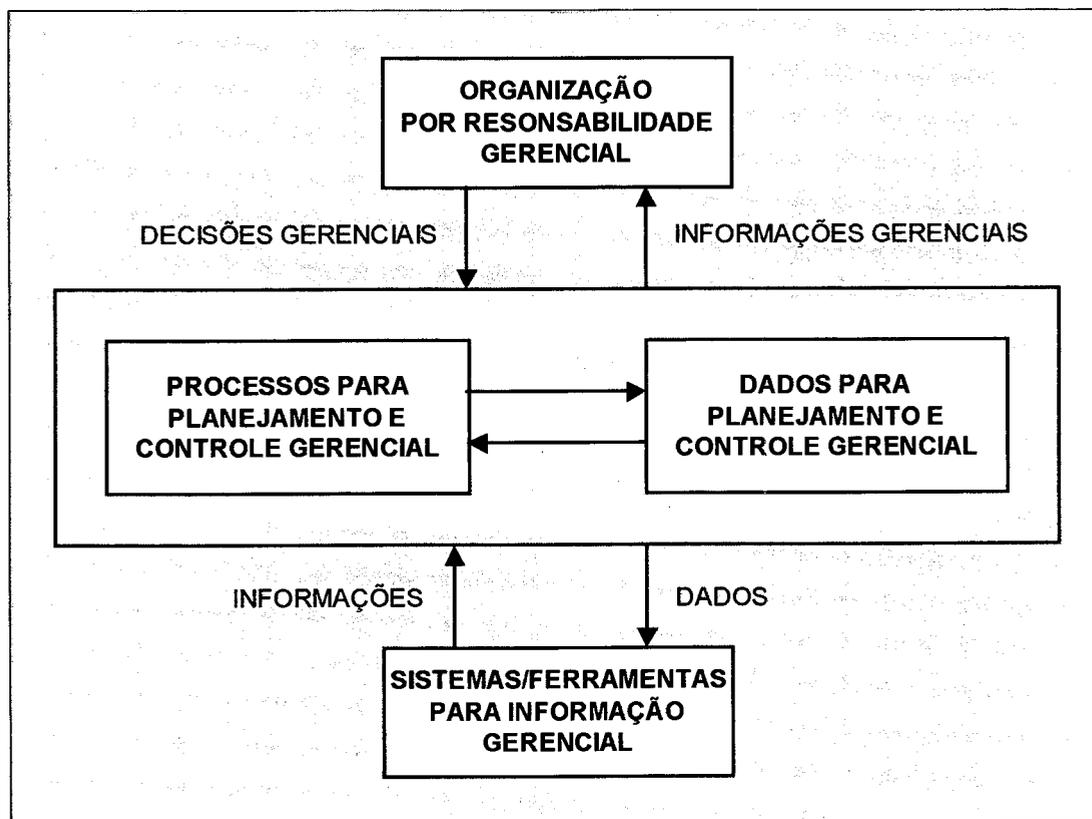
- Um *sistema gerencial* pode ser definido como os métodos pelos quais uma organização, fazendo uso dos recursos disponíveis (recursos humanos, equipamentos, materiais, e *informações*), dirige e controla suas atividades para atingir objetivos estabelecidos, conforme IBM<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> IBM, *A Management System for the Information Business – Vol. I Management Overview*, GE20-0662-1, jul./1981. Disponível da IBM. p. 4.

- Os componentes essenciais de um sistema gerencial, como definidos em IBM<sup>7</sup>, são:

Figura 1 - Componentes de um Sistema Gerencial



Fonte: Adaptado de IBM *A Management System for the Information Business*, op. cit., p. 5.

- Processos – Grupos de decisões, ou atividades, relacionados logicamente requeridos para gerenciar recursos da organização.
- Organização – Grupamentos lógicos de pessoas e responsabilidades para executar os processos.
- Classes de Dados – Categorias de informações relacionadas logicamente requeridas para executar os processos.

<sup>7</sup> IBM, *A Management System for the Information Business*, op. cit., p. 4.

- Sistemas/ferramentas – Grupamentos lógicos de funções de TI requeridos para suportar os processos.

Estes quatro componentes do sistema gerencial se relacionam assim:

- Os processos e as informações necessárias à sua execução formam um ciclo de definição de objetivos, planejamento, execução, medição, e controle gerencial.
- A organização e sua hierarquia fornecem a estrutura gerencial requerida para tomar decisões (baseadas em informações) que guiam este ciclo de atividades gerenciais.
- Os sistemas/ferramentas e seus dados fornecem informações para o ciclo de atividades gerenciais.

Portanto, a componente *informação* é comum a processos, organização, e sistemas/ferramentas.

- Outro termo aqui definido é *Arquitetura de Informações*, originário de “architectures for the use of information”, que abrange as arquiteturas de dados, aplicações, e de tecnologia da informação, conforme citado em Spewak<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. **ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING**, op. cit. p. 1.

## 1.7A Estrutura do Trabalho

Este trabalho foi dividido em 7 partes cujo conteúdo é relacionado a seguir:

- Capítulo 1 – Introdução: contendo a descrição do tema e do contexto da pesquisa, sua justificativa, a hipótese e a questão básica, descreve os objetivos gerais e específicos da pesquisa, estabelece a delimitação, e define os conceitos envolvidos no termo arquitetura de informações.
- Capítulo 2 – Revisão de Literatura: esta parte é subdividida em três seções:
  - A primeira seção discorre sobre conceitos importantes para o planejador.
  - A segunda seção abrange uma visão sobre importância, qualidade e utilidade do recurso *informação*, o valor de sistemas de informações, a estratégia financeira, integração dos planos de negócio e de TI, idéias e formas mais recentes de abordagens para gestão de TI, e alinhamento estratégico de TI com os negócios da organização.
  - A terceira seção resume as três metodologias consideradas como base para o estabelecimento da metodologia proposta por esta pesquisa e estabelece suas vantagens e desvantagens.
- Capítulo 3 – Metodologia Proposta: descreve a metodologia proposta, detalhando suas fases e atividades.
- Capítulo 4 – Metodologia: descreve o planejamento da pesquisa, o projeto de pesquisa de campo, o tipo e o método de pesquisa, os critérios para seleção do ramo de negócio e da organização a ser

pesquisada, o instrumento de coleta de dados e a escolha dos entrevistados.

- Capítulo 5 – Apresentação e Análise do Caso: apresentando a organização escolhida para o estudo de caso, o ambiente no qual a organização está inserida, e o resultado da aplicação da metodologia de planejamento de arquitetura de informações na organização.
- Capítulo 6 – Conclusões, Limitações e Contribuições: onde são relacionadas as possíveis conclusões sobre a pesquisa, abordadas as limitações deste tipo de pesquisa, e as prováveis contribuições que este trabalho pode apresentar.
- Referências Bibliográficas e Bibliografia: contendo uma relação do material bibliográfico – livros, artigos, revistas – explorado na revisão de literatura.
- Anexo I: contendo um exemplo de caso de aplicação a uma escola de nível superior em fase de implantação.
- Anexo II: contendo o gráfico de Gantt do projeto do estudo de caso, e a planilha MATRIZ N° 0 (RESPONSABILIDADE PELO PROCESSO NA ORGANIZAÇÃO).

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Este capítulo é constituído pelo referencial teórico no qual se baseia a pesquisa. Buscou-se estabelecer um entendimento mais amplo da base conceitual necessária à realização da pesquisa. O capítulo foi dividido em três seções: a primeira discorre sobre conceitos básicos; a segunda sobre os princípios de excelência da gestão de TI; e a terceira apresenta as três metodologias estudadas nesta pesquisa e sua avaliação sumária.

### **2.1 Conceitos Importantes**

Esta seção começa com uma visão histórica do uso e da forma de gestão de SI, uma visão da situação atual da gestão de SI, e discorre sobre conceitos básicos como paradigmas gerenciais, organização baseada na informação, inovação, estratégia, arquitetura estratégica, e integração entre tecnologia e estratégia.

#### **2.1.1 Uma Perspectiva Histórica do Uso e da Gestão de SI**

Desde o princípio da civilização, o ser humano depende de informações e, cada vez mais, tem desenvolvido tecnologias para aumentar sua capacidade de processá-las. Desde a criação do ábaco por volta de 500 a.C., do papel no ano 100 a.C., até as invenções de Charles Babbage em 1834, de Herman

Hollerith em 1890, e tantas outras no século XX, a evolução tem sido constante.

Com o surgimento e a utilização dos computadores de uso científico durante a Segunda Guerra Mundial, a capacidade de processamento se expandiu bastante, embora se limitasse ao uso militar ou científico. Paul Tom (apud Cook)<sup>9</sup> afirma que a primeira aplicação comercial de computadores foi para automatizar contas a pagar, contas a receber, estoque, e contabilidade na General Electric Company em 1954.

Moravek (apud Cook)<sup>10</sup> afirma que no final dos anos 50 já havia em torno de 6000 computadores dedicados à computação comercial. Ao contrário da computação científica, a computação comercial foi concebida para substituir o ser humano nas tarefas repetitivas. Por isso, o uso de computadores nas organizações geralmente era mais voltado às tarefas administrativas e raramente focado no negócio propriamente dito.

No que dizia respeito à administração da área de computação nessa época, é interessante uma visão publicada pela IBM<sup>11</sup>, já nos anos 80, afirmando que nos primórdios da computação eletrônica, muita gente acreditava que processamento de dados não era gerenciável, e que a razão para essa crença talvez pudesse ser atribuída à mística geral cercando a área de processamento de dados de então. Além disso, complementa a publicação, a computação eletrônica era uma área completamente nova, e poucas pessoas não

---

<sup>9</sup> COOK, Melissa A. **BUILDING ENTERPRISE INFORMATION ARCHITECTURE** Reengineering Information Systems. 1.ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall PTR, 1996. p.7.

<sup>10</sup> *Ibidem*, p. 7.

<sup>11</sup> IBM, **A Management System for the Information Business**, op. cit., p. 2-3.

diretamente empregadas em seu uso sabiam o bastante sobre ela. E encerra afirmando que a função “processamento de dados” era normalmente dirigida por um especialista de processamento de dados com pouco conhecimento dos princípios de administração geral.

Cook<sup>12</sup> afirma que os computadores se transformaram em ativos administrativos importantes e não em ativos comerciais importantes, uma vez que eles contribuem indiretamente para o lucro da organização. Afirma ainda que o começo dos sérios problemas na computação comercial de hoje foi a falta de entendimento e envolvimento direto da gerência de linha.

No entanto, a criação da área de planejamento e controle de SI data do final da década de 60 em algumas organizações. Nesta época, as grandes organizações já sentiam dificuldades em gerenciar os recursos de seu Departamento de Processamento de Dados (DPD), como era denominada então a área de SI. No início dos anos 70, essas dificuldades aumentaram com a complexidade adicionada pelo aparecimento das primeiras “grandes” redes de computadores on-line.

As redes daquela época eram baseadas em computadores centrais (*mainframes*), e o usuário da rede era servido por uma estação de trabalho (*terminal*) sem capacidade de processamento própria, que apenas exibia as informações que lhe eram enviadas pelo computador central no qual residia toda capacidade de processamento e armazenamento de dados da rede. O tipo de processamento denominado “on-line” estava apenas começando a ser

---

<sup>12</sup> COOK, Melissa A. **BUILDING ENTERPRISE INFORMATION ARCHITECTURE**, op. cit., p. 8.

utilizado, e uma grande rede naqueles tempos significava uma rede de, por exemplo, 1000 terminais ligados a um ou mais mainframes.

Como as dificuldades enfrentadas pelos administradores da área de SI começaram a se apresentar em várias organizações simultaneamente, os fornecedores de tecnologia, basicamente máquinas (*hardware*) e programas de sistema operacional (*software*), notaram que para continuar aumentando suas vendas precisavam ajudar seus clientes a organizar sua área de SI e a desenvolver técnicas de gerência que facilitassem seu crescimento de forma organizada.

Assim, por exemplo, a IBM lançou o *Business Systems Planning – BSP*, tendo por base a experiência desenvolvida internamente em planejamento e controle de sistemas, para ajudar os clientes interessados. O programa mostrava aos executivos dessas organizações que seu envolvimento era vital para o desenvolvimento e uso bem sucedidos de SI, conforme citado em IBM<sup>13</sup>.

No entanto, a dificuldade para entender claramente como administrar a área de SI permanecia atormentando os tecnólogos e seus administradores. Por volta de 1976, a IBM iniciou uma pesquisa, em mais de 4000 centros de processamento de dados nos Estados Unidos e no Canadá, para levantar que técnicas de gestão esses centros utilizavam. A conclusão da pesquisa em 1978 mostrou que os centros mais avançados, em termos de aplicação de técnicas de gestão, faziam uso apenas de seis ou sete técnicas como as de controle de problemas e gerência de mudanças.

---

<sup>13</sup> IBM, *Business System Planning*, op. cit., p. 2 – 3.

Os resultados do uso dessas técnicas eram muito bons e em alguns casos havia uma redução de até 90% do total dos problemas causados pelos sistemas de informações. Notou-se, então, que havia um diferencial considerável de otimização de recursos entre as organizações que usavam conhecimentos de administração geral para gerenciar os centros e as que não o faziam.

Como resultado desta pesquisa, foi estabelecido um projeto para definição de uma arquitetura de processos de gestão de SI, com a participação de profissionais de todas as áreas de SI e da organização, desde Planejamento de Sistemas, RH, Finanças, até Comunicações, dentre outras. O resultado desse projeto foi publicado, pela IBM, em 1981 como uma visão geral da arquitetura de processos. Em janeiro de 1983, foi publicado o detalhamento dos processos de gestão para as áreas de Serviço, Desenvolvimento e Recursos de SI.

Ainda em 1981, a *Guide International*<sup>14</sup> criou o Projeto MA-279 (*Managing the Information Systems Business*) para testar a aplicação dessa arquitetura nos EUA e no Canadá. Em seguida a aplicação foi feita na França e na Bélgica, e por fim no Japão e países da Ásia. O objetivo deste projeto era testar o efeito do fator cultural sobre a aplicação da arquitetura. A aprovação pelas diferentes culturas gerenciais fez com o projeto tivesse a divulgação de seus resultados liberada a partir de janeiro de 1983. A arquitetura completa,

---

<sup>14</sup> A *Guide International Incorporated* – é uma organização internacional de usuários de sistemas IBM. O Projeto MA-0279 foi conduzido pelos membros da *Management and Administration Division, da Guide*.

apresentada na Figura 2, é um modelo que deve ser ajustado às necessidades de cada organização para um bom funcionamento.

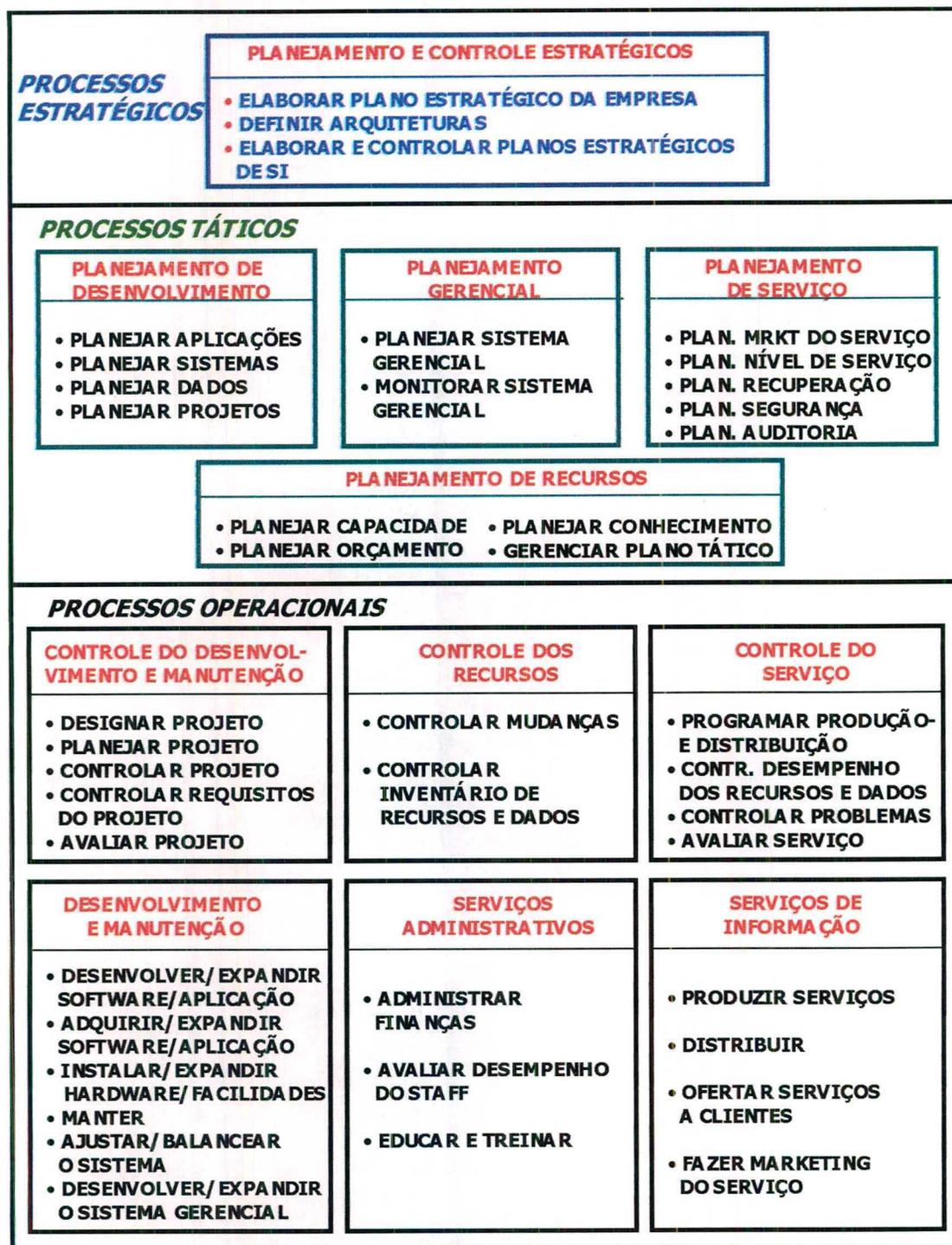
Nos últimos vinte anos, a difusão de conhecimentos sobre gestão de SI tem sido considerável. No entanto, o grau de complexidade da gestão de SI tem aumentado muito em função da globalização da economia, do desenvolvimento de novas tecnologias como as da *Internet*, do *e-business*, etc. Assim sendo, a participação ativa da alta administração nos processos de planejamento e controle estratégicos, mostrados no topo da Figura 2, proporcionará informações importantes para a definição da arquitetura estratégica da organização e da área de SI. Na ausência da visão abrangente proporcionada por esta participação, predominará apenas a visão mais técnica e menos completa do tecnólogo.

Esta figura também é citada por Fernandes e Alves<sup>15</sup> como “quadro de referência útil sobre as atividades da TI”.

---

<sup>15</sup> FERNANDES, Aguinaldo Aragon; ALVES, Murilo Maia. **GERÊNCIA ESTRATÉGICA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: Obtendo Vantagens Competitivas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ed., 1992. p. 165 - 168.

Figura 2 - Visão Geral dos Processos de Gestão de SI



Fonte: Adaptado de IBM. A Management System for the Information Business – Vol. I, op. cit., p. 16.

### 2.1.2 Uma Visão do Ambiente Atual

Diante da profusão de tecnologias da informação a área de SI na maioria das organizações entrou num período de mudanças e agitação sem precedentes. Muitas organizações estão sob séria pressão para mudar e TI é vista como uma força importante na capacidade de adaptação de uma organização, afirma Senn (apud McKeen)<sup>16</sup>.

No entanto, para se ter uma visão de como tem sido gerenciada a área de SI ao longo da última metade do século passado, pode-se começar estabelecendo um paralelo entre o caso da *Mansão Winchester* e o que se constata na área de SI na maioria das organizações. Spewak<sup>17</sup> utiliza este interessante caso, resumido a seguir, para fazer uma analogia reveladora de muitas similaridades.

A *Mansão Winchester* pertenceu a Sra. Sarah Winchester viúva do famoso dono da fábrica de rifles *Winchester*. A história contada é que, na virada do século XIX para o século XX, quando a Sra. Winchester enviuvou, e recebeu a grande herança de seu marido, foi se tornando mais e mais excêntrica. Dizia-se freqüentemente atormentada por fantasmas existentes na mansão. Então, resolveu contratar dois assessores espirituais para orientá-la sobre o que fazer para aliviá-la do infortúnio. Após um breve estudo da situação, eles lhe comunicaram que ela sobreviveria enquanto mantivesse um programa

---

<sup>16</sup> MCKEEN, James D.; SMITH Heather A. **Management Challenges In IS** Successful Strategies and Appropriate Action. 1.ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1996. p. 79.

<sup>17</sup> SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. **ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING**, op. cit., p. XIX.

permanente de construção de novos cômodos e manutenção dos já existentes em sua mansão.

A partir dessa orientação, os trabalhos de construção e manutenção na mansão foram constantes durante 38 anos. Uma nova ala, uma nova torre, uma sala remodelada várias vezes, e assim seguiam os constantes trabalhos. Oficinas, suprimentos, pessoal, todos os recursos necessários à continuação das obras estavam sempre disponíveis. Enormes quantias foram gastas na mansão. Hoje é possível se fazer uma excursão pela *Mansão Winchester* e apreciar a beleza da propriedade, seus vitrais, acessórios de porcelana e madeira entre tantos componentes extraordinários.

Mas, segundo Spewak<sup>18</sup>, o que mais chama a atenção durante a excursão são as coisas incomuns como: escadarias que se erguem até o teto, janelas e portas que quando são abertas tem como fundo uma parede, mais corredores e paredes do que salas ou quartos, e muitas salas com a mesma função. Ele sugere que ao se comparar esse monumento ao *non-sense* com a carteira de sistemas de informações da maioria das organizações pode-se constatar muitas coincidências. Dentre elas destacam-se: grandes somas de recursos são alocadas para SI; são desenvolvidos sistemas e mais sistemas, mais relatórios, novas telas para entrada de dados, novos bancos de dados; e o trabalho é incessante. Como na mansão, é possível também se encontrar muitas coisas sem sentido como: relatórios que ninguém lê, projetos

---

<sup>18</sup> SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. *ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING*, op. cit., p. XIX – XX.

importantes não concluídos, redundância de dados, e funções com o mesmo propósito em diferentes sistemas.

Outro ponto importante levantado por Spewak<sup>19</sup> é que, na mansão, não se encontrou uma planta geral que pudesse mostrar o que a dona pretendia que sua casa fosse. Do mesmo modo, na maioria das organizações não se encontra um plano geral que estabeleça os dados e a infra-estrutura tecnológica necessários para apoiar as operações em todos os níveis. Ele conclui que a única forma de se quebrar este paradigma, de construção e substituição contínuas de sistemas resultando em coisas tão dispendiosas, é criar arquiteturas e planos para implementá-las.

Corroborando esta linha de pensamento, em Dezembro de 1991, Niederman e James<sup>20</sup> publicaram os resultados de uma pesquisa realizada pelo *MIS Research Center* da Universidade de Minnesota em conjunto com a *SIM (Society of Information Management)*, mostrando que dentre vinte e cinco temas apresentados aos profissionais e interessados da área de SI, os três escolhidos como mais importantes foram:

1. Desenvolver uma arquitetura de informações para a organização.
2. Fazer uso eficiente do recurso *dados*.
3. Melhorar o planejamento estratégico de SI.

Em função também de resultados como estes, observa-se a necessidade de um novo paradigma de gestão empresarial e de tecnologia. O grande número

---

<sup>19</sup> SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. **ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING**, op. cit., p. XX.

<sup>20</sup> NIEDERMAN, Fred; JAMES C. Brancheau; e JAMES C. Wetherbe, "Information Systems Management Issues for the 1990s", **MIS Quarterly**, Volume 14, Número 4, Dezembro 1991.

de inovações tecnológicas tem contribuído para o aumento da complexidade do *know-how* e o surgimento de novas tecnologias de serviços baseadas em computadores. Adicionando-se a estes os aspectos da globalização dos mercados, tem-se um quadro que requer um novo paradigma de gestão para garantir à organização as condições de competitividade exigidas pelo ambiente.

Spewak<sup>21</sup> advoga que, à medida que uma organização cresce e se torna mais complexa, sua administração exige mais da função de SI. Ela requer acesso oportuno a dados, quando e onde quer que eles sejam necessários, num formato útil e de fácil interpretação, que sejam precisos e consistentes através de todos os departamentos, que possam responder às condições das rápidas mudanças do negócio e ser compartilhados através da organização. Estes requisitos constituem a missão da área de SI que é a de fornecer dados de qualidade àqueles que deles necessitam. Ele sustenta que o planejamento da arquitetura da organização é uma abordagem moderna para planejar dados de qualidade para realizar a missão de SI.

Estabelecer uma área de SI para manusear estas complexidades representa um desafio formidável e é evidente que agora se requer um mecanismo mais sofisticado para produzir sistemas de informações. Como num processo de reestruturar uma fábrica obsoleta para produzir bens mais rápida e eficientemente, a área de SI deve sofrer uma mudança que não é menos ampla que a da fábrica, visto que ela deve preencher sua função de

---

<sup>21</sup> SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING, op. cit., p. XX.

apoiar a organização como um todo. O custo dessa reestruturação será substancial, mas o risco de não fazê-la é a inadequação crescente e a eventual obsolescência, sustenta McKeen<sup>22</sup>.

Tapscott<sup>23</sup> declara que está se entrando numa *segunda era de tecnologia da informação* na qual as aplicações comerciais informatizadas, a própria natureza da tecnologia, e a liderança pelo uso de tecnologia estão todas passando por uma profunda mudança, e as organizações que não podem entender a nova era e seguir o caminho da transição estão vulneráveis e serão esquecidas.

Quanto mais as organizações modernas dependem de inovação e, conseqüentemente, de informação que possa ser transformada em conhecimento aplicável às operações da organização, maior importância adquire o tema planejamento da arquitetura da organização, que inclui a arquitetura de informações. Este tipo de trabalho é essencial para que se possa explorar melhor o potencial apresentado por tantas inovações tecnológicas. Uma administração competente da tecnologia visa aumentar o nível de competitividade da organização e auxiliá-la a gerenciar as mudanças.

---

<sup>22</sup> MCKEEN, James D.; SMITH Heather A. **MANAGEMENT CHALLENGES in IS**, op. cit., p. 79.

<sup>23</sup> TAPSCOTT, Don; CASTON, Art. **PARADIGMA SHIFT** The New Promise of Information Technology. 1.ed. New York: McGraw-Hill, 1993. p. 13.

### 2.1.3 Inovação e Um Novo Paradigma Gerencial

Uma das características importantes para uma organização moderna é sua capacidade de inovação e, quase sempre, quando se fala em inovação o termo está atrelado à tecnologia. Nas últimas décadas, as inovações tecnológicas têm facilitado consistentemente a aplicação do conhecimento para administrar as organizações e seus sistemas. No entanto, é o grau de adequação das inovações tecnológicas às circunstâncias atuais e futuras da organização que vai melhorar ou não seu desempenho e aumentar ou não sua capacidade competitiva.

Por inovação entende-se a criação de novo valor e nova satisfação para o cliente. Esta é a definição de inovação encontrada em Drucker<sup>24</sup>. O contraste entre a simplicidade da definição e a complexidade da idéia a ser entendida e absorvida pelo administrador merece algumas considerações.

Inovar é uma necessidade de organizações de todos os portes que depende mais da capacidade das pessoas envolvidas com a idéia inovadora do que dos recursos financeiros aplicados no desenvolvimento da idéia. Em organizações de menor porte é mais fácil a observação do quanto este fato é real, visto que elas quase sempre só aplicam recursos financeiros no desenvolvimento da idéia quando esta foi provada pela pessoa ou equipe envolvida. Na etapa inicial, muito pouco ou nenhum recurso além do pessoal é investido.

---

<sup>24</sup> DRUCKER, Peter Ferdinand. **THE FRONTIERS OF MANAGEMENT**. 1.ed. New York: Truman Talley Books/Plume, 1999. p. 262.

Strassmann<sup>25</sup> sugere que pequenos investimentos não devem requerer justificativas elaboradas, mas apenas uma análise de riscos que deveria estabelecer quanto se poderia dispor para perder antes de parar o desenvolvimento da inovação.

Strassmann<sup>26</sup> complementa ainda que um executivo de SI deveria ter algum capital de risco que lhe permitisse explorar oportunidades de alto risco e grande lucro para a organização. Assim sendo, uma característica interessante de uma boa carteira de empreendimentos para inovação é que o executivo pudesse permitir-se um índice de 90% de falha e ainda ter enormes ganhos em um ou dois projetos que renderiam muito além das expectativas iniciais. Ele afirma que tem sido sua política gastar 5% do seu orçamento de gestão de informação, dependendo da disponibilidade, em inovação que tenha o potencial de proporcionar grandes saltos em performance para a organização.

Drucker<sup>27</sup> afirma que a quantidade de inovações implementadas em seu todo é muito pequena em relação à quantidade de idéias inovadoras desenvolvidas nas organizações. Os administradores de organizações inovadoras sabem que uma inovação envolve riscos consideráveis e para que ela seja realidade podem ser necessários um longo período de tempo, muitos recursos aplicados, etc. Mas eles também devem esperar que os resultados da inovação superem em dezenas ou centenas de vezes os investimentos realizados, ou não valerá a pena assumir os riscos.

---

<sup>25</sup> STRASSMANN, Paul A. **THE POLITICS OF INFORMATION MANAGEMENT** Policy Guidelines. 1.ed. New Canaan, Connecticut: The Information Economics Press, 1995. p. 356.

<sup>26</sup> Ibidem, p. 356.

<sup>27</sup> DRUCKER, Peter Ferdinand. **THE FRONTIERS OF MANAGEMENT**, op. cit., p. 262.

No entanto, o valor da inovação para a organização é medido mais em função de sua contribuição para o mercado e o cliente do que de sua importância científica ou tecnológica. Assim, a inovação social pode ser considerada tão importante quanto a inovação tecnológica. Inovação, segundo Drucker<sup>28</sup>, não é um termo de cientista ou tecnologista, é um termo de administradores.

Administrar inovação é um problema organizacional, e a arquitetura de uma organização – sua estrutura formal, suas competências, sua cultura e seu poder – determinam sua capacidade de criar, manter e explorar inovação, afirmam Tushman e Anderson<sup>29</sup>. Este ponto de vista engloba grande parte da complexa teia de relações que o administrador deve criar e gerenciar para manter sua organização inovadora. Se os componentes da arquitetura de sua organização lhe proporcionarem a segurança suficiente para assumir os riscos de inovar, ele sentir-se-á encorajado a optar pela inovação, mas se a arquitetura contiver componentes restritivos à opção de inovar o risco da estagnação advirá.

Strassmann<sup>30</sup> defende também o ponto de vista de que o pessoal mais talentoso da organização deveria ser encorajado a assumir projetos de risco. Alternar os talentos mais promissores nesses projetos seria um meio de desenvolver futuros líderes. Deste modo, ele sugere, a falha individual não deveria ser penalizada visto que todos seriam honestos em relação ao que

---

<sup>28</sup> DRUCKER, Peter Ferdinand. **THE FRONTIERS OF MANAGEMENT**, op. cit., p. 262

<sup>29</sup> TUSHMAN, Michael L; ANDERSON Philip. **Managing Strategic Innovation and Change** A Collection of Readings. New York: Oxford University Press, Inc. 1997. p. vi.

<sup>30</sup> STRASSMANN, Paul A. **THE POLITICS OF INFORMATION MANAGEMENT**, op. cit., p. 356.

aconteceu e os custos não excederiam os compromissos originais. O que realmente importaria era o aprendizado, pois todos grandes avanços começaram como falhas convertidas em sucesso através da aplicação do que se aprendeu com os erros.

Uma organização inovadora assume de antemão que, ao longo do tempo, processos, produtos, serviços, e mercados atuais tenderão à obsolescência e que sua chance de liderar a competição será tanto maior quanto mais precisa for sua capacidade de prever a velocidade do processo de obsolescência para todos esses elementos. O desenvolvimento desta capacidade depende de um esforço conjunto dos administradores da organização e não apenas de um deles. Quanto maior for esta capacidade, mais adequados serão o total dos recursos e a ocasião para investi-los.

Drucker<sup>31</sup> ressalta que o resultado de um programa de inovação só atingirá as necessidades de uma organização se as promessas de inovação forem mais de três vezes maiores que o hiato de inovação. O hiato é o espaço de tempo para desenvolver a inovação que substituirá o elemento em obsolescência e fazê-la apresentar os resultados esperados pela organização. Todas essas promessas é que vão determinar o trabalho inovador a ser feito e o orçamento correspondente.

Betz afirma que a grande quantidade de inovações tecnológicas exige um novo modelo de organização e que este modelo

“difere substancialmente do velho modelo de Church-Taylor-Ford que preconizava:

---

<sup>31</sup> DRUCKER, Peter Ferdinand. **THE FRONTIERS OF MANAGEMENT**, op. cit., p. 263.

1. a redução de custos diretos de produção é a principal preocupação dos administradores;
2. a administração é constituída por aqueles que tomam decisões, a mão-de-obra é executora passiva das instruções;
3. as operações da empresa devem ser analisadas como um conjunto estável de operações unitárias;
4. as economias produtivas exigem grandes volumes de produtos padronizados, fabricados em linhas de montagem com automatização fixa;
5. linhas de produtos baseados numa única tecnologia crítica resultam em produtos com uma longa vida útil e longos períodos de estabilidade para a empresa; e
6. os mercados mundiais podem ser divididos por nações, com empresas nacionais dominando mercados domésticos.”<sup>32</sup>

Ao longo das últimas três décadas, este paradigma tem sido mais e mais afetado pelas inovações tecnológicas que o foram tornando obsoleto. Betz estabelece ainda que:

“um paradigma da nova *administração da tecnologia* deve incluir:

1. Os custos indiretos da empresa precisam ser reduzidos enquanto a melhoria de competitividade for ao mesmo tempo o desafio principal e uma oportunidade;

---

<sup>32</sup> BETZ, Frederick; KEYS, Kenneth; KHALIL, Tarek; et al. O FATOR TECNOLÓGICO. **HSM Management**, São Paulo, v.1, n.1, mar./abr. 1997, p.109.

2. Equipes multidisciplinares e multifuncionais descentralizadas devem tomar decisões e executar as atividades produtivas da empresa;
3. As operações devem ser flexíveis, ágeis, e passíveis de serem continuamente melhoradas em fases sucessivas de produção em condições quase estáveis;
4. Economias de produção são tão importantes quanto as de escala, e o grau de automação da produção deve ser adequadamente equilibrado (dependendo dos volumes de produção e da vida útil dos produtos);
5. Linhas de produto fundamentados em várias tecnologias básicas têm vida útil mais curta e devem ser planejadas como gerações de produtos (cujo ritmo será regulado pela tecnologia crítica de mudança mais veloz); a empresa precisa ter uma organização flexível para poder responder rápida e corretamente; e
6. Os mercados mundiais e a tecnologia são globais, atualmente, e as organizações devem seguir esse mesmo caminho, ou seja, *'pensar em termos globais e agir em termos locais'*.<sup>33</sup>

O modelo do que Betz<sup>34</sup> denomina “administração da tecnologia” tem por base princípios como criar valor, liderar em qualidade, ter capacidade de reação, ter agilidade, saber inovar, integrar, trabalhar em equipes, e ter uma política justa de remuneração de pessoal. Estes princípios dinamizam a

---

<sup>33</sup> BETZ, Frederick; KEYS, Kenneth; KHALIL, Tarek; et al. O FATOR TECNOLÓGICO. **HSM Management**, op. cit., p. 110.

<sup>34</sup> *Ibidem*, p. 110.

utilização do modelo numa organização inovadora e ajudam os administradores a implementá-lo com sucesso.

Em relação aos sistemas de informações, Strassmann<sup>35</sup> lembra que o elemento mais caro de qualquer sistema de informação não é o *hardware* nem o *software*, e sim o “*brainware*” dos usuários do sistema. Ele afirma que as pessoas aprendem acrescentando nova informação ao que já lhes é familiar e que toda experiência individual com novos usos de computadores é única.

#### 2.1.4 A Organização Baseada na Informação

Nas organizações tradicionais, com estruturas organizacionais hierárquicas, são constatados vários níveis de gerência que, quando analisados mais detalhadamente, nada mais são do que transmissores de informação. Nesses níveis não são tomadas decisões e não há representação de autoridade, eles simplesmente transmitem informações e não agregam valor. Em geral, quando há modernização na estrutura gerencial tomando por base o fluxo de informação esses níveis de gerência desaparecem e não fazem falta, pois um bom sistema de informação pode substituí-los com vantagens, uma vez que o controle pode ser visto como a habilidade de obter informação e um bom sistema pode fornecê-la mais rapidamente e com mais precisão que uma gerência.

---

<sup>35</sup> STRASSMANN, Paul A. *THE POLITICS OF INFORMATION MANAGEMENT*, op. cit., p. 355.

Drucker<sup>36</sup> diz que a estrutura baseada na informação é horizontal, com bem menos níveis que a convencional requer. Ela funciona de forma diferente e exige dos seus membros um comportamento diverso dos da estrutura convencional. O princípio do *alcance do controle*, que restringia a cinco ou seis o número ideal de subordinados a uma gerência, está dando lugar ao do *alcance das comunicações* segundo o qual é a disposição dos subordinados em assumir a responsabilidade por suas próprias comunicações com todos os níveis da estrutura organizacional que vai determinar o número de subordinados a uma gerência. Ele afirma ainda que a organização baseada na informação requer apenas boa vontade para perguntar “*quem necessita que informação, quando e onde?*”, não sendo requerido para isso nenhuma *tecnologia da informação avançada*.

No entanto, uma organização baseada na informação somente terá um bom funcionamento se for gerenciada por objetivos, que devem ser previamente definidos, entendidos e assumidos pelos envolvidos. Eles serão a base para um funcionamento rápido e flexível da organização, com decisões firmes e sem perder o foco no negócio. Se cada indivíduo e cada unidade aceitarem suas metas e prioridades, o funcionamento da organização será bem sucedido; mas isto requer uma participação com alto nível de autodisciplina. Enquanto a organização tradicional repousa na autoridade a organização baseada na informação se baseia na responsabilidade.

---

<sup>36</sup> DRUCKER, Peter Ferdinand. **THE FRONTIERS OF MANAGEMENT**, op. cit., p. 204.

Drucker<sup>37</sup> afirma ainda que este tipo de organização favorece também o desenvolvimento de inovações, pois permite a existência de uma estrutura composta por unidades encarregadas de otimizar os elementos existentes, ao lado de unidades que devem se encarregar de tornar obsoleto o que existe e criar inovações para a revitalização da organização no futuro. Para que isto funcione há a necessidade de uma liderança forte, perfeccionista e extremamente exigente, que respeite o desempenho com responsabilidade.

Bartlett e Ghoshal<sup>38</sup>, em artigo onde comentam que “o planejamento estratégico perde importância e o foco passa para os melhores funcionários, os fluxos horizontais de conhecimento e a cultura da confiança”, afirmam que:

“executivos do mundo inteiro começaram a dar menos atenção à tarefa de prever e planejar o futuro e mais ao desafio de se tornar altamente sensíveis às mudanças emergentes. O objetivo maior passou a ser o de criar uma organização que esteja constantemente experimentando e depois seja capaz de divulgar rapidamente as informações e o conhecimento adquiridos para distribuí-los a todos os funcionários. Em suma, a Era do Planejamento Estratégico está se transformando rapidamente em Era do Aprendizado Organizacional.”<sup>39</sup>

No tipo de organização objeto do pensamento de Bartlett e Ghoshal<sup>40</sup>, “a companhia só aproveita os benefícios do aprendizado organizacional quando

---

<sup>37</sup> DRUCKER, Peter Ferdinand. **THE FRONTIERS OF MANAGEMENT**, op. cit., p. 205 – 206.

<sup>38</sup> BARTLETT, Christopher A.; GHOSHAL Sumantra. Características que fazem a diferença. **HSM Management**, São Paulo, v.2, n.9, p. 66, jul./ago. 1998.

<sup>39</sup> *Ibidem*, p. 67.

<sup>40</sup> *Ibidem*, p. 70.

se torna capaz de transferir, compartilhar e alavancar seus conhecimentos e experiências fragmentados”, e, portanto, não teria chance de funcionar com base nas antigas estruturas hierárquicas.

Em muitas companhias que fizeram parte de seus estudos, Bartlett e Ghoshal<sup>41</sup> afirmam que “os fluxos horizontais de conhecimento foram bloqueados pelos sistemas de mensuração que focalizavam quase que exclusivamente objetivos financeiros”. Assim, sustentam que para aproveitar os benefícios do aprendizado organizacional, “a experiência individual em unidades isoladas precisa ser conectada a um fluxo horizontal de informações e conhecimentos destinado a difundir rotineiramente as experiências para toda a organização”.

#### 2.1.5 O Pensamento Estratégico

Um dos efeitos da globalização dos mercados é a crescente necessidade dos administradores estabelecerem um planejamento estratégico mais bem elaborado, baseado também na análise de ameaças e oportunidades de âmbito mundial. O planejamento estratégico da área de SI deve fazer parte do todo, assim, neste tópico são resumidas algumas definições de estratégia e as escolas do pensamento estratégico para facilitar a tarefa dos planejadores.

---

<sup>41</sup> BARTLETT, Christopher A.; GHOSHAL Sumantra. Características que fazem a diferença, **HSM Management**, op. cit., p. 71.

Ferreira<sup>42</sup> explica que a palavra estratégia é de origem grega (strategía) e significa entre outras coisas “A arte de explorar condições favoráveis com o fim de alcançar objetivos específicos” e a palavra strategós significava “general superior, generalíssimo, entre os gregos antigos”.

Steiner (apud Oliveira) sustenta:

“O executivo de empresa deve saber que a palavra estratégia significa literalmente ‘a arte do general’; deriva da palavra grega strategós que significa estritamente general. Estratégia, na Grécia Antiga, significava aquilo que o general fez ...Antes de Napoleão, estratégia significava a arte e a ciência de conduzir forças militares para derrotar o inimigo ou abrandar os resultados da derrota. Na época de Napoleão, a palavra estratégia estendeu-se aos movimentos políticos e econômicos, visando a melhores mudanças para a vitória militar”<sup>43</sup>.

Henderson<sup>44</sup> conta que em 1934 o professor G. F. Gause da Universidade de Moscou publicou os resultados de suas experiências em que havia colocado protozoários de mesmo gênero num frasco onde havia nutrientes suficientes para todos. Se os animais fossem de espécies diferentes, sobreviviam e continuavam vivos em conjunto, mas, quando eram da mesma espécie não

---

<sup>42</sup> FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **NOVO DICIONÁRIO DA LÍNGUA PORTUGUESA**. 2a ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira S.A., 1986, p.726.

<sup>43</sup> OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Estratégia Empresarial** : uma abordagem empreendedora. 2a ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 1991, p. 26 – 27.

<sup>44</sup> HENDERSON, Bruce D. As Origens da Estratégia. In: Montgomery, Cynthia A.; Porter Michael E. **ESTRATÉGIA** : A Busca da Vantagem Competitiva. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998. p. 3.

sobreviviam. A observação conduziu ao Princípio de Gause da *Exclusão Competitiva*.

Portanto, a competição biológica começou com o aparecimento da própria vida. A evolução dos seres vivos fez com que surgisse a cadeia alimentar com os pequenos organismos servindo de fonte de alimentos para organismos mais complexos. Mas, o que sempre se viu foi que quando duas espécies competiam por um único recurso essencial uma delas deslocava a outra.

Assim, a competição existiu muito antes da estratégia. A complexa rede de interação competitiva foi se estabelecendo durante milhões de anos e o resultado é a existência de mais de um milhão de espécies, que vão se extinguindo em função de outras que vão emergindo. Isto se explica pela variedade. Henderson afirma que:

“Durante milhões de anos a competição natural não envolveu estratégia. Devido ao acaso e à lei das probabilidades, os competidores encontravam as combinações de recursos que melhor correspondiam às suas diversas características. Isto não era estratégia, mas sim a seleção natural de Darwin baseada na adaptação e sobrevivência do mais apto. O mesmo modelo aplica-se a todos os sistemas vivos, inclusive aos negócios. ... De fato, as competições biológica e comercial seguiriam o mesmo modelo de mudanças evolutivas graduais, se não fosse por uma diferença. Os estrategistas de negócios podem usar sua imaginação e capacidade de raciocínio lógico para acelerar os efeitos da competição e a velocidade das mudanças. Em outras palavras, imaginação e lógica

tornam possível a estratégia. ... A estratégia também requer a compreensão da complexa trama da competição natural.”<sup>45</sup>

Assim, segundo o Princípio de Gause, competidores pelos mesmos recursos não conseguem coexistir seja na natureza ou nos negócios. Então, as organizações necessitam se diferenciar para sobreviver, daí a necessidade da estratégia. Henderson<sup>46</sup> estabelece que “Estratégia é a busca deliberada de um plano de ação para desenvolver e ajustar a vantagem competitiva de uma empresa”.

Considerando uma visão mais dirigida às empresas, tem-se definições como as de Ohmae afirmando que:

“A estratégia não é, e nem será, necessária todos os dias. A estratégia é uma coisa que se deve desenvolver em determinados intervalos de tempo – todo ano ou cada três anos. Vamos pensar no que é estratégia. Trata-se de um plano de ação para a companhia, elaborado a partir das necessidades do consumidor, ou seja, cria-se um programa para atender melhor às suas necessidades e, detalhe importante, um programa que seja diferente do dos concorrentes”.<sup>47</sup>

Com esta definição, Ohmae<sup>48</sup> considera que mudam o ambiente em volta do consumidor, a força e a direção dos concorrentes, e a capacidade, a idade e o

---

<sup>45</sup> HENDERSON, Bruce D. As Origens da Estratégia. In: Montgomery, Cynthia A.; Porter Michael E. **ESTRATÉGIA**, op. cit., p. 4.

<sup>46</sup> Ibidem., p. 5.

<sup>47</sup> OHMAE, Kenichi. Começando de novo. **HSM Management**, São Paulo, v.2, n.11, nov./dez. 1998, bimestral 1998. Entrevista concedida a José Salibi Neto. p. 8.

<sup>48</sup> Ibidem, p. 8.

escopo da organização e conclui que a mudança de escopo talvez seja a mudança mais importante. Em função dessas mudanças será preciso uma reavaliação periódica da estratégia da organização.

Porter<sup>49</sup> considera que há dois níveis de estratégias em uma organização diversificada:

- a estratégia competitiva, em nível de unidade de negócio; e
- a estratégia corporativa, em nível de empresa.

Porter explica que:

“A estratégia em nível corporativo leva em conta assuntos como o ramo de negócios no qual a empresa deve se posicionar ou como conduzir e integrar as estratégias das diferentes unidades com as da corporação. Já a estratégia competitiva, ou das unidades de negócio, deve estar alinhada com a de toda a organização – caso contrário, as probabilidades de sucesso serão muito escassas. O estrategista deve ser capaz de reconhecer essas conexões”.<sup>50</sup>

Porter<sup>51</sup> afirma que “os negócios vão acontecendo a uma velocidade cada vez maior – mas é melhor arranjar tempo para cuidar da estratégia”. Ele comenta ainda que:

“A década não foi boa para a estratégia. As empresas deram crédito a um número extraordinário de idéias errôneas ou simplistas sobre o

---

<sup>49</sup> PORTER, Michael. Os caminhos da lucratividade. **HSM Management**, São Paulo, v.1, n.1, mar./abr. 1997, bimestral. p. 92.

<sup>50</sup> Ibidem, p. 92.

<sup>51</sup> PORTER, Michael. Arrume Tempo para Pensar. **EXAME**, São Paulo, v.35, n.5, 7 mar. 2001. Por Keith H. Hammonds. p. 108.

significado da competição – é o que eu chamo de ‘caldeirões intelectuais’. Por causa disso, muitas delas abandonaram quase completamente a idéia de estratégia. É claro que nenhum executivo vai admitir isso. ‘Temos uma estratégia’, é o que dizem. No entanto, essa ‘estratégia’ consiste geralmente na fabricação de produtos de mais alta qualidade a um custo mínimo, ou na consolidação do seu ramo de indústria. Na verdade, elas estão simplesmente tentando aprimorar métodos de trabalho considerados mais eficientes. Isso não é estratégia”<sup>52</sup>.

Porter<sup>53</sup> comenta que ocorreu uma distorção do conceito de estratégia e isso se deveu a três motivos. Primeiro nos anos 70 e 80 tentou-se trabalhar a idéia de estratégia mas, como era difícil, ocorreram problemas pois parecia ser um trabalho artificial. Depois, nesta época, houve a ascensão do Japão e as atenções se voltaram para a implementação. Achava-se que era o bastante fabricar um produto de qualidade superior aos dos concorrentes e a um custo mais baixo. Feito isto estabelecer um programa de melhoria contínua. Por último, se o mundo está em constante mudança, não é necessário nenhuma estratégia. Estes motivos e alguns outros mais levam as empresas a se confundirem e não saberem como lidar com estratégia.

Porter<sup>54</sup> faz a distinção entre estratégia e eficiência operacional afirmando que: “Estratégia tem a ver com escolha, com o equilíbrio das opções

---

<sup>52</sup> PORTER, Michael. Arrume Tempo para Pensar. EXAME, op. cit., p. 108.

<sup>53</sup> Ibidem, p. 108.

<sup>54</sup> Ibidem, p. 108.

conflitantes dela decorrentes. A eficiência operacional está ligada a coisas que não requerem um ato de escolha”.

Sendo a definição de estratégias uma das atividades mais nobres desempenhadas pelos administradores, requer a compreensão por parte deles de que, para se obter sucesso em um empreendimento no qual há que se considerar o âmbito social, a utilização de uma abordagem única pode ser um fator de insucesso.

Mintzberg, Lampel e Ahlstrand<sup>55</sup> tratam dessa necessidade dos administradores terem uma visão ampla das grandes linhas do pensamento estratégico. Eles advogam que se, ao invés de considerar uma única abordagem, o administrador considerar uma combinação das características das diversas abordagens que seja mais adequada a uma determinada circunstância, a probabilidade da estratégia elaborada vir a ser bem sucedida aumentará.

A simples utilização da abordagem em moda, sem considerar alternativas de combinações das abordagens passíveis de uso, é tida como provável fator de insucesso.

Mintzberg, Lampel e Ahlstrand dividem as dez grandes escolas (abordagens) do pensamento estratégico em três grupos:

- “Grupo I. As três escolas do primeiro grupo são de natureza normativa – interessam-se mais pelo modo como as estratégias deveriam ser formuladas e menos pela maneira como foram concebidas.

---

<sup>55</sup> MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; AHLSTRAND, Bruce. Todas as partes do elefante. *HSM Management*, São Paulo, v.2, n.12, jan./fev. 1999, bimestral, p. 100.

- Grupo II. São seis linhas de pensamento que se concentram no processo de concepção.
- Grupo III. Que é um concentrado dos outros dois, foi classificada a escola de configuração.”<sup>56</sup>

No Quadro 1 a seguir, estão relacionados os três grupos, suas linhas de pensamento e suas características. A existência de diversas escolas do pensamento estratégico sugere um aprendizado mais consistente das suas características antes de se iniciar o trabalho de elaboração da estratégia para uma organização.

---

<sup>56</sup> MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; AHLSTRAND, Bruce. Todas as partes do elefante. **HSM Management**, op. cit., p. 100 – 104.

Quadro 1 - Escolas do Pensamento Estratégico

GRUPO I	
<b>Escola da Concepção</b>	Lançou as bases das outras duas em 1960.
<b>Escola do Planejamento</b>	Desenvolveu-se mais ou menos ao mesmo tempo e atingiu o auge na década seguinte.
<b>Escola do Posicionamento</b>	Nos anos 80 surgiu uma terceira tendência, mais voltada para o "conteúdo", a linha do posicionamento nos mercados econômicos.
GRUPO II	
<b>Escola do Espírito Empreendedor</b>	Muitos associaram estratégia a "espírito empreendedor" e descreveram sua gênese como se fosse a criação visionária de um profeta.
<b>Escola Cognitiva</b>	Vinculada à idéia do espírito empreendedor se desenvolveu a linha do conhecimento, que busca nas ferramentas da psicologia cognitiva o modo de penetrar na mente do estrategista.
<b>Escola do Aprendizado</b>	Para os "devotos" dessa escola, este mundo é complexo demais para que seja possível construir de súbito um plano ou uma idéia clara. Isso só poderia ser feito em pequenas etapas, à medida que a empresa se adapta.
<b>Escola do Poder</b>	Seguindo a mesma ordem de idéias, há pessoas que enfatizam a questão política, o processo de negociação que rege o confronto entre grupos internos, ou entre a organização e seu ambiente.
<b>Escola da Cultura Empresarial</b>	Seus seguidores julgam que a estratégia está enraizada na cultura da empresa. Nesse caso, sua elaboração é vista como coletiva e cooperativa.
<b>Escola do Ambiente</b>	Seus adeptos propõem um processo de criação de estratégia baseado na reação da empresa ao contexto e às pressões, e não ao que ela é de fato.
GRUPO III	
<b>Escola da Configuração</b>	Ela procura integrar várias partes – gênese, conteúdo, estruturas organizacionais, contextos – em função de estágios de vida diferentes, como, por exemplo, os do crescimento e da maturidade, considerados de forma progressiva para demonstrar os ciclos de vida das organizações.

Fonte: Adaptado de MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; AHLSTRAND, Bruce. Todas as partes do elefante. **HSM Management**, op. cit., p. 100 a 104.

No entanto, mesmo após adquirir todo o conhecimento necessário o administrador pode se deparar com um ou mais problemas ao tentar pôr em prática o que aprendeu.

Sob a visão de Mintzberg, Lampel e Ahlstrand<sup>57</sup>, esses problemas dizem respeito ao grau de complexidade, à integração ou não de todos os componentes de uma estratégia, e ao grau de especificidade, ou seja, se a estratégia deve ser específica ou genérica. Eles são também relativos à opção entre controle a priori ou aprendizado a posteriori, ao candidato a estrategista, à visão de mudança estratégica, à extensão da escolha estratégica, e ao pensamento ou à dicotomia pensar-agir, ou seja, é preciso pensar primeiro e agir depois, mas evitar a paralisação pelo excesso de consciência.

Diante de tantas escolhas a fazer, a utilização de uma única abordagem pode significar a falta de uma visão abrangente do conhecimento disponível sobre como elaborar estratégias e tem sido o principal fator determinante do fracasso da maioria das estratégias.

Montgomery<sup>58</sup> afirma que a estratégia somente se tornou uma disciplina gerencial plena na década de 80. Nesta época, abordagens mais sofisticadas, apropriadas e fáceis foram postas em prática, fazendo com que o planejamento estratégico se tornasse parte integrante e comumente aceita do trabalho dos gerentes de linha, ao invés da velha arte praticada por especialistas. Esta evolução fez com que aumentasse a importância do planejamento estratégico nas organizações. Ela sustenta que “Hoje, mais do que nunca, a definição de estratégias bem fundamentadas deixou de ser um luxo, passando a ser uma necessidade” quando considerado o ambiente globalizado.

---

<sup>57</sup> MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; e AHLSTRAND, Bruce. Todas as partes do elefante, **HSM Management**, op. cit., p. 106.

<sup>58</sup> MONTGOMERY, Cynthia A.; PORTER Michael E. **ESTRATÉGIA: A Busca da Vantagem Competitiva**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998, p. XI.

Voltando à competição estratégica, Henderson define seus elementos básicos como sendo os seguintes:

“(1) capacidade de compreender o comportamento competitivo como um sistema no qual competidores, clientes, dinheiro, pessoas e recursos interagem continuamente; (2) capacidade de usar essa compreensão para prever como um dado movimento estratégico vai alterar o equilíbrio competitivo; (3) recursos que possam ser permanentemente investidos em novos usos mesmo se os benefícios conseqüentes só aparecerem a longo prazo; (4) capacidade de prever riscos e lucros com exatidão e certeza suficientes para justificar o investimento correspondente; (5) disposição para agir”.<sup>59</sup>

Mas Henderson<sup>60</sup> complementa dizendo que estratégia não é só isso nem é tão simples. Além de envolver tudo isso, estratégia requer comprometimento e dedicação de todos os componentes da organização. O sucesso ocorrerá em função do componente cultural, das atitudes em relação às percepções, do comportamento típico dos competidores e da consciência da existência dos outros.

Assim, é importante para cada componente da organização entender como seu trabalho deve colaborar para alcançar os objetivos da função à qual está diretamente ligado, bem como os objetivos da organização como um todo. Isto é, que papel ele desempenha na arquitetura da organização.

---

<sup>59</sup> HENDERSON, Bruce D. As Origens da Estratégia. In: MONTGOMERY, Cynthia A.; PORTER Michael E. *Estratégia*, op. cit., p. 7.

<sup>60</sup> *Ibidem*, p. 7.

### 2.1.6 Arquitetura Estratégica

*Arquitetura* não é um termo de definição única. Ele pode ser definido como “o conjunto das obras de arquitetura realizadas em um país” – por exemplo, Arquitetura Grega, Arquitetura Romana – como “a arte de criar espaços organizados ou animados, por meio do agenciamento urbano e da edificação, para abrigar os diferentes tipos de atividades humanas” conforme Ferreira<sup>61</sup>.

A definição considerada mais adequada para efeito deste trabalho é: *arquitetura é o conjunto de desenhos ou representações descritivas que são relevantes para descrever um objeto, de modo que ele possa ser produzido de acordo com os requisitos (qualidade) e mantido durante sua vida útil (mudança).*

É função da alta administração da organização pensar e desenvolver a arquitetura estratégica da organização, que é definida por Hamel e Prahalad<sup>62</sup> como sendo um diagrama de alto nível para o desenvolvimento de novas funcionalidades, a aquisição de novas competências ou migração das competências existentes, e a reconfiguração da interface para os clientes.

A construção de uma arquitetura estratégica para uma organização começa pela definição de missão, objetivos, crenças e valores, e políticas que é estabelecida pelos proprietários da organização ou seus prepostos. Eles precisam definir a missão ou razão da existência do empreendimento e em

---

<sup>61</sup> FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **NOVO DICIONÁRIO DA LÍNGUA PORTUGUESA**, op. cit., p. 168.

<sup>62</sup> HAMEL, Gary; PRAHALAD, C.K. **COMPETING FOR THE FUTURE**. 2.ed. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1996, p. 117 - 118.

função dela os objetivos essenciais e secundários a serem atingidos para o seu cumprimento.

As crenças e valores fazem parte do que Hamel e Prahalad<sup>63</sup> denominam arquitetura social, ou seja, o conjunto de valores éticos e morais que devem orientar o relacionamento interno e externo do corpo funcional da organização, definir o tipo de comportamento que deve ou não ser encorajado e assim o tipo de pessoa que pode se sentir realizada trabalhando para a organização.

Strassmann<sup>64</sup> afirma que o termo Política define organização, poder e responsabilidade, e advoga que as políticas definem a conduta aceitável de grupos e indivíduos. Elas estabelecem normas que dão forma a relacionamentos ordenados. Assim as políticas corporativas representam para as organizações o que as leis representam para a sociedade. Elas são as diretrizes essenciais para a orientação de todos os envolvidos, no que diz respeito ao padrão de comportamento esperado.

Estes componentes da arquitetura estratégica devem ser definidos em função da visão estratégica da alta administração, do que ela acredita que devam ser os novos benefícios ou novas funcionalidades a serem oferecidos aos clientes durante a próxima década, das novas competências que devem ser desenvolvidas para criar esses benefícios, e de como a interface do cliente necessitará mudar para lhe permitir o acesso a esses benefícios de forma mais efetiva, advogam Hamel e Prahalad<sup>65</sup>.

---

<sup>63</sup> HAMEL, Gary; e PRAHALAD, C.K. **COMPETING FOR THE FUTURE**, op. cit., p. 117 – 118.

<sup>64</sup> STRASSMANN, Paul A. **THE POLITICS OF INFORMATION MANAGEMENT**, op. cit., p. 3.

<sup>65</sup> HAMEL, Gary; e PRAHALAD, C.K. **COMPETING FOR THE FUTURE**, op. cit., p. 118.

É importante entender que definir a arquitetura é identificar o que precisa ser feito afirma Spewak<sup>66</sup>. Portanto, não é a definição de um plano detalhado estabelecendo como deve ser feito, por exemplo, a aquisição de competências ou o desenvolvimento de novas funcionalidades. A visão de longo prazo não permite este nível de detalhamento. Neste momento, o que conta não é o grau de exatidão, mas a definição das linhas mestras que todos na organização precisam seguir para a busca de um objetivo comum: a perpetuação da organização.

Essencialmente, a existência de uma arquitetura estratégica definida para a organização corresponde à existência de uma planta para a casa que se quer construir, ou de uma partitura para uma obra musical que se quer executar. Qualquer alteração a ser feita no caminho a seguir pode ter seus riscos visualizados de forma mais abrangente e rápida, podendo ser evitadas de antemão sobrecargas que poderão levar a estrutura ao desmoronamento.

É essa arquitetura que vai transmitir segurança a todos os níveis gerenciais para que funcionem como os integrantes de uma orquestra que, podem participar de diferentes grupos de instrumentos – cordas, metais, ou percussão – cujas notas nem sempre são idênticas às dos outros grupos em determinados instantes, mas que, ao executar a mesma partitura em conjunto e com a orientação do maestro, alcançam o efeito concebido pelo compositor.

---

<sup>66</sup> SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. **ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING**, op. cit., p. 1.

Outro ponto a ser entendido é que uma organização é um sistema aberto e, como afirmam Davis e Olson<sup>67</sup>, os sistemas abertos tendem a possuir forma e estrutura que lhes permitam se adaptar às mudanças em seu ambiente de forma a continuar sua existência. Como tal, uma organização funciona à base de trocas com o ambiente, e este sofre constantes mudanças provocadas ou não por ela própria. Como uma arquitetura estratégica expressa uma diretriz para a sobrevivência da organização nesse ambiente mutável, ela precisará ser atualizada conforme as mudanças internas ou do ambiente assim o exigirem. Continuar se orientando por uma arquitetura desatualizada pode implicar prejuízos irrecuperáveis para uma organização.

Para saber se uma organização tem ou não arquitetura estratégica, Hamel e Prahalad<sup>68</sup> sugerem que, sem explicar o significado de *indústria* nem estabelecer uma data para *futuro*, seja feita a seguinte pergunta aos seus administradores de alto nível: *Como o futuro de sua indústria será diferente?*

Eles propõem que seja feita uma comparação das respostas tomando por base o seguinte questionamento: como eles interpretaram *futuro*?; quanta (pré)visão eles realmente tem?; quão contida é sua visão de futuro? Em seguida, deve-se comparar quão ampla é sua concepção de *indústria* e das forças que poderiam reestruturá-la; se a equipe está envolvida na miopia dos mercados servidos atualmente, ou tem uma visão ampla de novas oportunidades. Depois, prosseguir a análise verificando ainda: quão

---

<sup>67</sup> DAVIS, Gordon B.; OLSON, Margrethe A. **MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS**, op. cit., p. 275.

<sup>68</sup> HAMEL, Gary; PRAHALAD, C.K. **COMPETING FOR THE FUTURE**, op. cit., p. 133 – 134.

competitivamente rara é sua visão de futuro?; que grau de consenso existe sobre como o futuro poderia ser diferente?

Hamel e Prahalad<sup>69</sup> advogam que, sem um grau razoável de consenso, é fácil gastar dinheiro em tudo e não se chegar a nada realmente. Para completar a avaliação eles sugerem ainda as seguintes questões:

- as implicações das mudanças potenciais na indústria foram consideradas em bastante detalhe de modo que as implicações de agir em curto prazo estejam claras?
- há um acordo sobre o que, precisamente, deve ser feito este ano para preparar o futuro?
- as estratégias de aquisição de competência e as estratégias de abordagem de oportunidades estão definidas?

Concluída a análise segundo este questionamento, Hamel e Prahalad<sup>70</sup> acreditam ser possível um diagnóstico e afirmam que *previsão, amplitude, singularidade, consenso, e contestabilidade* são os critérios pelos quais julgam se a organização possui ou não uma arquitetura estratégica, se ela realmente tem o controle do seu destino.

Neste ponto, é importante observar que, seja qual for a situação da organização, haverá sempre um certo grau de incerteza com relação ao futuro. Esta incerteza residual será menor quando o trabalho de elaboração da arquitetura for baseado em pensamento de alto nível, profundo, e com boa base de sustentação em relação ao futuro. Entretanto, reduzir esta incerteza

---

<sup>69</sup> HAMEL, Gary; PRAHALAD, C.K. **COMPETING FOR THE FUTURE**, op. cit., p. 134.

<sup>70</sup> *Ibidem*, p. 134.

residual não se apresenta como tarefas das mais simples para grande número de organizações. Ross, Greeno e Sherman sustentam que:

“Embora estejamos vivendo em um mundo de mudanças aceleradas, grande número de empresas prepara-se para um futuro que seria ‘*mais ou menos como o presente*’. Essas empresas prevêm mudanças lineares, embora galopantes. O melhor que têm para fazer é se preparar para o inesperado: grandes discontinuidades.”<sup>71</sup>

É provável que a previsão de mudanças lineares seja uma decorrência da necessidade do desenvolvimento de uma compreensão mais profunda, de prazo mais longo, das características da oportunidade para a qual a organização quer estabelecer alternativas de aproveitamento. Este exercício pode envolver a concepção de cenários futuros e é uma tarefa desafiante a ser desempenhada pela alta administração da organização.

Hamel e Prahalad<sup>72</sup> colocam ainda que, mesmo após a elaboração cuidadosa da arquitetura estratégica da organização e de serem tomadas todas as providências para a alocação dos recursos financeiros e materiais necessários para a longa caminhada, tem-se apenas um mapa para alcançar o futuro. Falta ainda o combustível necessário ao empreendimento. Este combustível só será conseguido através da liberação de energia emocional e intelectual dos funcionários da organização que, por sua vez, dependerá das estratégias adotadas pela alta administração.

---

<sup>71</sup> ROSS, Christopher E.; GREENO, J. Ladd; SHERMAN Albert. PLANEJAMENTO DE CENÁRIOS. **HSM Management**, São Paulo, v. 2, n. 11, nov./dez. 1998, p. 100.

<sup>72</sup> HAMEL, Gary; PRAHALAD, C.K. **COMPETING FOR THE FUTURE**, op. cit., p. 138.

### 2.1.7 A Necessidade de uma Arquitetura de Informações

Os sistemas de informações, que evoluíram no mundo corporativo, cresceram numa arquitetura muito conhecida, como destaca Inmon<sup>73</sup>. Inicialmente eles eram construídos para facilitar a repetição de atividades manuais em geral executadas na área de contabilidade da organização. Eles tinham por base meios de armazenamento que utilizavam tecnologia seqüencial como fitas magnéticas e fita de papel.

As limitações impostas por este tipo de tecnologia levaram ao desenvolvimento da tecnologia de armazenamento de acesso direto, ou de disco magnético como se conhece hoje, ao mesmo tempo em que os computadores cresciam em capacidade e velocidade de processamento. Devido a este crescimento surgiram as redes de comunicação e com elas o processamento de transações on-line, proporcionando mais sofisticação no atendimento às atividades operacionais da organização.

Disto adveio o posicionamento da área de SI muito mais próximo ao centro de decisões das organizações do que no tempo em que predominava o processamento repetitivo. Mas a sofisticação e a proximidade do centro de decisões fizeram com que o tamanho, o custo, e a complexidade dos sistemas entrassem em espiral ascendente, embora a importância estratégica do uso do computador aumentasse na mesma proporção como sugere Inmon<sup>74</sup>.

---

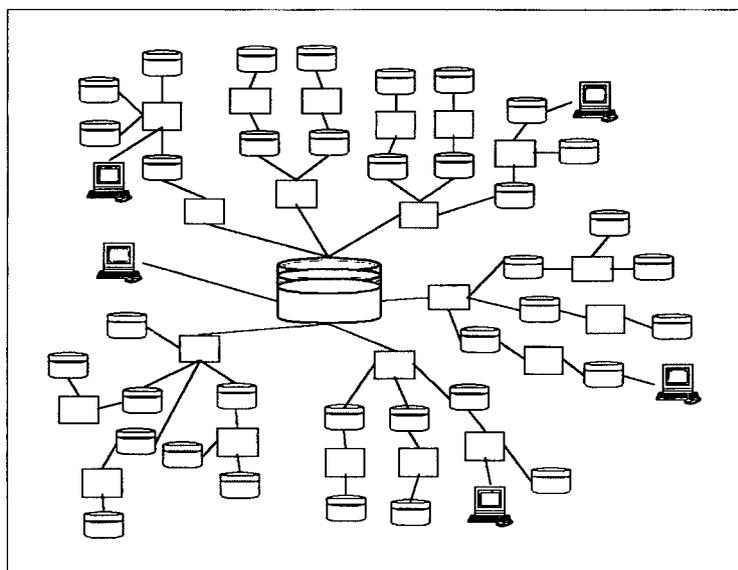
<sup>73</sup> INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING** and the Zachman Framework Managing Enterprise Knowledge. 2.ed. New York: McGraw-Hill, 1997. p. 31.

<sup>74</sup> Ibidem, p. 32.

Os sistemas *on-line* levaram ao uso intensivo de aplicações em computadores e, conseqüentemente, ao crescimento explosivo da necessidade de armazenamento de dados sobre as operações da organização. A disponibilidade desses dados provocou o desejo de que fossem usados também estrategicamente. Este desejo foi sendo satisfeito à medida que tecnologias como as do computador pessoal evoluíam em capacidade e rapidez, transformando-se no que hoje se denomina estação de trabalho.

Contudo, não eram somente as máquinas que evoluíam. Acompanhando sua evolução também surgiram modernos sistemas gerenciadores de bancos de dados, linguagens de programação que tornavam os profissionais mais produtivos, sistemas de suporte à decisão, sistemas especialistas, planilhas eletrônicas, entre outros avanços, permitindo aos profissionais manusear os dados da organização para chegar a análises bem mais consistentes.

Figura 3 - Arquitetura de Teia de Aranha (*Spider Web Architecture*)



Fonte: Adaptado de INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING**, op. cit., p.34.

Esta mistura de ferramentas analíticas num ambiente on-line, afirma Inmon<sup>75</sup>, produziu um ambiente denominado *teia de aranha*, representado na Figura 3, em que vários objetivos são alcançados ao mesmo tempo e num mesmo lugar através de um conjunto anômalo e heterogêneo de sistemas e dados. Embora este ambiente represente um passo à frente, em termos de conveniência e autonomia de processamento, apresenta-se essencialmente instável.

Esta instabilidade decorre de falta de integração de dados no mesmo, falta de consistência dos resultados das análises, e falta de dados históricos, entre outras carências.

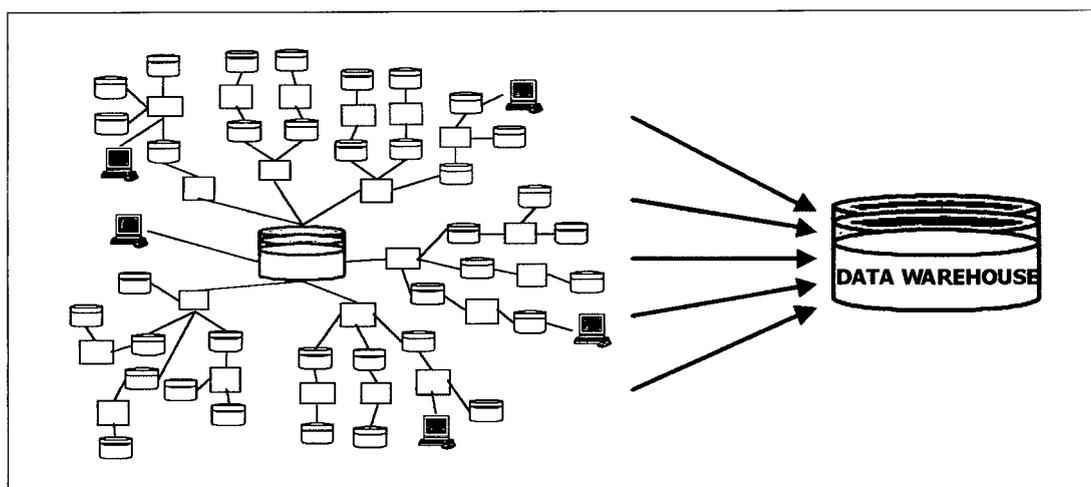
Estas inadequações levaram à criação de uma estrutura arquitetural denominada *Data Warehouse* (armazém de dados) representado na Figura 4 a seguir. Sendo um conjunto integrado de dados orientados a um assunto, o *Data Warehouse* contém informações comuns de várias origens e seu modelo formal fornece o mapa para facilitar o acesso ao seu conteúdo.

Esta estrutura comporta os dados detalhados ou granulares que deveriam permanecer disponíveis on-line por um ou dois anos, podendo os dados arquivados e o modelo formal para suportá-los ser transferidos para outro meio para efeito de arquivo ou posterior análise histórica. O ponto forte desta estrutura é o conjunto de sumários sobre grupamentos de dados que ele contém para proporcionar ao usuário final o acesso fácil e rápido.

---

<sup>75</sup> INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING**, op. cit., p. 33.

Figura 4 - Progressão dos Sistemas de Captura de Transações para o *Data Warehouse*



Fonte: Adaptado de INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING**, op. cit., p. 35.

Kimball<sup>76</sup> define *Data Warehouse* como “a fonte consultável de dados na organização”, e vários elementos básicos componentes desta estrutura arquitetural dos quais são relacionados alguns a seguir:

- Sistema Fonte – um sistema operacional de registro cuja função é capturar as transações da organização. É muitas vezes chamado de “sistema de captura” em ambiente de *mainframe*.
- Área de Preparação de Dados – uma área de armazenamento de dados e um conjunto de processos que depuram, transformam, combinam, eliminam duplicações, agrupam, arquivam, e preparam dados fonte para uso no *Data Warehouse*. É tudo entre o sistema fonte e o servidor de apresentação.

<sup>76</sup> Kimball, Ralph et al. **The Data Warehouse Lifecycle Toolkit** : Expert Methods for Designing, Developing, and Deploying Data Warehouses. 1ª ed. John Wiley & Sons, Inc., 1998. p. 14 – 21.

- Servidor de Apresentação – a máquina física objeto em que os dados do *Data Warehouse* são organizados e armazenados para consultas pelos usuários finais, pelos que preparam relatórios, e para outras aplicações.
- Modelo Dimensional – uma disciplina específica para modelar dados que é uma alternativa à modelagem entidade/relacionamento (E/R). O modelo dimensional contém a mesma informação que o modelo E/R, mas empacota os dados de forma simétrica cujos objetivos de design são a compreensibilidade do usuário, a rapidez e precisão da consulta, e a resiliência à mudança.
- Processo da Organização – um conjunto coerente de atividades da organização que faça sentido para os usuários do *Data Warehouse*. Neste trabalho assume-se que um processo da organização é um agrupamento útil de recursos de informação sobre um assunto coerente. Em alguns casos pode-se ter mais de um *Datamart* para cada processo da organização.
- *Data Mart* – um subconjunto lógico do *Data Warehouse* inteiro. Assim, o *Data Warehouse* pode ser visto como sendo constituído da união de todos os seus *Datamarts*.
- *OLAP (Processamento Analítico On-Line)* – a atividade geral de consultar e apresentar textos e dados numéricos dos *data warehouses*. É um termo inventado para descrever uma abordagem dimensional para suporte à decisão. Os produtos *OLAP* não são abertos e não tem capacidade para gerenciar milhões de registros, afirma Kimball<sup>77</sup>.

---

<sup>77</sup> KIMBALL, Ralph. *The Data Warehouse Toolkit*. 1ª ed. John Wiley & Sons, Inc., 1996. p. 19.

- *Rolap (OLAP Relacional)* – um conjunto de aplicações e interfaces do usuário que dão a um banco de dados relacional sabor dimensional.
- *Molap (OLAP Multidimensional)* – um conjunto de interfaces, aplicações, e tecnologias proprietárias de banco de dados que tem um sabor fortemente dimensional.
- *Aplicação do Usuário* – um conjunto de ferramentas que consulta, analisa, e apresenta informações preparadas para suportar uma necessidade de negócio da organização. As ferramentas para acessar dados, as planilhas, os pacotes gráficos, os dispositivos de interface do usuário para preparar consultas automáticas e simplificar apresentação de telas fazem parte deste conjunto.
- *Ferramenta de Consulta Ad Hoc* – um tipo específico de ferramenta de acesso a dados para usuário final que o convida a formar suas próprias consultas manipulando diretamente tabelas relacionais e suas junções.

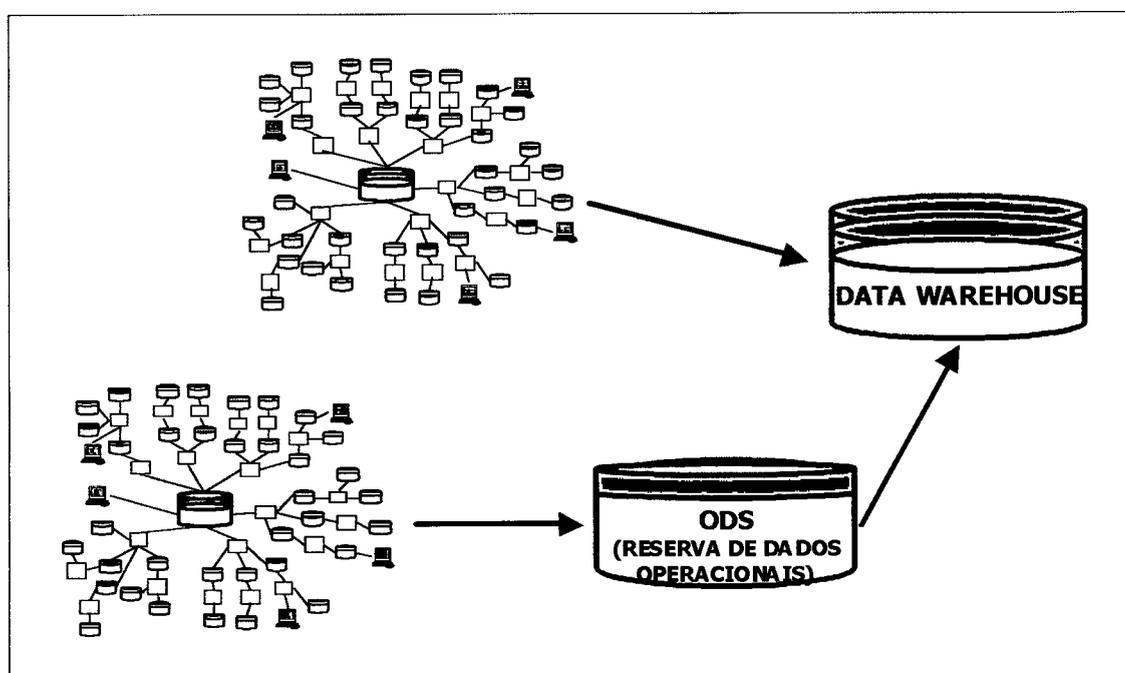
Um outro componente importante é o *ODS*. O *Data Warehouse* evoluiu do ambiente dos sistemas de captura de transações devido à necessidade de processamento informacional efetivo pela comunidade de usuários finais. No entanto, no ambiente operacional onde se toma decisão a cada momento, foi necessário que houvesse um refinamento do *Data Warehouse* que foi denominado de *ODS* (Operational Data Store) ou reserva de dados operacionais para facilitar o trabalho de rotina como mostrado na Figura 5 a seguir, conforme Inmon<sup>78</sup>.

---

<sup>78</sup> INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING**, op. cit., p. 36 – 37.

Kimball<sup>79</sup> apresenta duas definições para ODS: (a) originalmente o ODS foi feito para servir como ponto de integração para sistemas operacionais, neste caso ele deveria ficar fora do *Data Warehouse*; (b) depois o objetivo do ODS foi mudado para incluir o que soa como acesso para suporte a decisão pelos “administrativos e executivos”. Neste caso, ele afirma que se o ODS é para conter dados integrados num nível detalhado, deveria ser construído um para suportar a camada mais baixa do *Data Warehouse*.

Figura 5 - ODS (Reserva de Dados Operacionais)



Fonte: Adaptado de INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING**, op. cit., p.37.

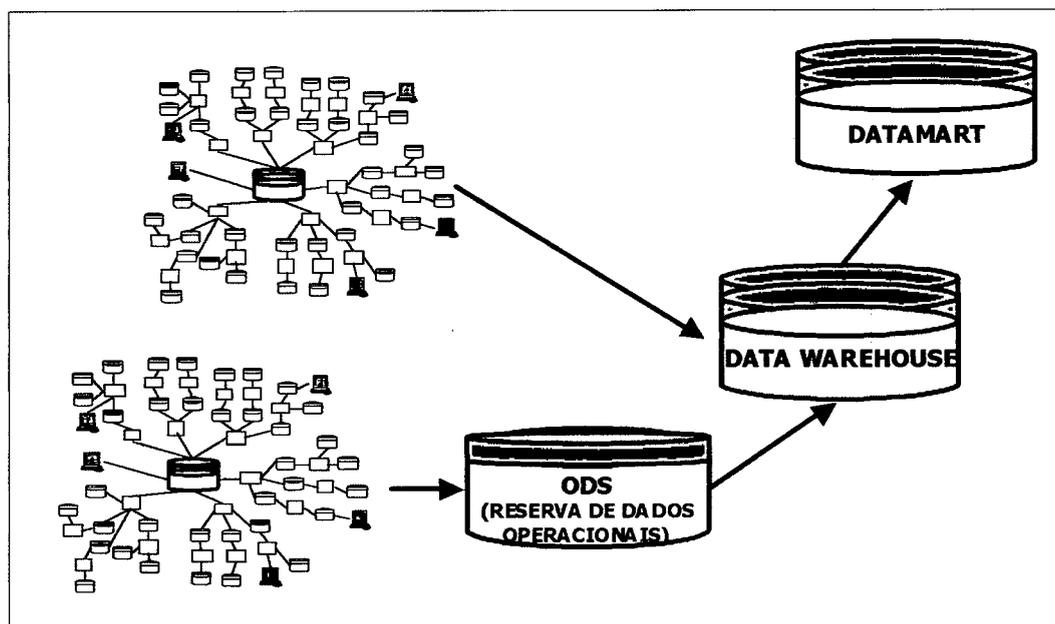
Para permitir a utilização dos dados pelos planejadores da organização para análises mais precisas, o passo subsequente foi a criação do *Datamart*, que é um conjunto de dados refinados preparados a partir dos dados detalhados do

<sup>79</sup> Kimball, Ralph et al. **The Data Warehouse Lifecycle Toolkit**, op. cit., p. 19 – 20.

*Data Warehouse* para servir às necessidades analíticas de um grupo de profissionais.

O *Datamart*, representado na Figura 6, é um extrato no qual se usa uma nova tecnologia sem ser necessário usar uma arquitetura, afirma Inmon<sup>80</sup>.

Figura 6 - A Origem do Datamart



Fonte: Adaptado de INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING**, op. cit., p.38.

Dentre os fatores que influenciam a migração de sistemas de captura de transações para um ambiente arquitetado, a idade e a complexidade dos sistemas da organização são vistas como catalisadores dessa migração.

A partir da grade do Quadro 2 a seguir, é possível se estabelecer a urgência da migração.

<sup>80</sup> INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING**, op. cit., p. 37.

Quadro 2 - Grade de Migração de Sistemas de Informações

	Simple	Complexo
Novo	Migração não obrigatória	Sujeito às forças da migração
Antigo	Sujeito às forças da migração	Altamente motivado a migrar sistemas

Fonte: Adaptado de INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING**, op. cit., p. 40.

Assim, caso os sistemas sejam novos e simples não haverá premência para que haja mudanças para um ambiente arquitetado. Se forem antigos e simples ou novos e complexos eles estarão sujeitos às forças de migração em graus de intensidade que dependerão das circunstâncias em que se encontra a organização. Mas, se os sistemas forem antigos e complexos haverá uma pressão muito forte para que haja a migração para um ambiente arquitetado.

No entanto, a idade e a complexidade não são os únicos fatores que podem levar à migração. O trabalho de migração para uma arquitetura moderna de SI nem sempre é executado seqüencialmente, e tampouco se deve esperar que este trabalho seja feito todo de uma vez. Em condições normais, sua realização é um objetivo alcançado através de pequenos passos. A migração é também um fator importante na mudança da política de automação.

Kimball<sup>81</sup> afirma que o futuro do Data Warehouse é modular, com custo eficiente, concebido de forma incremental, e Datamarts distribuídos.

Outro fator importante tem sido a tecnologia de armazenamento que evoluiu imensamente ao longo do último meio século, tornando o preço dos dispositivos de armazenamento quase irrisório e facilitando em muito a migração. Os avanços deste tipo de tecnologia, associados ao aumento de

<sup>81</sup> KIMBALL, Ralph et al. **The Data Warehouse Lifecycle Toolkit**, op. cit., p. 26.

capacidade e velocidade de processamento dos computadores, permitem hoje a unificação em um ambiente arquitetado bastante diverso do ambiente caótico derivado da oferta de muitas opções para solucionar o problema do crescimento explosivo das necessidades de processamento da organização.

As ferramentas para gerenciar um ambiente distribuído continuam a evoluir, sustenta Inmon<sup>82</sup>, mas para explorar melhor estas ferramentas é necessário que se utilize uma abordagem arquitetada. Os sistemas de gerenciamento de dados e objetos, as novas linguagens de programação, e as metodologias contribuem em muito para uma migração suave e tranqüila.

No ambiente arquitetado, o nível de preocupação com a gerência de tecnologias evolui para o de preocupação com a gerência do ambiente e com a formação de parcerias através da organização para ajudá-la a ser bem sucedida.

Esta colocação não é recente e pode ser vista num trabalho de Richard Nolan<sup>83</sup> em que ele estabeleceu os seis estágios de crescimento da área de processamento de dados nas organizações. Seu trabalho é um clássico que sobrevive às muitas evoluções de tecnologias e de ferramentas gerenciais, e está resumido na Figura 7.

Geralmente o crescimento durante os três primeiros estágios é facilitado pela evolução das tecnologias, mas a entrada no quarto estágio necessitará de uma mudança de mentalidade do corpo gerencial. Neste ponto, surge uma

---

<sup>82</sup> INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING**, op. cit., p. 49.

<sup>83</sup> NOLAN, Richard L. Managing the crises in data processing. **Harvard Business Review**, Boston-MA, v.57, n.2, p. 115-124, mar./abr. 1979

nova onda de problemas causados pela redundância e inconsistência dos dados distribuídos através da organização sem nenhum controle devido ao rápido e desordenado crescimento. A confiança nos controles de SI é relativamente baixa, e o uso de sistemas de planejamento e controle é complicado pela visão de curto prazo. Há uma grande demanda por melhor controle e mais eficiência.

Nolan<sup>84</sup> afirma que para se chegar ao quinto estágio de crescimento é pré-requisito básico que a informação seja gerenciada como um recurso valioso para a organização.

A organização precisa identificar as tecnologias que possam capacitá-la a gerenciar este recurso eficientemente. Precisa reconhecer a transição organizacional fundamental da gerência de computador para a gerência de recursos de dados.

---

<sup>84</sup> NOLAN, Richard L. Managing the crises in data processing. **Harvard Business Review**, Boston-MA, v.57, n.2, p. 115-124, mar./abr. 1979.

Figura 7 - Os Seis Estágios de Crescimento de Processamento de Dados

Processos de Crescimento						
<b>CARTEIRA DE APLICAÇÕES</b>	Aplicações para Redução de Custos Funcionais	Proliferação	Aprimora Documentação e Reestrutura as Aplicações Existentes	Reajustar Aplicações Existentes Usando Tecnologia de Banco de Dados	Organização e Integração de Aplicações	Integração de Aplicações Espelhando os Fluxos de Informações
<b>ORGANIZAÇÃO DE PD</b>	Especialização pelo Aprendizado Tecnológico	Programadores Orientados ao Usuário	Gerência Intermediária	Estabelecer Utilidade do Computador e Equipes de Conta do Usuário	Administração de Dados	Gerência de Recursos de Dados
<b>PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PD</b>	Frouxo	Mais Frouxo	Planejamento e Controle Formalizados	Dados Compartilhados e Sistemas Comuns	Dados Compartilhados e Sistemas Comuns	Planejamento Estratégico de Recursos de Dados
<b>PARTICIPAÇÃO DO USUÁRIO</b>	Não Participa	Superficialmente Entusiasmado	Arbitrariamente Mantido Responsável	Aprendendo a Responsabilidade	Responsável Efetivamente	Aceitação de Responsabilidade Conjunta do Usuário e PD
<b>Nível de Gastos de PD</b>	<b>ESTÁGIO I</b>	<b>ESTÁGIO II</b>	<b>ESTÁGIO III</b>	<b>ESTÁGIO IV</b>	<b>ESTÁGIO V</b>	<b>ESTÁGIO VI</b>
	<b>INÍCIO</b>	<b>CONTÁGIO</b>	<b>CONTROLE</b>	<b>INTEGRAÇÃO</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO DE DADOS</b>	<b>MATURIDADE</b>

Fonte: Adaptado de NOLAN, Richard L. Managing the crises in data processing. *Harvard Business Review*, op. cit., p. 117.

### 2.1.8 Da Integração entre Tecnologia e Estratégia

Ao elaborar estratégias para uma organização moderna, é preciso levar em consideração a importância da tecnologia a ser empregada para a execução dessas estratégias, pois essa tecnologia pode determinar o sucesso ou o fracasso de uma estratégia escolhida. Elaborar estratégias é uma atividade consideravelmente complexa e se a estratégia ainda depender de uma ou mais tecnologias para sua implementação, aumenta substancialmente o grau de complexidade dessa atividade. Esta relação de dependência pode transformar a integração destas duas áreas numa grande preocupação.

Goodman e Lawless<sup>85</sup> advogam que boa parte das dificuldades para integrar as áreas de tecnologia e estratégia de uma organização é baseada na forma de pensar dos profissionais de cada uma delas, ou seja, as dificuldades são relacionadas à visão de mundo, às técnicas utilizadas, e aos horizontes de tempo de cada profissional.

É comum em grande parte das organizações a dissociação entre as áreas de estratégia e tecnologia. Raramente os tecnólogos são convidados a participar na elaboração de estratégias empresariais e isto gera falta de entendimento, por parte dos estrategistas, sobre como funciona a tecnologia a ser empregada. A incerteza gerada pelas funções tecnológicas faz com que sejam necessárias repetidas revisões nos planos elaborados pelos estrategistas, mesmo que estes solicitem aos tecnólogos previsões cada vez

---

<sup>85</sup> GOODMAN, Richard Arthur; LAWLESS, Michael W. **TECHNOLOGY AND STRATEGY** Conceptual Models and Diagnostics. 1.ed. New York: Oxford University Press, 1994. p. 33 – 40.

mais detalhadas de suas atividades futuras envolvendo a execução da estratégia elaborada, sustentam Goodman e Lawless<sup>86</sup>.

O racional para integração é bastante amplo e inclui a promessa de lançamento de produto mais bem sucedido, maior economia de produção, proteção de produtos contra a apropriação por competidores, etc. A seguir são apresentados alguns pontos importantes que favorecem esta integração.

Ao tomar decisões quando alternativas tecnológicas lhes são apresentadas, os executivos são afetados pelas futuras implicações dessas decisões, pois muitas vezes elas são pensadas por longo tempo além de empregarem grandes somas de recursos da organização. Uma vez tomadas elas dificilmente são alteradas, pois muitos compromissos foram estabelecidos entre as áreas da organização e a estratégia corporativa foi alterada em função das decisões. Assim, é importante identificar claramente e considerar conscientemente estas preocupações logo de início, visto que se o retorno não for o esperado a administração será levada a aceitar decisões mais dispendiosas ou retorno menor sobre os investimentos em tecnologia. Sob este prisma, as decisões sobre recursos comprometidos para tecnologia são consideradas estratégicas por natureza, afirma Weelwright (apud Goodman e Lawless)<sup>87</sup>.

A posição competitiva da organização é muito afetada pela aplicação de recursos em inovação de processos de fabricação e distribuição. As decisões sobre aplicações desses recursos quase sempre têm base tecnológica

---

<sup>86</sup> GOODMAN, Richard Arthur; LAWLESS, Michael W. **TECHNOLOGY AND STRATEGY**, op. cit., p. 36.

<sup>87</sup> *Ibidem*, p. 35.

significativa, afirma Skinner (apud Goodman e Lawless)<sup>88</sup>, podendo proporcionar à organização capacidade para mudar as bases competitivas.

Em geral, conforme são identificadas oportunidades de crescimento, é feita a escolha da área da organização onde investir. Quase sempre a escolha de investir em uma área impede o investimento em outra, e isto torna necessário que se utilize um método de alocação de recursos que permita uma visão de longo prazo para suportar a melhor combinação de desenvolvimento das várias oportunidades identificadas pela organização. O investimento em tecnologia precisa ser feito de forma a favorecer o maior número possível de oportunidades na organização. Não havendo integração, corre-se o risco de um progresso assimétrico que levará a um aumento no risco competitivo.

Há outros pontos importantes a considerar citados por Goodman e Lawless<sup>89</sup>, mas os problemas de integração entre as duas áreas somente poderão ser resolvidos ou amenizados através de uma cuidadosa análise das dificuldades de integração.

Em primeira mão, é preciso a criação de um consenso sobre a essência das diferenças entre as duas comunidades de profissionais. Depois, os componentes de cada uma das áreas necessitam de um aprendizado básico sobre o universo de conhecimento da outra área a ser utilizado para elaborar estratégias para a organização. Este aprendizado poderia proporcionar uma forma de pensar comum às duas áreas, diminuindo a possibilidade de erros

---

<sup>88</sup> GOODMAN, Richard Arthur; LAWLESS, Michael W. **TECHNOLOGY AND STRATEGY**, op. cit., p. 35.

<sup>89</sup> *Ibidem*, p. 36.

conceituais banais, e uma colaboração mais estreita e produtiva na elaboração de estratégias vencedoras para a organização.

## 2.2 Princípios de Gestão de Informações e de TI

Esta segunda seção da revisão de literatura refere-se ao papel fundamental da informação, ao valor dos sistemas de informações, à estratégia financeira, à integração de SI no plano de negócios, às estratégias empresariais e SI, à exploração de oportunidades de melhoria tecnológica nas organizações, e ao alinhamento estratégico entre a Organização e SI.

### 2.2.1 Valor da Informação

#### *A Informação como um Recurso*

Inicialmente é importante estabelecer uma definição para este novo recurso respondendo à questão: “O que é a *Informação*?”.

São várias as definições existentes e dependem basicamente da área de atuação de quem estabelece a definição. Assim, quem utilizar uma visão mais técnica ou científica pode definir informação como sinais e se preocupar com sua codificação, transmissão, e recepção, afirma Earl<sup>90</sup>.

Laudon<sup>91</sup> define *informação* como sendo dados que foram estruturados de tal forma que sejam significativos e úteis para os seres humanos. Ele define *dados* como correntes de fatos não preparados representando eventos que

---

<sup>90</sup> EARL, Michael. A administração na era da informação. *Gazeta Mercantil*, 18 de dezembro de 1997. op. cit. p. 29.

<sup>91</sup> LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS** Organization and Technology in the Networked Enterprise. 6ª ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, Inc., 2000. p. 7.

ocorrem nas organizações ou no ambiente físico antes de serem organizados e arranjados em uma forma que as pessoas possam entender e usar.

Sob o ponto de vista dos psicólogos, a informação é definida como o objeto do sistema psíquico. Nesta área, são importantes as questões relativas ao conhecimento da evolução filogenética do pensamento, que nos primórdios da espécie humana era mítico, evoluiu para o filosófico, e depois para o científico. Cabendo, então, ao especialista situar a informação nos diferentes níveis dessa evolução, o como interpretá-la, e que significados ela poderia conter.

Os políticos, por seu turno, consideram a informação como uma fonte de poder, daí decorrendo sua preocupação com as formas de manipular e distribuir as informações de modo que lhes sejam favoráveis e facilitem a manutenção do poder, sustenta Earl<sup>92</sup>. Já aqueles que lidam com as teorias da administração da informação trabalham no sentido de distinguir dados, de informação, e de conhecimento, procurando estabelecer o valor da informação em relação ao processo de tomada de decisão em que a mesma é utilizada.

Visto não ser a informação um recurso necessariamente escasso, e seu modelo de avaliação para troca diferir dos modelos conhecidos, os economistas podem sentir uma certa dificuldade ao tentar defini-lo, diz Earl<sup>93</sup>. Isto porque quando alguém recebe uma informação pode ser beneficiado com algum valor embora aquele que a cedeu possa não ter perdido nenhum valor. Além destas considerações, é importante lembrar que o valor agregado da informação poder ser intangível, ilimitado, ou indefinível.

---

<sup>92</sup> EARL, Michael. A administração na era da informação. **Gazeta Mercantil**, op. cit., p. 29.

<sup>93</sup> *Ibidem*, p. 29.

Do ponto de vista de SI uma definição interessante é a apresentada por Davis e Olson<sup>94</sup>: *Informação* é o dado que foi processado de forma a se tornar significativo para quem vai recebê-lo e ser de valor real ou percebível nas ações ou decisões atuais e futuras. Sob esta visão, a relação entre o dado e a informação é análoga àquela entre a matéria prima e o produto acabado.

### *A Importância da Informação*

Todas estas definições levam a entender que a forma de administrar este novo recurso pode estar fora do alcance das teorias econômicas conhecidas, bem como das de administração, surgindo então oportunidades e riscos para as organizações, dependendo da criatividade com que utilizem a informação disponível.

Dessa constatação deriva a necessidade da definição de políticas de aquisição, gestão, e uso da informação para facilitar o desenvolvimento e a preservação da organização. Além disso, uma vez estabelecida a imprevisibilidade do uso da informação, podendo este ser bom ou mau, devem ser definidas as políticas de segurança da informação (acesso, liberação, controle, etc.), mesmo que seja impossível conhecer a informação integralmente, ou seja, alguém pode vislumbrar informação de suma importância onde outros nada percebem, afirma Earl<sup>95</sup>.

---

<sup>94</sup> DAVIS, Gordon B.; OLSON, Margrethe A. **MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS**, op. cit., p. 200 – 201.

<sup>95</sup> EARL, Michael. A administração na era da informação. **Gazeta Mercantil**, op. cit., p. 29.

Como conseqüência, surgem questões sobre que informação deve ser coletada, através do uso de que processos ou métodos, como prepará-la, armazená-la e divulgá-la. Que componentes da organização necessitam ter sempre em sua memória a informação para utilizá-la em seu processo de tomada de decisão, visto que armazenada em qualquer que seja o meio não faria sentido se alguém não a utilizasse.

Todas estas definições e preocupações só fazem sentido se considerado que qualquer organização, hoje em dia, é uma organização de informação, portanto seus administradores administram, antes de tudo, informação. Desta forma, explica Earl<sup>96</sup>, é estabelecida a diferença entre os setores que fazem uso intensivo da informação, como o financeiro e o de transportes aéreos, por exemplo, e aqueles setores mais tradicionais com sistemas de informações ainda não muito desenvolvidos.

Muito comum, atualmente, tem sido o fato das organizações estabelecerem canais de distribuição através do uso da *Internet*, fornecerem informações sobre a organização e seus produtos via *homepages*, etc. A base de seus processos operacionais é a informação e a partir dela a organização é planejada, operada, e controlada.

As estratégias definidas para a organização moderna necessariamente deverão embutir as estratégias de uso de tecnologia da informação. Atualmente, a tecnologia da informação tem sido vista como uma fonte geradora de oportunidades de negócio ímpar, alavancando cada vez mais as

---

<sup>96</sup> EARL, Michael. A administração na era da informação. *Gazeta Mercantil*, op. cit. p. 29.

operações da organização. Earl<sup>97</sup> sustenta que “desse modo, as estratégias em termos de tecnologias de informação e a estratégia empresarial integram-se em uma única estratégia”, caminhando para uma *estratégia empresarial da informação*.

No que diz respeito a quantificar a importância da informação, Davis e Olson<sup>98</sup> afirmam que, na teoria da decisão, o valor da informação é o valor da mudança causada pela informação no comportamento decisório menos o custo de obtenção da informação. Normalmente, dado um conjunto de decisões possíveis, o tomador de decisão selecionará uma decisão cuja base de informação tem em mãos. Se uma nova informação provocar uma decisão diferente, o valor desta nova informação será a diferença entre o resultado obtido com a antiga e o resultado obtido com a nova decisão, menos o custo de obtenção da nova informação. Se a nova informação não provocar uma nova decisão seu valor será zero.

### 2.2.2 Determinando o Valor de Sistemas de Informações

O problema da determinação do valor de SI não é um problema novo. O âmago da questão não é como quantificar a contribuição da área de SI, mas sim como transmitir à alta administração o quanto a área de SI está

---

<sup>97</sup> EARL, Michael. A administração na era da informação. *Gazeta Mercantil*, op. cit., p. 30.

<sup>98</sup> DAVIS, Gordon B.; OLSON, Margrethe A. *MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS*, op. cit. p. 216 - 217.

contribuindo para o sucesso da organização, afirma Callon<sup>99</sup>. Considerando este aspecto, a resposta à questão do valor de SI não deve ser dada por especialistas em finanças ou em computadores, mas sim encontrada no todo da administração da organização e na contribuição ao sucesso dela. Assim, se a organização é orientada à produtividade, o foco deveria estar em medir a eficiência, explica Callon<sup>100</sup>. Se a organização valoriza muito o cliente então o foco deveria estar em medir a eficácia.

Para avaliar o valor de sistemas de informações, muitos querem começar pela média de custos de sistemas de informações verificada em determinado ramo de indústria. É importante lembrar, afirma Callon<sup>101</sup>, que as médias da indústria podem ser ilusórias devido à falta de credibilidade em relação às pesquisas.

Contudo, diante do crescimento constante das despesas com sistemas de informações, a alta administração deve questionar se a operação da organização está cada vez mais dependendo de sistemas de informações, se os gastos com sistemas de informações estão crescendo em relação à lucratividade, etc.

É importante, comenta Callon<sup>102</sup>, que sejam considerados fatores como:

---

<sup>99</sup> CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, 1ª ed. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc., 1996. p. 267.

<sup>100</sup> Ibidem, p. 267.

<sup>101</sup> Ibidem, p. 268.

<sup>102</sup> Ibidem, p. 269

- O valor da infra-estrutura para toda a organização. Pode-se observar que uma rede de comunicações e uma abordagem de administração de dados beneficiam a todos;
- As aplicações são implementadas para casos específicos ou apóiam várias funções na organização?
- O suporte a cada empregado individualmente continua crescendo muito. Neste caso, o valor vai depender de que uso é feito do sistema e que habilidade o empregado tem para explorar ao máximo as capacidades disponíveis.

Nas organizações que utilizam técnicas mais modernas de administração, o orçamento previsto para a área de SI tem sido pulverizado nas diversas áreas operacionais da organização. Deste modo, ao invés das despesas com sistemas de informações serem rateadas para todas as funções da organização, mesmo que algumas dessas funções sequer façam uso de quaisquer sistemas automatizados para operar, passa-se a debitar a cada função apenas os custos dos serviços de processamento que ela efetivamente utilizou. O conceito de centro de lucro substitui assim o conceito de centro de despesas, pois a informação tem valor e pode dar lucro se seu uso for bem planejado.

Callon<sup>103</sup> sustenta que antes de se definir por um sistema de *charge out*, em que se paga pelo que se usa, é importante definir se a área de SI vai ser um centro de custo, ou um centro de lucro, ou ainda um centro de serviço. Este último funcionaria com o usuário pagando 80% dos custos da infra-estrutura de

---

<sup>103</sup> CALLON, Jack D. *Competitive Advantage Through Information Technology*, op. cit., p. 272.

TI e a área de TI assumindo os 20% restantes. Isto permitiria à área de TI, por exemplo, fazer trabalhos conjuntos e desenvolver protótipos sem cobrar do usuário. Assim, a área de TI poderia se antecipar e identificar aplicações que contribuiriam para o sucesso da companhia.

Como podem as organizações determinar o valor de SI para a organização? A resposta abrange não apenas aspectos tecnológicos, mas também os de estrutura organizacional e gestão. Uma coisa é usar TI para fazer design, produzir, entregar, e manter novos produtos, outra é fazer receita fazendo isto, afirma Laudon<sup>104</sup>.

O problema da determinação do valor de SI não será solucionado por metodologias ou técnicas revolucionárias, mas pela atenção constante da administração da organização para com o uso do recurso *informação*, e com os custos inerentes ao seu uso. Espera-se que a alta administração queira saber se o retorno do investimento em SI é adequado, se os competidores conseguem melhor retorno, se a informação é usada de forma responsável do ponto de vista ético e social e tantas outras respostas. Fatores como utilidade e qualidade da informação fornecida são determinantes para o valor de SI.

---

<sup>104</sup> LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. *MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS*, op. cit., p. 29.

### 2.2.3 Qualidade e Utilidade da Informação

O conceito de *qualidade* é definido como excelência por Davis e Olson<sup>105</sup>. Não é um conceito absoluto; ele é definido dentro de um contexto. A qualidade deve estar dentro de limites aceitáveis definidos pela organização. Em sistemas de informações, qualidade tem várias características cuja importância depende da aplicação no seu contexto. No Quando ele se refere ao termo *utilidade* está se referindo a atributos importantes como:

- *Formato* – se o formato da informação satisfaz os requisitos estabelecidos pelo tomador de decisão, o valor da informação aumenta;

Quadro 3, são relacionadas algumas características incluídas no conceito de qualidade em SI.

Em muitas ocasiões a informação é apresentada em formato adequado, transmitida eficientemente e até interpretada corretamente, ou seja, satisfaz as características de qualidade acima descritas, mas não é utilizada de modo efetivo. Em função disso, ao medir a qualidade da informação deve ser considerado o quanto ela motiva o ser humano a agir, passando assim a contribuir para um processo de tomada de decisão efetivo.

Andrus (apud Davis e Olson)<sup>106</sup>, sugere que a avaliação do valor da informação pode ser feita também em função de sua utilidade que, juntamente com sua exatidão, pode facilitar ou retardar seu uso.

---

<sup>105</sup> DAVIS, Gordon B.; OLSON, Margrethe A. **MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS**, op. cit., p. 604.

<sup>106</sup> *Ibidem*, p. 214.

Quando ele se refere ao termo *utilidade* está se referindo a atributos importantes como:

- *Formato* – se o formato da informação satisfaz os requisitos estabelecidos pelo tomador de decisão, o valor da informação aumenta;

Quadro 3 - Características Incluídas no Conceito de Qualidade em SI

Características de Qualidade de SI	Implementação dos Conceitos de Qualidade
Dados completos	Todos os dados são capturados e armazenados para uso. Os dados são adequadamente identificados com os períodos de tempo.
Dados corretos	Estão armazenados os valores corretos dos dados.
Dados precisos	As medidas de variáveis satisfazem as necessidades de precisão do usuário.
Saída compreensível	A saída do sistema é compreensível para os usuários.
Saída oportuna	A saída da aplicação está disponível em tempo para ações e decisões.
Saída relevante	As saídas são relevantes para as ações e decisões a serem tomadas.
Saída significativa	O formato, a classificação, o dado fornecido, e o contexto no qual o dado é apresentado tornam o dado significativo para as ações e a tomada de decisões.
Operação fácil pelo usuário	O sistema fornece interfaces do usuário que são compreensíveis e concebidas para atender as capacidades humanas.
Operações resistentes a falhas	Procedimentos adequados de prevenção e detecção de erros, em funcionamento. Há procedimentos para relatar e corrigir erros. São aplicados vários procedimentos de auditoria.
Uso autorizado	Somente pessoal autorizado tem acesso a facilidades, aplicações, e dados.
Sistema e operações protegidos	O sistema e suas operações estão protegidos de vários riscos ambientais e operacionais. Há provisões para recuperação no evento de falha ou destruição de parte ou de todo o sistema.

Fonte: Adaptado de DAVIS, Gordon B.; OLSON, Margrethe A. **MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS**, op. cit., p.605.

- *Oportunidade* – se a informação está disponível no momento adequado para o tomador de decisão, o valor da informação aumenta;
- *Acessibilidade* – se a informação é facilmente acessível aos que estão autorizados a fazê-lo, é maior o valor da informação;

- *Posse* – se o detentor da informação restringir sua divulgação a outros interessados autorizados, que dela necessitam em seu processo de tomada de decisão, o valor da informação é diminuído.

Estes atributos facilitam o entendimento necessário para se trabalhar com o valor e o custo da informação. Assim, quando o custo da informação é maior que seu valor, é preciso aumentar seu valor através do aumento de sua utilidade e precisão ou, então, reduzir seu custo diminuindo sua precisão e sua utilidade.

#### 2.2.4 Estabelecendo a Estratégia Financeira

##### *Gerenciando o Orçamento para SI*

O esforço para gerenciar os gastos com SI precisa ser adequado ao volume dos gastos. Estabelecer processos de controle cujo custo de execução supera os valores do orçamento é um contra-senso. Por outro lado, se o orçamento envolve grandes somas, não se deve permitir a utilização dos recursos de forma descontrolada sob pena das operações da organização serem prejudicadas.

Nas grandes organizações, há uma necessidade constante de justificar os custos dos sistemas por duas razões: (1) eles são muito caros; e (2) a dinâmica de seus ambientes de negócios leva a administração a querer periodicamente reavaliar os benefícios desses sistemas, explica Callon<sup>107</sup>.

---

<sup>107</sup> CALLON, Jack D. *Competitive Advantage Through Information Technology*, op. cit., p. 278.

Quadro 4 - Evolução da Estratégia Financeira

	Início I	Expansão II	Controle III	Maturidade IV
<b>Suporte a Aplicação</b>	Única área	Proliferação	Contenção	Estratégia da Organização
<b>Motivação</b>	Substituição de pessoal	Diminuir Custos	Eficiência PD	Vantagem Competitiva
<b>Justificativa Financeira</b>	Orçamento	Estudo de Caso Instalação de Auditoria	Sistema de <i>Charge out</i> (cobrança)	Processo Gerencial
<b>Planejamento de PD</b>	Pouco	Reativo	Dirigido	Pró-ativo
<b>Organização</b>	Departamento Financeiro	Múltiplos Departamentos	Centralizada	Centralizada, Descentralizada, ou Distribuída

Fonte: Adaptado de CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 271.

Ele estabeleceu o Quadro 4, relacionando o material de Nolan<sup>108</sup> e a necessidade de justificativa financeira.

Ao passar do terceiro estágio de crescimento, a área de SI passa a ter objetivos de eficiência, eficácia, e outros relacionados à vantagem competitiva. No entanto, é difícil encontrar uma organização que tenha estabelecido processos gerenciais para medir a eficiência e a eficácia de SI. Callon<sup>109</sup> estabelece que há quatro componentes importantes numa estratégia financeira cujo foco seja a contribuição de SI aos produtos e serviços fornecidos pela organização:

- Estabelecer contratos de nível de serviço do sistema para possibilitar a monitoração dos indicadores que a gerência usuária achar importantes

<sup>108</sup> NOLAN, Richard L. **Managing the Four Stages of EDP Growth**. Harvard Business Review, Boston-MA, v.52, n.1, jan./fev. 1974. p. 76 - 88.

<sup>109</sup> CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 278.

para cumprir seus objetivos relacionados a produtos e serviços para clientes;

- Um esforço para minimizar a emoção do usuário através do estabelecimento de expectativas razoáveis em relação ao suporte de SI;
- Ênfase numa atitude e abordagem empreendedoras por parte de SI e da organização como um todo. Por exemplo, instituindo-se gratificações para quem atingir ou exceder os objetivos de nível de serviço.
- Por último, a comunicação regular do desempenho alcançado por SI em relação às metas negociadas com as gerências usuárias de SI. Medir os benefícios e comunicá-los à administração da organização é um fator importante para gerenciar grandes gastos com SI, de forma que sejam consistentes com as estratégias e objetivos da organização.

É importante lembrar que SI trabalha em duas frentes na organização. A primeira diz respeito a ajudar a operar o negócio no dia-a-dia, e a segunda importante frente é ajudar a melhorar a organização introduzindo mudanças inovadoras. De uma forma geral, esta última é que vai justificar a necessidade de vultosos recursos para SI quando a alta administração se volta para aumentar o controle sobre a área. Infelizmente, afirma Callon<sup>110</sup>, quando a alta administração insiste em reduzir o orçamento de SI está realmente pedindo que os esforços para melhorar a organização sejam reduzidos.

---

<sup>110</sup> CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 280.

Drucker<sup>111</sup>, afirma que “Hoje você precisa de uma organização que lidere as mudanças, não que seja apenas inovadora,” e conclui “Há quinze anos todo mundo queria ser uma empresa inovadora, mas, a não ser que você seja uma empresa ‘líder de mudanças’, não vai ter o tipo de cabeça para inovação.”

### 2.2.5 Integrando o Plano de SI com o Plano de Negócios

O processo de planejamento das atividades da organização em geral começa com a criação do seu plano estratégico. Callon<sup>112</sup> mostra as etapas do processo completo na Figura 8.

Com base nos principais elementos do plano estratégico da organização é, então, elaborado o plano estratégico de SI. Considerando a diversidade de recursos tecnológicos hoje disponíveis, torna-se necessário na etapa seguinte à definição de uma arquitetura de SI, que é um modelo com diretrizes sobre como a administração de dados, as redes de telecomunicações, e outros componentes dos sistemas serão projetados, implementados e gerenciados.

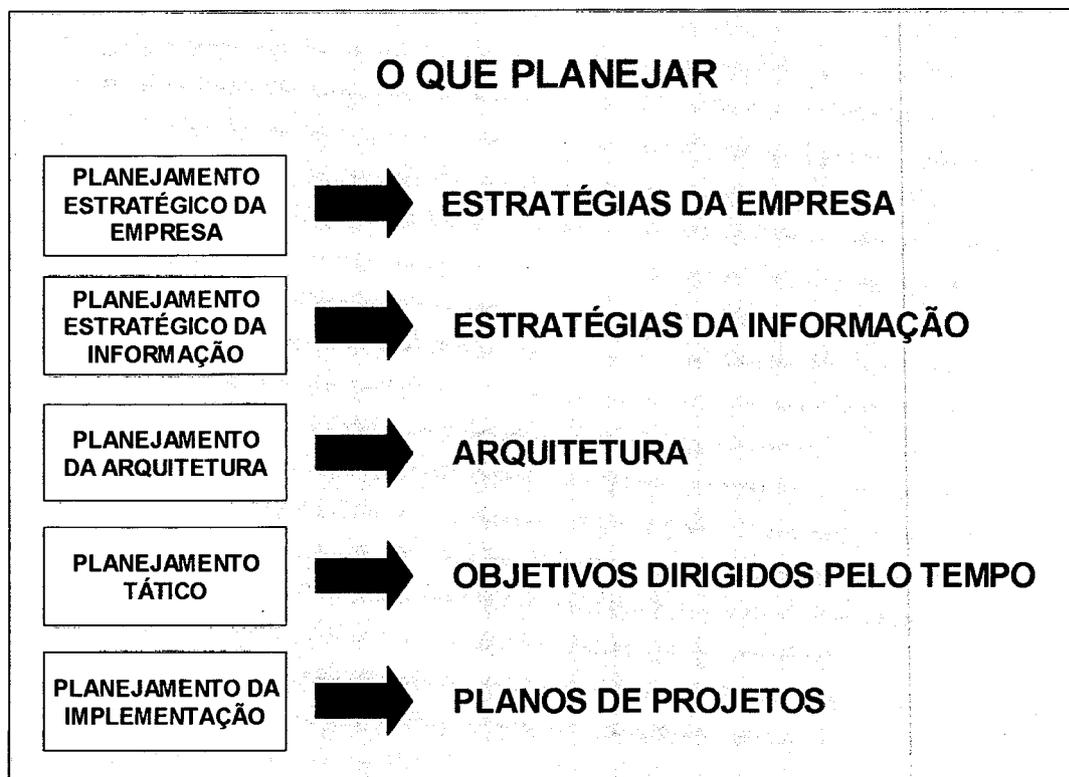
A etapa seguinte é a de elaboração dos planos táticos a definição de orçamentos, prazos, requisitos de conhecimento, experiência, autoridade, e responsabilidade.

---

<sup>111</sup> DRUCKER, Peter F. Com Um Pé Atrás. **EXAME**, São Paulo, v.34, n.23, 15 de novembro de 2000, p. 124.

<sup>112</sup> CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 289.

Figura 8 - O Processo de Planejamento da Organização



Fonte: Adaptado de CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p.290.

O último passo é a confecção do plano de implementação para cada projeto específico de acordo com as prioridades definidas pela alta administração da organização.

Abreu e Rezende compartilham desta visão e advogam que:

“O planejamento estratégico é a etapa inicial da *gestão da Tecnologia da Informação*, em que se estabelecem os propósitos básicos para que a empresa possa implantar sistemas computadorizados estáveis e de apoio à tomada de decisões. Portanto, pode-se definir o planejamento

estratégico da Tecnologia da Informação como parte integrante do Planejamento Estratégico Empresarial”<sup>113</sup>.

Esta é uma das abordagens de planejamento estratégico que pode ser utilizada. É possível achar no mercado muitas outras metodologias com as mais diversas abordagens. Se a organização quer uma abordagem dirigida a processo pode utilizar a de Peter Keen. Se o enfoque é o de fatores críticos de sucesso a abordagem de John Rockart pode ser usada. Se o enfoque é a reengenharia, Michael Hammer, apesar dos erros iniciais já assumidos por ele, apresenta boas idéias.

O que se tem notado é que as metodologias têm funcionado bem quando são patrocinadas pela alta administração das organizações, afirma Callon<sup>114</sup> e os dois principais objetivos continuam sendo os mesmos: - Decidir o que fazer; e - Fazer as coisas acontecerem. E complementa ainda: essencialmente, planejar é se comunicar com pessoas que podem fornecer informações que serão a base para uma nova forma de fazer as coisas. Assim, um plano só tem utilidade quando é executado.

É preciso estar atento para não ficar preso a uma mentalidade tecnicista, gastando muito tempo analisando problemas, estruturas, diagramas de causa e efeito, etc. O sucesso do trabalho de planejamento é medido pelos requisitos de satisfação ditados pelo cliente, pelo mercado, e pela concorrência sustenta

---

<sup>113</sup> ABREU, Aline França; REZENDE, Denis Alcides. **TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO** Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2000. p 165.

<sup>114</sup> CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 299.

Callon<sup>115</sup>. Do ponto de vista de SI, satisfazer o cliente externo difere do satisfazer o cliente interno. Enquanto o primeiro compra produtos ou serviços, o segundo tem responsabilidades relativas a lucros e perdas e, portanto, é necessário o estabelecimento de parcerias com as pessoas que são responsáveis por gerar lucros e as pessoas que podem lhe apoiar com os recursos de SI.

Boar<sup>116</sup> estabelece que *estratégia* consiste em identificar o estado futuro desejado para a organização, os objetivos específicos a serem alcançados, e as mudanças estratégicas necessárias para realizar o futuro, e apresenta seis passos para definição de estratégia:

1. Definição do Escopo da Organização no Futuro: define os descritores essenciais da organização futura. Este escopo pode ser uma mudança incremental ou radical do escopo da organização atual.
2. Posições Futuras: identifica as posições estratégicas futuras desejadas.
3. Objetivos: identificam objetivos específicos estipulados e mensuráveis, a se alcançar para tornar reais o escopo e as posições futuras.
4. Mudanças estratégicas: define as ações específicas a serem executadas para realizar os objetivos.
5. Plano de mudança: define o plano que antecipa a resistência à mudança e detalha ações específicas a serem executadas para minimizar a resistência, promovendo adesão à estratégia.

---

<sup>115</sup> CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 301.

<sup>116</sup> BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1995. p. 7 – 9.

6. Plano de comprometimento: define os atos simbólicos e substantivos para convencer a organização de que a administração executará realmente a estratégia.

O escopo da organização define o seu caráter essencial, conforme descrito no Quadro 5 a seguir.

Quadro 5 - Definição do Escopo da Organização

Atributo da Organização	Definição
Visão	Tema que orienta a organização
Missão	O objetivo da organização
Valores	Crenças, Etos (a cultura), que distinguem a organização
Clientes/Mercados	Quem recebe os produtos/serviços
Produtos/Serviços	O que se vende
Objetivo Estratégico	Extensão dos esforços no longo prazo
Força Direcionadora	Determinador principal de produtos/ serviços e mercados
Geografia	Onde se vende
Vantagem competitiva sustentável	Ativo, capacidade, ou processo que atrai os clientes para a organização e desencoraja os concorrentes

Fonte: Adaptado de BOAR, Bernard H. **THE ART OF STRATEGIC PLANNING FOR INFORMATION TECHNOLOGY**, op. cit., p. 98.

Boar<sup>117</sup> advoga que, através do processo de execução, sejam mantidos o acompanhamento e a vigilância constantes para ajustar e revisar a estratégia, quando quer que seja necessário, harmonizando-a com as circunstâncias que estão permanentemente evoluindo.

<sup>117</sup> BOAR, Bernard H. **THE ART OF STRATEGIC PLANNING FOR INFORMATION TECHNOLOGY**. 1ª ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1993. p. 9.

Durante a década passada, ocorreu uma mudança de mentalidade nas organizações de TI bem sucedidas. Elas foram migrando de uma visão centrada na tecnologia para uma visão centrada no negócio da organização. Deste modo, é preciso uma revisão da lógica de negócio da arquitetura de TI.

Boar<sup>118</sup> sugere cinco questões para rever a lógica de negócio:

1. Qual é o objetivo de uma estratégia empresarial?
2. Como este objetivo é alcançado?
3. Como TI contribui para este objetivo?
4. Onde a arquitetura de TI se encaixa?
5. Quais são as implicações de negócio de uma arquitetura de TI?

O objetivo da estratégia empresarial é a criação de vantagens. A organização com mais vantagens vence. A vantagem pode ser conseguida através de muitas combinações de mudanças estratégicas, defende Boar<sup>119</sup>, que destaca como formas de construir vantagens: o alinhamento entre organizações; o *benchmarking*; a análise de obstáculos; a construção de capacidades/ processos ágeis e rápidos; o entendimento dos fatores críticos de sucesso; a concepção de uma economia de negócio interna; o estabelecimento de eventos formais e informais de aprendizado de requisitos do mercado; a definição de uma arquitetura de recursos humanos que estimule o pessoal a vencer; a definição de uma estrutura organizacional sensível às necessidades do cliente; um plano estratégico definindo as intenções da organização; o

---

<sup>118</sup> BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**, op. cit., p. 93.

<sup>119</sup> *Ibidem*, p. 95.

desenvolvimento de competências para alavancar múltiplos produtos para servir múltiplos mercados; entre várias outras.

Boar<sup>120</sup> classifica as vantagens em cinco categorias:

1. Vantagem do Custo, que permite à organização vender mais barato.
2. Vantagem do Valor Adicionado, que proporciona um produto ou serviço com alguma funcionalidade altamente desejável.
3. Vantagem do foco, que mais fortemente satisfaz uma necessidade explícita de um cliente.
4. Vantagem da velocidade, que permite à organização satisfazer às necessidades do cliente mais rápido que as outras.
5. Vantagem da manobrabilidade, que permite a organização se adaptar aos requisitos de mudança mais rapidamente que as outras.

Sun Tzu (apud Boar)<sup>121</sup> afirma que “aquele que tem mais fatores estratégicos ao seu lado vence”. Se uma ação não ajuda a desenvolver uma vantagem vencedora, não é de interesse estratégico. O ponto máximo de vantagens é quando há a criação de vantagem competitiva sustentável.

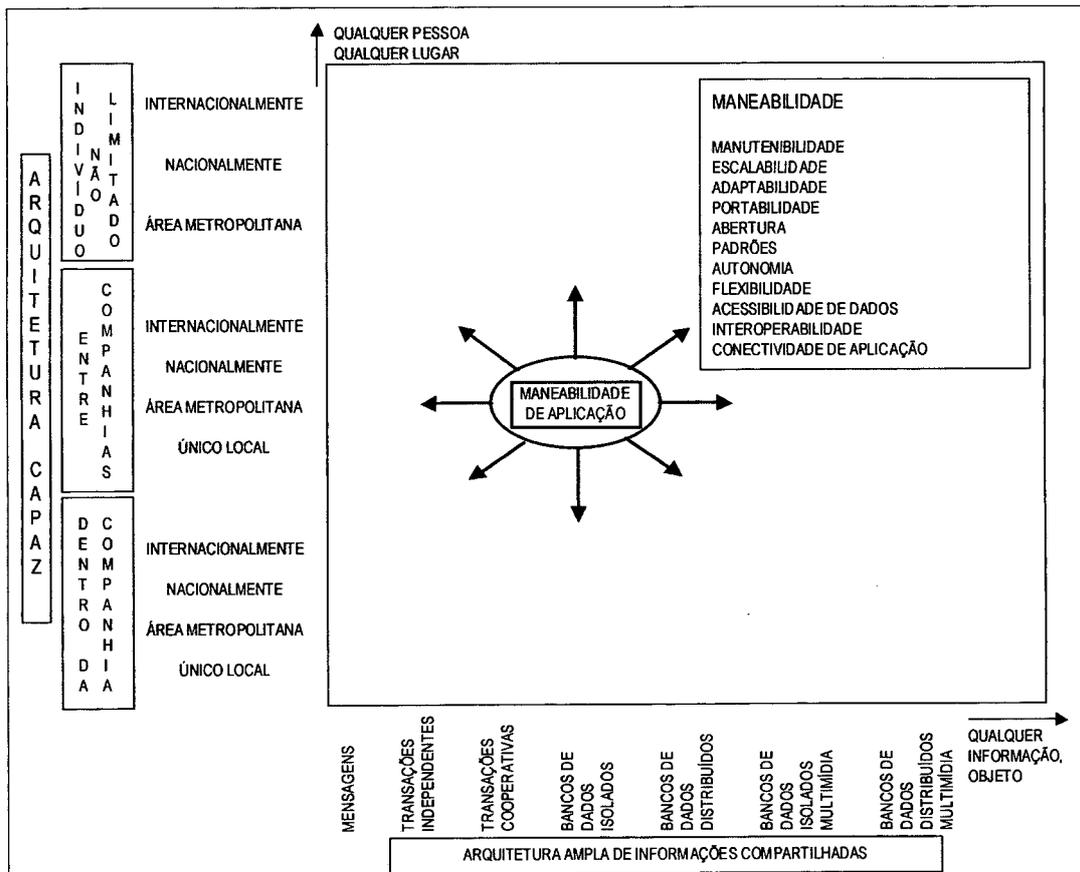
SI interessa a organização porque oferece uma rica variedade de tecnologias que podem ser usadas para baixar o custo, adicionar valor, imprimir velocidade nos processos, e criar maneabilidade. O ponto alto da arquitetura de SI é a criação de uma arquitetura capaz/ampla/manejável, como ilustrado na Figura 9.

---

<sup>120</sup> BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**, op. cit., p. 95 – 96.

<sup>121</sup> Ibidem, p. 96.

Figura 9 - Arquitetura Capaz, Ampla, Maneável



Fonte: Adaptado de BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**, op. cit., p. 32.

A organização precisa construir sistemas que tenham estes três atributos:

1. Capacidade máxima: qualquer pessoa (ou qualquer processador), de qualquer lugar, a qualquer hora pode acessar os ativos de TI.
2. Amplitude máxima: qualquer objeto (dado/processo) pode ser compartilhado.
3. Maneabilidade de aplicação: no topo da plataforma capaz/ampla, as aplicações são construídas para maximizar a maneabilidade.

Boar<sup>122</sup> afirma que somente quando um estado de tal flexibilidade arquitetural é atingido é que todas as tecnologias úteis podem ser interligadas para criar infinitas permutações de vantagens de TI aplicada para a organização.

### 2.2.6 A Necessidade de uma Abordagem Econômica

É importante que haja um mecanismo de controle para acompanhar a troca eficiente e eficaz de bens e serviços entre a organização de SI e seus clientes.

A Figura 10 mostra a função de um regulador independente que deveria supervisionar TI em função do mercado da organização. Boar<sup>123</sup> destaca que o regulador deveria executar, entre outras, as seguintes funções:

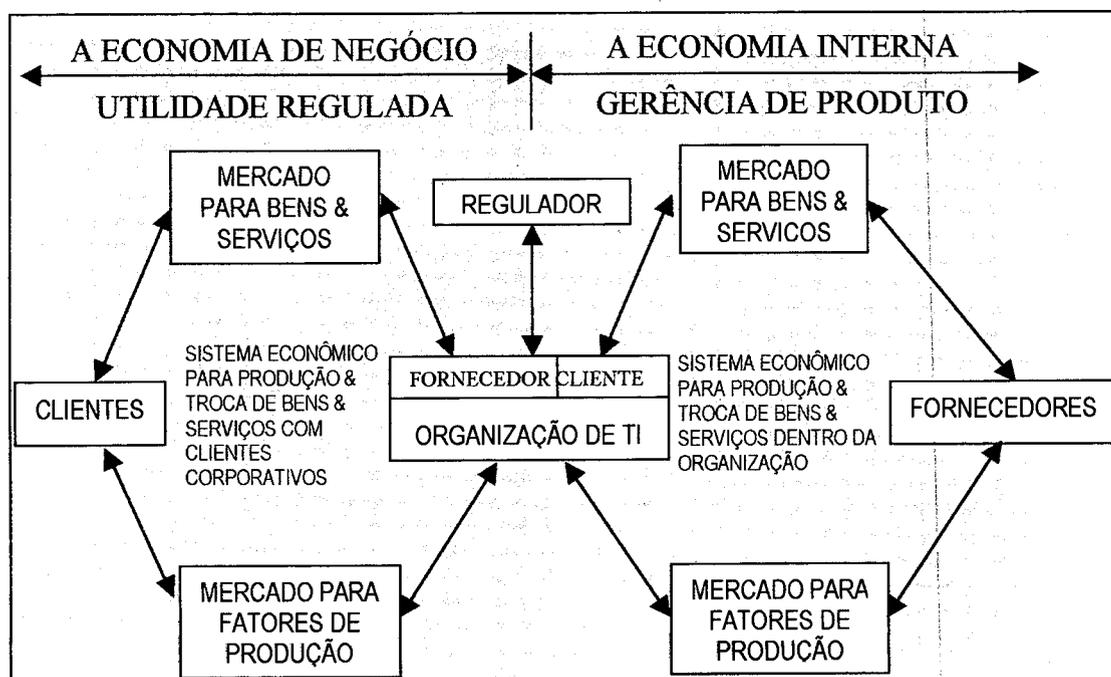
1. **Arquitetura de TI:** em conjunto com clientes e a área de TI, definir as regras de capacidade, amplitude, e maneabilidade para a organização. A área de TI forneceria a arquitetura.
2. **Medida Econômica:** seria o responsável por definir e implementar processos para medir os resultados econômicos da área de TI.
3. **Fixação de Preço e Performance do Serviço:** seria o responsável por determinar um teto, consistente com níveis de serviços estabelecidos, para os preços de bens e serviços.

---

<sup>122</sup> BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**, op. cit., p. 31.

<sup>123</sup> Ibidem, p. 231 -232.

Figura 10 - Mecanismo de Controle



Fonte: Adaptado de BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**, op. cit., p. 232.

Boar<sup>124</sup> sugere algumas mudanças relativas à economia da organização:

1. No Sistema de Alocação: cada unidade de negócio negocia um orçamento de TI em sua função, e então compram o total de serviços que querem da área de TI.
2. No Sistema de Marketing: as unidades de negócio devem comprar do fornecedor interno, mas devem ser garantidos equidade e valor pelo corpo regulador. TI fornece produtos e serviços em harmonia com sua arquitetura.

<sup>124</sup> BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**, op. cit., p. 232 -233.

3. No Orçamento: todas as despesas de TI são cobradas ao causador do custo nas unidades de negócio.
4. No Sistema de Fornecedor: a área de TI cresce por estimular a busca de soluções vantajosas de TI.

Garantidos a equidade e o valor, os usuários e a área de TI buscam conjuntamente combinar as necessidades que o usuário tem de produtos e serviços de TI sem burocracia política para decidir sobre prioridades ou recursos financeiros. Do ponto de vista de economia interna, Boar<sup>125</sup> sugere:

1. O controle orçamentário deveria ser dado à função de gerência de produto.
2. A gerência de produto deveria comprar processo do proprietário do processo através da organização.
3. O proprietário do processo deveria comprar as funções necessárias de várias organizações funcionais.

Deste modo, introduzir forças de mercado na antiga organização feudal de TI estimula o alinhamento pela divulgação das metas de minimização de custos e maximização de serviço/valor. Estas receitas descritas acima são vistas como muito radicais, mas esta é uma forma de lembrar quem é o cliente e a que se destina a área de TI. Caso contrário provavelmente o monopólio tradicional de TI voltará a imperar, afirma Boar<sup>126</sup>.

---

<sup>125</sup> BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**, op. cit., p. 233 -234.

<sup>126</sup> Ibidem, p. 234.

Abreu e Rezende<sup>127</sup> definem uma metodologia para a elaboração do planejamento estratégico de informações, cujas atividades principais estão relacionadas no Quadro 6. O trabalho a ser desenvolvido é dividido em fases que podem ser elaboradas concomitantemente por uma equipe multidisciplinar, além de possibilitar os ajustes necessários à sua utilização, tendo em vista as necessidades típicas da organização em que se vai aplicá-la, conforme os autores.

Recomendam ainda, Abreu e Rezende<sup>128</sup>, que “Todas as fases devem ser individualmente apresentadas, avaliadas e aprovadas pelos envolvidos e pela empresa em sua totalidade”. E complementam “Também devem ser desmembradas em subfases para elaboração do desenvolvimento do Planejamento Estratégico de Informações, onde cada subfase deve gerar um ou mais produtos correspondentes a ela”.

---

<sup>127</sup> ABREU, Aline França; REZENDE, Denis Alcides. **TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**, op. cit., p. 172 – 173.

<sup>128</sup> *Ibidem*, p. 173.

## Quadro 6 - Metodologia para Elaboração do Planejamento Estratégico de Informações

▪ Organizar o projeto;
▪ Capacitar a equipe de trabalho;
▪ Identificar objetivos e as informações empresariais;
▪ Identificar e avaliar os Sistemas de Informação;
▪ Planejar e propor Sistemas de Informação;
▪ Avaliar Tecnologia da Informação;
▪ Planejar Tecnologia da Informação – software;
▪ Planejar Tecnologia da Informação – hardware;
▪ Planejar Tecnologia da Informação – sistemas de telecomunicações;
▪ Planejar Tecnologia da Informação – gestão de dados e informações;
▪ Avaliar infra-estrutura paralela;
▪ Planejar infra-estrutura paralela;
▪ Avaliar recursos humanos;
▪ Planejar recursos humanos;
▪ Organizar a unidade de tecnologia da Informação;
▪ Estabelecer prioridades;
▪ Avaliar impactos;
▪ Elaborar plano econômico-financeiro
▪ Elaborar planos de ação;
▪ Gestionar, documentar e aprovar o projeto.

Fonte: Adaptado de ABREU, Aline França; REZENDE, Denis Alcides. **TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**, op. cit., p. 173.

### 2.2.7 Alinhamento Estratégico de TI

Apesar de TI ter evoluído ao longo dos últimos anos do papel tradicional de suporte às operações administrativas para um papel mais estratégico na organização, seu potencial ainda não foi totalmente entendido no que diz respeito às suas possibilidades de geração de novas oportunidades de negócio.

Callon<sup>129</sup> identifica dois fatores essenciais que podem levar ao sucesso ou se tornar o principal obstáculo para o processo de alinhamento estratégico TI–Organização:

- a percepção que a alta administração tem da área de TI; e

<sup>129</sup> CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 290.

- as habilidades executivas do executivo de TI.

A Figura 11 mostra o modelo causa-efeito para se chegar a estes fatores. Tendo em vista as dificuldades de TI para suportar funções básicas da organização é justificável que a alta administração ache pouco recomendável contar com TI para desenvolver estratégias competitivas.

Se esta for a visão, a alta administração estará demonstrando sua percepção de como TI tem se posicionado até o momento, não lhe dando crédito para novas formas de operar. Porque TI não estará sendo capaz de ajudar a organização a aumentar sua vantagem competitiva? Há carências de habilidades, recursos, fundos, ou liderança de TI ou dos que operam a organização?

*Percepção* é a palavra chave. No mundo empresarial, lida-se todo o tempo com a *realidade* e a *percepção*, e elas podem ser de igual importância, afirma Callon<sup>130</sup>. Se a área de TI não tem credibilidade, deve-se perguntar porquê?

A comunicação deficiente parece ser a principal responsável pela maioria dos problemas entre a área de TI e a alta administração da organização. Por que isto acontece?

Callon<sup>131</sup> relaciona várias explicações que podem ser adotadas por parte da administração da organização, das quais algumas são relacionadas a seguir:

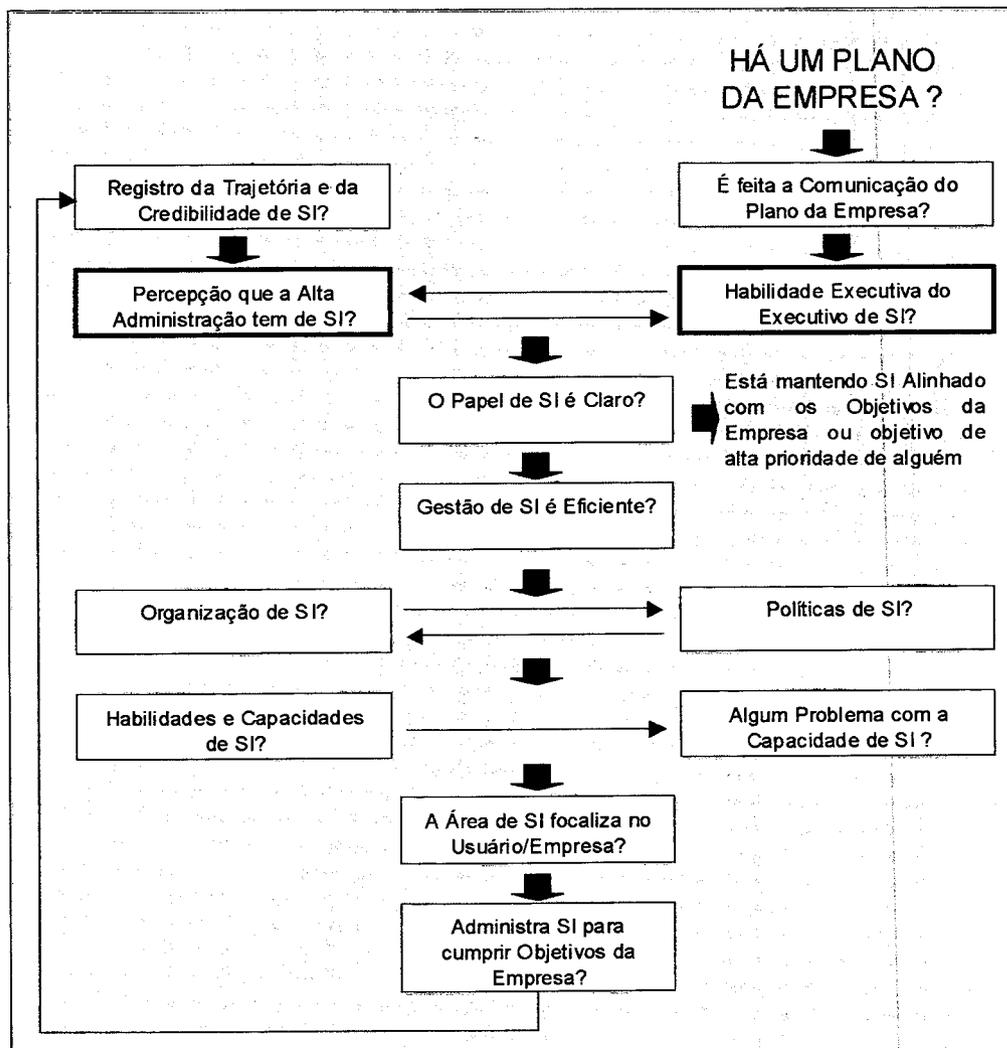
- A alta administração não vê TI como uma arma competitiva importante.

---

<sup>130</sup> CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 292.

<sup>131</sup> *Ibidem*, p. 292.

Figura 11 - Barreiras para Alinhar SI com Objetivos da Organização



Fonte: Adaptado de CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 291.

- Os executivos relutam em se envolver com estratégia baseada em TI porque não se sentem confortáveis com ela, ou, em alguns casos, não a entendem realmente.
- Os executivos estão atuando de forma reativa, defensiva em relação aos problemas da organização e não visam soluções de longo prazo.
- A alta administração persegue uma mudança importante na filosofia e/ou processos da organização por embuti-la num novo sistema de

informação. TI torna-se o facilitador para processo significativo e possível mudança cultural, e é visto negativamente pelos usuários por esta razão.

Callon<sup>132</sup> discorre também sobre outras tantas explicações que os executivos de TI podem mencionar:

- Os gestores de TI não entendem realmente os problemas e desafios da organização e não estão numa posição para fazer recomendações relativas ao papel de TI.
- A área de TI não é vendida como proativa dentro da organização.
- Altos investimentos em TI apavoram a alta administração quando eles não podem ver benefícios claros.
- A dispersão de TI não está sendo bem gerenciada. A baixa percepção da mudança de responsabilidades por parte do usuário e a falta de uma abordagem definida (arquitetura) causam muitos problemas.

É neste contexto que a área de TI necessita utilizar ferramentas que permitam alinhar as capacidades de TI com as capacidades das outras áreas da organização para gerar vantagem competitiva e o facilitar as ações que levem ao crescimento da organização.

Boar<sup>133</sup> afirma que a noção básica de alinhamento é que quando as coisas estão em estado de alinhamento, elas funcionam juntas de forma natural e harmoniosa para realizar um fim comum, não havendo atrito ou resistência entre elas. Elas se complementam perfeitamente reforçando uma à outra.

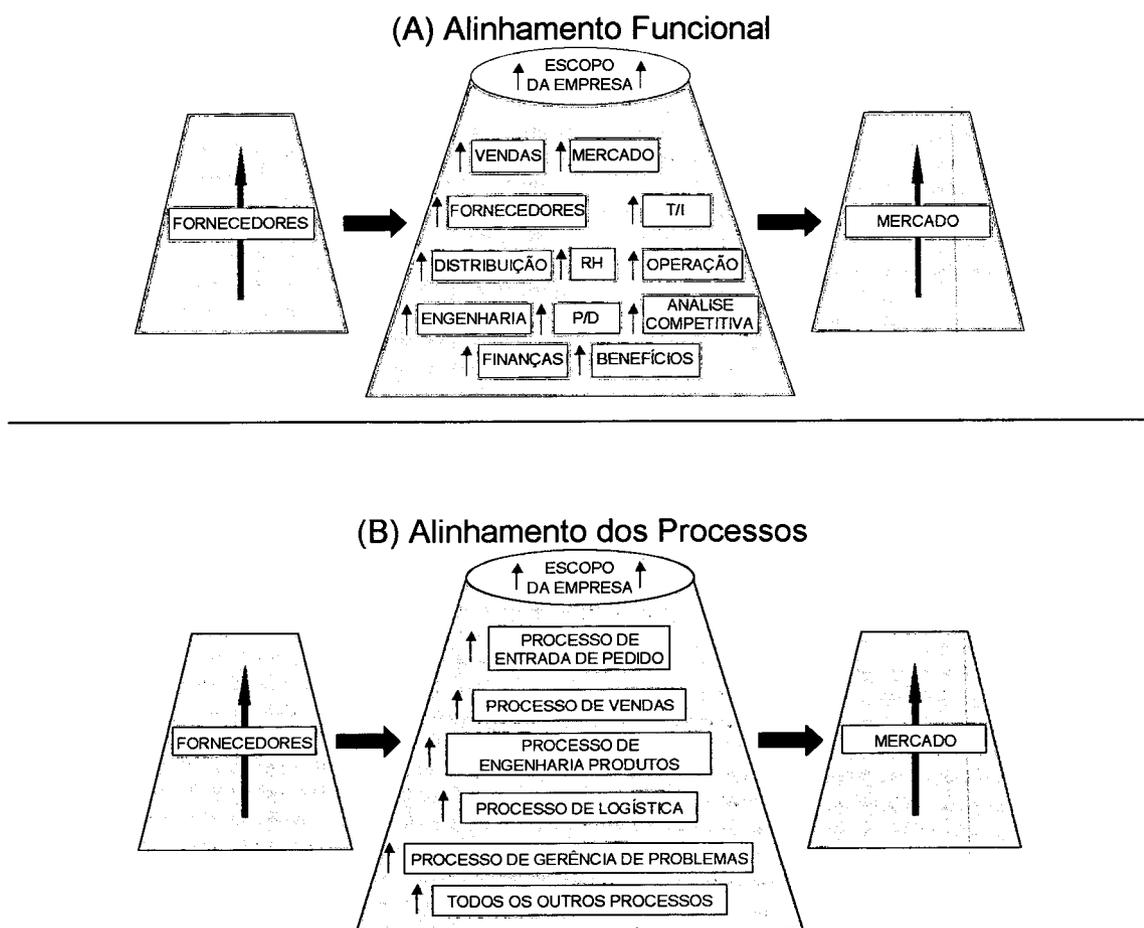
---

<sup>132</sup> CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 292 - 293.

<sup>133</sup> BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**, op. cit., p. 14.

Assim, seja a organização vista através de sua estrutura funcional (Figura 1-A) ou de sua estrutura de processos (Figura 1-B), se estiver alinhada, todos os processos estarão orientados à realização de um objetivo comum, o escopo da organização. A organização necessita estar alinhada com as demandas do mercado, e deve ter sua cadeia de fornecedores alinhada consigo própria. A Figura 12 ilustra o alinhamento básico dentro da organização.

Figura 12 - A organização deve ser alinhada interna e externamente.



Fonte: Adaptado de BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**, op. cit., p. 16.

Henderson e Venkatraman<sup>134</sup> afirmam que o desempenho econômico está diretamente relacionado à capacidade da administração de criar uma *combinação estratégica* entre sua posição no mercado e a concepção de uma estrutura administrativa que suporte suas operações. Se esta combinação for bem sucedida despertará ações imitativas que, por sua vez, irão requerer respostas subseqüentes. Esta constatação determina o caráter dinâmico da combinação estratégica, donde se conclui que o alinhamento estratégico não é um evento único, mais um processo de contínua adaptação e mudança.

Por isso, o alinhamento de uma organização não pode ser visto como se existindo ou não existindo. Como mostrado na Figura 12, há estados graduais de alinhamento. Boar<sup>135</sup> sustenta que qualquer negócio deve alcançar no mínimo um estágio inicial, ou a falta de alinhamento será tão desfavorável que impedirá o fluxo de produtos e serviços para o mercado.

Algumas organizações atingem tal nível de deterioração que a cooperação entre suas funções torna-se muito rara levando-as ao caos. Nenhuma organização pode sobreviver abaixo do nível mínimo. Sob este ponto de vista, *estratégia* pode ser definida como o movimento da organização de seu estado atual de (des)alinhamento para um estado novo e melhor de alinhamento, afirma Boar<sup>136</sup>.

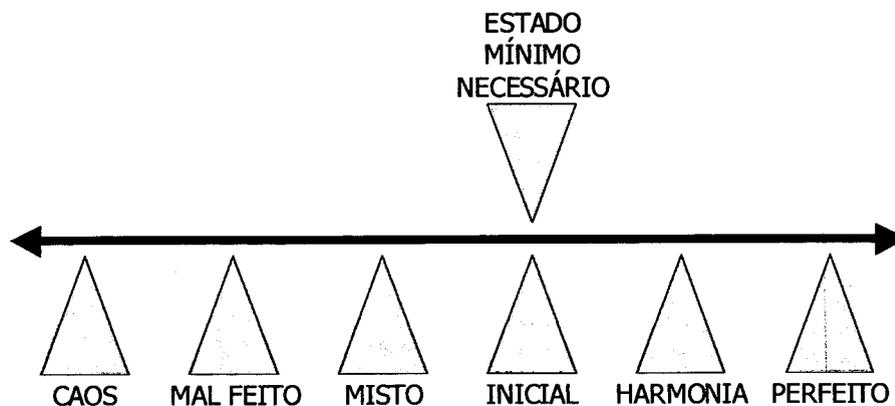
---

<sup>134</sup> HENDERSON, John C.; VENKATRAMAN, N. Strategic Alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. **IBM Systems Journal**, vol. 32, n.1, de 1993, p. 472 - 473.

<sup>135</sup> BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**, op. cit., p. 15.

<sup>136</sup> *Ibidem*, p. 15.

Figura 13 - Estados de Gradação de Alinhamento



- CAOS: Desalinhamento total
- MAL FEITO: Colaboração mínima
- MISTO: Do tipo mais ou menos na mesma direção
- INICIAL: Nível mínimo para liberar produtos e serviços
- HARMONIA: Colaboração geral e contínua
- PERFEITO: Não apenas em harmonia, mas levando vantagem

Fonte: Adaptado de BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**, op. cit., p.17.

Neste ponto, é importante entender que o principal para uma organização é o cliente. É em função dele que as diretrizes da organização devem ser estabelecidas. Em segundo plano estão o escopo do negócio, a estrutura funcional e de processos da organização, e seus fornecedores, devidamente alinhados entre si e com o mercado. Sob este aspecto, a área de TI necessita estar alinhada com o escopo da organização para apoiar as funções e os processos no atendimento ao cliente de uma forma superior.

Boar<sup>137</sup> estabelece que existem duas alternativas de estilo para se conduzir a batalha para superioridade no mercado:

<sup>137</sup> BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**, op. cit., p. 18 – 19.

- **Atrito:** o sucesso é alcançado através de uma tomada de posição forte e firme no mercado e tentar endurecer para o mercado. Através da concentração de ativos da organização contra um competidor inferior, tenta-se vencer por exaustão sua determinação e capacidade para competir. Através dos combates acumulados o combatente inferior é vencido. Esta abordagem, para ser bem sucedida, requer um mercado estável, superioridade dos ativos clara (competências principais, processos, sistemas de satisfação do cliente, muita capacidade financeira, etc.), uma mentalidade de confrontação de “*macho*”, e um oponente que não vence ou não pode manobrar contra sua investida.
- **Manobra:** o sucesso é alcançado por mover-se para uma nova posição da qual você consiga uma vantagem decisiva, fustigando o oponente e repetindo o processo de manobra continuamente até que os impactos acumulados das estocadas tornem o oponente incapaz de responder.

Sun Tzu (apud Boar)<sup>138</sup> dizia que “manobrar significa escolher a forma mais vantajosa de ir. Aqueles que são bons na manobra de ataque em mais alto nível tornam impossível para os oponentes preparar-se para eles”.

Para modelar o alinhamento estratégico TI-Organização, Boar<sup>139</sup> revê três modelos que ele considera representativos: um modelo conceitual, um modelo de quatro estágios, e um modelo de cinco estágios. Há em todos uma

---

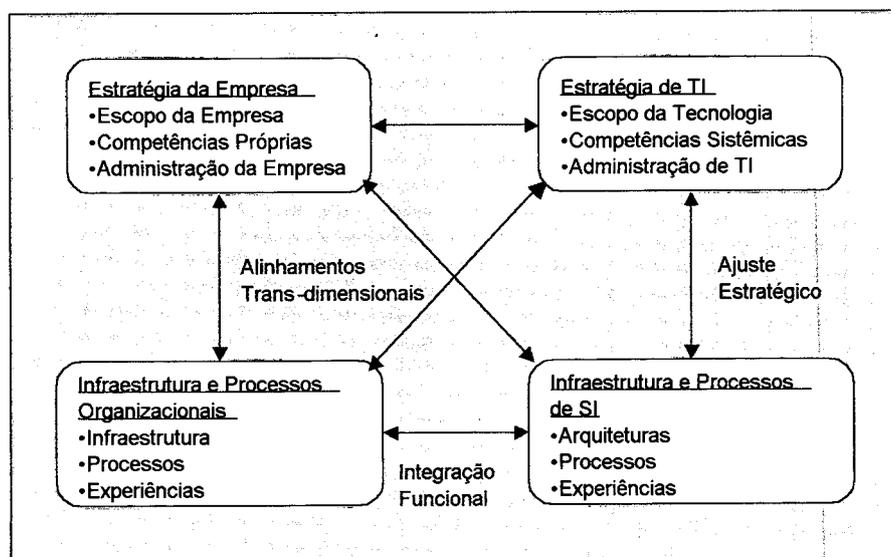
<sup>138</sup> BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**, op. cit., p. 20.

<sup>139</sup> *Ibidem*, p. 26 – 28.

pressuposição de que TI será um catalisador para a transformação da organização tornando-a mais competitiva perante o mercado:

- *Modelo conceitual de alinhamento TI-Organização:* A Figura 14 ilustra um modelo conceitual de alinhamento TI-Organização. O modelo vê a organização e TI como existindo em paralelo e precisando se alinhar perfeitamente em cada nível de decomposição. O alinhamento ótimo de TI com a organização ocorre quando as estratégias da organização e de TI são desenvolvidas em conjunto, de modo que cada uma possa influenciar a outra para maximizar a vantagem. O desalinhamento em qualquer nível resulta num relacionamento anômalo entre TI e a organização.

Figura 14 - Exemplo de Modelo de Alinhamento Conceitual



Fonte: Adaptado de HENDERSON, John C.; VENKATRAMAN, N. Strategic Alignment: Leveraging information technology for transforming organizations, **IBM Systems Journal**, op. cit., p. 476.

- *Modelo de Quatro Estágios de Alinhamento TI-Organização:* O modelo de quatro estágios sugere que conforme a área de TI melhora seu estado de alinhamento, ela progride através dos quatro estágios de impacto cada vez maior na organização, como segue:
  1. *Estágio 1: Automação Funcional.* TI é usada para automatizar áreas funcionais da organização individualmente.
  2. *Estágio 2: Integração Funcional Cruzada:* TI é usada para construir sistemas compartilhados por organizações funcionais múltiplas.
  3. *Estágio 3: Automação de Processo:* TI é usada para construir aplicações centradas no processo que transcendem os limites organizacionais funcionais.
  4. *Estágio 4: Transformação do Processo:* TI é usada para desenhar fundamentalmente processos e estruturas organizacionais para servir ao cliente.
  
- *Modelo de Cinco Estágios de Alinhamento TI-Organização:* O modelo de cinco estágios sugere que conforme TI melhora seu estado de alinhamento, ela progride através dos cinco estágios de impacto positivo cada vez maior como segue:
  1. *Estágio 1: Exploração Localizada:* TI é usada para automatizar áreas de negócio isoladas.
  2. *Estágio 2: Integração Interna:* TI é usada para construir sistemas comuns através de organizações funcionais.

3. *Estágio 3: Redesenho de Processo de Negócio: TI é usada para construir aplicações centradas em processo ao invés de aplicações centradas em função.*
4. *Estágio 4: Redesenho de Rede Empresarial: TI é usada para integrar processos empresariais com fornecedores e clientes como um sistema contínuo.*
5. *Estágio 5: Redefinição do Escopo da Organização: TI permite à administração empreender iniciativas originais de negócio.*

Após a revisão dos três modelos acima, Boar<sup>140</sup> sugere um modelo de cinco passos diferente, que alinharia TI e a organização num estado perfeito de alinhamento estratégico – um estado onde TI proporciona vantagem competitiva ideal para a organização. O alinhamento estratégico perfeito ocorreria quando TI fosse usada para criar e explorar dinamicamente oportunidades de negócio.

O modelo de cinco estágios para TI realizar o alinhamento perfeito é:

1. *Estágio 1: Sistemas Funcionais: TI é usada para automatizar funções da organização individualmente.*
2. *Estágio 2: Sistemas Funcionais Cruzados: TI é usada para construir sistemas que cruzem os limites funcionais e permitam o compartilhamento de dados.*
3. *Estágio 3: (Re)Engenharia da Organização: TI é usada de forma inovadora para criar processos em sincronização com a estratégia da*

---

<sup>140</sup> BOAR, Bernard H. PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES, op. cit., p. 29.

organização. Os limites do sistema incluem clientes, fornecedores, reguladores, e outros parceiros comerciais.

4. *Estágio 4: “Imaginharia” da Organização:* TI é usada como a pedra fundamental da reestruturação radical da organização. A vantagem da organização orienta totalmente a seleção e o uso das tecnologias mais oportunistas para provocar vantagem no processo empresarial.
5. *Estágio 5: Criar e Explorar Oportunidades de Negócio:* TI alcançou um estado de tal força e manobrabilidade que pode ser usada pela organização para criar desestruturas e correspondente exploração dessas desestruturas no mercado. TI pode ser usada para forçar a concorrência a fazer algo errado; através da exploração desse erro, o equilíbrio do mercado pode ser mudado. O dano à substância do mercado é imposto sobre os processos internos e planos dos concorrentes, levando-os a se tornarem focados internamente enquanto você acelera o processo de satisfazer as necessidades do cliente.

É interessante notar que esta criação de oportunidade de negócio é um degrau mais alto na escada do alinhamento que a reengenharia da organização. Reengenharia diz respeito a melhorar operações nas dimensões velocidade, custo, ou serviço ao cliente. Desestruturação busca criar desequilíbrio surpresa no mercado de modo que seus oponentes, em choque, confusão, e pânico, derrotem eles próprios, afirma Boar<sup>141</sup>.

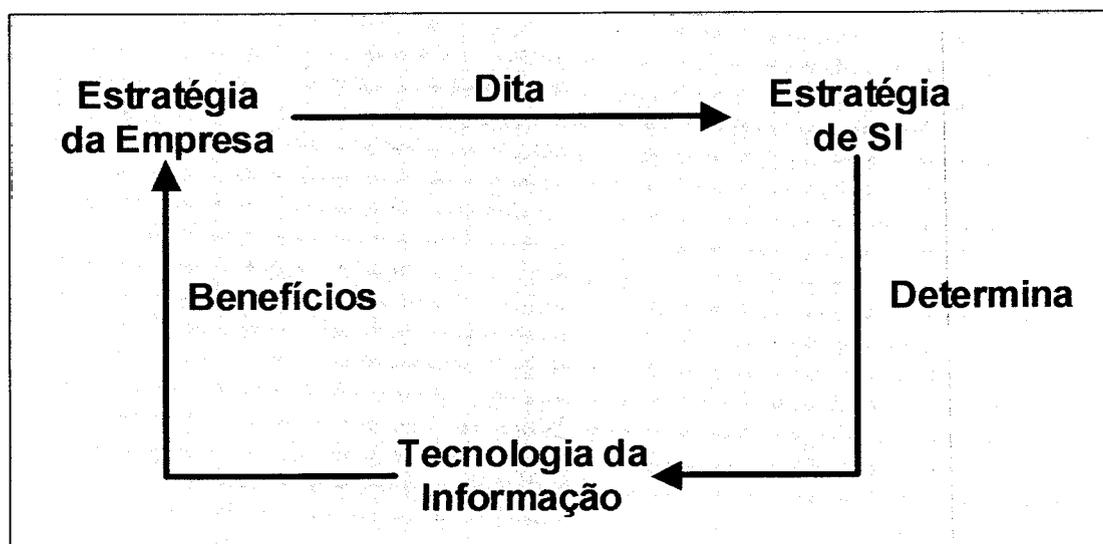
---

<sup>141</sup> BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**, op. cit., p. 29 – 30.

O alinhamento perfeito é alcançado quando TI é usada para desequilibrar os concorrentes, criar a capacidade de tirar vantagem da fraqueza resultante, e explorar a situação. Neste estado de alinhamento, TI não é mais um guardador de registros ou controlador de processos, é um meio de ampliar o sucesso da organização.

A Figura 15 mostra uma abordagem básica tradicional do planejamento de TI como função do planejamento estratégico da organização, afirma Callon<sup>142</sup>. Ela mostra que a seleção de TI é determinada pela estratégia de SI e esta, por sua vez é determinada pela estratégia da organização. A seleção de TI quando devidamente implementada produz benefícios ao apoiar as estratégias da organização.

Figura 15 - Planejamento Organização/SI – A Abordagem Tradicional.



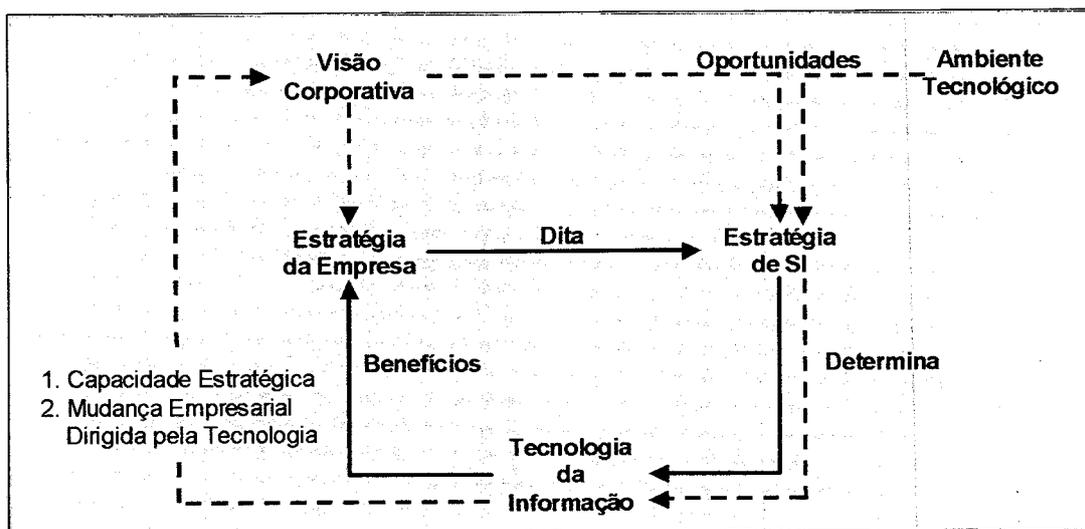
Fonte: Adaptado de CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 294.

<sup>142</sup> CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 293.

Partindo-se desta abordagem, ainda falha, quando se combina a visão corporativa com a visão do ambiente tecnológico podem ser geradas novas oportunidades de negócio, a Figura 16 mostra a dimensão adicionada.

Se a área de TI visar estes fatores claramente estará se posicionando proativamente e assumindo um papel de liderança dentro da organização. O executivo de TI precisa entender que o seu tempo deverá ser usado de forma diferente em função dessas novas responsabilidades. Ele provavelmente passará a utilizar metade do seu tempo em atividades de planejamento se quiser assumir efetivamente este papel mais abrangente.

Figura 16 - Visão Corporativa Combinada com o Ambiente Tecnológico



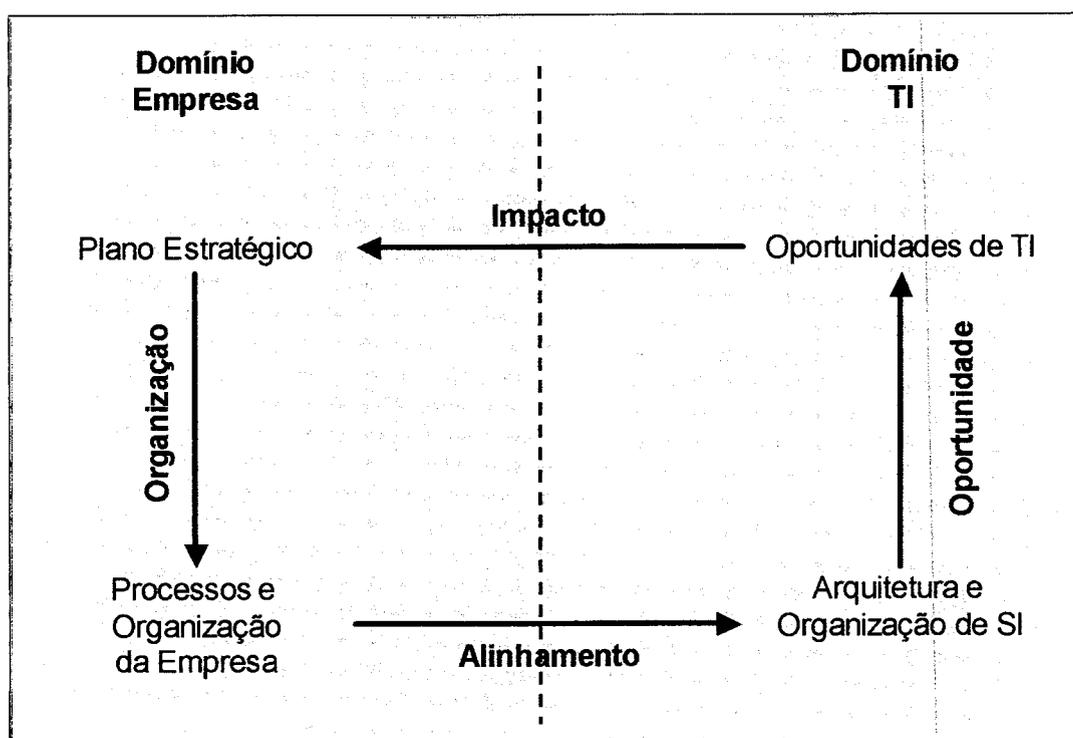
Fonte: Adaptado de CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 294.

A Figura 17 mostra um modelo de Processo de Planejamento Estratégico com uma estrutura que suscita questões que podem ser usadas no desenvolvimento de estratégias empresariais efetivas e dos sistemas de informações necessários para suportá-las.

O modelo identifica a relação entre o Domínio Organização e o Domínio TI, mostrando como a estratégia da organização influencia seus processos e sua estrutura organizacional. Por sua vez, estes induzem a um alinhamento com a arquitetura e a organização de SI, sustenta Callon<sup>143</sup>.

A combinação destes fatores proporcionará oportunidade de TI pôr em foco as necessidades da organização.

Figura 17 - Processo de Planejamento Estratégico de SI para a Organização



Fonte: Adaptado de CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 295.

<sup>143</sup> CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, op. cit., p. 295.

## 2.3 Metodologias de Planejamento de Arquitetura de Informações

O foco deste trabalho é estabelecer a arquitetura de informações com base nas necessidades de negócio de uma organização. Respeitando este critério, foram selecionadas três metodologias que são descritas sucintamente a seguir:

- *Business Systems Planning - BSP*, desenvolvido por profissionais do departamento de Planejamento e Controle de SI da IBM;
- *Framework for Information Systems Architecture*, desenvolvida por John Zachman e conhecida como “A Estrutura de Zachman”; e
- *Enterprise Architecture Planning*, desenvolvida por Steven H. Spewak e conhecida também como *EAP*.

São metodologias conhecidas e utilizadas há muitos anos. Outras metodologias de planejamento de arquiteturas têm como pré-requisito um conhecimento de teor muito técnico o que complicaria seu entendimento e sua aplicação por administradores.

### 2.3.1 BSP – Business Systems Planning

O BSP é uma metodologia de planejamento estruturada, voltada ao negócio da organização uma vez que é baseada nos processos e dados do negócio. Um estudo BSP deve ser patrocinado pela alta administração e seu resultado precisa ser mantido periodicamente. Ela assume que o ciclo de vida das aplicações é muito curto exigindo assim manutenção periódica.

Salienta-se, em IBM<sup>144</sup>, como primeiro e mais importante objetivo do BSP o de fornecer um plano de sistemas de informação que suporte as necessidades de informação da organização, tanto a curto como a longo prazo, e faça parte do seu plano estratégico. Há outros objetivos do BSP relacionados abaixo:

- Fornecer à administração um método objetivo e formal para estabelecer prioridades de SI sem considerar interesses que não os da organização.
- Proporcionar aos sistemas uma vida longa, pois eles são baseados em processos da organização que geralmente não são afetados pelas mudanças organizacionais, protegendo os investimentos em SI.
- Permitir que os recursos de SI sejam gerenciados para suportar mais efetiva e eficazmente as metas da organização.
- Aumentar a confiança dos executivos em que sistemas realmente importantes e de alto retorno serão desenvolvidos.
- Melhorar as relações entre o departamento de SI e os departamentos usuários através do fornecimento de sistemas que satisfaçam os requisitos e as prioridades dos usuários.
- Identificar os dados como recursos corporativos que deverão ser planejados, administrados, e controlados a fim de serem usados efetivamente por todos.

O BSP é definido, por IBM<sup>145</sup>, como uma metodologia estruturada para auxiliar a fornecer um plano através:

- de uma abordagem de cima para baixo (*top-down*) para:

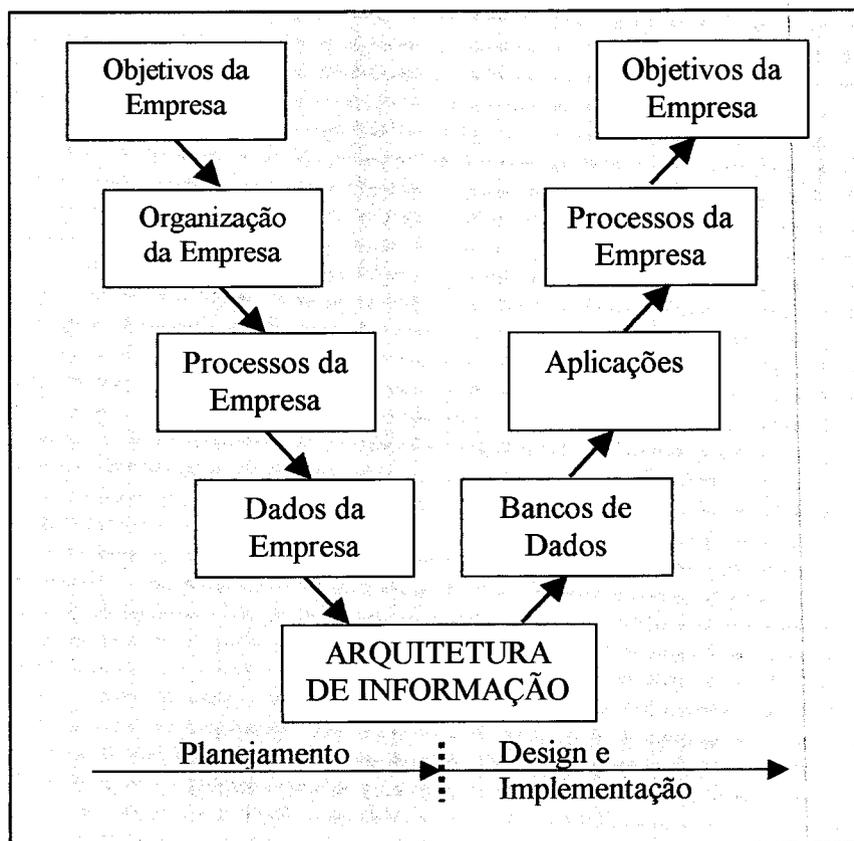
---

<sup>144</sup> IBM, **Business System Planning**, op. cit., p. 3.

<sup>145</sup> *Ibidem*, p. 1 – 2.

1. conseguir o comprometimento e o envolvimento das pessoas, desde a alta administração até o nível mais baixo na hierarquia da organização, e
  2. estudar a organização, trabalhando do global para o nível mais detalhado;
- de uma abordagem de baixo para cima (*bottom-up*) para a implementação, conforme mostra a Figura 18;
  - da tradução dos objetivos da organização em requisitos de informação.

Figura 18 - Análise de Cima para Baixo, Implementação de Baixo para Cima



Fonte: Adaptado de IBM, **Business Systems Planning**, op. cit., p. 8 e 9.

As matrizes do BSP proporcionam uma visão de que processos criam, utilizam ou alteram os dados, facilitando assim o estabelecimento da prioridade de desenvolvimento ou aquisição dos sistemas aplicativos. Fornecem também uma estrutura para o desenvolvimento de aplicações que permite maior consistência e compartilhamento de dados entre várias funções evitando redundância de dados.

Como os representantes das diversas funções, incluídas num estudo BSP, participam ativamente do trabalho de planejamento, isto gera envolvimento do corpo gerencial da organização e, por conseguinte, aumenta a confiança da alta administração em relação ao uso de SI como um facilitador para se conseguir uma organização mais competitiva.

Essa metodologia, desenvolvida e utilizada pelo Departamento de Planejamento e Controle de Sistemas de Informação da IBM desde o início dos anos 70, tem sido a base para várias outras como a Estrutura de Zachman e o EAP descritos a seguir, além de ser utilizada até para estudos de estratégias empresariais em relação à arquitetura de informações.

Uma visão geral da abordagem do estudo BSP, com as atividades e tarefas a executar para completar um estudo, é relacionada a seguir no Quadro 7 da página seguinte.

Quadro 7 - Atividades e Tarefas a Serem Executadas em um Estudo BSP

ATIVIDADES	TAREFAS
Conseguir comprometimento da alta administração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estabelecer o escopo do estudo</li> <li>▪ Identificar os objetivos do estudo</li> <li>▪ Desenvolver as razões de negócio para o estudo</li> <li>▪ Selecionar o Líder de equipe</li> <li>▪ Selecionar a equipe</li> <li>▪ Reunir e informar à equipe</li> <li>▪ Educar a equipe</li> </ul>
Preparar para o estudo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conseguir equipe e sala</li> <li>▪ Rever os objetivos</li> <li>▪ Esboçar o relatório final</li> <li>▪ Determinar fatos a serem coletados</li> <li>▪ Selecionar e orientar entrevistadores e elaborar uma agenda</li> <li>▪ Elaborar um plano de trabalho</li> <li>▪ Preparar um arquivo do estudo</li> <li>▪ Estabelecer o suporte administrativo</li> <li>▪ Rever status com o patrocinador</li> </ul>
Começar o estudo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conseguir a visão do patrocinador</li> <li>▪ Rever os fatos da organização</li> <li>▪ Rever os fatos de sistemas de informações</li> <li>▪ Rever o plano de trabalho do estudo</li> </ul>
Definir os processos da organização	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pré-requisitos para definir processos</li> <li>▪ Ciclo de Vida de produtos e recursos</li> <li>▪ Definir processos</li> </ul>
Definir os dados da organização	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar e definir entidades (objetos) da organização</li> <li>▪ Determinar que dados cada processo cria ou usa</li> <li>▪ Identificar e definir classes de dados</li> </ul>
Definir a Arquitetura de Informações	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desenvolver o diagrama de fluxo de informações da organização</li> </ul>
Analisar o atual suporte de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rever o suporte de SI aos processos</li> <li>▪ Identificar o uso dos dados atuais</li> </ul>
Entrevistar executivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Preparar entrevistas</li> <li>▪ Conduzir entrevistas</li> <li>▪ Documentar entrevistas</li> </ul>
Identificar os achados e estabelecer conclusões	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rever as premissas para concluir o estudo</li> <li>▪ Determinar categorias de achados e conclusões</li> <li>▪ Classificar problemas por categoria</li> <li>▪ Descrever achados e conclusões</li> <li>▪ Classificar problemas por prioridades da arquitetura</li> </ul>
Determinar prioridades da arquitetura	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar critérios de seleção</li> <li>▪ Aplicar critérios e listar aplicações</li> <li>▪ Documentar aplicações recomendadas</li> <li>▪ Opção de implementação</li> </ul>
Rever a gestão de recursos de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar a missão da Gerência SI</li> <li>▪ Levar necessidades ao comitê de decisão</li> <li>▪ Rever a organização de TI</li> </ul>
Desenvolver recomendações	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar a lista de recomendações</li> </ul>
Apresentar os resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Preparar relatório final</li> <li>▪ Apresentar o relatório final</li> </ul>

Fonte: Adaptado de IBM, **Business Systems Planning**, op. cit., p. 10 a 13.

### 2.3.2 A Estrutura de Zachman

Construir uma casa de brinquedo numa árvore não requer plano formal nem previsão elaborada, já construir um prédio de 50 andares requer um conjunto integrado de padrões para planejar, construir, usar e manter, afirmam Inmon, Zachman e Geiger<sup>146</sup>. A intenção primeira da Estrutura de Zachman é proporcionar uma forma de garantir que existam padrões para criar o ambiente de sistemas de informações e que ele seja adequadamente integrado.

No ambiente de negócios as pessoas desempenham diferentes papéis e suas perspectivas dependem de sua necessidade e do uso que elas fazem das informações. Cada perspectiva tem necessidades que podem ser expressas através do entendimento de uma série de dimensões ou abstrações.

A Estrutura de Zachman é composta, no eixo vertical, de cinco diferentes perspectivas: a do planejador; a do proprietário; a do designer; a do construtor; e a do subcontratado. Estas perspectivas são muito importantes porque abrangem todas as visões necessárias para uma boa definição de uma arquitetura. Elas vão desde a visão contextual do negócio, própria do planejador e do proprietário, incluem a visão do designer para desenvolver o modelo lógico, a visão do construtor que deve desenvolver o modelo físico, e a visão do subcontratado que constrói partes específicas de um produto.

As dimensões ou abstrações que respondem às seis questões básicas para solucionar um problema são representadas no eixo horizontal. Cada

---

<sup>146</sup> INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING and the Zachman Framework Managing Enterprise Knowledge**. 2.ed. New York: McGraw-Hill, 1997. p. 55.

perspectiva deve focalizar: as entidades ou coisas (o que?); as atividades a executar (como?); os locais considerados (onde?); as pessoas envolvidas (quem?); o momento ou oportunidade da execução (quando?); e as motivações necessárias (porquê?). Para se descrever um objeto é conveniente analisar apenas uma dimensão por vez, visto que lidar com todas ao mesmo tempo pode se tornar complexo demais.

A Estrutura de Zachman completa está representada na Figura 19 <sup>147</sup> e na Figura 20 <sup>148</sup>. Na primeira, estão as três colunas dados (o que?), funções (como?) e rede de comunicação (onde?), e na segunda, pessoal (quem?), tempo (quando?) e motivação (porquê?). A estrutura é utilizada para descrever a arquitetura de um objeto e permitir um entendimento completo dele, seja um produto, uma organização, ou uma oportunidade visada.

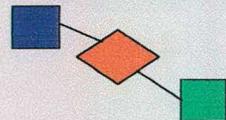
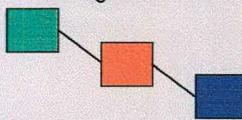
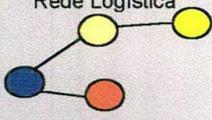
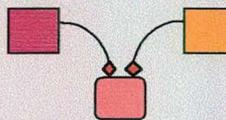
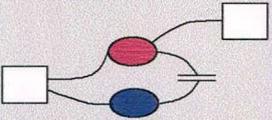
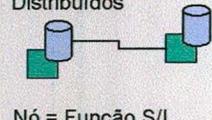
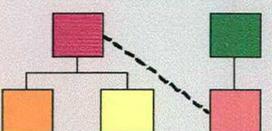
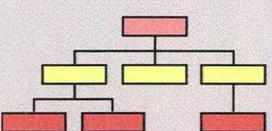
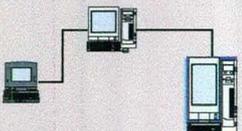
Esta descrição será muito útil em caso de mudança em quaisquer dimensões ou perspectivas de sua arquitetura. Ao se alterar uma dimensão ou perspectiva do objeto é possível visualizar as conseqüências da alteração sobre as outras perspectivas e dimensões.

---

<sup>147</sup> ZACHMAN, John A. A Framework for Information Systems Architecture. **IBM Systems Journal**, vol. 26, n.3, 1987, p. 463.

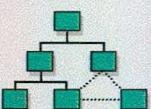
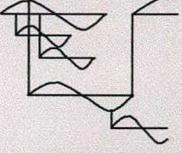
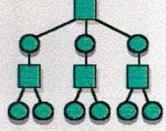
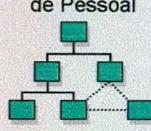
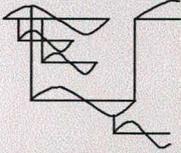
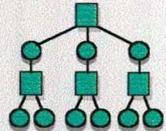
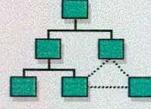
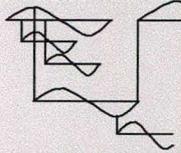
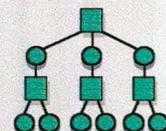
<sup>148</sup> ZACHMAN, John A. Enterprise Architecture: The Issue of the Century: **DATABASE PROGRAMMING AND DESIGN**, San Francisco: Miller Freeman Publications, Março de 1997.

Figura 19 - Estrutura de Zachman

	Descrição dos Dados (O que ?)	Descrição de Processo (Como?)	Descrição da Rede (Onde?)
<b>DESCRIÇÃO DO ESCOPO</b> (Contextual)  <b>VISÃO GLOBAL</b> Planejador	Lista de Entidades Importantes para o Negócio    Entidade = Classe de Entidade do Negócio	Lista de Processos que a Empresa Executa    Função = Classe de Processo de Negócio	Lista de Locais onde a Empresa Opera    Nó = Local de Negócio
<b>MODELO DA EMPRESA</b> (Contextual)  <b>VISÃO DO PROPRIETÁRIO</b>	Diagrama Entidade/Relacionamento    ENT.=Entidade de Negócio REL.=Regra de Negócio	Modelo de Processo de Negócio    Proc = Processo Negócio E/S = Recursos de Negócio	Rede Logística    Nó = Unidade de Negócio Ligação =Fluxo de Relacionamentos de Negócio
<b>MODELO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO</b> (Lógico)  <b>VISÃO DO DESIGNER</b>	Modelo de Dados    ENT. = Entidade de Dados REL. = Relacionamento de Dados	Diagrama de Fluxo de Dados    Processo = Função da Aplic. E/S = Visão do Usuário (Conj. de elementos de dados)	Arquitetura de Sistemas Distribuídos    Nó = Função S/I (Processador, Memória,...) Ligação = Característica da Linha
<b>MODELO DE TECNOLOGIA</b> (Físico)  <b>VISÃO DO CONSTRUTOR</b>	Design de Dados    ENT. = Segmento/Tabela/... REL. = Chave/Pointer/...	Mapa de Estrutura    Processo=Função Computador E/S = Formatos/Telas/Form.	Arquitetura de Sistema    Nó = HW e SW de Sistema Ligação = Especificações de linha
<b>DESCRIÇÃO DETALHADA</b>  <b>VISÃO DO SUBCONTRATADO</b> (Fora de contexto)	Descrição de Banco de Dados    Entidade = Campos Relacionamento = Endereços	Programa    Processo = Comandos de Linguagem E/S = Blocos de Controle	Arquitetura de Rede    Nó = Endereços Ligação = Protocolos
<b>SISTEMA REAL</b>	<b>DADOS</b>	<b>FUNÇÃO</b>	<b>COMUNICAÇÕES</b>

Fonte: Adaptado de ZACHMAN, John A. A Framework for Information Systems Architecture, **IBM Systems Journal**, op. cit., p. 463.

Figura 20 - Estrutura de Zachman (Continuação)

(Continuação)	PESSOAL (Quem?)	TEMPO (Quando?)	MOTIVAÇÃO (Porque?)
<b>DESCRIÇÃO DO ESCOPO</b> (Contextual)  <b>VISÃO GLOBAL</b> (Planejador)	Lista de Organogramas importantes para o negócio   Pessoal = Organizações Principais	Lista de Eventos significativos para o negócio   Tempo = Principais Eventos de Negócio	Lista de Metas/Estratégias de negócio   Fins/Meios= Principais Metas/FCS do Negócio
<b>MODELO DA EMPRESA</b> (Contextual)  <b>VISÃO DO PROPRIETÁRIO</b>	Modelo de Fluxo de Trabalho   Pessoal = Unidade Organizacional Trabalho=Produto do Trabalho	Cronograma Geral   Tempo = Evento de Negócio Ciclo = Ciclo de Negócio	Plano de Negócio   Fim = Objetivo de Negócio Meios=Estratégia de Negócio
<b>MODELO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO</b> (Lógico)  <b>VISÃO DO DESIGNER</b>	Arquitetura de Organização de Pessoal   Pessoal = Papel Trabalho=Produto do Trabalho	Estrutura de Processamento   Tempo = Evento de Sistema Ciclo=Ciclo de Processamento	Modelo de Regra de Negócio   Fim = Declaração Estrutural Meios = Declaração de Ação
<b>MODELO DE TECNOLOGIA</b> (Físico)  <b>VISÃO DO CONSTRUTOR</b>	Arquitetura de Apresentação   Pessoal = Usuário Trabalho = Formato de Tela	Estrutura de Controle   Tempo = Executar Ciclo = Ciclo do Componente	Projeto de Regra   Fim = Condição Meios = Ação
<b>DESCRIÇÃO DETALHADA</b>  <b>VISÃO DO SUBCONTRATADO</b> (Fora de contexto)	Arquitetura de Segurança   Pessoal = Identidade Trabalho = Serviço	Definição de Oportunidade   Tempo = Interromper Ciclo = Ciclo de Máquina	Especificação de Regra   Fim = Subcondição Meios = Passo (etapa)
<b>SISTEMA REAL</b>	<b>ORGANIZAÇÃO</b>	<b>CRONOGRAMA</b>	<b>ESTRATÉGIA</b>

Fonte: Adaptado de ZACHMAN, John A. Enterprise Architecture: The Issue of the Century.

**DATABASE PROGRAMMING AND DESIGN**, op. cit.

No Quadro 8, a estrutura é representada por uma matriz com as perspectivas à esquerda, as dimensões na primeira linha, e os produtos relativos a elas à direita e na última linha respectivamente, isto para o caso do objeto a ser definido ser um sistema.

Quadro 8 - Estrutura de Zachman Mostrando os Produtos

DIMENSÃO PERSPECTIVA	ENTIDADES	ATIVIDADES	LOCAIS	PESSOAS	TEMPO	MOTIVAÇÕES	
PLANEJADOR							ESCOPO
PROPRIETÁRIO							MODELO DE EMPRESA
DESIGNER							MODELO DE SISTEMA
CONSTRUTOR							MODELO TÉCNICO
SUBCONTRATADO							COMPONENTE
	DADOS	FUNÇÃO	REDE	ORGANIZAÇÃO	CRONOGRAMA	ESTRATÉGIA	

Fonte: Adaptado de INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING**, op. cit., p. 60.

Esta estrutura fornece um contexto arquitetural através de um sistema de classificação que garante que os 30 aspectos do ciclo de vida do objeto definido foram devidamente contemplados. A Estrutura de Zachman auxilia os profissionais de sistemas a entender a função de cada aspecto do ciclo de vida dos sistemas, mesmo que alguns destes aspectos ainda não tenham sido completamente desenvolvidos, afirma Inmon<sup>149</sup>.

<sup>149</sup> INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING**, op. cit., p. 90.

A Estrutura de Zachman se baseia em sete regras básicas<sup>150</sup>:

- Todas as dimensões têm a mesma importância;
- Cada dimensão representa uma abstração do quadro completo para auxiliar a focalizar a atenção num aspecto particular da situação;
- Cada meta modelo só se aplica a uma dimensão. Os nós de uma rede representados na dimensão “Locais” podem interagir com agentes, mas os agentes só são representados na dimensão “Pessoas”;
- Cada perspectiva é única e difere das outras em função das restrições que cada uma impõe, e a natureza cumulativa dessas restrições dita a seqüência das perspectivas;
- Cada célula (interseção entre a linha da perspectiva e a coluna da dimensão) é única e sua singularidade é representada pela meta-entidade que ela contém;
- Cada dimensão é necessária e fornece uma abstração de uma visão completa tendo por objetivo responder a uma questão particular; e
- Recursividade lógica.

Estas regras garantem que não há ambigüidade em relação às perspectivas, às dimensões, nem aos pontos de interseção. Inmon<sup>151</sup> comenta que a Estrutura de Zachman não seria realmente uma metodologia, mas um esquema de classificação para os produtos de uma metodologia.

---

<sup>150</sup> INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING**, op. cit. p. 78 – 90.

<sup>151</sup> Ibidem, p. 90.

### 2.3.3 Enterprise Architecture Planning

O planejamento de arquitetura de empresa (*Enterprise Architecture Planning*) é o processo de definir arquiteturas para o uso da informação, que suporta as operações da empresa, e o plano de implementação dessas arquiteturas, define Spewak<sup>152</sup>. A metodologia adotou o nome do processo.

Devem ser considerados alguns pontos importantes na definição acima. O primeiro diz respeito ao termo *definir*. No EAP são *definidas* as arquiteturas, não é feito nenhum design de sistema, banco de dados, nem de rede de comunicação<sup>153</sup>. O design e o trabalho de implementação deverão ser feitos pelo pessoal de SI após a conclusão do EAP.

O termo *arquiteturas* é utilizado no plural porque são três as arquiteturas a definir: uma de dados, uma de aplicações, e uma de tecnologia. Por tecnologia da informação deve ser entendida a infra-estrutura de TI, ou seja, hardware, software, rede, facilidades, e outros componentes que não sejam dados e aplicações.

O terceiro ponto diz respeito ao termo *plano*. A arquitetura define *o que* é necessário fazer, o plano de implementação define *quando* deverão ser implementadas as arquiteturas. Se não há um plano de implementação as importantes informações disponíveis na arquitetura não terão nenhuma utilidade.

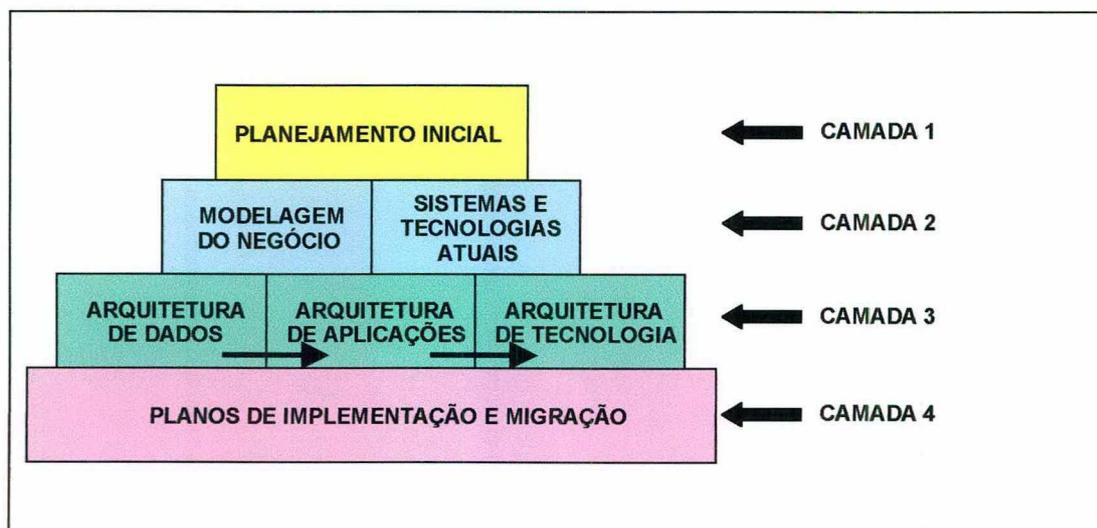
---

<sup>152</sup> SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING, op. cit., p. 1.

<sup>153</sup> Ibidem, p. 1.

No t3pico anterior foi vista a Estrutura de Zachman com suas cinco perspectivas. Entretanto, n3o se explica ali como deve ser definida cada uma delas, afirma Spewak<sup>154</sup>. Os sete componentes da metodologia *EAP*, representados na Figura 21, mostram a seq3u4ncia l3gica para defini3o das arquiteturas e de seu plano de implementa3o, com cada camada representando uma vis3o distinta do trabalho a ser feito. O *EAP* visa 3o defini3o das duas primeiras perspectivas da Estrutura de Zachman, a do Planejador e a do Propriet3rio.

Figura 21 - Componentes do *EAP*



Fonte: Adaptado de SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. **ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING**, op. cit., p. 13.

Na CAMADA1, *Planejamento Inicial*, 3 definido quem deve ser envolvido, que metodologia, e que ferramentas usar, resultando num plano de trabalho

<sup>154</sup> SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. **ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING**, op. cit., p. 13.

para o projeto *EAP* que garanta a participação da alta administração nas seis fases seguintes.

Na CAMADA 2, o primeiro componente é *Modelagem da Empresa* e nesta fase compila-se a base de conhecimento sobre a organização e as informações usadas para conduzir suas operações. O segundo componente é *Sistemas e Tecnologias Atuais*, fase em que serão identificados os sistemas aplicativos em funcionamento e as plataformas tecnológicas que lhes servem de suporte. Os inventários conseguidos nesta fase serão a base para o estabelecimento dos planos de migração para o ambiente arquitetado.

Na CAMADA 3, cada componente diz respeito a uma arquitetura. Na arquitetura de dados, são definidos os principais tipos de dados para suportar as operações da organização. Na arquitetura de aplicações, são definidas as aplicações que gerenciarão estes dados em suporte às funções de negócio, incluindo-se os diagramas de componentes de estações de trabalho conceituais, de componentes da rede conceitual da organização, da arquitetura de sistemas (tecnologia para implementar e manter aplicações e bancos de dados da organização). Na arquitetura de tecnologia, são definidas as plataformas tecnológicas necessárias para as aplicações gerenciarem os dados que vão suportar as operações da organização.

Na CAMADA 4, *Planos de Implementação e Migração*, serão definidos a seqüência de desenvolvimento ou aquisição das aplicações, o cronograma de implantação, uma análise de custo versus benefícios, e será proposta uma

linha para migrar de onde a organização está hoje para onde ela quer estar no futuro<sup>155</sup>.

### *Preparando um Plano de Trabalho*

O plano de trabalho é o cronograma e o plano de projeto para todas as atividades da equipe do EAP. Para se obter o cronograma é necessário:

- Dividir o EAP em subprojetos ou fases;
- Listar todas as fases, etapas, atividades, e os respectivos responsáveis;
- Estimar a duração e determinar datas de início e fim de cada atividade, considerando os recursos disponíveis.

Grosso modo, pode ser utilizado o Quadro 9 abaixo com percentuais de tempo em relação ao tempo total do projeto, para cada fase do EAP.

**Quadro 9 - Percentuais Aproximados de Duração**

ATIVIDADES DO EAP	PERCENTUAL DO TEMPO TOTAL
Modelo de Negócio Preliminar	7%
Pesquisa e Modelo Completo	23%
Sistemas e Tecnologias Atuais	15%
Arquitetura de Dados	15%
Arquitetura de Aplicações	15%
Arquitetura de Tecnologia	10%
Planejamento da Migração	15%

Fonte: Adaptado de SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. **ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING**, op. cit., p. 73.

<sup>155</sup> SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. **ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING**, op. cit., p. 14 – 15.

Quadro 10 - Guia de Planejamento de Longo Prazo de Dados/Sistemas

FASES	ATIVIDADES
I. Planejamento Inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Determinar escopo e objetivos do EAP</li> <li>B. Criar uma visão (reuniões iniciais com a gerência)</li> <li>C. Adaptar a metodologia de planejamento</li> <li>D. Conseguir recursos computacionais</li> <li>E. Montar a equipe de planejamento</li> <li>F. Preparar o plano de trabalho do EAP</li> <li>G. Obter/confirmar o compromisso e os recursos</li> </ul>
II. Desenvolvimento do Modelo da Organização	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Documentar a estrutura da organização</li> <li>B. Identificar e definir as funções da organização</li> <li>C. Documentar o modelo preliminar da organização e distribuir para comentários</li> <li>D. Fazer uma pesquisa na organização para obter dados detalhados</li> <li>E. Tabular os dados detalhados</li> <li>F. Documentar o modelo completo da organização</li> <li>G. Distribuir o modelo completo da organização para comentários</li> </ul>
III. Relacionar as Arquiteturas de Sistemas e de Tecnologia Existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Determinar o escopo, os objetivos, e o plano de trabalho para preparar o inventário de recursos de informação</li> <li>B. Preparar a coleta de dados</li> <li>C. Coletar os dados do inventário</li> <li>D. Armazenar os dados</li> <li>E. Validar e rever o rascunho do inventário</li> <li>F. Desenhar os diagramas</li> <li>G. Distribuir o inventário</li> <li>H. Administrar e manter o inventário</li> </ul>
IV. Definição da Arquitetura de Dados	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Listar as entidades de dados candidatas</li> <li>B. Definir entidades, atributos, e relacionamentos</li> <li>C. Relacionar as entidades às funções da organização</li> <li>D. Distribuir a arquitetura de dados</li> </ul>
V. Definição da Arquitetura de Aplicações	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Listar aplicações candidatas</li> <li>B. Definir as aplicações</li> <li>C. Relacionar as aplicações às funções da organização</li> <li>D. Analisar o impacto das aplicações atuais</li> <li>E. Distribuir a arquitetura de aplicações</li> </ul>
VI. Definição da Arquitetura de Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Definir a arquitetura de distribuição de dados e aplicações</li> <li>B. Definir as plataformas de tecnologia</li> <li>C. Distribuir a arquitetura de tecnologia</li> </ul>
VII. Formular a Estratégia e os Planos de Implementação	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Estabelecer a seqüência de desenvolvimento das aplicações</li> <li>B. Estimar o trabalho e os recursos necessários para executá-lo e elaborar um cronograma</li> <li>C. Estimar os custos e resumir os benefícios do plano</li> <li>D. Determinar os fatores de sucesso e fazer recomendações</li> <li>E. Relatório final</li> <li>F. Apresentação final</li> </ul>

Fonte: Adaptado de SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. **ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING**, op. cit., p. 55.

No Quadro 10, da página anterior, estão descritas as etapas a serem cumpridas em cada uma das sete fases do *EAP*.

#### 2.3.4 Análise dos Pontos Fortes e Fracos das Três Metodologias

A seguir procura-se estabelecer uma visão crítica sobre as três metodologias descritas nesta seção. Na realidade, há uma certa continuidade no desenvolvimento das metodologias apresentadas.

A mais antiga e citada por vários autores como de importância básica é o BSP. Nela o trabalho é desenvolvido até a definição da arquitetura de dados da organização. Não são definidos as arquiteturas de aplicações e de tecnologia necessárias ao uso e ao gerenciamento dos dados da organização, nem seu plano de implementação. No entanto, o BSP tem sido utilizado até para o estabelecimento de prioridades estratégicas no desenvolvimento de sistemas de informações.

Seguindo integralmente o BSP, a previsão de tempo para a execução de um trabalho de planejamento de sistemas em uma organização de porte médio levaria de 8 e 12 semanas, com uma equipe de 4 a 7 profissionais trabalhando em tempo integral, isto na primeira vez que ele for realizado, conforme IBM<sup>156</sup>. O trabalho de manutenção da arquitetura de dados é bem mais reduzido se realizado periodicamente. No entanto, esta previsão deixou de ser realista porque na época em que foi feita, 1984, não havia disponibilidade de tecnologias que facilitassem o trabalho de consolidação de dados e de

---

<sup>156</sup> IBM, *Business System Planning*, op. cit., p. 18.

documentação dos resultados como existe hoje. Portanto, estes números carecem de revisão, podendo haver redução considerável de tempo e recursos.

A Estrutura de Zachman, segundo o próprio autor declara em Spewak<sup>157</sup>, é uma estrutura lógica para conectar os produtos do planejamento obtidos pelo BSP com os produtos da implementação mais técnica. No entanto, não contém descrição de como fazê-lo. A importância dela está no fato de proporcionar uma visão completa para a definição de um objeto, seja ele uma organização, um produto, ou um sistema de informações.

Ponto importante são as duas visões (do planejador e do proprietário) que são as que este trabalho visa para o planejamento. As visões mais técnicas (do designer, do construtor, e do subcontratado ou construtor de partes) não se constituem objeto de definição por este trabalho.

A metodologia EAP é a mais recente e contém em sua estrutura elementos e conceitos do BSP e da Estrutura de Zachman. Ela procura descrever de forma bastante completa como conseguir definir as arquiteturas de informações, de aplicações, e de tecnologia, e seu plano de implementação.

Entretanto, se as fases e etapas definidas na metodologia *EAP* forem seguidas em seu todo, o trabalho de planejamento, embora completo, pode levar alguns meses, considerando-se uma organização de médio porte.

Há alguns diagramas, já descritos no EAP item 2.3.3, que somente especialistas em SI teriam condições de elaborar, o que dificultaria seu uso por um administrador. Ou se solicitaria a ajuda do pessoal de SI para obtenção

---

<sup>157</sup> SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. *ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING*, op. cit., p. xvi.

destes diagramas, ou o trabalho poderia ficar inacabado. Além disso, pode-se correr o risco de, mais uma vez, a alta administração deixar a conclusão do trabalho de planejamento por conta do pessoal de SI, não o assumindo como um produto de suas decisões estratégicas e evitando comprometer recursos para a execução do mesmo.

É necessário, conforme previsto pelo próprio autor, um trabalho inicial de adaptação da metodologia para ajustá-la ao ambiente e à cultura gerencial da organização. O trabalho pode ser tão extenso, que o autor coloca as condições favoráveis e desfavoráveis como fatores importantes para decidir se o trabalho deve ou não ser desenvolvido em determinada organização.

Diante do exposto, há a necessidade do estabelecimento de uma metodologia de planejamento de arquitetura de informações que não apresente tecnicidades desmotivadoras para os executivos da alta administração, fazendo-os desistir de entender o que é importante de SI para seu desempenho. Faz-se necessário uma metodologia simples para tornar a alta administração mais afeita ao linguajar de SI que lhe cabe entender, e motivá-la a lidar com o planejamento do uso de um recurso que se apresenta como facilitador em todos os processos da organização.

Não será surpreendente a adesão dos administradores da organização a um programa de investimentos em SI quando entenderem sobre o que eles estão planejando e a importância de SI para seus objetivos estratégicos.

### **3 METODOLOGIA PROPOSTA**

#### **3.1 Introdução**

O planejamento de arquiteturas é um trabalho que necessita de alguns cuidados iniciais para chegar a bom termo. Sua realização de forma adequada dependerá inicialmente da definição de um conjunto de objetivos atingíveis e do estabelecimento de expectativas que possam ser satisfeitas.

O segundo ponto importante será a escolha de uma forma de trabalho que permita alcançar os resultados desejados no tempo determinado. Então, é preciso considerar este tipo de trabalho como um projeto, pois é um empreendimento único e tem tempo previsto para terminar. Como tal, deverá ser gerenciado com uma metodologia de gerência de projeto adequada.

Um terceiro ponto a considerar é que, a equipe de planejamento necessitará estar capacitada para usar a metodologia. A falta de capacitação pode impedir a consecução do projeto e gerar, na alta administração, uma sensação de desconfiança que fará com que ela evite entrar em projeto similar no futuro. Se isto ocorrer, a área de SI terá perdido uma grande chance de ter um valioso sócio para investir em seus projetos.

A participação de profissionais de SI será valiosa e requerida em várias atividades, mas devem ser alertados para evitar o uso de jargões técnicos ininteligíveis para os administradores quando executando atividades conjuntas.

### 3.2 Descrição da Metodologia

A metodologia de planejamento de arquitetura de informações e seu plano de implementação a longo prazo serão descritos neste item.

Tendo como premissa o disposto na análise das três metodologias estudadas, no item 2.3.4 deste trabalho, procurou-se obter dessas metodologias a parte mais dependente de conhecimento do negócio, para facilitar a participação do administrador no processo de planejamento.

Assim, tanto no BSP<sup>158</sup> quanto no EAP<sup>159</sup> há uma fase inicial, que foi mantida. Nesta fase, denominada Fase 0, são definidos: a abrangência do planejamento a ser feito, os objetivos do trabalho, os participantes da equipe, o local e a infra-estrutura necessária, e é estabelecido o plano do projeto de planejamento.

A fase seguinte, denominada Fase 1, contém parte da segunda fase do EAP (documentar a estrutura organizacional, as funções, e o modelo da organização) que por sua vez contém as definições de processos e dados da organização vindos do BSP.

Foram incluídas nesta fase, além da caracterização da organização, as definições dos modelos de gestão, mensuração, decisão e informação, e a caracterização do ambiente onde a organização está inserida, para permitir uma visão mais ampla da organização e do ambiente.

---

<sup>158</sup> IBM, **Business System Planning**, op. cit., p. 10 – 13.

<sup>159</sup> SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. **ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING**, op. cit., p. 55.

A Fase 2, faz uso das informações obtidas na Fase 1 para montar o que Hamel e Prahalad<sup>160</sup> denominam “arquitetura estratégica da empresa”. Nela são definidos a Missão, a Visão, as Crenças e Valores, os Objetivos, as Políticas da Empresa. Esta parte não está contida no EAP nem no BSP e é importante para que os administradores e proprietários transmitam sua visão das bases sobre as quais a organização opera.

Na Fase 3 são feitas combinações das informações levantadas sobre processos, dados, aplicações, e tecnologias existentes na organização para a obtenção de um conjunto de matrizes (planilhas) nas quais as informações são consolidadas. Corresponde a um inventário desses ativos da organização.

O BSP só contém a arquitetura de informação, e uma revisão do suporte de SI aos processos. O EAP contém, além disso, as arquiteturas de aplicações e de TI, e uma relação das aplicações e tecnologias disponíveis no mercado que poderão vir a ser utilizadas pela organização no futuro.

Na Fase 4, são estabelecidas as futuras arquiteturas de dados, aplicações, e TI, considerando as necessidades estratégicas da organização, suas capacidades, e o que pode ser oferecido pelo mercado. Esta fase é uma simplificação das fases IV, V, e VI do EAP<sup>161</sup>.

A Fase 5 é aquela em que são estabelecidos os planos de implementação dos projetos considerados prioritários para a organização. Nesta fase a seqüência de desenvolvimento de sistemas de informações é estabelecida e a

---

<sup>160</sup> HAMEL, Gary; PRAHALAD, C.K. **COMPETING FOR THE FUTURE**. Op. cit., p. 117.

<sup>161</sup> SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. **ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING**, op. cit., p. 55.

metodologia de gerência de projeto escolhida pela Organização é utilizada para a montagem dos planos de projeto.

É feita uma apresentação final e entregue toda a documentação ao executivo responsável por sua manutenção. Esta fase é composta por parte da atividade que determina prioridades da arquitetura que é originária do BSP e também utilizada pelo EAP, além da metodologia de gerência de projeto.

Em todas estas fases, as definições dos diversos componentes são feitas levando em consideração o estabelecido nas perspectivas do planejador e do proprietário, que são os dois primeiros níveis no topo da Estrutura de Zachman<sup>162</sup>. A intenção é sempre definir “o que” precisa ser feito e não “como” fazer. O como fazer é parte das perspectivas do designer, do construtor, e do subcontratado que compõem os outros níveis da Estrutura de Zachman e não dizem respeito ao trabalho a ser feito pelos executivos da organização.

A metodologia precisa ser vista como dirigida ao negócio, portanto, o conhecimento requerido, pelo menos inicialmente, deve ser o das estratégias e operações da organização. Toda terminologia necessária diz respeito ao universo de conhecimento do administrador e não do tecnólogo.

O conhecimento necessário sobre SI pode ser suprido pelos tecnólogos que podem ser importantes participantes da equipe de planejamento. O produto final do planejamento é, no entanto, de total responsabilidade da alta administração da organização.

---

<sup>162</sup> Ver figuras nas páginas 114 e 115 deste trabalho.

### 3.2.1 Visão Geral das Fases do Modelo

Começa-se por uma visão geral das fases e sua subdivisão em atividades a serem executadas durante o trabalho de planejamento, conforme apresentado no Quadro 11 a seguir.

Quadro 11 - Visão Geral das Fases e Atividades da Metodologia

<b>Fase 0: Preparação</b>
▪ Definir os objetivos e o escopo do projeto de planejamento
▪ Ajustar a Metodologia às necessidades da organização
▪ Conseguir os recursos necessários ao desenvolvimento do trabalho
▪ Definir a Equipe do Projeto
▪ Capacitar a Equipe do Projeto
▪ Criar o Plano de Projeto e conseguir sua aprovação

<b>Fase 1: Caracterização da Organização e do seu Ambiente Competitivo</b>
▪ Identificar os responsáveis pelas funções abrangidas pelo projeto
▪ Preparar, agendar e fazer entrevistas com os responsáveis pelas funções
▪ Levantar e documentar o histórico e os modelos de gestão da organização
▪ Levantar e documentar informações sobre o ambiente competitivo
▪ Formatar e consolidar os dados das entrevistas
▪ Preparar e distribuir a documentação do histórico da organização, dos modelos de gestão, e do ambiente competitivo aos envolvidos para obter sugestões, recomendações, e correções
▪ Fazer os ajustes necessários na documentação do histórico da organização, de seus modelos de gestão, e do ambiente competitivo para conseguir sua aprovação

<b>Fase 2: Estabelecer a Arquitetura Estratégica da Organização</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documentar Missão, Visão, Crenças e Valores, Objetivos, e Políticas da Organização</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar o organograma funcional e uma breve descrição de cada função</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar o organograma de processos e uma breve descrição de cada processo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Preparar e distribuir a documentação da Arquitetura Estratégica da Organização aos envolvidos para obter sugestões, recomendações, e correções</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fazer os ajustes necessários na documentação da Arquitetura Estratégica da Organização para conseguir sua aprovação</li> </ul>

<b>Fase 3: Estabelecer a Arquitetura de Informações</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar como os dados são compartilhados pelas funções e seus processos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Preparar as planilhas e relações da atual arquitetura de informações da organização, incluindo as que relacionam os processos aos sistemas e estes aos dados já existentes. Relacionar ainda as aplicações e tecnologias em uso atualmente pelos processos informatizados da organização</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Divulgar a documentação da arquitetura de informações existente aos envolvidos para obter sugestões, recomendações e correções</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relacionar aplicações existentes no mercado que sejam passíveis de uso futuro pela organização</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relacionar tecnologias existentes no mercado que sejam passíveis de uso futuro pela organização</li> </ul>

<b>Fase 4: Definição da Nova Arquitetura</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajustar a arquitetura considerando as sugestões, recomendações e correções, se necessário</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir e documentar a nova arquitetura de informações</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Divulgar a nova arquitetura aos envolvidos para obter sugestões, recomendações, e correções</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajustar a arquitetura e obter aprovação</li> </ul>

<b>Fase 5: Concluir o Projeto</b>
-----------------------------------

- |   |
|---|
| ▪ Definir o Plano para Implementar a Arquitetura de Informações                               |
| ▪ Apresentar o Plano aos envolvidos para obter sugestões, recomendações, e correções          |
| ▪ Fazer os ajustes e obter aprovação do plano   |
| ▪ Documentar os problemas ocorridos durante o projeto e suas soluções, e as lições aprendidas |
| ▪ Apresentar os relatórios de final do projeto e encerrar o projeto                           |

### 3.2.2 Descrição das Atividades

#### *Fase 0: Preparação*

Esta fase é de fundamental importância para o sucesso do trabalho a ser desenvolvido.

- Definir os objetivos e o escopo do projeto de planejamento:

O escopo e os objetivos do projeto de planejamento devem ser formalmente definidos de modo que a alta administração da organização e os demais participantes do projeto entendam claramente o trabalho a ser feito.

Deve-se definir precisamente o que *organização* significa no contexto do trabalho a ser realizado. Um dos objetivos da metodologia é permitir à organização compartilhar dados, então, o termo *organização* deverá incluir as áreas que necessitam compartilhar dados, por um longo período. Um escopo muito abrangente provocará a necessidade de mais recursos para a execução do projeto de planejamento. Um escopo muito restrito pode produzir arquiteturas incompletas por faltar de detalhes de outras áreas importantes para um planejamento mais completo. Portanto, a definição do escopo da organização deverá ser feita de forma muito cuidadosa, levando em consideração estes dois aspectos, para que se consiga um escopo alinhado às estratégias da organização.

Antes de tomar a decisão de começar o projeto, é importante avaliar as características favoráveis e desfavoráveis da organização, nas atuais circunstâncias, relativas à condução do projeto.

Podem ser consideradas características favoráveis para iniciar o projeto:

- A existência de planos estratégicos para a organização;
- Haver sistemas de informações inadequados e/ou de manutenção cara;
- A necessidade de integrar e compartilhar dados;
- A necessidade de sistemas flexíveis para permitir antecipar mudanças importantes no negócio;
- A necessidade de desenvolver novos negócios com novas tecnologias;

Entre outras, podem ser consideradas características desfavoráveis para iniciar o projeto:

- Alta Administração com visão de curto prazo apenas;
- Haver hostilidade ou ressentimento em relação ao pessoal de SI;
- Não cooperação e não participação da Alta Administração;
- Ambiente requerendo cortes de custos em geral;
- Cultura corporativa de tendência conservadora.

Avaliadas as características atuais, deve estar claro se a organização será ou não uma boa candidata à condução de um projeto de planejamento.

▪ **Ajustar a Metodologia às necessidades da organização**

A metodologia deve ser enxuta e cada atividade deve agregar valor e contribuir materialmente para as arquiteturas e planos. O tempo é sempre crítico, assim algumas tarefas podem ser eliminadas ou modificadas para

reduzir a duração total do projeto de planejamento ajustando-o aos objetivos da organização. A metodologia deve liberar produtos com uma certa constância. Deve resultar num plano de implementação das arquiteturas, pois se não forem implementadas elas não terão efeito algum.

- Conseguir os recursos necessários ao desenvolvimento do trabalho:

É importante que haja recursos disponíveis para a equipe de planejamento desempenhar seu trabalho com qualidade superior. Nesta etapa são definidas as necessidades de suporte administrativo e tecnológico da equipe de planejamento. São escolhidos os softwares de apoio à preparação dos relatórios das arquiteturas, e o hardware para executar o trabalho.

- Definir a Equipe do Projeto

É a atividade mais importante da fase de preparação. Há três princípios básicos que devem ser seguidos na seleção da equipe: - os membros do time devem ter credibilidade; - devem entender a metodologia e estar comprometidos com o seu sucesso; - devem ser aptos a colaborar mutuamente. Basicamente é preciso experiência no ramo de negócio e habilidades no relacionamento humano. Os papéis a serem desempenhados variarão entre: líder do time, analista de negócio, analista de dados, analista de aplicação, analista de tecnologia, administrador da infra-estrutura, patrocinador, e consultor técnico. Por fim, é importante que

haja um local adequado para guardar o equipamento, e o material coletado e desenvolvido pela equipe.

- **Capacitar a Equipe do Projeto**

Escolhida a equipe, deve ser definida e realizada a capacitação necessária para a execução de cada atividade da metodologia. No mínimo, um participante de qualquer fase deve ter conhecimento do funcionamento da metodologia como um todo. Deve haver um nivelamento de conceitos e paradigmas para facilitar a convergência dos objetivos.

- **Criar o Plano de Projeto e conseguir sua aprovação:**

Utilizando a metodologia de gerência de projeto estabelecer um plano de projeto, antes de se iniciar o projeto. É importante que ele seja aprovado, confirmando o entendimento de objetivos, do escopo, a abordagem da metodologia, como serão tratados os conflitos, os riscos, etc.

### *Fase 1: Caracterização da Organização e do seu Ambiente Competitivo*

Nesta fase é feito o levantamento do histórico da Organização, dos seus modelos de gestão, e do ambiente competitivo no qual ela está inserida.

- Identificar os responsáveis pelas funções abrangidas pelo projeto:

É importante identificar o responsável pela função para, quando se for realizar a entrevista, acessar a pessoa certa e obter as informações adequadas.

- Preparar, agendar e fazer entrevistas com os responsáveis pelas funções:

Conforme descrito no capítulo 4, Metodologia de Pesquisa, é importante desenvolver um questionário que direcione o processo de entrevista. O uso do tempo será mais eficiente, além de passar uma noção de organização e seriedade. Deve-se testar o uso do questionário com um possível entrevistado. Suas sugestões poderão proporcionar um questionário melhorado. O corpo gerencial deverá indicar as pessoas a serem entrevistadas. Elas deverão ser contatadas individualmente para se estabelecer dia, hora e local da entrevista em comum acordo. Passar todo o material que possa auxiliar o futuro entrevistado a se preparar antecipadamente, se possível. Montar um cronograma de entrevistas.

As entrevistas devem ser feitas da forma mais suave possível, devendo ser registrado tudo que for conversado (definições, fontes de informações) além de cópia dos documentos utilizados, e de um sumário da entrevista. Após

cada entrevista, é recomendável uma reunião para revisão da entrevista pela equipe. Isto faz com que os participantes da equipe desenvolvam a habilidade para entrevistar e seja possível um ganho considerável de tempo quando se tem que entrevistar várias pessoas.

Durante as entrevistas, deve-se identificar onde a organização opera e os processos sob responsabilidade de cada função. Onde, quando e quantas vezes cada processo é executado, que dados ele cria, utiliza, e/ou altera, e quais as oportunidades de melhoria do mesmo.

- **Levantar e documentar o histórico e os modelos de gestão da organização:**  
Levantar e documentar o histórico da organização e de seus proprietários. Levantar e documentar, os modelos de gestão, mensuração, decisão, e informação, o processo de definição de objetivos, bem como as vantagens e desvantagens competitivas da organização.
  
- **Levantar e documentar informações sobre o ambiente competitivo:**  
Nesta atividade são obtidas as informações sobre o ramo de negócio da organização, o profissional característico, as entidades de classe que defendem os interesses da organização, do profissional, do ramo de negócio. São importantes também as informações sobre as organizações concorrentes e o ambiente como um todo.

- Formatar e consolidar os dados das entrevistas:

Todo o material da entrevista deverá ser armazenado em formato adequado, e previamente definido, para uso posterior na montagem das arquiteturas. Deve-se verificar a inteligibilidade, consistência, e integridade dos dados antes de registrá-los na plataforma tecnológica disponível.

São sumariadas as mais importantes oportunidades de negócio e as descobertas conseguidas na pesquisa. Devem ser identificados as redundâncias de dados, a duplicação de funções, e os fluxos deficientes.

- Preparar e distribuir a documentação, do histórico da organização, dos modelos de gestão, e do ambiente competitivo, aos envolvidos para obter sugestões, recomendações, e correções:

A documentação obtida até esta fase é apresentada ao corpo gerencial para que possa ser criticada e ajustada à realidade. Todos os comentários serão importantes para permitir os ajustes.

- Fazer os ajustes necessários na documentação do histórico da organização, de seus modelos, e do ambiente competitivo para conseguir sua aprovação:  
A partir das sugestões, recomendações e solicitações de correções, é feita uma avaliação e corrigido o que for necessário na documentação do histórico da organização, de seus modelos, e do ambiente competitivo. Em seguida, ela será reapresentada ao corpo gerencial para obtenção de sua aprovação.

## *Fase 2: Estabelecer a Arquitetura Estratégica da Organização*

Esta fase é de fundamental importância para o sucesso do trabalho a ser desenvolvido, porque nela são definidos os componentes da arquitetura estratégica da organização. O propósito da arquitetura estratégica da organização é fornecer uma base de conhecimento consistente, ampla e completa sobre a organização, que possa ser usada para definir arquiteturas e seus planos de implementação.

- Documentar Missão, Visão, Crenças e Valores, Objetivos, e Políticas da Organização.

Em geral, estas informações estão disponíveis em algum departamento da organização. Se já existirem documentos com essas informações, conseguir esses documentos e registrar as informações no banco de dados de planejamento.

Se não existirem, é possível usar a metodologia sem eles, exceto quando é difícil determinar a natureza do negócio. Neste caso, é preciso uma análise da missão e dos objetivos para explicar as razões das frequentes mudanças.

- Elaborar o organograma funcional da organização e uma breve descrição de cada função.

Com as informações levantadas na Fase 1, elaborar o organograma funcional e estabelecer uma descrição sucinta de cada função, Se possível, não usar mais do que uma página de descrição para cada função.

- Elaborar o organograma de processos e uma breve descrição de cada processo.

Com base no objeto da ação, para visualizar melhor o modelo de negócio, elaborar o organograma de processos e uma descrição sucinta de cada processo. Evitar detalhes desnecessários, no entanto, deve-se ter o cuidado de relacionar as informações que cada processo cria, usa, e altera.

- Preparar e distribuir a documentação da Arquitetura Estratégica da Organização aos envolvidos para obter sugestões, recomendações, e correções:

A documentação da Arquitetura Estratégica obtida nesta fase é apresentada ao corpo gerencial para que possa ser criticada e ajustada à realidade. Todos os comentários serão importantes para permitir os ajustes.

- Fazer os ajustes necessários na documentação da Arquitetura Estratégica da Organização para conseguir sua aprovação:

A partir das sugestões, recomendações e solicitações de correções, é feita uma avaliação e corrigido o que for necessário na documentação da

Arquitetura Estratégica da Organização. Em seguida, ela será rerepresentada ao corpo gerencial para obtenção de sua aprovação.

### *Fase 3: Estabelecer a Arquitetura de Informações*

Nesta fase devem ser identificadas as entidades (objetos) suas classes de dados (atributos), as aplicações e as plataformas tecnológicas utilizadas por elas.

- Determinar como os dados são compartilhados pelas funções e seus processos:

De posse do organograma funcional detalhado e atualizado, do organograma de processos, e das informações adicionais obtidas na Fase 1, determinar como os dados são compartilhados através da Organização. Por isso, foi detalhada a estrutura funcional, que o escopo do projeto abrange, até seu último nível.

Devem ser relacionadas as possíveis entidades (objetos) ligadas aos processos, e as classes de dados, ou atributos, de cada entidade.

- Preparar as planilhas e relações da atual arquitetura de informações da organização, incluindo as que relacionam os processos aos sistemas e aos dados existentes que eles utilizam. Listar ainda as aplicações e tecnologias em uso atualmente pelos processos informatizados da empresa:

Baseado no documento da arquitetura estratégica da organização, define-se a arquitetura de dados, primeiro componente da Estrutura de Zachman, visto que a qualidade dos dados é o produto principal da função SI.

As definições da arquitetura de dados são utilizadas como base para a concepção lógica e física dos bancos de dados, (representadas pela terceira e quarta linhas da Estrutura de Zachman) e a criação dos bancos de dados (quinta linha).

Preparar a planilha com os processos e os sistemas que suportam sua execução, e a planilha com os dados já processados pelos sistemas atuais. Estas planilhas fornecerão uma visão dos processos que são atendidos por SI e os que não o são, e os dados já informatizados e os que ainda não o foram. Se for o caso, registrar redundância de dados e possíveis disfunções na seqüência de desenvolvimento de aplicações.

A relação das aplicações é uma breve descrição das aplicações existentes na organização e não uma descrição complexa. A relação de tecnologias é uma lista de plataformas tecnológicas e não um inventário dos equipamentos usados pela organização para processamento de dados. Deve-se relacionar os tipos de hardware, software, rede de comunicação, e facilidades existentes.

- Divulgar a documentação da arquitetura de informações existente aos envolvidos para obter sugestões, recomendações e correções:

Apresentar a documentação e dialogar com os envolvidos sobre possíveis soluções para eventuais problemas detectados. Conseguir feedback das atuais arquiteturas, além de informações e apoio para definição das novas.

- Relacionar aplicações existentes no mercado que sejam passíveis de uso futuro pela organização:

Identificar todas as aplicações possíveis, necessárias para disponibilizar os dados que suportarão as operações (processos). Identificar aplicações que possam melhorar as operações, ou permitir vantagem competitiva. Descrever sucintamente cada aplicação, sua finalidade, e oportunidades de negócio. Em seguida, identificar os processos que serão suportados pelas aplicações.

Relacionar também os processos que não serão suportados por nenhuma aplicação. Não se trata de design de sistemas nem análise detalhada de requisitos, mas de se relacionar que aplicações são necessárias para suportar os processos.

- Relacionar tecnologias existentes no mercado que sejam passíveis de uso futuro pela organização:

Identificar as plataformas tecnológicas potencialmente necessárias. Definir a estratégia de distribuição de aplicações e dados, e a plataforma que vai ser o ambiente para as aplicações e dados suportarem as operações (processos). Devem ser considerados os locais onde a organização opera, as configurações de cada plataforma em função do trabalho que se deva

executar. As plataformas são relacionadas às aplicações que delas necessitam para execução dos serviços.

Como nos casos das arquiteturas de dados e aplicações não se trata de design de redes de computadores e softwares, mas apenas a definição dos tipos de tecnologias que são necessários para suportar os processos em um ambiente de dados compartilhados.

#### *Fase 4: Definição da Nova Arquitetura*

Nesta fase devem ser definidas as novas arquiteturas de dados, aplicações e tecnologias que serão implementadas pela organização conforme um plano de longo prazo.

- Ajustar a arquitetura considerando as sugestões, recomendações e correções, se necessário:

Com base no feedback obtido dos envolvidos, realizar os devidos ajustes na arquitetura.

- Definir e documentar a nova arquitetura de informações:

Considerando os dados requeridos para o futuro, as aplicações selecionadas para usá-los no futuro, e as plataformas tecnológicas requeridas para suportá-los, definir as novas arquiteturas que deverão ser implementadas pela organização, conforme o plano de longo prazo o definir. Através da arquitetura de dados, será determinada a seqüência de

desenvolvimento ou aquisição das futuras aplicações, que deverá ser aprovada pelo corpo gerencial considerando as necessidades estratégicas da organização.

- Divulgar a nova arquitetura aos envolvidos para obter sugestões, recomendações, e correções:

Apresentar e dialogar sobre as arquiteturas definidas com os envolvidos, receber feedback, possíveis novas informações, e conquistar o apoio às novas arquiteturas.

- Ajustar a arquitetura e obter aprovação:

Utilizando o feedback dos envolvidos e as novas informações, fazer os ajustes necessários na arquitetura e rerepresentá-la ao corpo gerencial envolvido para obter a aprovação final.

#### *Fase 5: Conclusão do Projeto*

Nesta fase deve ser elaborado o plano de longo prazo para implementação das arquiteturas aprovadas. É também preparada a documentação de encerramento do projeto.

- Definir os Planos para Implementar a Arquitetura:

Com base na seqüência de desenvolvimento das futuras aplicações aprovada pelo corpo gerencial, estabelecer os planos de longo prazo para implementar a arquitetura de informações.

Em seguida, deve-se estabelecer uma análise de custos/benefícios para cada futuro projeto de implementação. Os benefícios econômicos, lucro previsto, taxa de retorno, são de suma importância para que seja tomada a decisão de aceitar o plano. Não devem ser esquecidos as oportunidades e benefícios intangíveis, e também classificar os benefícios a curto, médio e longo prazo.

Para melhorar a qualidade do ambiente tecnológico, e proporcionar compartilhamento de dados no nível requerido pela organização, é necessário que se tome a decisão de mudar quando necessário. Deve-se, então, estabelecer os fatores críticos de sucesso, ou seja, as condições já existentes ou não para que os planos possam ser implementados com sucesso. São fatores como: estabelecimento de uma nova organização de sistemas de informação; iniciar de imediato o projeto de transição (implementação); a adoção de novas metodologias de desenvolvimento de sistemas; instalação de novas tecnologias; padrões e procedimentos; aprovação do orçamento; e treinamento, entre outros, que poderão ser levados em consideração e adotados como sendo críticos para o sucesso do projeto.

- Apresentar os planos aos envolvidos para obter sugestões, recomendações, e correções:

Uma vez elaborados, os planos devem ser apresentados ao corpo gerencial para que seja verificada a viabilidade de suas implementações e fornecido um *feedback* para os devidos ajustes.

- Fazer os ajustes e obter aprovação do plano:

Com base no *feedback* obtido, fazer os devidos ajustes e reapresentar os planos para obtenção da aprovação final.

- Documentar os problemas ocorridos durante o projeto e suas soluções, e as lições aprendidas:

Uma boa metodologia de gerência de projeto deve incluir em seu documento final um relato dos eventuais problemas ocorridos durante o projeto, as respectivas soluções, as lições aprendidas durante o transcorrer do projeto e possíveis descobertas.

- Apresentar os relatórios de final do projeto e encerrar o projeto:

Reunir toda a documentação do projeto no *arquivo de projeto*, preparar a apresentação final do projeto, marcar a data da apresentação ao corpo gerencial, fazer a apresentação, e entregar o *arquivo de projeto* encerrando projeto.

## 4 METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste capítulo, serão descritos a metodologia de pesquisa, os procedimentos, e os instrumentos utilizados neste trabalho.

### 4.1 Introdução

Segundo Kaplan (apud Castro)<sup>163</sup>, *metodologia* pode ser definida como “o interesse por princípios e técnicas de alcance médio, chamados conseqüentemente de métodos. Métodos são técnicas suficientemente gerais para se tornarem comuns a todas as ciências ou a uma significativa parte delas”.

O método científico estabelece normas disciplinares da ciência, definindo as diretrizes e orientações de como desenvolver o trabalho de pesquisa, a seqüência adequada de atividades a seguir, que técnicas devem ser utilizadas, etc., com o objetivo de que o grau de confiabilidade dos resultados obtidos seja o maior possível.

Castro<sup>164</sup> comenta que a metodologia é “um ponto de encontro e de convergência entre pesquisadores e filósofos”.

---

<sup>163</sup> CASTRO, Cláudio de Moura. *A Prática da Pesquisa*. São Paulo, McGraw-Hill, 1977, p. 33.

<sup>164</sup> *Ibidem*.

Na visão de Kaplan, (apud Castro):

“O objetivo da metodologia é o de convidar a ciência a especular e o de convidar a filosofia a se interessar pelos problemas práticos. Em resumo, o objetivo da metodologia é o de nos ajudar a compreender, nos mais amplos termos, não os produtos da pesquisa, mas o próprio processo”.<sup>165</sup>

Nestes termos, fica estabelecida a importância da metodologia para a prática da pesquisa e do trabalho científico, tornando-a indispensável à boa qualidade e confiabilidade dos mesmos. Através deste capítulo aborda-se, nesse contexto, as considerações metodológicas relacionadas a esta dissertação, procurando-se justificar os procedimentos adotados.

Assim, o método utilizado para o desenvolvimento deste trabalho compreendeu basicamente as seguintes etapas:

1. Revisão de literatura, resumida no Capítulo 2, com base na qual foram compilados os temas e conceitos utilizados no estudo, as abordagens recentes de gestão de SI, e as metodologias de planejamento de arquiteturas de SI. Nesta etapa, foram selecionadas as metodologias que serviram de base para a estruturação da metodologia proposta;
2. Pesquisa de campo, investigando uma organização nacional do setor de serviços imobiliários através do método de estudo de caso, aplicando a abordagem teórica citada na revisão de literatura, para obter uma visão ampla de suas operações e de seu ambiente de negócio, possibilitando

---

<sup>165</sup> CASTRO, Cláudio de Moura. *A Prática da Pesquisa*, op. cit., p. 33.

- a compreensão de suas dificuldades para usar metodologias de gestão de SI, e possibilitando a definição de requisitos de uma metodologia;
3. Consolidação dos dados obtidos junto à organização objeto do estudo de caso da pesquisa, determinação das condições que favoreçam o uso da futura metodologia pelas organizações, e definição da metodologia;
  4. Aplicação da metodologia numa organização para verificar sua usabilidade, flexibilidade, e poder de agregar valor às práticas de gestão de SI;
  5. Apresentação das conclusões obtidas pelo estudo.

#### **4.2A Pesquisa**

A revisão de literatura, estabelecida no capítulo 2, apresentou conceitos importantes como os de inovação, organização baseada na informação, estratégia, arquitetura estratégica, interface tecnologia/estratégia, entre outros. Mostrou também uma visão histórica de como tem sido administrada a área de SI na maioria das organizações, bem como as dificuldades iniciais causadas pela não aplicação de princípios de administração geral em seu gerenciamento. Em seguida foi revisto o desenvolvimento e a utilização de metodologias de planejamento de arquiteturas de informações, aplicações, e tecnologia da informação.

A investigação conduzida na organização proporcionou uma visão das dificuldades encontradas por seus executivos no que diz respeito ao planejamento e uso de TI como ferramenta para a geração de novos negócios,

para o aumento da capacidade competitiva da organização, enfim para continuar sendo uma organização inovadora.

Essas dificuldades abriram a possibilidade de verificar como a aplicação de uma metodologia flexível e de fácil uso, para o planejamento e implementação de arquiteturas, poderia melhorar a visão do corpo gerencial da organização em relação ao uso de SI como um facilitador estratégico.

Para que isso aconteça, tem-se a pretensão de contribuir para o conhecimento com a análise de um caso prático em uma organização de porte médio do setor de serviços imobiliários, investigando possíveis contribuições de tecnologias da informação, oferecendo uma base empírica para o problema em estudo.

#### 4.2.1 O Problema de Pesquisa

A pesquisa científica é uma atividade voltada para a solução de problemas na qual o primeiro passo para formulação da pesquisa é tornar o problema concreto e explícito, comenta Selltiz et al. Os autores afirmam que “a pesquisa sempre começa com alguma forma de pergunta ou problema”.<sup>166</sup>

“Problema é qualquer questão não solvida e que é objeto de discussão, em qualquer domínio do conhecimento” define Gil (apud Silva)<sup>167</sup>. Segundo

---

<sup>166</sup> SELLTIZ, Claire; JAHODA, Marie; DEUTSCH, Morton & COOK, Stuart W. **Métodos de pesquisas nas relações sociais**. 8ª reimp. São Paulo, EPU, 1974. p. 5.

<sup>167</sup> SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia de Pesquisa e Elaboração da Dissertação**. Florianópolis, Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2000. p. 78.

Kerlinger (apud Silva)<sup>168</sup>, problema “é uma questão que mostra uma situação necessitada de discussão, investigação, decisão ou solução”.

Neste caso, o problema de pesquisa é explicitado através da pergunta-problema:

- Como consolidar metodologias, para o planejamento de arquiteturas de dados, aplicações, e tecnologias, que sejam mais voltadas à visão da alta administração da organização e menos à visão dos tecnólogos, em uma metodologia flexível, de fácil uso, adaptável à cultura gerencial, e que instigue a alta administração da organização a se envolver na elaboração e na manutenção do planejamento de médio e longo prazo do uso de SI?

#### 4.2.2 Objetivo da Pesquisa

Selltiz et al afirmam que: “O objetivo da pesquisa é descobrir respostas para as perguntas, através do emprego de processos científicos. Tais processos foram criados para aumentar a probabilidade de que a informação obtida seja significativa para a pergunta proposta e, além disso, seja precisa e não viesada”.<sup>169</sup>

Deste modo, em função da pergunta-problema, o objetivo geral desta pesquisa foi:

Estudar as metodologias para o planejamento e implementação de

---

<sup>168</sup> Ibidem.

<sup>169</sup> SELLTIZ, Claire et al. **Métodos de pesquisas nas relações sociais**, op. cit., p. 5.

arquiteturas de dados, aplicações, e tecnologias que sejam mais voltadas à visão da alta administração da organização e menos à visão dos tecnólogos, para estabelecer em uma metodologia flexível, de fácil uso, adaptável à cultura gerencial, e que instigue a alta administração da organização a se envolver na elaboração e na manutenção do planejamento de médio e longo prazo do uso de SI.

Em vista da amplitude do objetivo geral, foram considerados os objetivos específicos abaixo relacionados:

- Verificar a utilização dos conceitos e metodologias de gestão de SI visando melhorar a competitividade;
- Verificar as dificuldades de utilização de métodos de gestão mais recentes;
- Levantar requisitos para a estruturação de uma metodologia de planejamento de arquiteturas.

#### 4.2.3 Planejamento da Pesquisa

Estabelecido o problema de pesquisa de tal forma que seja possível entender os tipos de informações necessárias ao desenvolvimento da pesquisa, é preciso estabelecer o planejamento da pesquisa. Selltiz *et al.* afirmam que “Um planejamento de pesquisa é a organização das condições para coleta e análise dos dados, de maneira que procure combinar a significação para o objeto da pesquisa com a economia do processo. Disso

decorre que os planejamentos de pesquisa variam de acordo com o objetivo da pesquisa”.<sup>170</sup>

Assim, o projeto de pesquisa de campo realizada neste trabalho foi dividido nas seguintes etapas:

- Determinação do tipo de pesquisa
- Escolha do método
- Escolha do ramo de negócio
- Escolha do caso
- Elaboração do instrumento de coleta de dados
- Escolha dos entrevistados
- Execução do processo de coleta

A seguir uma descrição sucinta da abordagem para cada uma destas etapas.

#### *Determinação do tipo de pesquisa*

Santos define que “dependendo do grau de aproximação e permitido pelo nível conceitual do pesquisador em relação ao fenômeno estudado, as pesquisas podem ser caracterizadas como exploratórias, descritivas ou explicativas”.<sup>171</sup>

---

<sup>170</sup> SELTZ, Claire et al. **Métodos de pesquisas nas relações sociais**, op. cit., p. 59.

<sup>171</sup> SANTOS, Antonio Raimundo. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 1999. p.26.

A pesquisa exploratória é a primeira aproximação de um tema e visa criar maior familiaridade em relação a um fato ou fenômeno. Quase sempre ela é realizada através de levantamento bibliográfico, entrevistas com profissionais da área e busca em outras fontes de informação.

Após a pesquisa exploratória, o interesse é descrever um fato ou fenômeno. Assim, a pesquisa descritiva é um levantamento das características conhecidas, componentes do fato, ou fenômeno, e é realizada na forma de levantamentos ou observações sistemáticas do fato ou fenômeno selecionado.

A pesquisa explicativa se constitui da criação de uma teoria aceitável a respeito do fato ou fenômeno. Ela se ocupa com os porquês de fatos e fenômenos que preenchem a realidade, explica Santos<sup>172</sup>.

Com base nestas definições é possível caracterizar este trabalho como uma pesquisa explicativa.

### *Escolha do método*

Segundo o procedimento de coleta, afirma Santos<sup>173</sup>, pode-se definir a pesquisa como:

- Experimental – quando um fato ou fenômeno é reproduzido de forma controlada, com o objetivo de descobrir os fatores que o produzem ou são por ele produzidos;

---

<sup>172</sup> Ibidem, p.27.

<sup>173</sup> SANTOS, Antonio Raimundo. *Metodologia Científica*, op. cit., p. 27 – 29.

- Ex-post-facto – é também uma pesquisa experimental, mas neste tipo, o fato ou fenômeno ocorre naturalmente sem que o pesquisador possa controlá-lo;
- Levantamento – é o tipo de pesquisa que busca informação diretamente com um grupo de interesse a respeito dos dados que se deseja obter;
- Estudo de caso – é aquele feito com um objeto de pesquisa restrito, selecionado com o objetivo de aprofundar-lhe os aspectos característicos. É um tipo de pesquisa indicado em situações nas quais as questões a serem respondidas são do tipo “como” e “por que”, quando se estuda um fenômeno que não requer controle sobre os eventos comportamentais e que focalize um evento contemporâneo;
- Pesquisa-ação – ocorre quando há interesse coletivo na obtenção da solução de um problema ou satisfação de uma necessidade. Os pesquisadores e participantes envolvem-se no trabalho de pesquisa de modo participativo e cooperativo;
- Bibliográfica – é a pesquisa realizada no conjunto de materiais escritos/gravados, de forma mecânica ou em meio eletrônico, contendo informações já elaboradas e publicadas por outros autores;
- Documental – é a realizada em fontes de informação que ainda não receberam organização, tratamento analítico e nem foram publicadas.

Considerando estas definições, o método do estudo de caso mostrou-se adequado à utilização nesta pesquisa, pois:

- a pesquisa se ocupa de um evento contemporâneo que faz parte da vida real das organizações;

- a principal questão da pesquisa é “como” consolidar diversas metodologias em uma metodologia simples e que, por isso, seja mais utilizada;
- os temas abordados não permitiam ao pesquisador o controle sobre as variáveis estudadas; e
- o tipo de conhecimento ainda é relativamente escasso, sendo a opção por conhecer bem uma amostragem reduzida também valiosa e mais eficiente do que uma análise incompleta de todo o universo das organizações, embora não se saiba o quão representativa do todo ela realmente o seja.

### *Limitações do método*

As restrições ao método de estudo de caso, esclarecem Selltiz et al<sup>174</sup>, dizem respeito à ocorrência de vieses relativos a atitude do pesquisador, que deveria ser de busca e não de verificação de hipóteses. A análise dos dados coletados depende muito da capacidade integradora do pesquisador, quando de sua interpretação, podendo refletir em excesso suas idéias preestabelecidas afastando-se assim do objeto de estudo ou da realidade objetiva. No entanto, o método é válido quando o objetivo da pesquisa é também provocar hipóteses.

---

<sup>174</sup> SELLTIZ, Claire et al. **Métodos de pesquisas nas relações sociais**, op. cit., p. 70 – 71.

### *Escolha do ramo de negócio*

O ramo de negócio imobiliário foi o escolhido para o estudo. É um ramo de negócio formado por uma maioria de pequenas organizações, mas com algumas organizações de médio porte, inovadoras, com seus negócios e sua área geográfica de atuação em fase de expansão, e buscando atingir um padrão de qualidade na prestação de serviços que as tornem líderes do mercado no país.

É um dos ramos do mercado de construção civil e é o segundo segmento do país ficando atrás apenas da indústria de transformação que abrange os setores automobilístico, petroquímico, e metalúrgico, afirma Yasbeck (apud Almeida e Giglio)<sup>175</sup>.

O setor movimentou em 1996 um total de 4,3 bilhões de dólares, crescendo para 4,7 bilhões em 1997. Com um déficit habitacional, em todo o país, ao redor de seis milhões de unidades há uma previsão de que o setor duplique de tamanho em um prazo muito curto. Em 1998, o mercado brasileiro contava com algo em torno de 150 mil corretores e 30 mil imobiliárias cadastradas. Só em São Paulo eram mais de 50 mil corretores e 19 mil imobiliárias, afirmam Almeida e Giglio<sup>176</sup>.

Embora os números sejam muito significativos, não tem provocado estudos científicos nem de mercado relacionados ao planejamento estratégico das

---

<sup>175</sup> ALMEIDA, Martinho I. R.; GIGLIO, Ernesto M. O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NO RAMO IMOBILIÁRIO: Um Estudo Exploratório. Estudo publicado no III SEMEAD do Programa de Pós-graduação em Administração da FEA-USP, 1998, *Anais*. p. 2.

<sup>176</sup> *Ibidem*, p. 2.

organizações do ramo. Almeida e Giglio<sup>177</sup> confirmam em seu artigo o que foi possível verificar no estudo de caso desta pesquisa: o processo de tomada de decisões nas organizações do ramo é mais baseado na prática dos que decidem do que em métodos modernos de gestão empresarial.

O raciocínio estratégico não faz parte do cotidiano das organizações do ramo embora tenha sido formalizado a mais de duas décadas. Assim, há um risco considerável de um planejamento estratégico entrar em choque com o empirismo da alta administração.

### *Escolha do caso*

O fator determinante do valor de um caso é o problema que se deseja estudar. Selltiz *et al.* comentam que, apesar desta afirmativa, “geralmente é correto dizer que, em estudos exploratórios, os casos que apresentassem nítidos contrastes ou tem aspectos salientes são mais úteis, pois num trabalho exploratório a percepção de pequenas diferenças tende a ser difícil”.<sup>178</sup>

Deste modo, a seleção do caso para estudo focalizou uma organização que possui características relevantes, considerando-se o referencial teórico já abordado e os objetivos do trabalho. As organizações do ramo imobiliário atuam num ramo extremamente competitivo que as obriga a operar de forma

---

<sup>177</sup> ALMEIDA, Martinho I. R.; GIGLIO, Ernesto M. O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NO RAMO IMOBILIÁRIO, op. cit., p. 1 – 10.

<sup>178</sup> SELLTIZ, Claire et al. **Métodos de pesquisas nas relações sociais**, op. cit., p. 75.

estratégica e inovadora, fazendo uso do recurso informação como um elemento de obtenção e manutenção de vantagem competitiva.

Alguns critérios adotados para a escolha do caso indicaram as características que a organização deveria ter:

- ser uma organização que atua na maioria das áreas de prestação de serviços no ramo imobiliário;
- ser líder, ou ter grande porte, no mercado;
- ser inovadora;

Tais critérios levaram à seleção, no mercado paranaense, de uma organização que atendia a todos estes requisitos:

A APOLAR IMÓVEIS Ltda.

A escolha da organização para aplicação da metodologia foi feita levando em consideração vários fatores. Dentre eles destacam-se:

- O interesse de sua diretoria em aplicar técnicas de gestão moderna em todas áreas da organização. Neste contexto, por exemplo, a partir de 1995 foi implementado um programa de qualidade total o que lhe permitiu certificação ISO 9002 em julho de 2000. É a única organização do ramo no país com ISO 9002 em todas as áreas.
- Seus executivos têm freqüentado cursos de pós-graduação em várias áreas de administração, atualizando seus conhecimentos, e demonstram firme convicção de que devem pôr em prática o que tem aprendido;
- O desenvolvimento de novos produtos, como loteamento em 2000, exigindo um maior grau de conhecimento do mercado e da própria organização;

- A expansão do grupo com abertura de franquias na região metropolitana de Curitiba e no interior do Paraná;
- É a maior organização do ramo imobiliário do Paraná quando levados em consideração todos os segmentos do negócio imobiliário;
- Sua diretoria está completando a definição de um departamento de controladoria, para fazer frente às necessidades de processos administrativos bem estruturados, para prestação de serviços de qualidade superior, e também para ter um forte fator de diferenciação no mercado;
- A Diretoria sente ser necessário adequar constantemente as funções às exigências de um mercado em rápido crescimento, carente de informações precisas e oportunas.
- Liderou a fundação da Associação Brasileira do Mercado Imobiliário – ABMI, formada pelas organizações líderes do ramo em São Paulo, Rio de Janeiro, Goiás, Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte, Brasília, e Paraná, para permitir *benchmarking* entre as 17 componentes até o momento, visto a impossibilidade de parcerias entre as do Paraná apenas.

#### *Elaboração do instrumento de coleta de dados*

Selltiz *et al.*<sup>179</sup> definem os seguintes métodos para coleta de dados em uma pesquisa:

---

<sup>179</sup> SELLTIZ, Claire et al. **Métodos de pesquisas nas relações sociais**, op. cit., p. 223 – 386.

- métodos de observação, que compreendem a observação assistemática e a observação sistemática;
- questionários e entrevistas;
- métodos projetivos e outros métodos indiretos ...;
- uso de dados disponíveis como fontes de informações, incluindo registros estatísticos, documentos pessoais e comunicação de massa.

Cada um deles apresenta vantagens e limitações, sendo alguns melhores para obtenção de certas respostas que outros. Selltiz *et al.*<sup>180</sup> afirmam que o importante é o pesquisador estar atento aos problemas de precisão, validade e confiabilidade dos dados.

Com base nessas indicações foram selecionados para esta pesquisa os seguintes métodos de coleta de dados:

- entrevistas pessoais – que se constituíram na principal fonte de dados do estudo de caso;
- publicações especializadas – foram consultadas publicações de várias entidades de classe do ramo;
- publicações internas da organização – entre elas catálogos, folhetos, manuais, e outras que contribuíssem com informações sobre as características da organização complementando assim os dados obtidos nas entrevistas; e
- meios eletrônicos – como o *site* da organização, e das entidades do ramo.

---

<sup>180</sup> SELLTIZ, Claire et al. **Métodos de pesquisas nas relações sociais**, op. cit., p. 223 – 386.

As entrevistas são, sem sombra de dúvida, o método mais vantajoso para a coleta dos dados. Elas facilitam em muito a cooperação do entrevistado, afirmam Selltiz *et al*<sup>181</sup>, porque eles precisam somente falar. Outra vantagem diz respeito à flexibilidade, pois é possível rever ou reformular a pergunta, podendo o entrevistado pensar sobre as razões das respostas dadas e se posicionar em relação a seus motivos e atitudes.

Então, as entrevistas foram escolhidas como o meio mais adequado para a coleta de dados, além do método de obtenção de documentos e publicações internas e externas. O passo seguinte foi a elaboração do instrumento para coleta de dados, ou seja, o *questionário*.

Com base na revisão de literatura do capítulo 2, foram selecionadas as informações que deveriam ser coletadas. Em seguida, foi preparada a primeira versão do questionário, visando uma entrevista pessoal semi-estruturada com os objetivos das perguntas totalmente transparentes. O terceiro passo foi a realização de uma entrevista teste com um dos diretores da organização que contribuiu em muito com comentários sobre itens passíveis de aperfeiçoamento. O último passo foi a redação final do questionário.

O roteiro do questionário abrangeu os seguintes grupos de perguntas:

- identificação e caracterização do entrevistado;
- identificação e caracterização detalhada da organização;
- a arquitetura estratégica da organização;
- ambiente competitivo;
- vantagens competitivas;

---

<sup>181</sup> SELLTIZ, Claire et al. *Métodos de pesquisas nas relações sociais*, op. cit., p. 267 – 273..

- os processos executados pela função;
- as informações utilizadas por esses processos;
- melhorias possíveis;
- avaliações e conclusões do entrevistado.

### *Escolha dos entrevistados*

Para se ter uma visão mais abrangente do pensamento do corpo gerencial da organização foram selecionados o presidente e três diretores do grupo, quatro gerentes (vendas, suporte de locação, condomínios, lojas), e dois franqueados.

Assim, o Sr. Joseph Galeano, Presidente da Apolar Imóveis, participou ativamente fornecendo informações que cobriam da fundação da primeira empresa do grupo até as mais recentes estratégias.

Os diretores, sempre solícitos, tornaram disponível uma considerável massa de informações e colaboraram ativamente na revisão da tabulação dos dados consolidados, além de acrescentarem sugestões e recomendações.

Por fim, os gerentes e os franqueados foram os responsáveis pela avaliação do que se pode chamar de “*gap (hiato) semântico*” entre o proposto pela alta administração e o efetivamente executado pela gerência operacional da organização.

### *Execução do processo de coleta*

Esta importante etapa, na realização da pesquisa, requer uma série de cuidados especiais por parte do entrevistador para que seja possível alcançar efetivamente os objetivos da investigação, quando coletando dados em um estudo de caso.

Selltiz *et al.* alerta para um importante aspecto, na condução de estudos de caso, a *atitude* do entrevistador, que deve ser focada na busca e não na verificação:

“Em vez de limitar-se à verificação das hipóteses existentes, o pesquisador é orientado pelas características do objeto que está sendo estudado. Sua busca está constantemente em processo de reformulação e nova orientação, à medida que obtém novas informações. Fazem-se freqüentes mudanças nos tipos de dados coligados ou nos critérios para a seleção de caso, à medida que as hipóteses emergentes exigem nova informação”.<sup>182</sup>

Estudo de caso não é um método simples, ao contrário é um dos tipos de pesquisa mais difíceis de fazer.

Considerando as habilidades propugnadas por alguns autores e ciente dos cuidados a serem observados para a melhor obtenção de dados, procurando sempre um relacionamento entre a teoria e os dados coletados, e preocupado em evitar possíveis distorções e influências sobre as respostas, o pesquisador realizou pessoalmente as entrevistas, apresentando-se como mestrando do

---

<sup>182</sup> SELLTIZ, Claire et al. *Métodos de pesquisas nas relações sociais*, op. cit., p. 70.

Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

As entrevistas foram agendadas pessoalmente, ou no caso dos gerentes através dos diretores da organização, e começavam sempre com uma explicação do porquê da entrevista e da pesquisa e realçando sempre o caráter essencialmente acadêmico do uso das informações solicitadas.

Cada entrevista tinha previsão de duração de uma hora, embora em alguns casos fosse estendida por mais alguns minutos, conforme o interesse despertado pelo entrevistado em fornecer informações adicionais.

## **5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO CASO**

Neste capítulo são apresentados os produtos de cada fase da metodologia aplicada à organização APOLAR IMÓVEIS.

A apresentação do caso abrange a transcrição do resumo das entrevistas realizadas, complementadas com informações obtidas em pesquisas do Sinduscon, Secovi-PR, Apadi-PR, Ademi-PR, e periódicos.

A estrutura da apresentação do caso segue a da metodologia proposta.

## 5.1 Preparação

Na *Fase 0* do projeto foram tomadas as decisões relativas à preparação para o início do projeto e desenvolvidas as seguintes atividades:

- Definir os objetivos e o escopo do projeto de planejamento

A Diretoria estabeleceu que o objetivo era a definição das arquiteturas de dados, aplicações, e TI para a Apolar Imóveis como um todo. Portanto, o escopo do projeto abrangia todas as atividades propostas no protótipo da metodologia.

Para se ter uma visão da organização, foram selecionados para as entrevistas: o presidente e três diretores do grupo (locação, planejamento, e administrativo), quatro gerentes (carteiras, locação, corretora, consórcio), e dois franqueados.

As condições eram muito favoráveis para o desenvolvimento do trabalho e os componentes da Diretoria estavam ansiosos para participar e obter os resultados previstos no trabalho. A Organização estava definindo a nova função de Controladoria que deveria ser responsabilizada pela manutenção futura das arquiteturas.

- Ajustar a Metodologia às necessidades da organização

Decidiu-se por aplicar o protótipo da Metodologia sem alterações.

- Conseguir os recursos necessários ao desenvolvimento do trabalho

Foi determinado que os trabalhos seriam desenvolvidos no escritório do autor deste trabalho, onde todo material levantado seria mantido até o final do projeto. O local proporcionava a infra-estrutura de TI, o espaço necessário para a equipe desenvolver o trabalho, bem como condições físicas e de segurança adequadas.

- Definir a Equipe do Projeto

A Equipe foi composta pelo Diretor de Planejamento, pelo futuro responsável pela Controladoria, e pelo autor deste trabalho.

- Capacitar a Equipe do Projeto

Foi feita uma apresentação do protótipo da Metodologia abrangendo todas as fases, os produtos a serem obtidos ao final de cada fase e no final do projeto. O Diretor e o futuro *Controller* tiveram, durante todo o transcorrer do projeto, a possibilidade de sugerir simplificações ou quando preciso eliminar dúvidas.

- Criar o Plano de Projeto e conseguir sua aprovação

Foi definido um plano de projeto simples, baseado num cronograma elaborado com o MS-Project, contendo as atividades a serem executadas pelos participantes do projeto. As fases da metodologia são as fases do projeto que estão representadas no gráfico de Gantt incluído no Anexo II.

## 5.2 Caracterização da Organização e do seu Ambiente Competitivo

Observando-se as atividades descritas na *Fase 1* do item 3.2.2 foram obtidos os seguintes produtos:

- Identificar os responsáveis pelas funções abrangidas pelo projeto:

A planilha MATRIZ N° 0 (RESPONSABILIDADE PELO PROCESSO NA ORGANIZAÇÃO), incluída no Anexo II, mostra as funções que são as principais responsáveis pelos processos. Mostra também aquelas que tem grande ou algum envolvimento, mas não são responsáveis pelo processo. Esta matriz foi de suma importância para o trabalho de entrevistas. Os principais responsáveis pelos processos foram os entrevistados e forneceram as informações tabuladas nas Fases 1, 2, e 3. Em alguns casos, foi preciso também entrevistar aqueles que tinham grande envolvimento com o processo. Esta planilha foi desenvolvida logo no início do trabalho de planejamento para facilitar a programação das entrevistas.

- Preparar, agendar, e fazer entrevistas com os responsáveis pelas funções:

Considerando a MATRIZ N° 0 (RESPONSABILIDADE PELO PROCESSO NA ORGANIZAÇÃO), foram marcadas as entrevistas com os diretores, gerentes e franqueados selecionados. Cada entrevista durou aproximadamente 1 hora.

- **Levantar e documentar o histórico da organização e de seu proprietário:**

A documentação conseguida nesta atividade esta descrita a partir da página seguinte.

## APOLAR IMÓVEIS

O Grupo APOLAR teve suas atividades iniciadas em 1969, quando o Sr. Joseph Galeano fundou a primeira empresa do grupo que foi denominada APOLAR IMÓVEIS.

O fundador do grupo nasceu na Argélia em 1939 e, após migrar para o Marrocos em 1952, veio para o Brasil em 1959 fixando residência em Curitiba. Nesta época, ele já era contador formado mas não sabia falar português e por isso não conseguiu emprego na área de sua especialidade. Foi trabalhar com um vendedor francês, e depois foi mecânico de máquinas de calcular na RUF. Por vezes, desempenhou o trabalho do analista de sistemas da época. Daí até fundar a APOLAR IMÓVEIS, em 1969, foi vendedor de máquinas e supervisor de vendas nas Lojas MADISON.

Inicialmente a empresa só vendia imóveis de terceiros e somente em 1976 passou a vender lançamentos e atuar também na área de locação. Continuou expandindo suas atividades e em 1985 foi constituída a APOLAR CORRETORA especializada na venda de imóveis de terceiros.

A partir de 1990 foi criada a APOLAR PROJETOS ESPECIAIS especializada em novos produtos e que hoje concentra suas atividades na venda de consórcios e empreendimentos imobiliários.

Em 1993 foi instituída a APOLAR ASSESSORIA E PLANEJAMENTO DE VENDAS com o objetivo de ser a empresa do grupo especializada na venda de imóveis novos em lançamento. Esta empresa presta serviços de assessoria a

construtoras lhes fornecendo orientação sobre quais as características mais adequadas de um imóvel para uma determinada região da cidade.

Em 1995, a APOLAR SERVIÇOS iniciou suas operações com o objetivo de oferecer apoio em serviços especializados às empresas de vendas e locação do grupo.

Em 1996, a APOLAR SERVIÇOS formatou o sistema de franquias iniciando as operações com duas franquias piloto, uma em Curitiba e outra em Ponta Grossa. Hoje a Apolar opera com 18 franquias.

Por último, em 1996 entrou em funcionamento a APOLAR CONDOMÍNIOS com o objetivo de oferecer serviços especializados de administração de condomínios, administrando atualmente 44 condomínios.

Existem também empresas associadas/coligadas ao grupo:

- a EFICAZ COBRANÇAS que presta assessoria jurídica na área imobiliária.
- a KOJIMA CORRETORA DE SEGUROS que presta assessoria na área de seguros.

### *Prêmios recebidos*

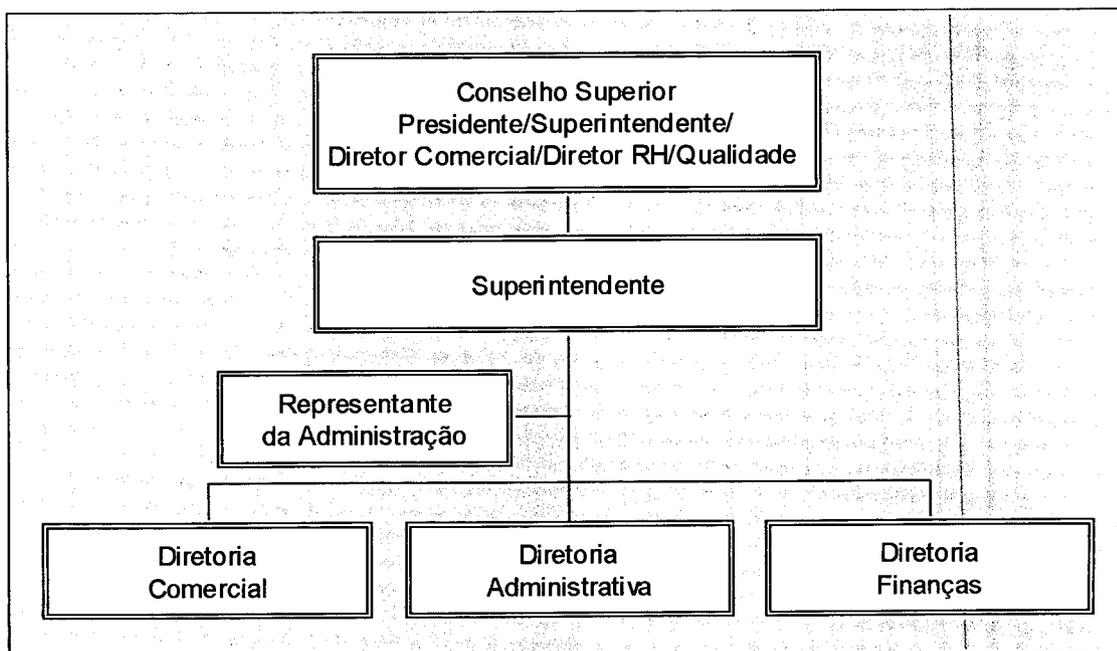
Nos últimos dez anos a organização tem sido destaque no mercado imobiliário e recebeu vários prêmios, entre eles:

- Em 1991 recebeu o TOP DE MARKETING do Paraná.
- Em 1995 recebeu o MASTER IMOBILIÁRIO do Brasil, concorrendo com todas as organizações do setor imobiliário.
- Em 1996 recebeu o ABEMD.
- Em 1998 recebeu o TOP DE MARKETING e o MASTER IMOBILIÁRIO
- Em 1999 recebeu o prêmio TALENTO IMOBILIÁRIO regional e estadual.
- Em 2000 recebeu os prêmios: CORRETOR DO ANO, na pessoa do Sr. Joseph Galeano; ABF “Destaque Franchising”; e TALENTO IMOBILIÁRIO regional e estadual.

### *Informações obtidas durante a Pesquisa no Grupo Apolar*

Em pesquisa realizada, nos meses de dezembro de 2000 a março de 2001, através de entrevistas com o fundador, diretores, gerentes e franqueados, foram levantadas informações sobre os modelos de gestão, mensuração, decisão e informação vigentes na organização. A seguir um resumo da tabulação dos resultados obtidos.

Figura 22 - Organograma Geral do Grupo APOLAR



### *Modelo de Gestão*

O fundador, Sr. Joseph Galeano, é hoje o principal dirigente do grupo. Durante os contatos em todos os níveis de direção e gerência da organização, ficou muito patente a forte influência de seus valores pessoais na forma de agir

dos entrevistados. Valores como honestidade e trabalho têm sido transmitidos ao longo da existência da organização a todos os seus níveis hierárquicos, e foram citados por vários entrevistados. Bastante difundida é a crença de que “somente através do trabalho, dedicação e esforço individual serão conseguidos os resultados que levarão a empresa a atingir seus objetivos”.

Cada um dos entrevistados declarou que: “prestar serviços na intermediação de transações imobiliárias” é o foco do negócio.

A missão da organização foi definida da mesma forma por todos os entrevistados, demonstrando o bom nível de comunicação e comprometimento existente. A definição da missão foi atualizada em 25 de fevereiro de 1999.

A Apolar é uma empresa familiar. Dois diretores são filhos do presidente e assumiram seus cargos após longo período de treinamento em que passaram pelas diversas funções da organização além de fazer curso de especialização em administração imobiliária. No entanto, foi dito pelos diretores que a administração da organização está sendo gradativamente profissionalizada. Já existem executivos que não fazem parte da família em cargos de direção, demonstrando que foi iniciado o processo de profissionalização da organização.

O diretor comercial afirmou que a organização está buscando se identificar com o modelo americano de gestão imobiliária. Disse que o mercado brasileiro ainda não consegue ver claramente como as empresas imobiliárias poderiam transformar-se em Sociedades Anônimas, mas que esta, no futuro, será uma opção muito boa.

### *Modelo de Mensuração*

Foi declarado, pelos entrevistados que está em pleno funcionamento o processo de gestão pela qualidade, o que forçou a definição de vários indicadores para acompanhamento e controle das operações do dia-a-dia. Quaisquer alterações ou desvios em processos existentes são acompanhados através de sistema de informação próprio. Esses indicadores são os valores que devem ser alcançados para o bom desempenho desses processos.

Há indicadores de desempenho por unidade organizacional da empresa como, por exemplo: angariações, quantidade de locações, percentuais de entrada e saída de imóveis, controle de estoque de imóveis, faturamento de vendas, controle de comissões, gastos com publicidade, etc. Os relatórios de medição são apresentados mensal, trimestral, e anualmente desde 1997.

As taxas de remuneração praticadas são pesquisadas no mercado e apresentadas pelo Secovi e Creci<sup>183</sup>. Atualmente giram em torno de: 5% para lançamento; 6% para venda de imóveis de terceiros; e 10% para locação. Os padrões da APOLAR seguem os praticados no mercado.

A organização é líder de mercado se for levada em consideração a soma de todos os produtos imobiliários negociados (locação, vendas, consórcios, administração de condomínio, lançamentos, etc.). Os entrevistados declararam que a organização é a melhor do mercado.

A percepção geral é de que a perspectiva de crescimento é muita boa mesmo após o período de ebulição provocado pela vinda das montadoras de

---

<sup>183</sup> Secovi e Creci – Vide As Entidades de Classes.

veículos automotivos para a região metropolitana de Curitiba. Após um ano atípico em 1999, devido às muitas mudanças internas e no ambiente gerando necessidade de investimentos, o ano de 2000 teve melhor lucratividade fazendo prever um excelente ano de 2001. Estas perspectivas já estão se realizando com os recordes de lançamentos em janeiro e de vendas em fevereiro de 2001.

A organização sobrevive quase totalmente às custas dos próprios recursos financeiros. Com o aumento da inadimplência decorrente de diversos fatores econômicos a partir de 1999, a organização foi obrigada a utilizar como capital de giro o que antes era aplicado em outros investimentos. O comprometimento externo tornou-se obrigatório, mas não ultrapassa mais de um terço do valor de uma das carteiras da organização. Segundo classificação estabelecida pelas instituições financeiras, este nível de comprometimento é bastante conservador e com alta margem de segurança, informou o diretor administrativo. As receitas são contabilizadas em regime de caixa e as despesas são contabilizadas por competência.

Com relação às franquias, o diretor comercial informou que o padrão americano de retorno de investimento gira em torno de cinco anos. Numa das franquias visitadas, a franqueada informou que a taxa de retorno estava acima do dobro da sua expectativa inicial, o que lhe permitiu um retorno do investimento em menos de um ano. Na outra franquia, se as coisas se mantivessem como estavam, o retorno do investimento era esperado em 2 anos. O ponto curioso é que está franquia com perspectiva mais conservadora foi a responsável pela concessão do prêmio “Destaque Franchising” pela

Associação Brasileira de Franchising – ABF à APOLAR IMÓVEIS. A APOLAR IMÓVEIS trabalha com o padrão de dois anos para o retorno do investimento em franquias. Segundo o diretor comercial as 18 franquias foram responsáveis por mais de 50% da produção da organização neste início de 2001.

### *Modelo de Decisão*

Segundo as respostas obtidas, o processo de tomada de decisões tem sido cada vez mais participativo. O Conselho Diretor e o Conselho de Franquias são os principais responsáveis pelo aumento da participação de todos no processo decisório. Há também outros comitês gerenciais como os de informática, recursos humanos, locação, vendas, e administrativo. O funcionamento desses comitês levou os entrevistados a declarar que o modelo de decisão é descentralizado.

O programa de qualidade desenvolvido pela organização é muito ativo. Todas as manhãs, os primeiros quinze minutos do expediente são dedicados a uma reunião de todos os funcionários:

- Na segunda-feira há dinâmica de grupo.
- Na terça-feira há o chamado “Dia da Cumbuca”, quando são colocados os nomes dos funcionários em uma urna e títulos de temas variados em outra urna. O funcionário sorteado deve sortear um tema e falar sobre o mesmo, não importa qual seja.
- Na quarta-feira um grupo escolhido previamente apresenta um tema de interesse.

- Na sexta-feira há um café da manhã na associação dos funcionários, do qual todos participam, e em seguida é planejado o trabalho para a semana seguinte. O resultado tem sido um elevado nível de integração, companheirismo e participação no ambiente.

### *Modelo de Informação*

As informações necessárias ao funcionamento dos processos operacionais da organização são definidas pela diretoria e pelo comitê executivo. Dentro do possível tem sido considerada a opinião do usuário.

Os sistemas de informações foram migrados para plataforma gráfica a fim de facilitar sua utilização. Algumas informações são processadas por terceiros como as de bloquitos e recibos bancários. A necessidade de melhoria na infraestrutura para atendimento principalmente às franquias levou a organização a investir em torno de cem mil reais na infra-estrutura de tecnologia da informação no último ano.

A rede de comunicações melhorou muito com as franquias, embora haja umas poucas em fase de implantação da infra-estrutura. Alguns sistemas, como o de finanças, estão sendo reestruturados com a implantação de pacotes adquiridos de fornecedores brasileiros. Está em execução o plano de reestruturação de sistemas, com a aquisição de um banco de dados relacional e a migração para plataforma Windows®. Hoje a rede de comunicação compreende cem microcomputadores, além dos servidores.

Os franqueados declararam que as informações sobre imóveis estão sendo disponibilizadas no momento oportuno.

### *Processo de Definição dos Objetivos*

Os objetivos, bem como os segmentos de mercado nos quais deseja atuar ou aumentar sua participação, são definidos anualmente pela diretoria. Para cada objetivo definido há uma meta quantitativa.

Os objetivos são definidos com base em quatro áreas distintas:

1. Dirigidos para o cliente, quando se procura alcançar certos mercados após ter sido feita uma análise da carteira de negócios da organização;
2. Dirigidos à inovação, relacionados a projetos de lançamentos de novos produtos;
3. Financeiros, relativos a índices ligados aos resultados da organização;
4. Internos, como os de desenvolvimento de pessoal e de qualidade.

A formulação de estratégias deriva da definição de objetivos e metas. Uma vez formuladas, elas passam a ser as formas estabelecidas para alcançar os objetivos. O plano de ação e o orçamento anual são quantificados em função dos recursos definidos como disponíveis quando da definição dos objetivos.

A organização utiliza técnicas gerenciais como solução de conflitos e melhoria contínua.

Segundo os diretores entrevistados, o que estabelece a vantagem competitiva, de uma organização prestadora de serviços no ramo imobiliário no

Brasil, está relacionado com a realização dos quatro tipos de objetivos acima descritos.

### *Análise das Vantagens e Desvantagens Competitivas*

- **Vantagens Competitivas:**

Foram consideradas vantagens competitivas as relacionadas a seguir.

- **Qualidade**

A preocupação com a qualidade e a tecnologia de seus produtos tem sido um fator crítico de sucesso. É a única organização do ramo, no país, certificada com ISO 9002 em todas as áreas.

- **Operações**

A busca da melhoria contínua e o redesenho de processos, por exemplo, a desativação da empresa Call Market e a criação de uma central de atendimento ao futuro locador chamada “Call Center”, proporcionando ao mesmo uma série de facilidades, permitiu uma vantagem competitiva em relação às concorrentes atuais. No primeiro mês de atuação, o Call Center foi responsável por 15% das operações de locações. Em meados de 2001 este índice se aproximava dos 50% e está prevista maior expansão das atividades nesta área.

- **Recursos Humanos**

A nova política de administração de Recursos Humanos está preocupada com o desenvolvimento do profissional e sua

participação ativa através de comitês de decisão. A adoção em andamento de um modelo de decisão cada vez mais participativo requer um programa de desenvolvimento bastante arrojado.

o As Franquias

A formatação das franquias desde 1997 permitiu uma grande vantagem competitiva em relação às demais concorrentes. A Apolar Imóveis tem 18 franquias operando na região metropolitana de Curitiba:

- |                 |                |                |
|-----------------|----------------|----------------|
| ▪ Alto da XV    | ▪ Boqueirão    | ▪ Caiobá       |
| ▪ Batel         | ▪ Praça Osório | ▪ Araucária    |
| ▪ Champagnat    | ▪ Seminário    | ▪ São José dos |
| ▪ Ponta Grossa  | ▪ Pinhais      | Pinhais        |
| ▪ Água Verde    | ▪ Centro       |                |
| ▪ Jardim Social | ▪ Santa        |                |
| ▪ Visconde      | Felicidade     |                |
| ▪ Mal Floriano  | ▪ Mateus Leme  |                |

Hoje as franquias já são responsáveis por mais de 50% das operações da organização.

o Consórcios

Os consórcios de aquisição da casa própria tem sido uma importante ferramenta para a lucratividade da organização e um diferencial em relação à maioria das concorrentes.

- **Desvantagens Competitivas**

Como líder de mercado a organização reconhece a dominância de alguns nichos de mercado pela concorrência, mas isto representa um grau de importância relativamente pequeno em relação ao todo das operações do mercado. A organização também já identificou que há necessidade de expansão em outros mercados além do da região metropolitana de Curitiba e está estudando o mercado de algumas cidades importantes em outro estado.

### *Considerações sobre a Pesquisa na Apolar Imóveis*

Destacam-se as seguintes observações feitas durante a realização da pesquisa:

1. A Diretoria formalizou e tem disseminado a excelente visão estratégica, de que é possuidora, para facilitar o entendimento pelo corpo de funcionários. Todos os entrevistados definiram o negócio da organização de forma idêntica à da diretoria. Isto se deve ao real funcionamento do programa de gestão pela qualidade adotada pela organização.
2. Os valores e princípios éticos do fundador do grupo foram muito bem assimilados em todos os níveis da organização, e os entrevistados se mostram orgulhosos de manterem a linha de pensamento e os princípios do fundador da organização. Todos os entrevistados expressaram as mesmas idéias sobre crenças e valores da organização.

3. A organização é líder de mercado quando é levado em consideração o conjunto de todos os produtos com os quais opera.
4. A expectativa apresentada por 100% dos entrevistados é que haverá expansão do mercado imobiliário, e isto está se confirmando neste início do ano 2001, conforme dados de desempenho da organização no primeiro trimestre.
5. O grupo possui uma boa estrutura organizacional com relação às linhas de serviços (produtos) e tem áreas de competência bem definidas.
6. O conceito de Unidade de Negócio tende a ser implantado em todo o grupo.
7. Em relação à taxa de remuneração de seus serviços, a organização é, de certo modo, obrigada a seguir os padrões de mercado que hoje se situam em torno de 6% para vendas, 5% para lançamentos e 10% para locação.
8. Quanto à captação de recursos, a organização opera quase totalmente com recursos próprios, havendo comprometimento de menos de um terço de uma de suas carteiras.
9. As decisões conceituais, interpretativas, e adaptativas são centralizadas, mas a participação dos conselhos no processo decisório é muito forte. Em algumas áreas as decisões já são descentralizadas. O processo já foi unilateral, hoje é colegiado e deverá ser participativo daqui a um ou dois anos.

10. A Diretoria define quais são as informações importantes para os processos operacionais, contando com a colaboração dos comitês gerenciais.
  11. É necessário trabalhar no processo de integração das informações já disponíveis nas empresas, filiais, e franquias. Alguns sistemas ainda estão em fase de reestruturação e migração para a nova plataforma.
  12. Está em fase final um sistema de informações gerenciais que fornecerá diversos relatórios gráficos aos executivos da organização.
  13. O programa de qualidade atinge 100% dos funcionários. Há um alto nível de integração e participação dos funcionários.
  14. São utilizados os softwares ISO Doc para controle da documentação dos processos, e ISO Action para documentar projetos de melhorias seguindo o método *PDCA*. Isto tem proporcionado dinamismo e atualidade aos processos evitando o engessamento provocado pela burocracia.
- Levantar e documentar informações sobre o ambiente competitivo:  
As informações sobre o ambiente competitivo são as descritas a seguir:

## O AMBIENTE COMPETITIVO

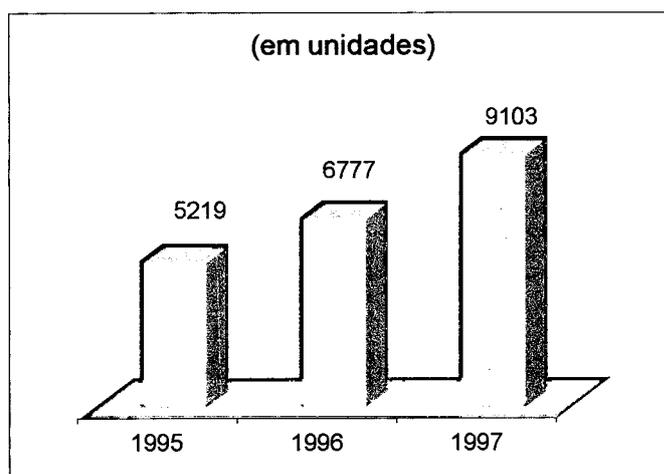
### O Ramo de Atividade

A visão transmitida pelos pesquisados na organização foi a de que a corretagem de imóveis no Brasil, embora seja regulamentada por normas específicas aplicáveis a todos os profissionais envolvidos na atividade, apresenta um certo grau de desorganização, principalmente pela carência de integração que existe entre os componentes deste ramo e pela não observação das normas existentes. Assim, é muito comum a corretagem ser executada por pessoas não ligadas às imobiliárias, não credenciadas, e nem preparadas para exercer a atividade. Isto leva a clientela a formar uma visão distorcida da categoria como um todo, afetando a boa imagem de profissionais que se prepararam através de cursos profissionalizantes e obtiveram credenciamento perante os órgãos de classe. Em muitos estados do país há uma certa omissão dos órgãos fiscalizadores, o que tem provocado o aparecimento de uma concorrência não muito ética neste ramo de atividade.

Segundo os entrevistados, a taxa de corretagem de venda de imóveis praticada em Curitiba varia de 5 a 10%, com 90% das imobiliárias cobrando 6%. A taxa de administração de imóveis para locação cobrada é de 10%. Com as transformações que vêm ocorrendo no mercado, provocando reduções nos valores de vendas e aluguéis, muitas imobiliárias estão negociando suas taxas. Essas taxas de comissões relativamente altas, aliadas a um crescimento da oferta de imóveis novos, que tem ficado ao redor de 30% de um ano para outro

de 1995 a 1997, tem provocado um grande crescimento no número de profissionais e organizações atuando no ramo.

Gráfico 1 - Produção de Imóveis Novos em Curitiba de 1995 a 1997



Fonte: Gazeta Mercantil de 13/04/98

A organização não faz análise do ambiente competitivo, tendo em vista a total falta de confiança nos dados apresentados pelas entidades de classe. São utilizados dois índices para acompanhamento de seu desempenho, o IVV (Índice de Velocidade de Venda – quantos por cento dos imóveis em carteira são vendidos mensalmente) e o IVL (Índice de Velocidade de Locação – quantos por cento de imóveis em carteira são locados por mês). Foi solicitado, aos próprios funcionários e franqueados da organização, um mapeamento dos imóveis em Curitiba para se ter uma visão mais realista do mercado, devido à total imprecisão de dados apresentados pelas entidades. Na Apolar o IVL gira em torno de 22% ao mês, o que requer um estoque de imóveis para alugar da ordem de 1000 unidades. O IVV da Apolar está em torno de 10% ao mês, o que requer um estoque de imóveis para vender da ordem de 600 unidades.

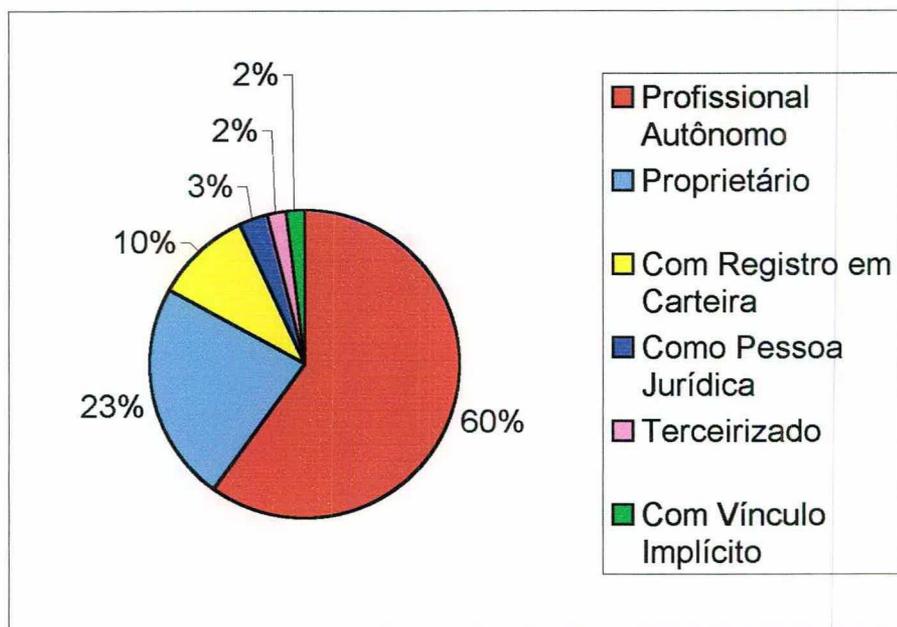
Em relação a seus clientes a organização sempre procurou estar atenta às tendências do mercado em que opera e às dos mercados externos, procurando sempre inovar, como no caso do consórcio, da franquia e agora do loteamento. Mas, no que diz respeito à substituição de produtos, não há preocupação visto não haver substitutos em cogitação para os serviços hoje prestados.

### O Profissional

60% dos corretores de imóveis em Curitiba são profissionais autônomos. Somando-se a estes os terceirizados (2%), os com vínculo implícito (2%), e os contratados como pessoa jurídica (3%), obtém-se um total de 67% dos profissionais da área trabalhando sem subordinação hierárquica formal.

Estes números, no entanto, não podem ser relacionados com mobilidade, visto que apenas 8% dos corretores pesquisados têm o hábito de mudar de imobiliária, enquanto que 92% parecem tentar manter ligação com apenas uma imobiliária.

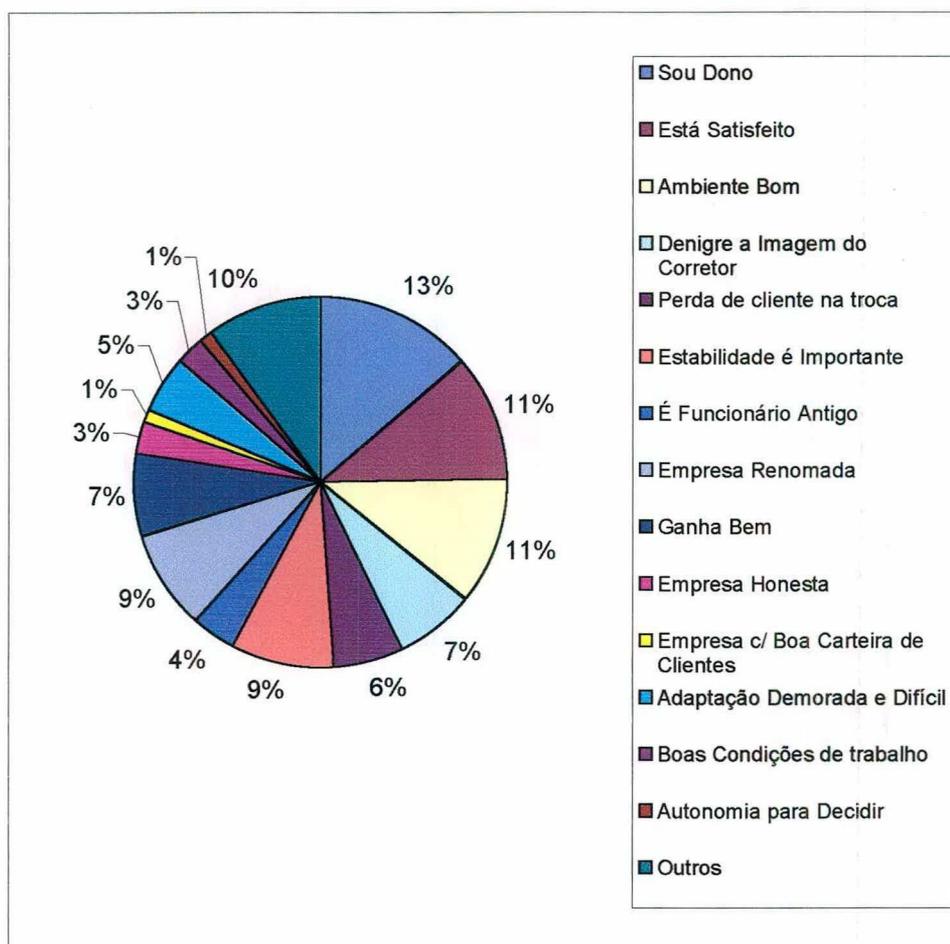
Gráfico 2 - Vínculo Empregatício



Fonte: Relatório de Pesquisa do SECOVI-PR, 1995.

Dentre as razões apresentadas pelos corretores para não mudar de imobiliária, pelo menos 50% são decorrentes de satisfação com a empresa, do bom ambiente e de boas condições de trabalho, de satisfação com o salário, de a empresa ser renomada, da empresa ser honesta, da boa carteira de clientes e da autonomia para decidir, ver Gráfico 3 a seguir. Portanto, um profissional com perfil deveras conservador. Apenas 13% não mudariam para não perder clientes, nem denegrir a própria imagem, o que denota preocupação em manter os clientes e lhes passar uma imagem que desperte confiança.

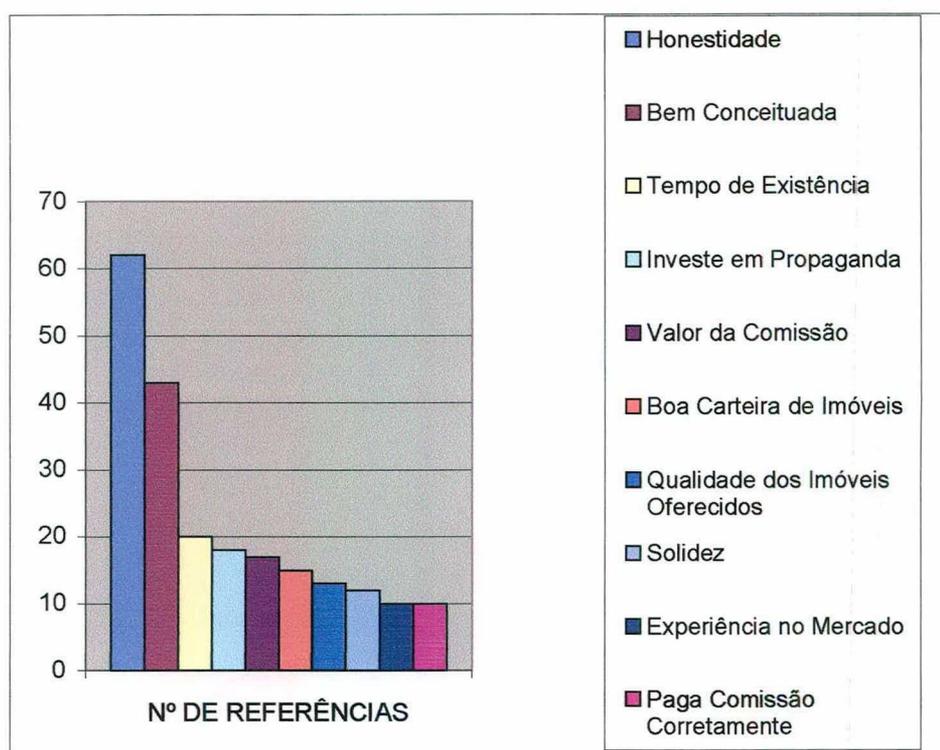
Gráfico 3 - Razões para não Mudar de Imobiliária.



Fonte: Relatório de Pesquisa do SECOVI-PR, 1995.

Dos profissionais pesquisados, mais de 60% disseram que escolhiam uma imobiliária para trabalhar devido à honestidade da empresa percebida pelo mercado. Mais de 40% dos mesmos profissionais disseram fazer sua escolha devido ao bom conceito da empresa no mercado, ver Gráfico 4. Estes são indicadores que demonstram uma grande preocupação por parte dos profissionais em trabalhar numa imobiliária com uma forte imagem institucional perante o mercado.

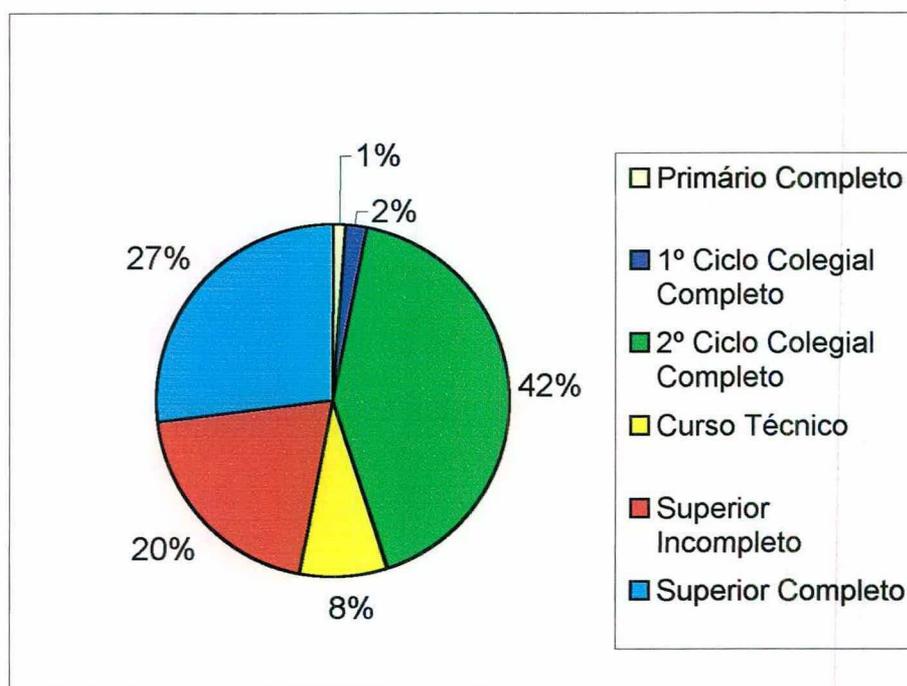
Gráfico 4 - Fatores Determinantes da Escolha da Imobiliária



Fonte: Relatório de Pesquisa do SECOVI-PR, 1995.

No que diz respeito ao grau de escolaridade do profissional de corretagem, 53% dos pesquisados concluíram apenas o segundo grau de escolaridade, e apenas 27% conseguiram concluir algum curso superior, ver Gráfico 5. Portanto, uma categoria profissional carente de uma formação acadêmica mais sólida para aplicar conhecimentos de administração mais modernos em suas empresas.

Gráfico 5 - Grau de Escolaridade do Profissional de Corretagem de Imóveis



Fonte: Relatório de pesquisa do SECOVI-PR, 1995.

Aproximadamente 97% dos corretores desempenham a atividade de venda de imóveis. Salientando que 40% participam também de outras atividades como locação e administração de imóveis, havendo ainda um percentual mínimo em consórcio imobiliário e administração de condomínios.

Na pesquisa do Secovi-PR, foi detectada a necessidade de informação oportuna e precisa sobre o preço de imóvel, a legislação, as condições de crédito e financiamento, as taxas de juros, e a política habitacional, entre outros itens importantes. Isto dificulta muitas vezes o pleno desempenho de sua função.

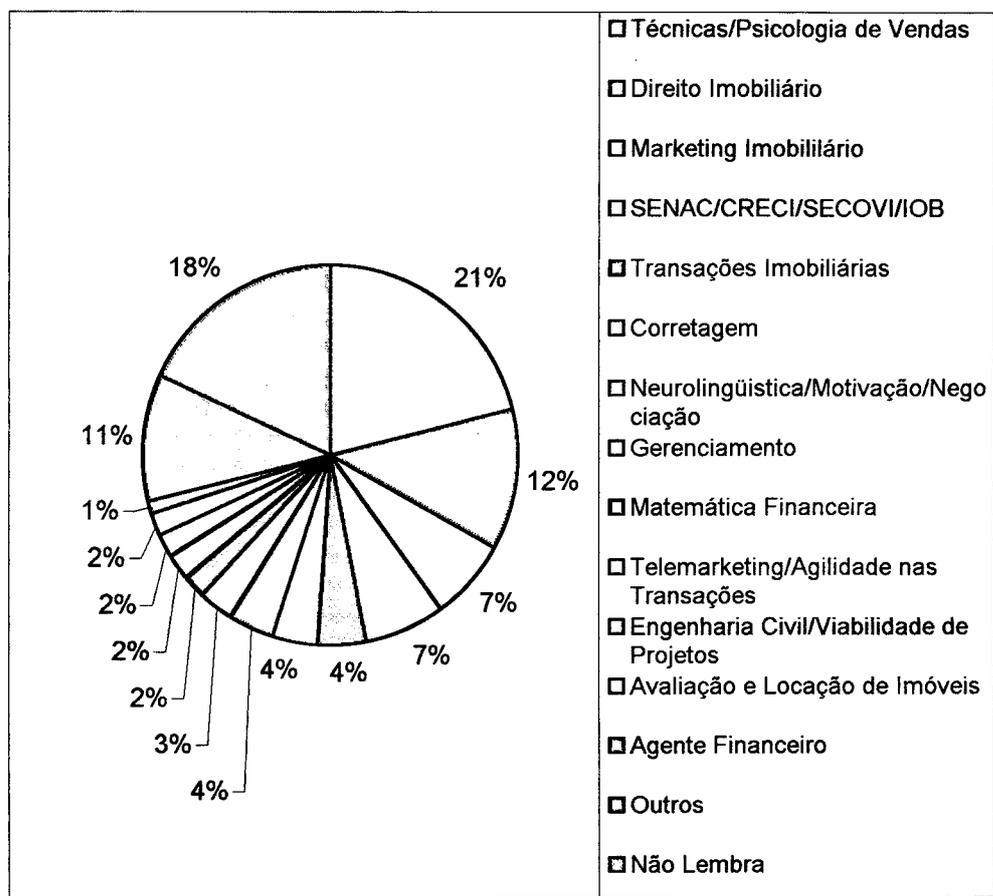
Esta carência de informações, às vezes, pode ser suprida por cursos de especialização ministrados por diversas entidades. No entanto, apenas 42% dos profissionais pesquisados freqüentaram um desses cursos, ver Gráfico 6.

Os cursos mais procurados são os de técnicas e psicologia de vendas, direito imobiliário, marketing imobiliário, transações imobiliárias, corretagem e os cursos oferecidos pelo Senac, Secovi, CRECI, e IOB. Um fato curioso é o de que 18% dos pesquisados sequer se lembram do curso que fizeram, segundo a pesquisa do Secovi-PR.

Associando-se os dados do quadro acima com os de vínculo empregatício, pode-se inferir porque apenas 42% dos profissionais conseguem freqüentar um curso de especialização. Provavelmente são cursos pagos pelas empresas, pois o ganho médio mensal desses profissionais fica abaixo de dois mil reais.

Em 15 de abril de 1998, eram exatamente 3500 os corretores (pessoas físicas) inscritos no CRECI em Curitiba e Região Metropolitana.

Gráfico 6 - Curso de Especialização



Fonte: Relatório de Pesquisa do SECOVI-PR, 1995.

### As Entidades de Classes

Entre as entidades representativas dos profissionais e da atividade de Corretor de Imóveis, destacam-se o COFECI e o CRECI.

O COFECI é o Conselho Federal de Corretores de Imóveis, cuja nova regulamentação foi estabelecida pela Lei nº 6530, de 12 de maio de 1978. Este conselho é uma autarquia vinculada ao Ministério do Trabalho, responsável pela disciplina e fiscalização do exercício da profissão de Corretor de Imóveis em todo Brasil.

Compete ao COFECI baixar normas de ética profissional, criar e extinguir Conselhos Regionais bem como elaborar o regimento padrão destes conselhos.

O CRECI é o Conselho Regional dos Corretores de Imóveis, e tem como atribuições homologar tabelas de preços de serviços de corretagem, decidir sobre os pedidos de inscrição de Corretores de Imóveis e das pessoas jurídicas, e expedir certificados de inscrição.

Todo corretor, para exercer a profissão, deve obrigatoriamente ser credenciado pelo CRECI e possuir o “Número CRECI”. Este credenciamento é obtido após o candidato a corretor ser aprovado em um conjunto de testes aplicados pelo Conselho de sua região. No entanto, observa-se também que as pessoas não credenciadas que atuam no mercado são, hoje, maioria entre os profissionais de vendas ligados às imobiliárias. A principal expectativa dos corretores credenciados, com relação ao CRECI, é de que o conselho seja bastante atuante coibindo o exercício ilegal da profissão, fiscalizando e impondo sanções aos transgressores.

Como já existem no mercado de Curitiba sistemas integrados de vendas, através de franquia imobiliária e rede de negócios imobiliários, abrem-se, para os órgãos representativos dos corretores, possibilidades de um novo posicionamento junto à classe, o de formador de mão-de-obra. As atividades de treinamento e capacitação de corretores tenderão a ser bastante intensificadas. Pelos cursos que periodicamente oferece às empresas e aos corretores, o CRECI-PR vem sendo considerado o de melhor performance no Brasil.

Os CRECIs, de um modo geral, são vistos como pouco atuantes, a exceção do CRECI do Paraná, o qual exerce suas funções com certo rigor, principalmente no tocante às auditorias que realiza junto às imobiliárias.

Uma outra entidade importante deste ramo de negócio é o SECOVI – Sindicato da Habitação – denominado Sindicato das Empresas de Compra, Venda, Locação e Loteamentos de Imóveis e Administração de Condomínios em Edifícios Residenciais e Comerciais. O SECOVI é uma entidade patronal constituída para fins de estudo, coordenação, proteção e representação legal das categorias econômicas representadas. Além disso, o SECOVI orienta, informa, esclarece e promove cursos para funcionários (condomínios e imobiliárias), gerentes, empresários, síndicos e condôminos.

#### As Organizações

Em Curitiba, a maioria das imobiliárias possui uma administração centrada em seu proprietário ou em seus descendentes. Portanto, são empresas familiares não possuindo uma diretoria de executivos profissionais. Seu grande desafio parece ser o de consolidar o nome da empresa como idônea, honesta e responsável.

Segundo o diretor administrativo da Apolar Imóveis, hoje o quadro de pessoal de vendas das imobiliárias é constituído de aproximadamente 75% de profissionais autônomos, o que não cria um vínculo de lealdade e de trabalho exclusivo. Com isto os corretores se sentem à vontade para mudar de empresa quando não estão satisfeitos. Quando isto acontece, os motivos mais comuns

são: atraso no recebimento de comissões (proprietário do imóvel vendido/imobiliária), pagamento das comissões fora do valor estabelecido (imobiliária/corretor), ou pouca divulgação dos imóveis.

Nota-se um grande esforço interno das imobiliárias tradicionais, criando premiações e estímulos variados para seus corretores estimulando, assim, a manutenção da equipe de vendas. Este esforço é essencial uma vez que sua credibilidade, idoneidade, honestidade e boa imagem no mercado atraem os bons profissionais conforme já visto neste trabalho. Na Apolar Imóveis, 90% do pessoal de vendas é autônomo.

Para tanto, a criação de um sistema mais abrangente de informações, aliado a um trabalho mais eficaz na formação de diretorias executivas e gerentes com conhecimento atualizado do seu ramo, buscando o aperfeiçoamento de cada funcionário de sua equipe, são trabalhos prioritários nesse segmento de mercado.

Em Curitiba, são poucas as imobiliárias que adotam práticas modernas de administração, trabalhando com processos estruturados, gestão da qualidade, pesquisas de mercado, análise de produto, planejamento de novos produtos, e serviços de atendimento a cliente. A maioria opera com base na sensibilidade do gestor e não no uso de técnicas avançadas de gestão.

Em 15 de Abril de 98, eram 1043 as imobiliárias inscritas no CRECI em Curitiba e Região Metropolitana.

## Considerações sobre o Ambiente Competitivo

Levando-se em consideração os dados relacionados nesta seção 5.2, constatam-se vários fatos que possibilitam uma visão da dificuldade de se encontrar uma organização, do ramo imobiliário, que utilize uma estrutura de processos formalizados para executar suas operações, bem como técnicas modernas de administração de empresa.

Como os processos não são estruturados e formalizados, surge de imediato a dificuldade de se conseguir dados confiáveis e atuais sobre o desempenho, não só de cada área, mas da organização como um todo. A transição, pela qual passam as organizações em sua mudança da antiga estrutura hierárquica, ainda voltada para as técnicas de administração da escola clássica do início do século, para o funcionamento voltado ao processo, já orientado pela abordagem da moderna escola contingencial do início da década de 60, é um dos fatores que provocam insegurança nos executivos e tornam ainda mais lenta a absorção e conseqüente utilização de técnicas mais recentes.

É preciso uma mudança de atitude para que, por exemplo, funcionem programas como os de gestão da qualidade. Em funcionamento, esta técnica de gestão poderia levar a organização a trabalhar com o foco em processos, e portanto, voltada para os clientes (eficácia), e não na hierarquia, ou seja, voltada para as necessidades internas (eficiência) apenas.

Segundo os entrevistados, por falta de observância de normas já estabelecidas, de padrões éticos e de práticas comerciais corretas, o mercado se transforma num ambiente difícil de operar com base em um planejamento

estratégico. As entidades de classe, impotentes para exigir de todos os participantes desse ramo de atividade o cumprimento das normas e sendo ainda deficientes como órgãos fiscalizadores, procuram se fortalecer, em todo Paraná, através da oferta de cursos especializados dirigidos aos profissionais.

Em sua maioria, o empresário do ramo – o proprietário de imobiliária – começou como corretor de imóveis. Este profissional, conforme os dados da pesquisa, tem formação acadêmica insuficiente para tirar proveito máximo de novos conhecimentos e técnicas de administração. Mesmo assim, em vários casos, conseguiu conduzir muito bem sua organização com base em sua capacidade empreendedora. Com relação a este fato, já é possível vislumbrar na segunda geração de proprietários (filhos dos empresários mais antigos no ramo) uma grande ânsia em buscar uma formação acadêmica mais sólida e tentar aplicar, de imediato, os conhecimentos recentemente adquiridos para obter vantagem competitiva. Mas esta tendência ainda está limitada a poucas organizações do ramo em Curitiba.

A tendência de crescimento do mercado em Curitiba é muito forte em função do crescimento industrial da região metropolitana para os próximos cinco anos. Assim, a organização que estiver em melhores condições, para proporcionar um atendimento que *encante* os futuros clientes, poderá ter chances de experimentar um período de grande expansão de seus negócios.

O termo *melhores condições*, certamente, deve incluir melhor estrutura organizacional, pessoal melhor qualificado, melhor planejamento de marketing, melhor planejamento financeiro, melhor visão de empresa e de mercado, e melhor qualidade da informação.

- Formatar e consolidar os dados das entrevistas:

Os dados das entrevistas relacionados à caracterização da organização e ao ambiente competitivo foram os acima descritos.

- Preparar e distribuir a documentação do histórico da organização, dos modelos de gestão, o do ambiente competitivo aos envolvidos para obter sugestões, recomendações, e correções:

Todo o material acima descrito foi apresentado aos envolvidos para que opinassem sobre se ele representava a realidade ou necessitava algum ajuste. As solicitações de ajustes foram recebidas pelo Diretor que participou da equipe de planejamento. O Presidente da Apolar Imóveis chegou a fazer correções no histórico da organização pessoalmente.

- Fazer os ajustes necessários na documentação do histórico da organização, de seus modelos de gestão, e do ambiente competitivo para conseguir aprovação:

Todos os ajustes solicitados à equipe de planejamento foram feitos e o material apresentado sobre o histórico da organização, de seus modelos de gestão, e do ambiente competitivo nos itens anteriores já refletem estes ajustes. Todas informações descritas foram aprovadas e foi encerrada esta fase.

### **5.3 Estabelecer a Arquitetura Estratégica da Organização**

O produto da *Fase 2* da Metodologia é a documentação da Arquitetura Estratégica da Organização.

Inicialmente, descreve-se a Missão, a Visão, as Crenças e Valores professados por seus proprietários, os diversos Objetivos, e as Políticas mais importantes da organização. Elabora-se então o organograma funcional e uma breve descrição de cada função. Baseado neste organograma funcional e nas atividades executadas pelas diversas funções, define-se o organograma de processos e se faz uma breve descrição de cada processo.

- Documentar Missão, Visão, Crenças e Valores, Objetivos, e Políticas da Organização:

A partir da página seguinte o produto desta atividade.

*Nome da Organização: APOLAR IMÓVEIS LTDA.*

### *Missão*

A APOLAR IMÓVEIS LTDA. concluiu, através de acordo do seu Corpo Diretivo, que sua Missão é:

“Ser uma Empresa Imobiliária Moderna, Criativa, Lucrativa e voltada para Produção, com Metas, Objetivos, Crenças, Valores e Procedimentos bem definidos, buscando permanentemente o aprimoramento dos Recursos Humanos e Tecnológicos e investindo na melhoria da Qualidade de Vida de seus Colaboradores”.

### *Visão*

A APOLAR IMÓVEIS LTDA concluiu, através de acordo do seu Corpo Diretivo, que sua Visão é:

“Clientes satisfeitos em suas necessidades imobiliárias, Prestação de Serviços de intermediação com Qualidade e uma equipe de Profissionais Qualificados e Motivados”.

## *Crenças e Valores*

A APOLAR IMÓVEIS LTDA concluiu, através de acordo do seu Corpo Diretivo, que ela Acredita e Valoriza:

- A Lucratividade
- A Honestidade
- O bom atendimento do Cliente
- A Criatividade
- O Ser Humano
- A Especialização
- O Profissionalismo
- A Agilidade e a Flexibilidade
- O Treinamento
- A Dedicção
- A constante Motivação
- A Integração
- A Força de Vontade
- A Persistência
- O Comprometimento
- A Fidelidade
- Que o Cliente satisfeito reflete no crescimento da Empresa
- O Investimento e otimização dos Recursos Tecnológicos
- O Investimento e valorização de seus Colaboradores

## *Objetivos da Organização*

### ➤ **Objetivos Gerais:**

- Prestar o melhor serviço na intermediação de negócios na área habitacional.
- Ter um crescimento patrimonial de pelo menos 10% durante o ano de 2001.

➤ **Objetivos por Área de Negócio:**

- Administrar 5000 (cinco mil) imóveis na área de Locação até o final de 2001.
- Produzir negócios na área de Vendas de Imóveis e Vendas de Consórcios que atinjam R\$ 40.000.000,00 (quarenta milhões de reais) no decorrer de 2001 (o valor corresponde ao total dos valores dos imóveis a serem vendidos).
- Administrar no mínimo 50 (cinquenta) condomínios até o final de 2001.
- Vender pelo menos 5 (cinco) novas franquias durante 2001.

➤ **Objetivos de Qualidade:**

- Trabalhar rigorosamente dentro dos padrões estabelecidos por um programa de qualidade atualmente em funcionamento.
- Manter a certificação ISO 9002 em todas as áreas da organização.

➤ **Políticas da Organização:**

- Expandir a atuação da marca APOLAR através da venda de novas franquias.
- Utilizar a política de avaliação de desempenho para promover o justo retorno aos funcionários.

- Elaborar o organograma funcional e uma breve descrição de cada função:  
Os produtos desta atividade são o conjunto de organogramas funcionais da Apolar Imóveis, sendo a Figura 23 um organograma geral do grupo e as quatro seguintes correspondentes a cada uma das diretorias, e a descrição sucinta de algumas funções.

Figura 23 - Organograma do Grupo Apolar Imóveis Ltda.

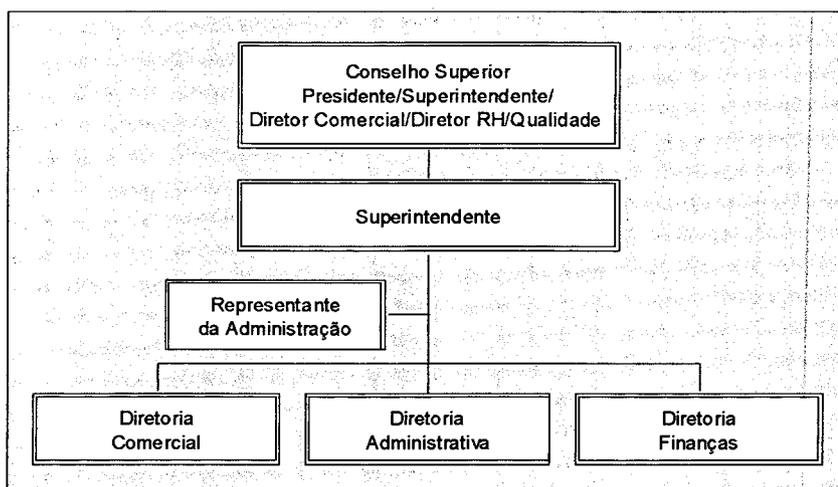


Figura 24 - Organograma de Finanças

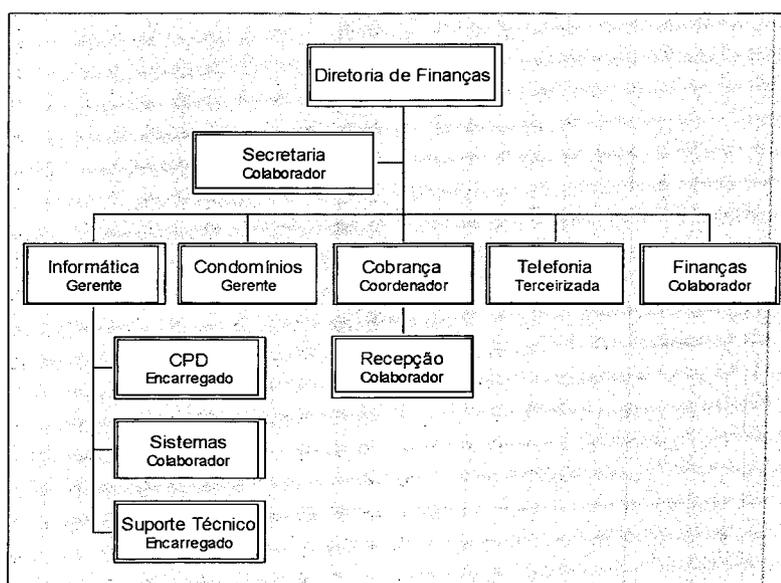


Figura 25 - Organograma de Vendas

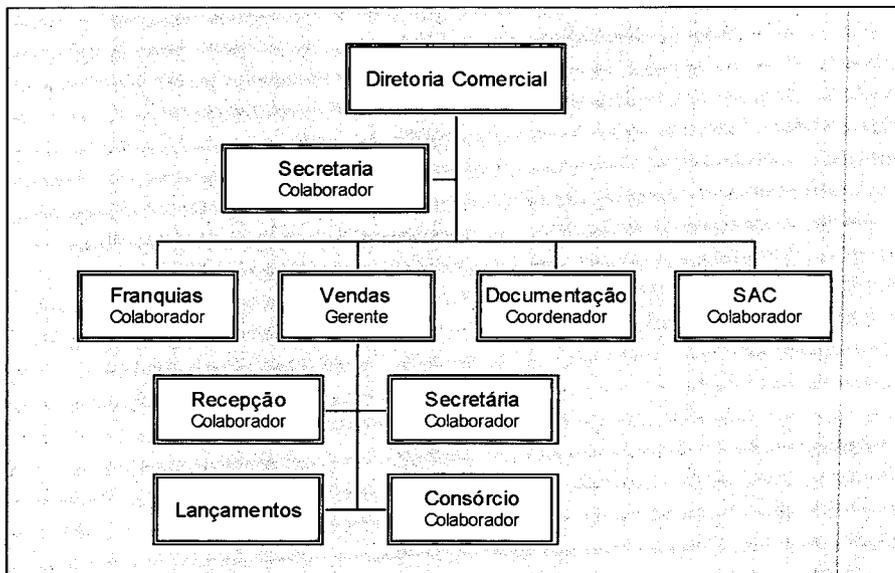


Figura 26 - Organograma de Locação

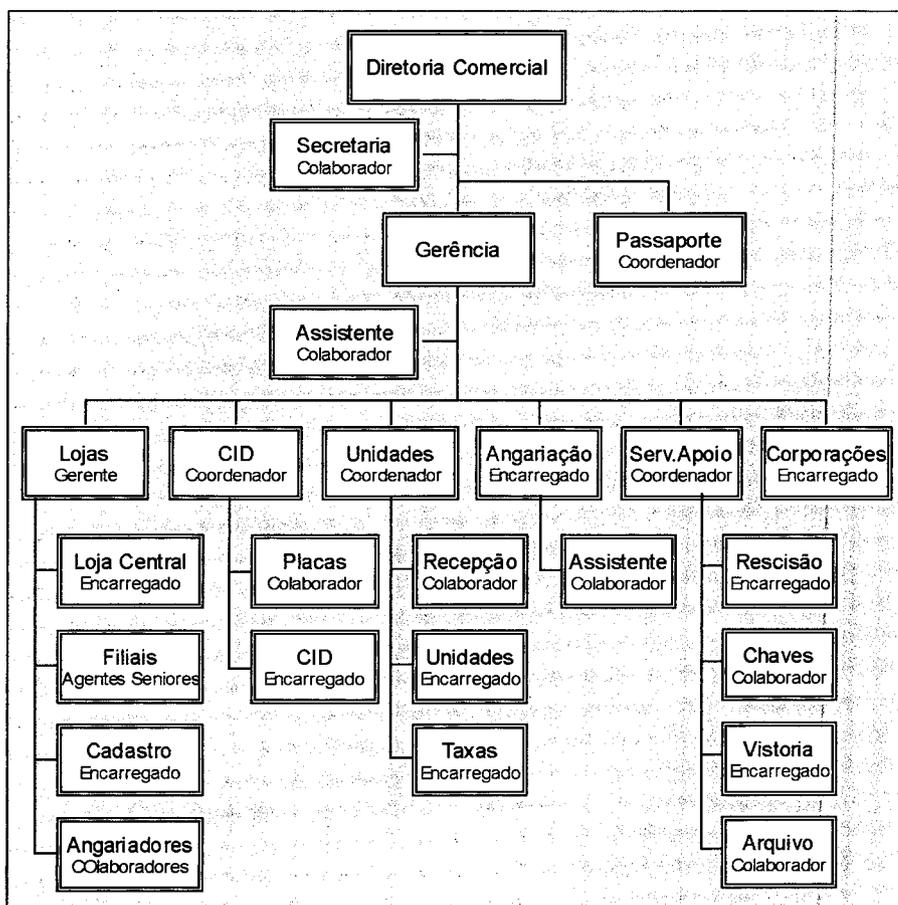
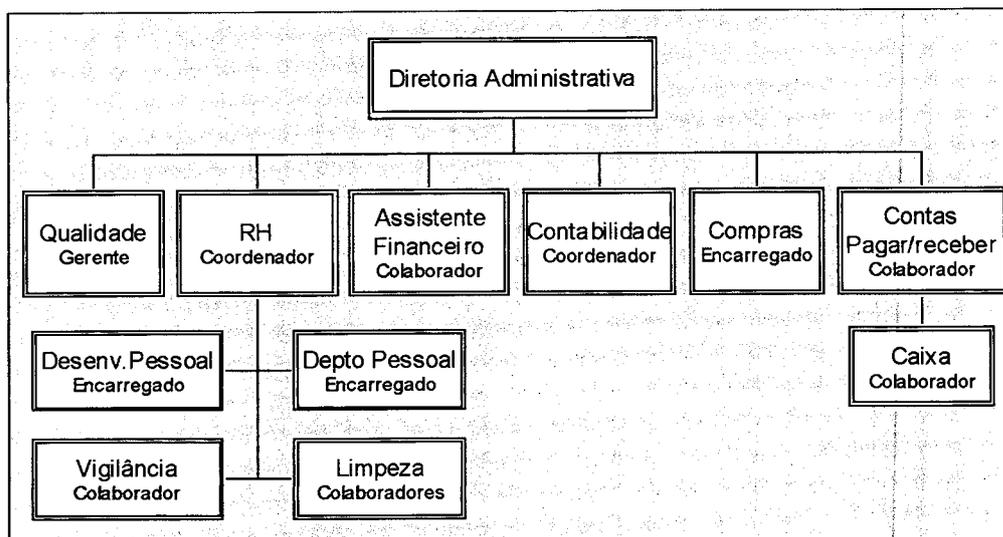


Figura 27 - Organograma da Diretoria Administrativa



*Descrição Sucinta das Principais Funções da Organização.*

Nome da Função: FINANÇAS

Subordinada à: Diretoria de Finanças

Executada por: Colaborador de Finanças

Descrição:

A função é responsável pelo controle de contas bancárias, emissão de cheques, controle de recebimentos de notas promissórias e comissões, controle das contas a pagar, elaboração de planilhas e mapas de informações de custos, locações, vendas, condomínio, e consórcios.

Oportunidades de melhorias da função:

A função necessita aplicações que sejam mais eficazes com relação a contas a pagar, que apresentem relatórios de compromissos financeiros, contas a receber com estimativas de recebimentos, e conciliação bancária eletrônica.

Mudanças organizacionais/processuais/funcionais possíveis:

A função necessita de mudanças no processo de contas a pagar, onde o fluxo de documentos para aprovação de despesas é muito burocratizado.

Dados utilizados:

A função utiliza os dados de locação, vendas, consórcios, publicidade e relatórios contábeis.

Nome da Função: CONTABILIDADE

Subordinada à: Diretoria Administrativa

Executada por: Coordenador de Contabilidade

Descrição:

A função é responsável pelos lançamentos contábeis de todas as empresas do grupo, elabora e emite balancetes, apresenta relatórios de demonstrações contábeis e financeiras, controla os patrimônios e os ativos, e faz provisão para o recolhimento de impostos.

Oportunidades de melhorias da função:

A função necessita que as aplicações sejam integradas com as de outros departamentos, como o Financeiro e o de Recursos Humanos, para evitar que os lançamentos de determinados eventos sejam efetuados novamente pela contabilidade.

Mudanças organizacionais/processuais/funcionais possíveis:

A função necessita que os documentos de caixa encaminhados pela Tesouraria já venham ordenados para facilitar os lançamentos contábeis.

Dados utilizados:

A função utiliza os dados dos eventos numéricos da Tesouraria, Financeiro e Recursos Humanos.

Nome da Função: RECURSOS HUMANOS

Subordinada à: Diretoria Administrativa

Executada por: Coordenador de Recursos Humanos

Descrição:

A função é responsável pelo recrutamento e seleção de novos funcionários, acompanhamento do programa de qualidade total, treinamento de funcionários, por fazer a provisão de recolhimentos de encargos sociais e elaborar a folha de pagamento de todas as empresas do grupo.

Oportunidades de melhorias da função:

Melhorar o projeto de avaliação de desempenho para todos os funcionários.

Mudanças organizacionais/processuais/funcionais possíveis:

A função necessita de melhorar o planejamento de treinamento.

Dados utilizados:

A função utiliza os requisitos e as políticas de pessoal, definidos pela alta administração, e as informações sobre operações realizadas para gerenciar Recursos Humanos. Recebe também solicitações dos próprios funcionários referentes às suas necessidades.

Nome da Função: CPD

Subordinada à: Gerência de Informática

Executada por: Encarregado do CPD

Descrição:

A função tem por responsabilidade operar os sistemas de informação da organização.

Oportunidades de melhorias da função:

Devido ao constante aparecimento de novas tecnologias da informação esta função necessita rever sua plataforma tecnológica para acompanhar o crescimento da organização.

Mudanças organizacionais/processuais/funcionais possíveis:

Vários processos de gerência de sistemas necessitam ser automatizados.

Dados utilizados:

A função utiliza as informações constantes do cronograma de carga de trabalho diária, e as solicitações eventuais para execução do trabalho.

Nome da Função: COMPRAS

Subordinada à: Diretoria Administrativa

Executada por: Encarregado de Compras

Descrição:

A função é responsável pela compra e controle de estoques dos materiais e suprimentos, coordena a distribuição de serviços externos, e é responsável pela confecção das placas e faixas, além de controlar o pagamento das chaves e das fotos dos imóveis.

Oportunidades de melhorias da função:

Necessita também de agilizar os acertos dos pagamentos com Finanças.

Mudanças organizacionais/processuais/funcionais possíveis:

Está sendo estudada a terceirização da confecção de placas e faixas.

Dados utilizados:

A função utiliza os dados de solicitações de materiais e suprimentos enviados por todos os departamentos.

Nome da Função: COBRANÇA

Subordinada à: Diretoria de Finanças

Executada por: Coordenador de Cobrança

Descrição:

A função é responsável pela cobrança dos débitos de locação vencidos até 90 dias e dos cheques devolvidos.

Oportunidades de melhorias da função:

A função necessita de um coordenador especializado nesta área para desenvolver um trabalho mais eficaz que resulte na diminuição da inadimplência.

Mudanças organizacionais/processuais/funcionais possíveis:

Estão sendo elaboradas planilhas de controles para propiciar um melhor acompanhamento de todos os débitos pendentes.

Dados utilizados:

A função utiliza dados de cobrança fornecidos pelos Departamentos de Unidades, Financeiro e CPD.

Nome da Função: ANGARIAÇÃO

Subordinada à: Diretoria Comercial de Locação

Executada por: Encarregado de Angariação

Descrição:

A função tem por responsabilidades avaliar e angariar imóveis, fazer a descritiva do imóvel e emitir a opção de administração de locação.

Oportunidades de melhorias da função:

A função tem a necessidade de um sistema mais amplo de geração de informações sobre o cadastro dos imóveis angariados e de seus respectivos proprietários para executar um atendimento mais completo.

Mudanças organizacionais/processuais/funcionais possíveis:

Implantação de um novo sistema que venha melhorar alguns processos ainda não automatizados.

Dados utilizados:

A função utiliza dados dos proprietários de imóveis, Lojas, Departamentos de Unidades e Suporte de Locação.

Nome da Função: VENDAS (IMÓVEIS DE TERCEIROS)

Subordinada à: Diretoria Comercial de Vendas

Executada por: Gerentes de Vendas

Descrição:

A função tem por responsabilidade angariar imóveis usados, fazer descritivas, preencher opção exclusiva de vendas, encaminhar dados dos imóveis para publicações em jornais e preencher propostas de compra/venda.

Oportunidades de melhorias da função:

A função necessita desenvolver uma maior integração entre as diversas lojas de vendas, visando aumentar a velocidade de vendas dos imóveis disponíveis.

Mudanças organizacionais/processuais/funcionais possíveis:

Está em desenvolvimento um programa de treinamento permanente, para integrar e aperfeiçoar os trabalhos de rotina. Serão realizados encontros mensais com os gerentes das lojas para um melhor inter-relacionamento.

Dados utilizados:

A função utiliza informações dos Departamentos de Documentação, Financeiro, CPD, Lojas de Vendas.

Nome da Função: CONSÓRCIO

Subordinada à: Gerência de Vendas

Executada por: Colaborador de Consórcio

Descrição:

Esta função tem por responsabilidade vender consórcios imobiliários.

Oportunidades de melhorias da função:

A função precisa manter uma equipe especializada para venda de consórcios.

Mudanças organizacionais/processuais/funcionais possíveis:

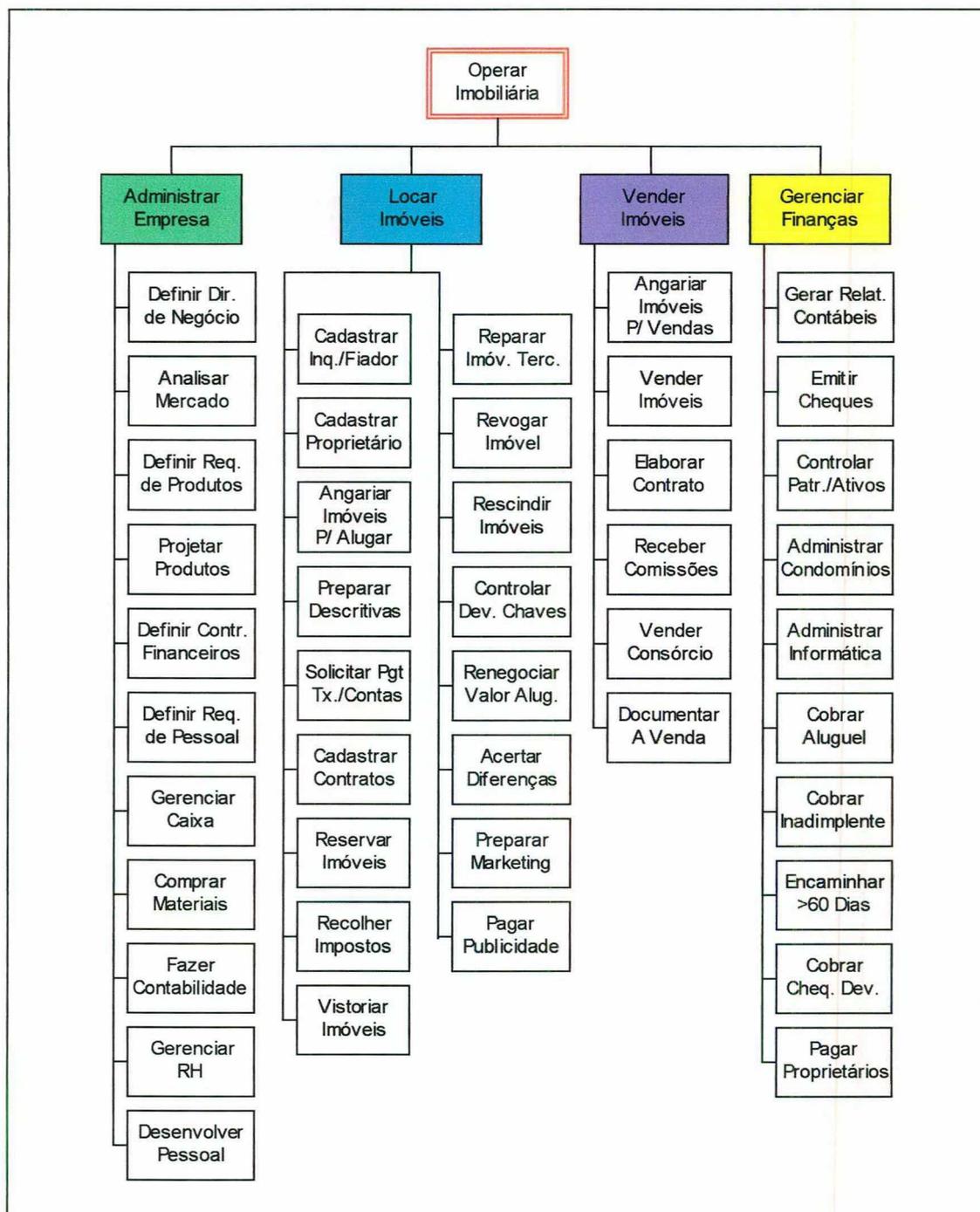
Está sendo desenvolvido programa de treinamento para manter o nível de motivação dos vendedores. Está em desenvolvimento um programa de publicidade, via mala direta, visando estimular um público específico a ver o consórcio como uma nova opção de investimento.

Dados utilizados:

A função utiliza dados obtidos da Administradora de Consórcios Imobiliários, dos clientes e dos Departamentos de Vendas.

- Elaborar o organograma de processos e uma breve descrição de cada processo:

Figura 28 - Organograma de Processos da Apolar Imóveis



## *Descrição Sucinta dos Principais Processos da Apolar Imóveis*

### *Processos da Administração da Organização*

#### *1. Definir Diretrizes de Negócio*

Define os objetivos, políticas, procedimentos e organograma da organização, com base nas expectativas dos proprietários e em dados do mercado. Trimestralmente a Diretoria revisa todos os objetivos, políticas e procedimentos em função do comportamento e variações de mercado.

#### *2. Analisar Mercado*

Utilizando os objetivos definidos para organização, dados de mercado, dados da capacidade da produção interna, cria dados de análise do mercado. Após verificação detalhada dos números apresentados, novos objetivos trimestrais são definidos ou são alteradas as metas predefinidas.

#### *3. Definir Requisitos de Produtos*

A partir dos objetivos definidos para a organização e dos dados do mercado, este processo especifica os requisitos do produto a ser projetado. Neste processo também são analisadas e identificadas as novas necessidades de mercado.

#### *4. Projetar Produtos*

Utilizando os objetivos definidos para a organização e as especificações de requisitos do produto, faz a engenharia do produto e prepara a descrição completa do produto. Alguns produtos permitem que sejam realizadas simulações antes de seu lançamento, para analisar a sua aceitação no

mercado, por exemplo, foi este o caso do Seguro Fiança quando foi lançado pela Apolar.

#### **5. *Definir Controles Financeiros***

A partir da definição de objetivos da organização e do organograma, prepara os orçamentos departamentais e da organização, e define os controles financeiros gerais. Todos são submetidos à aprovação da diretoria trimestralmente.

#### **6. *Definir Requisitos de Pessoal***

Utilizando as descrições das atividades (componentes dos processos de negócio da organização), desenvolvidas pelas diversas unidades organizacionais, prepara a descrição do serviço a ser realizado pelo funcionário envolvido, e define os quadros de pessoal para executar o processo. Define-se o perfil necessário ao cargo para facilitar a seleção correta do candidato, buscando um aperfeiçoamento do quadro funcional.

#### **7. *Gerenciar RH***

A partir de solicitação de contratação/demissão de pessoal, admite/demite pessoal observando os requisitos definidos para a função, administra a carreira, avalia desempenho individual, cria dados do empregado.

#### **8. *Desenvolver Pessoal***

Administra treinamento e qualificação de pessoal, criando dados de status de pessoal. A organização busca criar uma equipe altamente profissionalizada.

### *9. Gerenciar Caixa*

Cria o relatório de fluxo de caixa e dados de contas a pagar e a receber, utilizando dados de locação, vendas, condomínios, consórcios e materiais. Faz provisionamento com recursos próprios e de terceiros, e autoriza pagamentos. Administra os recursos disponíveis diariamente procurando as melhores alternativas de investimento.

### *10. Comprar Materiais*

Baseado em solicitações de compras, faz compras, cria dados de suprimentos e materiais e altera dados financeiros. Neste processo centralizam-se todos os pedidos de compras do grupo criando um maior poder de barganha com fornecedores.

### *11. Fazer Contabilidade*

Faz os lançamentos contábeis de todas as empresas do grupo, elabora e emite balancetes, apresenta relatórios de demonstrações contábeis e financeiras.

### *Processos da Locação de Imóveis*

### *12. Cadastrar inquilino/Fiador*

Recebe os dados de clientes e seus fiadores, registra os dados em meio eletrônico, consulta o SNPC, faz anotação dos dados do SNPC, e cria o cadastro do cliente e do fiador após o registro destes dados.

### *13. Cadastrar Proprietários*

Recebe os dados dos proprietários de imóveis, registra os dados em meio eletrônico criando o cadastro dos proprietários.

### *14. Angariar Imóveis p/ Aluguel*

Após angariação do imóvel, recebe a descrição completa do imóvel, fornecida pelo proprietário e pelo angariador, e cria os dados do imóvel. Estes serão utilizados para confecção de contratos e divulgação em jornais.

### *15. Preparar Descritivas*

Baseado nos dados do imóvel, cria os dados de referência do imóvel que vão compor sua descritiva para publicidade. Além da publicidade, esta descritiva serve para fornecer aos atendentes as características do imóvel, e facilitar as negociações com os prováveis inquilinos.

### *16. Solicitar Pagamento de Taxas/Contas*

Utiliza dados do imóvel para obter os valores de taxas e contas referentes ao imóvel e solicita ao financeiro que faça os pagamentos. Cria também os dados de pagamentos de taxas e contas. Estes valores são incluídos nos avisos de cobrança dos inquilinos.

### *17. Cadastrar Contratos*

Utiliza dados do inquilino e do fiador, emite o contrato, altera disponibilidade do imóvel, cria os dados de contrato e cobrança. Gera um arquivo de cobrança que é utilizado para emissão de avisos de cobrança bancária para o período contratado.

### *18. Reservar Imóvel*

Utiliza dados do inquilino (perspectiva) e os dados do SNPC para reservar imóvel, alterando disponibilidade do imóvel. O imóvel é reservado mediante pagamento de uma taxa que garante a reserva durante o período de aprovação do cadastro.

### *19. Recolher Impostos*

Recebe dados de impostos, altera dados de imóvel, utiliza os dados financeiros para solicitar pagamentos e cria os dados de impostos.

### *20. Vistoriar Imóveis*

Utiliza os dados de imóveis, faz a vistoria e cria os dados de vistoria. Avalia aspectos gerais do imóvel na vistoria, como por exemplo: pintura, vidros e portas/fechaduras.

### *21. Reparar Imóveis de Terceiros*

Utiliza os dados do imóvel e da vistoria, executa os reparos necessários e cria os dados de manutenção de imóveis de terceiros.

### *22. Revogar Imóvel*

Utiliza os dados de recebimento, os dados de impostos, e altera os dados de imóvel e de seu proprietário no caso do imóvel ser declarado indisponível. Neste instante o imóvel deixa de ser administrado pela organização, permanecendo no arquivo por um determinado período para posterior exclusão.

### *23. Rescindir Imóvel*

Utiliza os dados de recebimentos, os dados de impostos e os dados de vistoria, altera os dados do imóvel (disponibilidade) e altera os dados do inquilino (elimina código do imóvel). A efetiva rescisão somente se concluirá quando o inquilino sanar seus débitos junto à organização.

### *24. Controlar Devolução de Chaves*

Cria dados da não locação a partir de informação de quem não concordou em alugar o imóvel. Estas informações, contendo as razões pelas quais os imóveis visitados não foram locados, são utilizadas para corrigir as deficiências apontadas pelos clientes e aprimorar também os serviços internos.

### *25. Renegociar Valor do Aluguel*

Utiliza os dados do contrato já existente, executa a renegociação e utiliza os novos valores para alterar os dados do imóvel. Praticamente todos os contratos são renegociados visando uma redução no seu valor.

### *26. Acertar Diferenças*

Utiliza os dados financeiros e os dados do imóvel, solicita pagamentos, e altera dados de cobrança e de recebimento. As diferenças são geradas em função de pagamentos a maior ou menor, ou de pequenos consertos realizados nos imóveis.

### *27. Preparar Marketing*

Cria dados de publicidade utilizando os dados da descritiva e os dados do imóvel. Além da publicação em jornais, rádio e televisão é também utilizada propaganda em faixas, placas, galhardetes no local do imóvel.

### *28. Pagar Publicidade*

Cria os dados do pagamento de publicidade baseado em documento de despesa do órgão de comunicação. Devido ao alto custo das publicações em veículos de comunicação, procuram-se alternativas como jornais de bairros cujos custos são menores embora atinjam um público específico.

## *Processos de Vendas de Imóveis*

### *29. Angariar Imóvel para Venda*

Angaria imóvel para venda, cria dados do imóvel a partir da descrição do proprietário e do angariador. Neste ato é assinada uma opção de venda exclusiva, com prazo determinado, pelo proprietário. Esta opção é obrigatória, podendo a imobiliária ser punida se fizer uma publicação sem a devida opção assinada. Esta fiscalização é exercida pelo CRECI.

### *30. Vender Imóveis de Terceiros/Novos*

Utiliza os dados do imóvel, vende imóveis e cria os dados de venda do imóvel. Para toda venda é emitida uma proposta de compra/venda que é assinada pelo comprador e pelo vendedor. Esta venda não é necessariamente realizada pelo portador da opção, podendo haver parceria com outras imobiliárias, neste caso, é dividida a comissão cobrada.

### *31. Elaborar contratos de vendas*

Utiliza proposta de compra/venda de imóvel, emite contrato (particular) de venda, prepara a documentação do imóvel para efetivação da venda. Após a proposta ser assinada é encaminhada para o setor de documentação.

### *32. Documentar a Venda*

Emite o contrato particular, feito dentro da própria organização visando a sua agilização. Posteriormente, é emitido uma escritura pública, ou um contrato de financiamento junto a entidades financeiras, sendo assim finalizada a venda.

### *33. Receber comissão de vendas*

Utiliza os dados de venda do imóvel e os dados financeiros, cria os dados de recebimento de comissão de vendas. Esta comissão somente é recebida quando for repassado para o vendedor o sinal de negócio ou o respectivo valor da transação. São criados os dados de comissão para a folha de pagamento.

### *34. Vender consórcios*

Após a efetivação da venda do consórcio, cria dados da venda do consórcio, define a comissão, e cria os dados de comissão na folha de pagamento.

## *Processos de Finanças*

### *35. Gerar relatórios e mapas contábeis*

Prepara lançamentos contábeis a partir de documentos do caixa, gera relatórios, mapas, e balancetes, e cria dados de controle. Estes controles são utilizados para tomada de decisões pela administração.

### *36. Emitir cheques/pagamentos*

Baseado nas solicitações de pagamentos e nos dados de cobrança, emite cheques e comandos de pagamentos, faz pagamentos, e cria dados financeiros.

### *37. Controlar Patrimônio e Ativos*

Utiliza dados contábeis e financeiros para controlar o patrimônio da organização.

### *38. Administrar condomínios*

Cria dados do condomínio a partir de informações dos imóveis, do condomínio, dos condôminos. Administra os serviços realizados nos imóveis do condomínio, recebe taxa de administração, e altera dados financeiros.

### *39. Cobrar Aluguel*

Utiliza os dados do imóvel para emissão de avisos de cobrança de aluguel. Quando recebe os dados do pagamento do aluguel cria os dados de recebimento. Toda cobrança de aluguel é realizada via estabelecimento bancário. Com a geração dos dados de recebimento são obtidos também os dados de inadimplência.

#### *40. Pagar Proprietários*

Utiliza os dados de cobrança e os dados financeiros (provisão de caixa) para emissão do aviso de pagamento do proprietário. Os pagamentos a proprietários são realizados em três datas do mês (10, 15, e 30). Os meios utilizados para os referidos pagamentos são: depósito em conta corrente, cheques e também através de antecipação com o cartão Passaporte.

#### *41. Cobrar Inadimplentes*

Utiliza dados de cobrança e dados financeiros para executar a cobrança e, quando recebe, altera os dados de recebimento. Em função da alta inadimplência que vem ocorrendo, foi criado um setor específico para cobrança dos débitos vencidos.

#### *42. Encaminhar cobrança acima de 60 dias*

Utiliza os dados do contrato, dados de cobrança, dados de recebimento e cria os dados da ação judicial. Após tentativas de cobrança pelas vias normais, inclusive junto ao fiador, quando não se obtém retorno positivo, é providenciada a ação executiva/despejo.

#### *43. Cobrar Cheques Devolvidos*

Utiliza dados de cobrança, zera os dados do recebimento, cobra o cheque, altera os dados financeiros e atualiza os dados do recebimento. Quando o pagamento da locação é feito com cheque e este é devolvido, não se conseguindo que o locatário quite o aluguel até o final do mês, o recebimento é cancelado e o valor do cheque é adicionado ao aluguel do mês seguinte.

#### 44. Administrar Informática

Utiliza as requisições de serviços para planejar, executar e controlar as tarefas do CPD. Executa as tarefas de atualização na infra-estrutura tecnológica (hardware, software, pacotes de aplicativos, rede, e facilidades). Estuda tendências do mercado de tecnologia da informação, e faz o planejamento de uso de novas tecnologias.

- Preparar e distribuir a documentação da Arquitetura Estratégica da Organização aos envolvidos para obter sugestões, recomendações, e correções:

A documentação da Arquitetura Estratégica da Organização foi apresentada aos envolvidos e suas sugestões de ajuste foram encaminhadas ao Diretor participante da equipe de planejamento.

- Fazer os ajustes necessários na documentação da Arquitetura Estratégica da Organização para conseguir sua aprovação

Todas as solicitações de ajustes encaminhadas foram aceitas e, realizados os ajustes, a Arquitetura Estratégica da Organização foi aprovada. O resultado final foi o apresentado nos itens anteriores da Fase 2.

## **5.4 Definição da Arquitetura de Informações da Organização**

O produto da *Fase 3* da Metodologia é a documentação da Arquitetura de Informações da Apolar Imóveis.

- Determinar como os dados são compartilhados pelas funções e seus processos:

O produto desta atividade é a relação das entidades e de suas classes de dados, obtida a partir das descrições dos processos.

## Relação das Entidades e suas Classes de Dados

Entidades	Classes de Dados
Organização	Objetivos
	Políticas & Procedimentos
	Descrição da Organização
Mercado	Dados Concorrência
	Análise de Mercado
Produto	Especificação de Requisitos do Produto
	Descrição do Produto
Inquilino	Inquilino
Fiador	Fiador
Proprietário	Proprietário
Imóvel para Locação	Imóvel
	Descritiva Complementar
	Pagamento Taxas/Contas
	Contrato
	Dados p/ Cobrança
	Dados de Recebimento
	Dados para Pagamento ao Proprietário
	Impostos
	Vistoria
	Despesas Manutenção de Imóvel de 3º
	Dados de não Locação
	Ação Judicial
	Publicidade
	Dados para Pagamento de Publicidade
Imóvel para Venda	Imóvel para Venda
	Venda de Imóvel
	Contrato de Venda
	Comissão de Venda
Consórcio	Dados de Consórcio
Condomínio	Dados de Condomínio
Plano de Contas	Dados Contábeis/Financeiros
	Contas a Receber/Pagar
Patrimônio	Dados Patrimoniais
Orçamento	Orçamento Departamental
Informática	Informática
Suprimentos	Suprimentos e Materiais
Empregado	Requisitos de Empregado
	Empregado
	Dados de Status do Empregado

- Preparar as planilhas e relações da atual arquitetura de informações da organização, incluindo as que relacionam os processos aos sistemas e estes aos dados já existentes. Relacionar ainda as aplicações e tecnologias em uso atualmente pelos processos informatizados da organização:

Os produtos desta atividade estão relacionados a seguir.

## Definição da Arquitetura de Informações

A Arquitetura de Informações da Apolar Imóveis, referente às áreas pesquisadas na organização está representada nas planilhas seguintes:

- Na planilha MATRIZ N° 1 (RELACIONAMENTO PROCESSOS X DADOS), os processos mais importantes da organização são listados no eixo vertical e as classes de dados (atributos), referentes às entidades (objetos), que eles necessitam para funcionar adequadamente são listadas no eixo horizontal. Na célula de interseção da coluna da classe de dados com a linha do processo é anotado se o processo cria (C), usa (U), ou altera (A) aquela classe de dados. Não há necessidade de preocupação com ordem dos processos nem das informações. Pode acontecer de aparecer mais de um “C” na coluna referente a uma classe de dados, quando mais de um processo está criando aquela classe de dados, mas isto pode significar que está havendo duplicidade de esforços e precisa ser decidido quem será o responsável pela criação.
- Na planilha MATRIZ N° 2 (RELACIONAMENTO PROCESSOS X DADOS – AGRUPADOS POR FUNÇÃO), os processos e as classes de dados são agrupados de acordo com a função responsável por eles. Aparecerá uma seqüência de “C” na diagonal da planilha, desde a célula de interseção do primeiro processo no topo da planilha com a primeira classe de dados à esquerda até a célula de interseção do último processo com a última classe de dados à esquerda. Esta seqüência poderá determinar a seqüência de desenvolvimento (ou aquisição) das

novas aplicações. No entanto, as necessidades estratégicas da organização poderão determinar uma outra seqüência de desenvolvimento que provocará a atualização desta planilha para refletir a decisão da alta administração. Todos os processos e classes de dados de responsabilidade de uma determinada função formarão um quadrilátero onde aparecerão todas as classes de dados criadas sob a responsabilidade da função. Fora dos quadriláteros, que são quatro neste caso, ficarão apenas as letras “A” e “U”.

- Na planilha MATRIZ N° 3 (FLUXO DE DADOS ENTRE PROCESSOS) todas as letras “A” e “U” são ligadas por flechas (uma na horizontal e outra na vertical) aos dois quadriláteros funcionais. A flecha horizontal indica o processo que usa ou altera a classe de dados indicada pela flecha vertical que foi criada por um outro processo que não é de responsabilidade da mesma função. Esta indicação é importante para a decisão de prioridade para o desenvolvimento de aplicações. Um processo que utiliza uma classe de dados criada por outro processo, em princípio, não deveria ser informatizado antes daquele que cria a classe de dados, exceto quando a decisão estratégica deve predominar.
- A planilha MATRIZ N° 4 (FLUXO DE DADOS ENTRE FUNÇÕES) fornece uma visão das funções que usam ou fornecem dados entre si. Neste caso, as funções Locações e Vendas não apresentaram intercâmbio de dados.
- A planilha MATRIZ N° 5 (COMPARTILHAMENTO DE DADOS ENTRE FUNÇÕES) é derivada das planilhas MATRIZ N° 3 e MATRIZ N° 4. Ela

mostra os prováveis bancos de dados necessários. Algumas vezes é possível identificar se um banco de dados deve ser centralizado para permitir o acesso de outras funções, ou isolado (distribuído) para uso de uma só função. Neste caso, os bancos de dados eram usados por mais de uma função. Na realidade, a função representa o grupo de processos que necessita acessar aquele banco de dados.

- A planilha MATRIZ N° 6 (DADOS DISPONÍVEIS NOS SISTEMAS EXISTENTES) é preparada a partir da informação de que aplicações processam que classes de dados. Ela mostra que dados necessitam ainda ser informatizados.
- A planilha MATRIZ N° 7 (PROCESSOS ATENDIDOS PELOS SISTEMAS EXISTENTES) mostra os processos que ainda não foram informatizados e as funções que estão sendo mais bem atendidas por SI.
- A última planilha, cujo título é APOLAR IMÓVEIS – MAPA DE PROCESSOS/DADOS/SISTEMAS, mostra o conjunto de classes de dados processos, e sistemas que suportam cada função e suas ligações (dependências) com as outras funções.

Preparada esta arquitetura de informação da organização, tem-se a base para a definição da nova arquitetura de aplicações futura. O passo seguinte, já de posse dos requisitos impostos pelos dados e pelas aplicações é a definição da arquitetura de TI, que deverá suportar as aplicações e os dados.















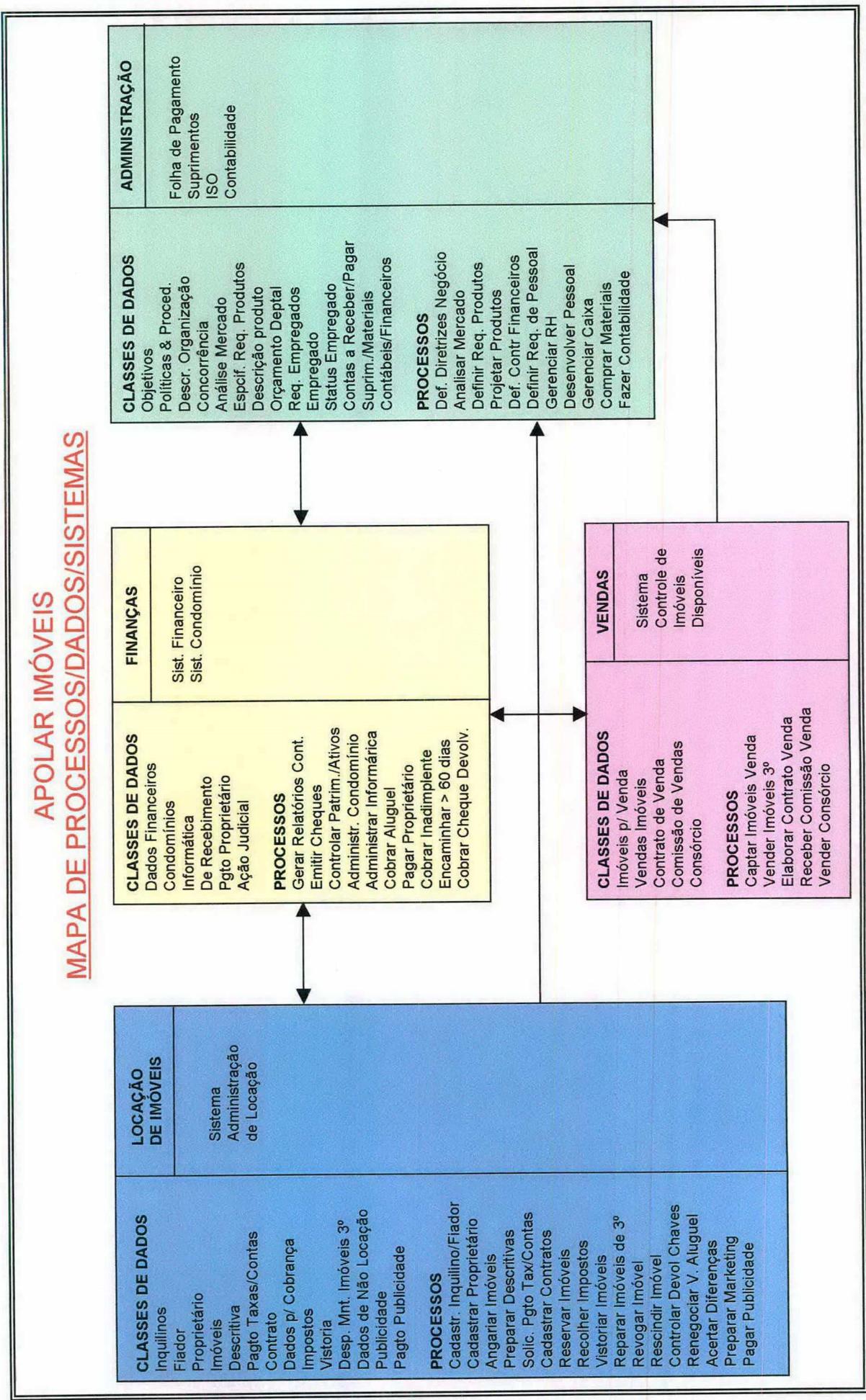
**MAPA DE PROCESSOS/DADOS/SISTEMAS**  
**APOLAR IMÓVEIS**

<b>CLASSES DE DADOS</b> Inquilinos Fiador Proprietário Imóveis Descritiva Pagto Taxas/Contas Contrato Dados p/ Cobrança Impostos Vistoria Desp. Mnt. Imóveis 3º Dados de Não Locação Publicidade Pagto Publicidade	<b>LOCAÇÃO DE IMÓVEIS</b> Sistema Administração de Locação
<b>PROCESSOS</b> Cadastr. Inquilino/Fiador Cadastrar Proprietário Angariar Imóveis Preparar Descritivas Solic. Pcto Tax/Contas Cadastrar Contratos Reservar Imóveis Recolher Impostos Vistoriar Imóveis Reparar Imóveis de 3º Revogar Imóvel Rescindir Imóvel Controlar Devol Chaves Renegociar V. Aluguel Acertar Diferenças Preparar Marketing Pagar Publicidade	

<b>CLASSES DE DADOS</b> Dados Financeiros Condomínios Informática De Recebimento Pcto Proprietário Ação Judicial	<b>FINANÇAS</b> Sist. Financeiro Sist. Condomínio
<b>PROCESSOS</b> Gerar Relatórios Cont. Emitir Cheques Controlar Patrim./Ativos Administr. Condomínio Administrar Informática Cobrar Aluguel Pagar Proprietário Cobrar Inadimplente Encaminhar > 60 dias Cobrar Cheque Devolv.	

<b>CLASSES DE DADOS</b> Objetivos Políticas & Proced. Descr. Organização Concorrência Análise Mercado Especif. Req. Produtos Descrição produto Orçamento Deptal Req. Empregados Empregado Status Empregado Contas a Receber/Pagar Suprim./Materials Contábeis/Financeiros	<b>ADMINISTRAÇÃO</b> Folha de Pagamento Suprimentos ISO Contabilidade
<b>PROCESSOS</b> Def. Diretrizes Negócio Análisar Mercado Definir Req. Produtos Projetar Produtos Def. Contr Financeiros Definir Req. de Pessoal Gerenciar RH Desenvolver Pessoal Gerenciar Caixa Comprar Materials Fazer Contabilidade	

<b>CLASSES DE DADOS</b> Imóveis p/ Venda Vendas Imóveis Contrato de Venda Comissão de Vendas Consórcio	<b>VENDAS</b> Sistema Controle de Imóveis Disponíveis
<b>PROCESSOS</b> Captar Imóveis Venda Vender Imóveis 3º Elaborar Contrato Venda Receber Comissão Venda Vender Consórcio	



No Quadro 12 são descritas as aplicações e a infra-estrutura tecnológica que a Apolar Imóveis utilizava no momento da pesquisa. As aplicações eram as básicas para o atendimento às operações das áreas críticas da organização.

Quadro 12 - Descrição das Aplicações Existentes

Função Atendida	Aplicação
Locação	<p><i>Administração de Locação</i></p> <p>O sistema é utilizado basicamente pelos processos da área de locação como: Cadastrar Inquilino/Fiador, Cadastrar Proprietário, Prepara Descritivas, Cadastrar Contratos, Reservar Imóveis, Recolher Impostos, Vistoriar Imóveis, Reparar Imóveis de 3<sup>os</sup>, Revogar Imóvel, Rescindir Imóvel, Renegociar Valor do Aluguel, Acertar Diferenças, e Preparar Marketing. Atende também processos da área de Finanças como: Cobrar Aluguel, Cobrar Inadimplente, e Pagar Proprietário.</p> <p>É um sistema antigo que vem sendo atualizado conforme possível e funciona em equipamentos com toda a faixa de configuração existente na organização.</p>
Vendas	<p><i>Controle de Imóveis Disponíveis</i></p> <p>Este aplicativo é usado pelos processos Vender Imóveis, Receber Comissões da área de Vendas, e é similar ao de locação no que diz respeito à infra-estrutura que ele utiliza.</p>
Administração	<p><i>Contabilidade</i></p> <p>É usado pelos processos Fazer Contabilidade da área de Administração, e Gerar Relatórios Contábeis e Controlar Patrimônio/Ativos da área de Finanças.</p>
Administração	<p><i>Folha de Pagamento</i></p> <p>Este sistema atende os processos da área de Administração: Definir Requisitos de Pessoal, Gerenciar RH, e Desenvolver Pessoal.</p>
Finanças	<p><i>Condomínio</i></p> <p>É utilizado apenas pelo processo Administrar Condomínios da área de Finanças.</p>

Função Atendida	Aplicação
Finanças	<p><i>Financeiro</i></p> <p>É utilizado pela área de Finanças para o processo de emissão de cheques, e pela área de Administração para os processos de Definir Controles Financeiros e Gerenciar Caixa.</p>
Administração	<p><i>ISO Action e ISO DOC</i></p> <p>Este pacote é utilizado para registro das operações referentes ao Programa de Gestão pela Qualidade, através do qual a organização recebeu certificação ISO 9002. As definições das diretrizes da organização estão registradas nele.</p>
Administração	<p><i>Suprimentos</i></p> <p>Utilizado na área de Administração pelo processo Comprar Materiais para a aquisição de suprimentos da organização.</p>
Finanças	<p><i>Emissão de Carnês de Cobrança (Bloquetos) e Recibos Bancários</i></p> <p>Este sistema é executado fora da organização e emite os carnês de cobrança de aluguéis e os recibos bancários.</p>

Está sendo implantado um novo sistema financeiro sob plataforma Windows® e utilizando banco de dados Oracle®. Ele foi adquirido de uma empresa nacional e deverá facilitar a obtenção de informações mais precisas e oportunas que as do sistema atual.

## Infra-estrutura Tecnológica Utilizada pela Apolar Imóveis

Neste item, está relacionada a infra-estrutura tecnológica da Apolar Imóveis abrangendo: hardware, software de sistema, rede de comunicações, facilidades, e outros itens necessários ao funcionamento das aplicações.

Na época da pesquisa, a organização utilizava uma rede de microcomputadores com mais de 100 equipamentos entre estações de trabalho e servidores. A Apolar investiu mais de R\$ 100.000,00 (cem mil reais) em equipamentos de informática durante ano de 2000, segundo um de seus Diretores. A necessidade de um atendimento de alto nível às franquias, área em franca expansão, foi o principal fator para que os investimentos fossem feitos.

A organização tem três servidores, sendo um de banco de dados, um para Internet (e backup), um para aplicações, conforme Quadro 13 abaixo:

Quadro 13 - Configuração Atual de Hardware

Servidores					
Quantidade	Processador	RAM	HD	CD-ROM	DAT
2	Pentium III 800 MHz	512 MB	18 GB	X48	2040
1	Pentium III 700 MHz	256 MB	9 GB	X 48	-

- As estações de trabalho variavam de Pentium 100MHz, 32 MB de RAM, HD de 4 GB, sem CD-ROM, até máquinas com Pentium III 550 MHz, 64 MB de RAM, e HD de 10 GB, em geral com vídeos de 15", e modem de 56 Kbps

- O sistema operacional predominante é o Windows® NT, embora haja máquinas com Windows® 9X.
- A Suíte utilizada é o MS-Office®.
- A linguagem de desenvolvimento utilizada nos aplicativos variava do Delphi ao C++ para as aplicações mais recentes. As linguagens obsoletas estavam sendo descontinuadas.
- O Sistema Gerenciador de Bancos de Dados (SGBD) que estava sendo implantado para as novas aplicações era o Oracle®, embora fossem utilizados o Informix, e o MS-Access® em aplicações não integradas.
- A rede Ethernet mais recente para as franquias funcionava em 10BaseT. Embora houvesse necessidade de linha discada em outras áreas da organização.

A previsão era que fosse estabelecido um planejamento amplo para uma migração gradual e economicamente viável para um ambiente mais padronizado num futuro próximo, visando a redução dos custos de manutenção que em alguns equipamentos ultrapassava cem reais mensais.

O Diretor responsável pela informática na organização tem buscado atualizar os métodos de gestão de TI até agora utilizados, pois identifica TI como um facilitador estratégico para as novas oportunidades de negócio que a organização está desenvolvendo visando uma mudança de escopo do negócio num futuro próximo.

- Divulgar a documentação da arquitetura de informações existente aos envolvidos para obter sugestões, recomendações e correções:

A documentação da arquitetura de informações foi apresentada aos envolvidos que sugeriram alguns ajustes ao Diretor participante da equipe de planejamento. As sugestões de ajustes foram aceitas e realizadas. O resultado final já está refletido nas planilhas e relações da atividade anterior.

- Relacionar aplicações existentes no mercado que sejam passíveis de uso futuro pela organização:

Não há uma relação completa porque ainda está sendo feito um levantamento de soluções oferecidas pelo mercado pelo Diretor responsável pelo CPD, e há um plano de atualização dos sistemas aplicativos em andamento, começando pela implantação do novo sistema financeiro.

Um Diretor da Apolar esteve recentemente nos EUA visitando instalações de imobiliárias americanas e de fornecedores de pacotes de aplicações para esta área de negócio. Ele levantou informações sobre o ambiente informatizado das imobiliárias e as possibilidades de uso de pacotes mais atualizados pela Apolar. A idéia é atualizar o plano com base nas novas informações obtidas.

No entanto, estas informações ainda não estão consolidadas nem disponíveis. Deverá haver uma sessão de planejamento da nova arquitetura de aplicações com a participação da Diretoria.

Foi levantada a possibilidade de se fazer um estudo de viabilidade para a aquisição de pacotes do tipo ERP.

Novas aplicações deverão ser planejadas para a área de franquia, uma vez que a expansão dessa área está ocorrendo muito rapidamente e há demanda por informações mais precisas e oportunas.

Uma área denominada *Call Center*, criada recentemente para atender ao futuro locador proporcionando-lhe uma série de facilidades, está sendo vista como um diferencial que está proporcionando vantagem competitiva em relação às concorrentes atuais. Já se pensa em informatizar a área, visto que, apesar de poucos meses em funcionamento, aproximadamente 50% das operações de locação estão sendo atendidos pelo Call Center.

- Relacionar tecnologias existentes no mercado que sejam passíveis de uso futuro pela organização:

Algumas tecnologias estão sendo pesquisadas pela Apolar para satisfazer as possíveis demandas futuras.

Entre dois e três anos, toda a rede de comunicações deverá operar em velocidade acima de 10BaseT, para proporcionar um acesso mais rápido às franquias, que já são responsáveis por mais de 50% dos negócios da organização hoje e tendem a aumentar. Será estudada inclusive a ligação via satélite direta ou via tele-porto. Os franqueados estão sendo incentivados a investir em sua infra-estrutura de informática.

Outra tecnologia importante para as operações de locação e vendas no setor imobiliário é a de imagem. Em alguns países como os EUA, a “primeira visita” que um candidato a comprador ou locador faz ao imóvel já pode ser feita através de filmes armazenados em computador desde final

dos anos 80. Esta tecnologia tem tido seu custo reduzido e pode ser cogitada como opção para aumentar a produtividade das áreas de locação e vendas de imóveis. Componentes da Diretoria têm visitado estes ambientes para avaliar a exeqüibilidade de seu uso aqui a médio prazo.

A tendência, no que diz respeito à aquisição de novos servidores e estações de trabalho, caso a evolução dos negócios no ramo imobiliário se mantenha com os níveis de crescimento conseguidos nos primeiros meses de 2001, é que, entre dois e cinco anos, o parque de máquinas da organização seja composto por equipamentos com configurações iguais ou superiores às descritas no Quadro 14 a seguir:

Quadro 14 - Prováveis Configurações Futuras de Hardware

Tipo	Processador	RAM	HD	CD-ROM	DAT
Servidores	Pentium IV > 1400 MHz	512 MB	40 GB	X48	2040
Estações de Trabalho	Pentium III > 866 MHz	128 MB	9 GB	X 48	-

- Os servidores deverão operar sob MS-Windows® 2000 Server, ou versão superior; para efeito de segurança deverá ser usado *firewall*;
- As estações de trabalho deverão operar sob MS-Windows® 2000 Pro, ou versão superior;
- O sistema gerenciador de banco de dados, já em implantação, será o relacional Oracle®;
- As linguagens para desenvolvimento poderão variar entre C++, Java, HTML, e Delphi;

- A suíte para todos os usuários deverá ser o MS-Office 2000 Pro, ou versão superior;
- O Norton Antivírus 2001 deverá ser utilizado no ambiente como um todo.

Estas especificações, conforme já inserido em alguns itens, foram feitas considerando os produtos já lançados pela indústria, nada impedindo a devida atualização quando necessário.

## 5.5 Definição da Nova Arquitetura de Informações

O produto da *Fase 4* da Metodologia é a documentação da Nova Arquitetura de Informações da Apolar Imóveis que deverá ser implementada ao longo dos próximos 3 a 5 anos.

- Ajustar a arquitetura considerando as sugestões, recomendações e correções, se necessário:

A arquitetura de dados deverá ser aquela apresentada nas planilhas da *Fase 3*. À medida que sejam discutidas as novas aplicações vistas pelo Diretor que foi ao exterior a arquitetura deverá ser atualizada.

- Definir e documentar a nova arquitetura de informações:

A arquitetura de dados já descrita é a base para determinar a seqüência de desenvolvimento ou aquisição das futuras aplicações, que deverá ser aprovada pelo corpo gerencial considerando as necessidades estratégicas da Apolar. Em seguida, será atualizada a infra-estrutura tecnológica.

- Divulgar a nova arquitetura aos envolvidos para obter sugestões, recomendações, e correções:

Após a reunião da Diretoria será divulgada a nova arquitetura.

- Ajustar a arquitetura e obter aprovação:

Após os ajustes serem realizados deverá ser aprovada a nova arquitetura.

## 5.6 Conclusão do Projeto

Os produtos da *Fase 5* da Metodologia são os Planos de Implementação e Atualização da Arquitetura de Informações e a documentação de encerramento do projeto.

- Definir os Planos para Implementar a Arquitetura:

O desenvolvimento dos planos definitivos deverá ocorrer após as decisões da Diretoria sobre as soluções adequadas à sua estratégia, que deverão ser tomadas após uma análise de viabilidade. Está em andamento uma reestruturação da Apolar para funcionar em 2002.

- Apresentar os planos aos envolvidos para obter sugestões, recomendações, e correções:

Esta atividade será executada após a definição dos planos de implementação.

- Fazer os ajustes e obter aprovação do plano:

Esta atividade completará o trabalho de montagem da arquitetura de informações da Apolar Imóveis e dela começará o trabalho de implementação da arquitetura.

- Documentar os problemas ocorridos durante o projeto e suas soluções, e as lições aprendidas:

Algumas dúvidas iniciais sobre o que se pretendia fazer foram sanadas após uma apresentação da metodologia. Os diretores envolvidos no trabalho entenderam a necessidade de se trabalhar num ambiente arquitetado.

Como este tipo de metodologia não era do conhecimento do pessoal da organização, foi muito interessante ver que alguns envolvidos iam consolidando seu entendimento da operação da organização ao longo do trabalho.

Não houve problemas de relacionamento em nenhum momento e a contribuição de todos foi crescente ao longo do projeto.

As novas aplicações não puderam ser definidas a tempo de serem incluídas neste trabalho, tendo em vista que a organização está em fase de reestruturação, como conseqüência as prováveis novas tecnologias também não puderam ser incluídas.

Mas é importante registrar que há interesse pela finalização deste projeto com todos os componentes que ainda não puderam ser incluídos.

A Diretoria acha que a necessidade de mais investimentos é um problema que precisará ser muito bem estudado diante da situação atual do país, pois os investimentos envolvem também os franqueados.

A Apolar Imóveis está concluindo um ciclo de investimentos em um programa de qualidade que lhe permitiu a certificação com ISO 9002. Isto ocorreu nos últimos dois anos que não foram muito bons em termos de

resultados financeiros. Até meados de 2001, a perspectiva de crescimento era muito boa, mas a situação econômica do país pode determinar outras tendências.

- Apresentar os relatórios de final do projeto e encerrar o projeto:

Toda a documentação foi reunida no arquivo de projeto e entregue à Direção da Apolar Imóveis após uma apresentação formal para encerrar o projeto.

Finalizando a apresentação do caso, é importante destacar as facilidades apresentadas pela APOLAR IMÓVEIS para o desenvolvimento deste trabalho. É uma organização líder de mercado preocupada com sua imagem institucional, inovadora em seu ramo de negócios, buscando sempre aplicar técnicas modernas de gestão empresarial, e portanto, em constante evolução.

Seu Corpo Gerencial participou seriamente da pesquisa, mesmo quando ainda não era possível vislumbrar claramente os resultados e a utilidade deste trabalho. Talvez ainda restem muitas dúvidas em suas mentes sobre a real possibilidade de usar estratégica e proveitosamente este tipo de conhecimento. Mas o autor tem uma certeza, a de que existe uma alta probabilidade de o trabalho ter continuidade.

## **6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **1) A Revisão de Literatura**

A revisão de literatura foi muito importante para o entendimento do porquê de tantas dificuldades de relacionamento com a área de SI no ambiente empresarial, bem como de uma série de fatores que precisam ser considerados para o planejamento de SI. A seguir alguns itens de destaque.

Os tópicos 2.1.1 (uma perspectiva histórica do uso e da gestão de SI) e 2.1.2 (uma visão do ambiente atual de SI) foram conhecimentos importantes para o entendimento de que a área de SI deve ser gerenciada como sendo de importância estratégica para agregar valor e não como um departamento onde os “gênios” desenvolvem tecnologia de ponta de difícil uso por parte de mortais comuns. SI deve dar o devido retorno dos investimentos à organização.

Os tópicos 2.1.3 (inovação e um novo paradigma gerencial), 2.1.4 (a organização baseada na informação), 2.1.5 (o pensamento estratégico), e o 2.1.6 (arquitetura estratégica) foram essenciais para se entender que SI é um facilitador de inovações. No entanto, se a organização não tem a inovação como componente do seu DNA, não busca a liderança do seu ramo, tem uma estrutura organizacional rigidamente baseada na hierarquia dificultando o fluxo horizontal de informações e com visão de curto prazo, não estabelece estratégias para médio e longo prazo, e seu pessoal desconhece a arquitetura estratégica com a qual deveria estar comprometido, o esforço do profissional de SI, para se tornar um parceiro da alta administração no desenvolvimento de

novas funcionalidades para a organização, poderá resultar em algo de valor pouco tangível.

O tópico 2.1.7 (a necessidade de uma arquitetura de informações) permitiu uma visão da evolução das estruturas tradicionais de bancos de dados dos sistemas de captura de transações até a estrutura de *data warehouse*, evidenciando que sem um ambiente arquitetado o sonho do *data warehouse* pode se transformar num pesadelo.

O tópico 2.1.8 (da integração entre tecnologia e estratégia) levanta a necessidade de se desenvolver um entendimento mútuo sobre o conhecimento necessário aos profissionais das duas áreas para torná-los parceiros no desenvolvimento de estratégias vencedoras para a organização, evitando os atritos observados tão comumente entre eles.

Os tópicos 2.2.1 (valor da informação), 2.2.2 (determinando o valor de sistemas de informação), 2.2.3 (qualidade e utilidade da informação), 2.2.4 (estabelecendo a estratégia financeira) foram importantes para o entendimento de parâmetros em que a organização deve se basear para definir o nível de seus investimentos em SI. Foi vista também a evolução da estratégia financeira desde a etapa inicial até a quarta etapa de crescimento do ambiente de SI.

Os tópicos 2.2.5 (integrando o plano de SI com o plano de negócios), 2.2.6 (a necessidade de uma abordagem econômica), e 2.2.7 (Alinhamento estratégico de TI) foram fundamentais para o entendimento da necessidade da preocupação constante de se tornar convergentes os objetivos da organização e de TI. Eles precisam ser considerados sempre parte de um único conjunto.

O item 2.3 (metodologias de planejamento de arquitetura de informações) foi a base para o desenvolvimento da metodologia apresentada neste trabalho. O que foi possível pôr em prática daquelas metodologias, levando-se em conta as limitações do estudo de caso, foi aproveitado na composição da nova metodologia.

## **2) O Trabalho de Desenvolvimento da Metodologia e do Estudo de Caso**

A principal responsável pelo fornecimento do recurso informação, de forma consistente e oportuna a todas as áreas da organização, é a área de SI. Então, faz-se necessário não apenas o planejamento de SI isoladamente e com visão de curto prazo, mas o planejamento estratégico de SI em função das necessidades estratégicas da organização.

O planejamento estratégico de SI é na realidade o processo de viabilização da infra-estrutura para fornecer o recurso informação quando, onde, como, e a quem for necessário e autorizado na organização. Para que este processo tenha êxito, é preciso se saber que informações, aplicações, e plataformas tecnológicas serão necessárias para suportar o crescimento da organização.

Para se fazer a engenharia da infra-estrutura necessária é preciso o estabelecimento das arquiteturas (modelos) de informação, de aplicações, e de tecnologias da informação para a organização. Essas arquiteturas, como as plantas de uma edificação, proporcionarão uma visão da infra-estrutura desejada e das políticas consideradas para sua realização. Elas poderão facilitar uma visão dos efeitos de mudanças requeridas no ambiente, evitando

que os executivos tomem decisões sem o devido conhecimento e entendimento do objeto a ser alterado.

Mas, como no caso de uma edificação, os proprietários da organização e/ou seus prepostos precisam se envolver em conjunto com os arquitetos num processo de definição das funcionalidades que devem ser disponibilizadas, para satisfazer as necessidades da organização, e das políticas que devem ser consideradas para a realização do trabalho de construção dessa infraestrutura. A falta deste envolvimento poderá levar a uma infra-estrutura que não atenda às expectativas dos beneficiários, deixando de gerar novas oportunidades de negócios e vantagem competitiva.

Entretanto, o processo de planejamento pode se estender por muito tempo causando impacto em outras atribuições, exige um relativo conhecimento técnico da área a ser planejada, que neste caso é de tecnologia de ponta, e não apresenta facilidades aos não especialistas da área, usando inclusive uma terminologia própria.

A contribuição principal deste trabalho é uma metodologia simples, adaptável ao escopo da organização a ser considerado no planejamento, e fácil de usar para que os executivos se envolvam na definição da arquitetura de informações de uma organização. É necessário apenas que se defina *o que* precisa se fazer, os tecnólogos saberão *o como*.

Como um adicional, ao se envolverem, os executivos poderão entender mais sobre o uso estratégico da informação como recurso facilitador da inovação e, portanto um gerador de vantagem competitiva.

Neste sentido, este trabalho procurou ser inicialmente abrangente utilizando os conceitos descritos no tópico 6.1.1 deste capítulo. Depois, o foco foi mais específico para estabelecer uma metodologia que:

- Levasse o executivo a se sentir confortável ao usá-la, pois a linguagem utilizada ele dominava, era a do administrador. Em uma ou duas planilhas apenas foram usados conceitos de SI, como bancos de dados, entidades, classes de dados, absorvidos de pronto pelos participantes;
- Permitisse concluir o trabalho em pouco tempo. A verificação da aplicação da metodologia através do estudo de caso foi feita em menos de 30 dias úteis, com uma equipe de três participantes que entrevistou 10 executivos da organização e gerou toda documentação apresentada no Capítulo 5 deste trabalho;
- Tivesse uma documentação simples e fácil de usar.

Um Diretor e um Gerente de área eram dois dos três participantes da equipe de planejamento. Eles participaram das entrevistas; tabularam, consolidaram, e criticaram os dados; discutiram a necessidade de ajustes; e montaram com o autor deste trabalho a arquitetura de informações da organização. A capacitação básica para usar a metodologia resumiu-se a dois dias;

- Gerasse empatia e colaboração entre a área de SI e a alta administração da organização.

O pessoal de SI só participou ativamente em duas ou três ocasiões para esclarecer dúvidas relativas aos sistemas atuais, no entanto, esteve sempre disponível e percebeu a facilidade de aproximação com a alta

administração gerada pela metodologia. O pessoal de SI não havia trabalhado antes com este tipo de metodologia e ficou muito interessado em dar continuidade ao aprendizado para assumir a manutenção das arquiteturas e dos planos. Vislumbraram a chance de trabalhar de forma organizada, tendo o suporte dos executivos da organização, e com visão de médio e longo prazo.

Como a organização deve passar por novas mudanças organizacionais a curto prazo, a idéia de trabalhar informatizando processos transmitiu mais segurança, pois transcende os cargos ou o estilo adotado pelo ocupante.

O uso do protótipo da metodologia gerou satisfação entre os participantes, pois foi a primeira vez que eles usaram uma seqüência lógica de atividades para estabelecer o planejamento de arquitetura de informações na organização, e eles estão ansiosos por completar o trabalho.

É importante notar que, no mundo moderno, as organizações estão migrando da estrutura hierárquica tradicional, com vários níveis de gerência, para uma estrutura mais enxuta, com maior nível de responsabilidade e conseqüente aumento de autoridade nos níveis mais baixo da estrutura organizacional. É a organização baseada na informação.

O profissional de desenvolvimento de sistemas já está rapidamente se acostumando a atender às necessidades do proprietário e dos participantes dos processos. Ele já entende que é através deles que SI contribui para agregar valor à organização.

Em casos de imprevistos como as fusões ou compras de empresas, ou de necessidade de uma mudança no escopo da organização, a documentação das arquiteturas de informações pode ser uma excelente base para permitir mais rapidez, precisão, e segurança ao processo de tomada de decisões.

### **3) Limitações**

A metodologia proposta foi derivada de apenas três metodologias de planejamento de arquitetura de informações. Este fato limita a abrangência da própria metodologia.

Mesmo que a contribuição da organização escolhida tenha sido muito boa para o desenho da metodologia, a verificação de sua aplicação foi feita em apenas uma organização.

Apenas dez executivos da organização escolhida participaram das entrevistas para o levantamento dos dados sobre a organização e o ambiente. Para não se prolongar o tempo do projeto de planejamento, é recomendável no máximo 20 entrevistas, por que pode aumentar muito o tempo de verificação da consistência dos dados obtidos e sua tabulação.

É preciso que seja feito o trabalho de planejamento estratégico de SI por completo. Este trabalho de planejamento é apenas a parte inicial e precisa ser completado se a organização quiser realmente explorar as potencialidades do recurso *informação* de forma abrangente e inovadora.

#### 4) Sugestões para o Trabalho após o Planejamento das Arquiteturas

Uma vez concluído o planejamento das arquiteturas de informações e seu plano de implementação, deve-se dar continuidade ao trabalho. Agora, já com o respaldo das orientações da alta direção, é possível estabelecer o planejamento do desenvolvimento baseado nas prioridades definidas quando da montagem da arquitetura de aplicações.

Considerando os processos que têm prioridade de atendimento, as arquiteturas de dados, aplicações, e TI (sistemas, redes, etc.) que vão proporcionar as informações necessárias à sua execução deverão ser detalhadas para se obter uma visão mais completa do que poderá ser desenvolvido num período de um a dois anos. Um inventário preciso de aplicações, dados e TI será um importante ponto de partida.

Estabelecida a seqüência de desenvolvimento das aplicações, os dados e os sistemas necessários serão acrescentados completando a perspectiva tática do trabalho a ser feito. O passo seguinte é estabelecer os planos de projetos que deverão ser executados para se obter os *data warehouses*, as aplicações, e os sistemas funcionando. O planejamento do desenvolvimento estará consolidado com a junção dos planos táticos de aplicações, dados, sistemas, e projetos.

O plano de desenvolvimento é uma proposta para investir recursos em SI para liberar mais e melhores serviços para a organização. Os planos de projetos desenvolvidos deverão conter os elementos necessários para uma análise de custo/benefício. Pode ser que em função desta análise haja necessidade de atualizações nos planos estratégicos. Enfim, o processo de

planejamento deve ser dinâmico para atender as necessidades da organização.

Com base nos planos táticos aprovados, começa o trabalho operacional de produção das aplicações e dos *data warehouses*, e de aquisição e preparação da infra-estrutura de TI (hardware, software, rede, etc.), quando necessário, para implantação das novas funcionalidades para a organização. O conhecimento técnico será fundamental nesta etapa.

As modernas tecnologias de desenvolvimento de aplicações, de estabelecimento de *data warehouses*, de planejamento e implementação da infra-estrutura tecnológica, e outras necessárias devem ser parte do conhecimento do designer e do construtor de SI.

Ferramentas como a OMG<sup>184</sup> Unified Modeling Language (UML)<sup>185</sup>, que é uma linguagem gráfica para visualizar, especificar, construir, e documentar os produtos de um sistema de software, e oferece uma forma padronizada para escrever diagramas de sistema, incluindo coisas conceituais como processos de negócio e funções de sistema assim como coisas concretas como comandos de linguagem de programação, projetos de bancos de dados, e componentes de software reusáveis, podem ser utilizadas para este tipo de trabalho. A UML representa o que há de melhor em modelagem prática orientada a objeto.

---

<sup>184</sup> A **Object Management Group – OMG** é uma organização internacional apoiada por 800 membros, incluindo fornecedores de sistemas de informação, desenvolvedores e usuários de software, fundada em 1989, que fomenta a teoria e a prática de tecnologia orientada a objeto no desenvolvimento de software.

<sup>185</sup> OMG, **Unified Modeling Language Specification Manual**, Versão 1.3, 1ª ed. Needham – Massachusetts, Março de 2000.

Tudo deve ser conduzido conforme a metodologia de gerência de projetos definida pela alta direção, sob pena de se perder o controle do trabalho em andamento acarretando desperdício de tempo, recursos financeiros, e qualidade. Há metodologias para gerenciar projetos oferecidas pelo Project Management Institute (PMI), pela American Management Association (AMA), pela International Project Management Association (IPMA), e outras instituições. A organização pode escolher a que mais lhe aprouver.

Tudo isto faz parte do trabalho do executivo de SI e seu *staff*. São algumas dezenas de atividades desempenhadas cotidianamente que o tempo e o escopo deste trabalho impedem que sejam aqui consideradas.

## **5) Sugestões para Pesquisas Futuras**

A presente pesquisa não esgota o tema abordado, longe disso, foi somente um modesto passo no sentido de fazer os executivos de outras áreas de uma organização entenderem a importância do recurso *informação* para as organizações modernas, e a necessidade deles desenvolverem atividades conjuntas de planejamento e controle da área de SI.

É importante que esta área de pesquisa seja mais trabalhada para que se consiga obter metodologias de planejamento para a área de SI mais adaptadas à cultura gerencial brasileira. No Anexo I, há um exemplo de planejamento de arquitetura de informações preparado ainda na fase de implantação de uma escola de nível superior.

Os investimentos em SI precisam ser feitos em função de um retorno adequado para a organização, assim a forma tradicional de investir com base

no crescimento vegetativo, ou na nova tecnologia da moda, pode não proporcionar a facilidade para inovar que as organizações tanto têm necessitado nos últimos tempos para sobreviver.

Estudos sobre sistemas de informações como facilitadores na definição de um novo escopo para a organização para que ela obtenha vantagem competitiva podem ser muito importantes.

Pesquisas para estabelecer um processo realmente dinâmico, de planejamento e controle estratégicos da área de SI, quem sabe usando UML, podem ajudar aos responsáveis pela organização a visualizar as potencialidades da área.

Finalmente, como um recurso de uso amplo em organizações de qualquer tipo e porte, é preciso que a informação tenha o seu uso mais bem planejado.

Talvez a coisa não pareça assim tão fácil e pode realmente não ser. Outros fatores precisam ser considerados e, sobre eles, Vasconcelos<sup>186</sup> faz afirmações importantes: “A gestão do conhecimento envolve a determinação do que a empresa sabe ou deveria saber para alcançar seus objetivos estratégicos”.

E continua discorrendo sobre informação, conhecimento, ignorância, complicação, e complexidade:

“um computador é tido como uma máquina complexa por ser composto de muitas partes interconectadas que desempenham funções predefinidas. Neste sentido, um computador é uma máquina mais complexa que um rádio por ter mais partes distintas, partes essas que

---

<sup>186</sup> VASCONCELOS, Flávio C. DA GESTÃO DO CONHECIMENTO À GESTÃO DA IGNORÂNCIA: uma visão co-evolucionária. **RAE - Revista de Administração de Empresas** EAESP/FGV São Paulo, v.41, n.4, out./dez. 2001, trimestral, p. 98.

podem ser combinadas de diferentes formas. Seguindo o mesmo argumento, construir um aeroporto internacional é mais complexo do que construir uma casa popular, e um porta-aviões é mais complexo que um bote inflável. *Complexidade*, como descrita nesses exemplos, é proporcional à quantidade de informação necessária para descrever um certo elemento ou desempenhar uma certa tarefa. Um outro sentido de *complexidade*, porém, está envolvido quando se diz que encontrar as tumbas do faraó egípcio é uma atividade *complexa*. E realmente é, pois os arqueólogos ignoram, total ou parcialmente, onde as tumbas estão localizadas, se foram saqueadas, ... Arqueólogos em busca de tumbas escondidas devem refletir, contemplar as evidências e pistas encontradas, avaliando cuidadosamente *o que sabem* e também *o que ignoram* a respeito de um certo local e os povos que ali viveram. ... Nesses casos, a *complexidade* não surge do conhecimento preciso para construir um objeto, mas da ignorância das variáveis fundamentais que governam uma determinada situação. ... Esses dois aspectos da percepção humana da complexidade propriamente dita – *complicação* e *complexidade* – são ambos encontrados em contextos administrativos, eles representam, no entanto, coisas diferentes. *Objetos complicados* requerem essencialmente uma visão clássica de *gestão do conhecimento*, enquanto *situações de alta complexidade* exigem o que definiremos aqui como '*gestão da ignorância*'."<sup>187</sup>

---

<sup>187</sup>VASCONCELOS, Flávio C. DA GESTÃO DO CONHECIMENTO À GESTÃO DA IGNORÂNCIA: uma visão co-evolucionária, op. cit., p. 98-99.

A equipe de planejamento de arquiteturas, leia-se estrategistas e tecnólogos, precisa estar atenta a estas questões. À medida que o trabalho de planejamento evolui, e os entrevistados vão consolidando seu aprendizado sobre o inerente à metodologia, surgem muitas respostas para as questões até pouco tempo sem respostas e, quando isso ocorre, novas questões podem ser levantadas.

Assim, principalmente quando é a primeira vez que este trabalho está sendo realizado numa organização, é preciso limitar o tempo do projeto de planejamento. Como, em qualquer organização, o processo de planejamento deve ser dinâmico. Então, as arquiteturas, para serem úteis à organização, devem ser atualizadas quando necessário para não se tornarem objetos decorativos. Esta é uma responsabilidade da alta administração.

Estes são temas também passíveis de pesquisas futuras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABREU, Aline França de. **SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS - Uma abordagem orientada aos negócios**. Florianópolis: Núcleo de Estudos em Inovação, Gestão e Tecnologia da Informação, 1999.
2. ABREU, Aline França; REZENDE, Denis Alcides. **TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2000. 311p.
3. ALMEIDA, Martinho I. R.; GIGLIO, Ernesto M. **O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NO RAMO IMOBILIÁRIO: Um Estudo Exploratório**. Estudo publicado no III SEMEAD do Programa de Pós-graduação em Administração da FEA-USP, Anais, 10p.
4. BARTLETT, Christopher A.; GHOSHAL Sumantra. Características que fazem a diferença. **HSM Management**, São Paulo, v.2, n.9, jul./ago., 1998, p. 66-72.
5. BETZ, Frederick; KEYS, Kenneth; KHALIL, Tarek; et al. O FATOR TECNOLÓGICO. **HSM Management**, São Paulo, v.1, n.1, mar./abr., 1997, p.106-110.
6. BOAR, Bernard H. **PRACTICAL STEPS FOR ALINGNING INFORMATION TECHNOLOGY WITH BUSINESS STRATEGIES**. 2ª ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1995. 353p.
7. BOAR, Bernard H. **THE ART OF STRATEGIC PLANNING FOR INFORMATION TECHNOLOGY**. 1ª ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1993. 366p.
8. CALLON, Jack D. **Competitive Advantage Through Information Technology**, 1ª ed. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc., 1996. 372p.
9. CASTRO, Cláudio de Moura. **A Prática da Pesquisa**. São Paulo, McGraw-Hill, 1977.
10. COOK, Melissa A. **BUILDING ENTERPRISE INFORMATION ARCHITECTURE Reengineering Information Systems**. 1ª ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall PTR, 1996, 193p.
11. DAVIS, Gordon B.; OLSON, Margrethe A. **MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS**. 2ª ed. New York: McGraw Hill, 1985, 693 p.
12. DRUCKER, Peter F. Com Um Pé Atrás. **Exame**, São Paulo, v.34, n.23, 15 de novembro de 2000, p.120-128.

13. DRUCKER, Peter Ferdinand. **THE FRONTIERS OF MANAGEMENT**. 1ª ed. New York: Truman Talley Books/Plume, 1999, 368p.
14. EARL, Michael. A administração na era da informação. Artigo da série Mastering Management, No 17 "O Domínio da Administração", traduzido do original do Financial Times e publicado na **Gazeta Mercantil**, 18 de dezembro de 1997.
15. FERNANDES, Aguinaldo Aragon; ALVES, Murilo Maia. **GERÊNCIA ESTRATÉGICA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: Obtendo Vantagens Competitivas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ed., 1992, 261p.
16. FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira S.A., 1986, p.726.
17. GOODMAN, Richard Arthur; LAWLESS, Michael W. **TECHNOLOGY AND STRATEGY Conceptual Models and Diagnostics**. 1ª ed. New York: Oxford University Press, 1994, 291p.
18. HAMEL, Gary; PRAHALAD, C.K. **COMPETING FOR THE FUTURE**. 2ª ed. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1996, 357p.
19. HENDERSON, Bruce D. **As Origens da Estratégia**. In: Montgomery, Cynthia A.; Porter Michael E. **Estratégia: A Busca da Vantagem Competitiva**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998, p. 3-9.
20. HENDERSON, John C.; VENKATRAMAN, N. Strategic Alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. **IBM Systems Journal**, vol. 32, n.1, 1993, p. 472 – 484.
21. IBM, **A Management System for the Information Business - Volume I Management Overview**, GE20-0662-1, jul./1981, 76 p. Disponível da IBM.
22. IBM, **A Management System for the Information Business - Volume II The Information Systems Service Mission**, GE20-0749-00, jan./1983, 85 p. Disponível da IBM.
23. IBM, **A Management System for the Information Business - Volume III The Information Systems Development Mission**, GE20-0750-00, jan./1983, 71 p. Disponível da IBM.
24. IBM, **A Management System for the Information Business - Volume IV Managing Information Systems Resources**, GE20-0751-00, jan./1983, 73 p. Disponível da IBM.
25. IBM, **Business System Planning**, GE20-0527-4, jul./1984, 146 p. Disponível da IBM.

26. INMON, William H.; ZACHMAN, John A.; GEIGER, Jonathan G. **DATA STORES DATA WAREHOUSING and the Zachman Framework Managing Enterprise Knowledge**. 2ª ed. New York: McGraw-Hill, 1997. 358p.
27. KIMBALL, Ralph; REEVES, Laura; ROSS, Margy; THORNTWAYTE; Warren. **The Data Warehouse Lifecycle Toolkit : Expert Methods for Designing, Developing, and Deploying Data Warehouses**. 1ª ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1998. 800 p.
28. KIMBALL, Ralph **The Data Warehouse Toolkit : Practical Techniques for Building Dimensional Data Warehouses**. 1ª ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1998. 416 p.
29. LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS Organization and Technology in the Networked Enterprise**. 6ª ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, Inc., 2000. 588p.
30. LUFTMAN, Jerry N. **COMPETING IN THE INFORMATION AGE: Strategic Alignment In Practice**. 1ª ed. New York: Oxford University Press, 1996. 414p.
31. MCKEEN, James D.; SMITH Heather A. **MANAGEMENT CHALLENGES in IS Successful Strategies and Appropriate Action**. 1ª ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1996. 358p.
32. MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; AHLSTRAND, Bruce. Todas as partes do elefante. **HSM Management**, São Paulo, v.2, n.12, jan./fev. 1999, bimestral, p. 100-108.
33. MONTGOMERY, Cynthia A.; PORTER Michael E. **Estratégia: A Busca da Vantagem Competitiva**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998, 501p.
34. NIEDERMAN, Fred; JAMES C. Brancheau; e JAMES C. Wetherbe, "Information Systems Management Issues for the 1990s", **MIS Quarterly**, Volume 14, Número 4, Dezembro 1991.
35. NOLAN, Richard L. Managing the crises in data processing. **Harvard Business Review**, Boston-MA, v.57, n.2, mar./abr. 1979, p.115-124.
36. NOLAN, Richard L. Managing the Four Stages of EDP Growth. **Harvard Business Review**, Boston-MA, v.52, n.1, jan./fev. 1974, p. 76 – 88.
37. OHMAE, Kenichi. Começando de novo. **HSM Management**, São Paulo, v.2, n.11, p. 6-10, nov./dez. 1998. Entrevista concedida a José Salibi Neto.
38. OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Estratégia Empresarial: uma abordagem empreendedora**. 2ª ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 1991, 381 p.

- 39.OMG. **OMG – Unified Modeling Language Specification**, Versão 1.3, 1ª ed. Needham – Massachusetts, Março de 2000. 1034p.
- 40.PORTER, Michael. Arrume Tempo para Pensar. **Exame**, São Paulo, v.35, n.5, p.106-114, 7 mar. 2001. Por Keith H. Hammonds.
- 41.PORTER, Michael. Os caminhos da lucratividade. **HSM Management**, São Paulo, v.1, n.1, p.88-94, mar./abr. 1997.
- 42.ROSS, Christopher E.; GREENO, J. Ladd; SHERMAN Albert. **PLANEJAMENTO DE CENÁRIOS**. **HSM Management**, São Paulo, v.2, n.11, p.100-110, nov./dez. 1998.
- 43.SANTOS, Antonio Raimundo. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 1999, 144p.
- 44.SELLTIZ, Claire; JAHODA, Marie; DEUTSCH, Morton & COOK, Stuart W. **Métodos de pesquisas nas relações sociais**. 8ª reimpressão. São Paulo, EPU, 1974.
- 45.SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia de Pesquisa e Elaboração da Dissertação**. Florianópolis, Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2000, 118p.
- 46.SPEWAK, Steven H.; HILL, Steven C. **ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING Developing a Blueprint for Data, Applications and Technology**. 4ª ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1995. 367p.
- 47.STRASSMANN, Paul A. **THE POLITICS OF INFORMATION MANAGEMENT Policy Guidelines**. 1ª ed. New Canaan, Connecticut: The Information Economics Press, 1995. 523p.
- 48.TAPSCOTT, Don; CASTON, Art. **PARADIGMA SHIFT The New Promise of Information Technology**. 1ª ed. New York: McGraw-Hill, 1993. 337p.
- 49.TUSHMAN, Michael L; ANDERSON Philip. **Managing Strategic Innovation and Change A Collection of Readings**. New York: Oxford University Press, Inc. 1997. 656 p.
- 50.TZU, Sun. **A Arte da Guerra**. 20a ed. São Paulo, Editora Record, 1998, 112p.
- 51.ZACHMAN, John A. A Framework for Information Systems Architecture. **IBM Systems Journal**, vol. 26, n.3, 1987, p. 454 - 470.
- 52.ZACHMAN, John A. Enterprise Architecture: The Issue of the Century. **DATABASE PROGRAMMING AND DESIGN**, San Francisco: Miller Freeman Publications, Março de 1997.

53. KERZNER, Harold. **PROJECT MANAGEMENT a Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**. 6.ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1998, 1180p.
54. VASCONCELOS, Flávio C. DA GESTÃO DO CONHECIMENTO À GESTÃO DA IGNORÂNCIA: uma visão co-evolucionária. **RAE - Revista de Administração de Empresas EAESP/FGV** São Paulo, v.41, n.4, out./dez. 2001, trimestral, p. 98.
55. WIGAND, Rolf; PICOT, Arnold; REICHWALD, Ralf. **INFORMATION, ORGANIZATION AND MANAGEMENT: Expanding Markets and Corporate Boundaries**. 1.ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1997, 458p.

**ANEXO I**

Nas páginas seguintes é apresentado um exemplo de aplicação da metodologia de planejamento de arquitetura de informações em uma escola de nível superior.

A escola estava ainda em fase de implantação e, portanto, o trabalho foi baseado na experiência dos participantes.

O escopo definido pelos diretores da escola foi mais reduzido devido à premência de tempo para a implantação do projeto, para permitir a inspeção de autorização para funcionamento da escola pelo pessoal do MEC.

## 1) Preparação

Na Fase 0 do projeto foram tomadas as decisões relativas à preparação para o início do projeto e desenvolvidas as seguintes atividades:

- Definir os objetivos e o escopo do projeto de planejamento

A Diretoria estabeleceu que o objetivo era a definição das arquiteturas de dados, aplicações, e TI para a escola como um todo. Mas, o escopo do projeto não abrangia todas as atividades propostas no protótipo da metodologia.

Para se ter uma visão da escola, foram selecionados para as entrevistas: um diretor, uma coordenadora, e a bibliotecária.

- Ajustar a Metodologia às necessidades da organização

Decidiu-se por aplicar o protótipo da Metodologia sem a caracterização da escola nem o estudo do ambiente competitivo, portanto, sem a Fase 1.

- Conseguir os recursos necessários ao desenvolvimento do trabalho

Foi determinado que os trabalhos seriam desenvolvidos na sala da diretoria, onde todo material levantado seria mantido até o final do projeto. O local proporcionava a infra-estrutura de TI, o espaço necessário para a equipe desenvolver o trabalho, bem como condições físicas e de segurança adequadas.

- Definir a Equipe do Projeto

A Equipe foi composta pelo Diretor de Marketing, pela Coordenadora Acadêmica, pela Bibliotecária, e pelo autor deste trabalho.

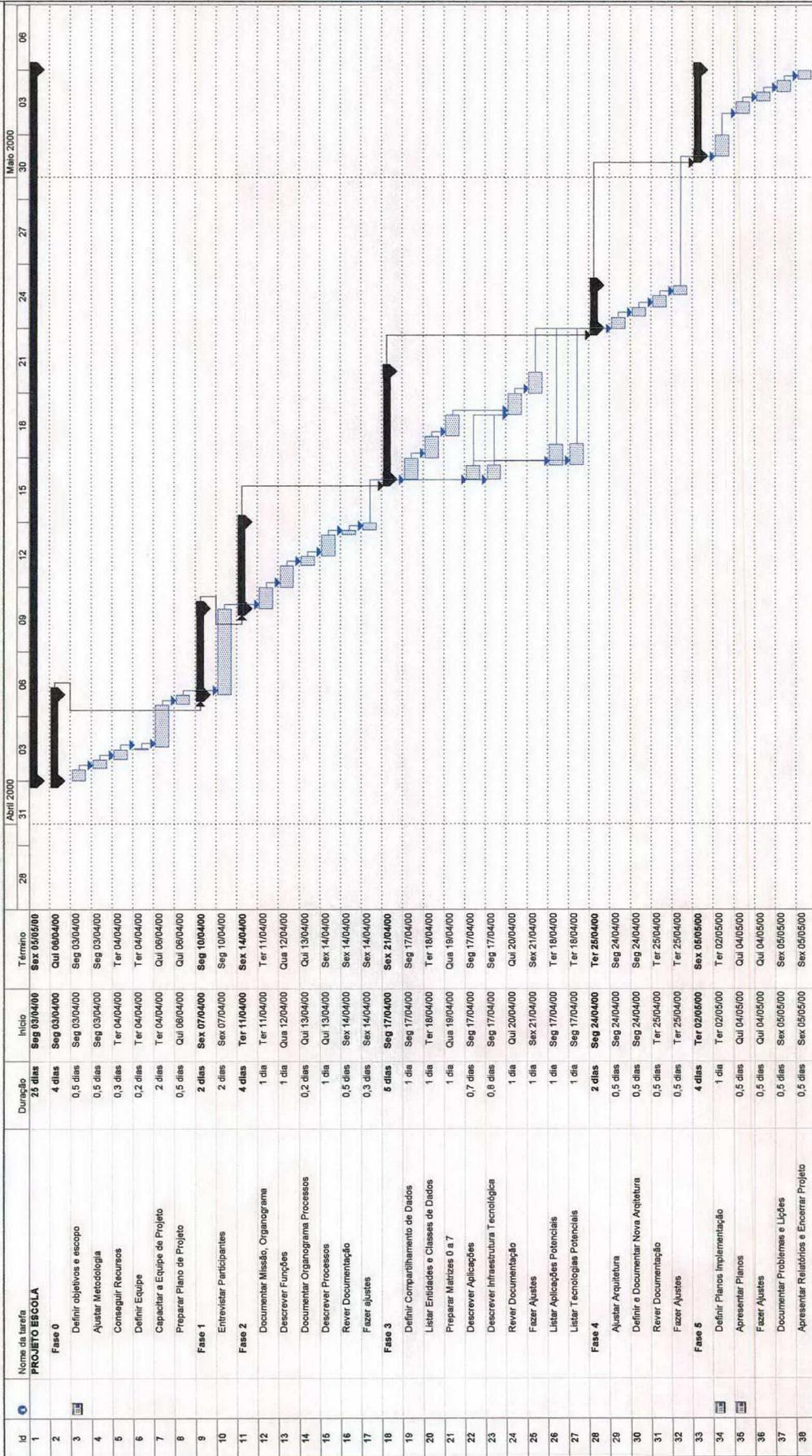
- Capacitar a Equipe do Projeto

Foi feita uma apresentação do protótipo da Metodologia abrangendo todas as fases, os produtos a serem obtidos ao final de cada fase e no final do projeto. Os três componentes da equipe tiveram, durante todo o transcorrer do projeto, a possibilidade de sugerir simplificações ou quando preciso eliminar dúvidas.

- Criar o Plano de Projeto e conseguir sua aprovação

Foi definido um plano de projeto simples, baseado num cronograma elaborado com o MS-Project, contendo as atividades a serem executadas pelos participantes do projeto. As fases da metodologia são as fases do projeto que está representado no gráfico de Gantt na página seguinte.

PLANEJAMENTO DE ARQUITETURA DE INFORMAÇÕES



Projeto: ESCOLA  
Data: 03/04/2000

Resumo  
Resumo do projeto

Armadento  
Etapa

Tarefa  
Divisão

Tarefas externas  
Etapa externa

Prazo final

## **2) Estabelecer a Arquitetura Estratégica da Escola**

O produto da Fase 2 da Metodologia é a documentação da Arquitetura Estratégica da Organização.

Inicialmente, descreve-se a Missão, a Visão, as Crenças e Valores professados por seus proprietários, os diversos Objetivos, e as Políticas mais importantes da organização. Elabora-se então o organograma funcional e uma breve descrição de cada função. Baseado neste organograma funcional e nas atividades executadas pelas diversas funções, define-se o organograma de processos e se faz uma breve descrição de cada processo.

- Documentar Missão, Visão, Crenças e Valores, Objetivos, e Políticas da Organização:

A partir da página seguinte o produto desta atividade.

**Nome da Organização:** ESCOLA.

**Missão:**

Desenvolver e disseminar o conhecimento e a cultura, promovendo a formação integral do ser humano e de profissionais comprometidos com o desenvolvimento e aperfeiçoamento da sociedade, gerando também recursos para a continuidade dos ideais da Congregação Mantenedora da Escola.

**Visão:**

Um homem que pretende mudar a sociedade não pode ter idéias tímidas.

**Objetivo:**

Formar profissionais empreendedores, capacitados a desempenhar, em qualquer área de atividade, suas habilidades administrativas ou técnicas, com total responsabilidade, eficácia e eficiência.

**Objetivos específicos:**

- Oferecer uma formação que transcenda um modelo tradicional de aquisição de conhecimento possibilitando uma formação ampla, que inclua, além do desenvolvimento das habilidades, formação de atitudes;
- Oferecer uma formação que rompa com a divisão entre formação acadêmica e prática profissional, valorizando a autocapacitação contínua, por meio de busca constante de atualização - crítica e reflexiva - em um processo de formação permanente;

- Estabelecer comunicação direta entre a atividade acadêmica e o mundo empresarial;
- Impulsionar e motivar a vocação empresarial dos alunos;
- Fomentar a pesquisa científica e técnica na administração de empresas e no marketing por meio de incentivo aos membros da escola, e pela difusão do pensamento e da ação investigadora externos à escola;
- Difundir na sociedade brasileira uma cultura baseada em valores éticos e legitimamente voltada para um perfeito desenvolvimento sócio-econômico.

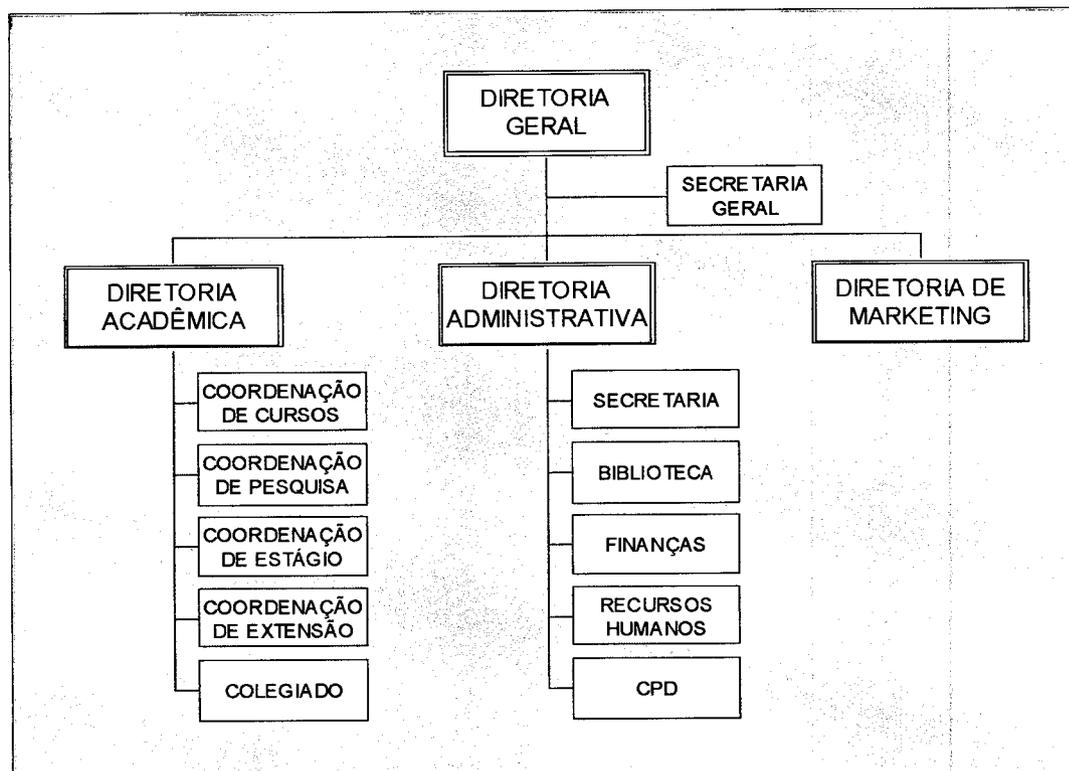
#### **Fatores Chaves para o Sucesso:**

- Excelência na educação
  - Docentes altamente qualificados
  - Infra-estrutura adequada
  - Processo seletivo dos alunos
- Jogos de Empresas
- Atendimento ao aluno
  - Funcionários bem treinados
- Convênios
- Departamento empresa x escola
- Publicidade

## Organograma Funcional da Escola

A estrutura organizacional da Escola, no momento em fase de transição, é a da Figura 29 a seguir:

Figura 29 - Organograma da Escola



## Relação dos Processos

A Escola está em fase de implantação, portanto, não está em funcionamento pleno. Os processos relacionados a seguir são aqueles ditados pelo bom senso e experiências anteriores dos entrevistados. Quando do funcionamento pleno da Escola, deverá haver ajustes na estrutura organizacional e conseqüente definição dos processos que realmente serão necessários. No momento, estão relacionados por função os seguintes processos:

### ALTA ADMINISTRAÇÃO

- **Processos da Diretoria Geral**

Definir Diretrizes de Negócio
Analisar Mercado
Monitorar Concorrência
Definir Requisitos de Produto
Projetar Produto
Definir Orçamento
Definir Requisitos de Pessoal

### DIRETORIA ADMINISTRATIVA

- **Processos da Secretaria:**

Avaliar Professor/Infra-estrutura
Avaliar Corpo Docente
Avaliar Aluno
Fazer Matrícula
Criar Diário de Classe

- **Processos da Biblioteca:**

Adquirir Acervo
Classificar Acervo
Catalogar Acervo
Indexar Acervo
Registrar/Guardar Acervo
Emprestar Acervo
Levantar Bibliografia
Fazer Relatórios Gerenciais

- **Processos de Finanças**

Comprar
Controlar Patrimônio e Ativos (REG)
Gerenciar Contas a Receber
Gerenciar Contas a Pagar
Gerenciar Investimentos
Gerenciar Caixa
Emitir Relatórios Contábeis
Emitir Relatórios Gerenciais
Emitir Carnês
Cobrar Mensalidade
Cobrar Inadimplente

- **Processos de Recursos Humanos:**

Selecionar Funcionário
Admitir
Treinar
Avaliar
Demitir
Pagar Salário

- **Processos do CPD:**

Autorizar Acesso
Gerenciar Segurança
Gerenciar Infra-estrutura

## DIRETORIA ACADÊMICA

- **Processos de Coordenação de Cursos**

Elaborar Manual do Aluno/Professor
Criar Grade Curricular
Criar Plano de Aula
Controlar Plano de Aula
Estabelecer Adaptação Curricular
Solicitar Compra
Determinar Ação Disciplinar
Controlar Exceção de Matrícula
Selecionar Docente/Monitore
Alterar Grade Curricular
Elaborar Calendário Acadêmico

- **Processos de Coordenação de Pesquisas**

Criar Projeto Pesquisa
Acompanhar Projeto Pesquisa

- **Processos de Coordenação de Estágios**

Contratar Convênio
Direcionar Aluno
Acompanhar Estágio

- **Processo de Coordenação de Cursos de Extensão**

Criar Curso de Extensão
-------------------------

- **Processo do Colegiado**

Fazer Reunião
---------------

## DIRETORIA DE MARKETING

- **Processos da Diretoria de Marketing**

Criar Banco de Dados de Marketing
Preparar Campanha
Controlar Endomarketing
Captar Aluno
Promover Evento
Estabelecer Estratégia

## Informações Recebidas e Fornecidas pelos Processos

As informações necessárias à execução dos processos e aquelas por eles produzidas foram relacionadas como se segue:

### 1. Definir Diretrizes de Negócio

Entradas	Saídas
Dados Externos	Objetivos
Relatórios Contábeis	Políticas e Procedimentos
Relatórios Gerenciais	Descrição da Organização
Dados do Patrimônio	
Contas a Receber	
Contas a Pagar	
Relatório de Investimentos	
Fluxo de Caixa	
Análise do Mercado	
Dados da Concorrência	
Dados de Gestão Interna	

### 2. Analisar Mercado

Entradas	Saídas
Dados Externos	Análise do Mercado
Objetivos	

### 3. Monitorar Concorrência

Entrada	Saída
Dados Externos	Dados da Concorrência

### 4. Definir Requisitos de Produto

Entradas	Saída
Objetivos	Requisitos do Produto
Descrição da Organização	
Análise do Mercado	

## 5. Projetar Produto

Entrada	Saída
Requisitos do Produto	Especificação do Produto

## 6. Definir Orçamento

Entradas	Saída
Objetivos	Orçamento Departamental
Descrição da Organização	Plano de Contas
Especificação do Produto	
Relatórios Contábeis	
Relatórios Gerenciais	
Fluxo de Caixa	

## 7. Definir Requisitos de Pessoal

Entrada	Saída
Objetivos	Requisitos de Pessoal
Descrição da Organização	
Especificação do Produto	

## 8. Comprar

Entrada	Saída
Solicitação de Compra	Contas a Pagar
	Dados do Inventário

## 9. Controlar Patrimônio e Ativos (REG)

Entradas	Saída
Dados do Inventário	Dados Patrimoniais

## 10. Gerenciar Contas a Receber

Entradas	Saída
Contas a Receber	Contas a Receber
Fatura de Serviço Prestado	
Inadimplente	

## 11. Gerenciar Contas a Pagar

Entradas	Saída
Contas a Pagar	Contas a Pagar
Dados do Inventário	

## 12. Gerenciar Investimentos

Entrada	Saída
Dados de Investimentos	Relatórios de Investimentos

## 13. Gerenciar Caixa

Entradas	Saída
Fluxo de Caixa	Fluxo de Caixa
Orçamento Departamental	
Contas a Receber	
Contas a Pagar	
Dados de Investimentos	

## 14. Emitir Relatórios Contábeis

Entradas	Saída
Plano de Contas	Relatórios Contábeis
Lançamento Contábil	

## 15. Emitir Relatórios Gerenciais

Entradas	Saída
Relatórios Contábeis	Relatórios Gerenciais

## 16. Emitir Carnês

Entradas	Saída
Dados do Aluno	Carnês
Dados do Curso	

## 17. Cobrar Mensalidade

Entrada	Saídas
Carnês	Recebimento
	Inadimplente

## 18. Cobrar Inadimplente

Entrada	Saída
Inadimplente	Recebimento

## 19. Criar Banco de Dados de Marketing

Entradas	Saída
Dados Externos	Dados de Marketing
Dados de Gestão Interna	

## 20. Preparar Campanha

Entradas	Saídas
Dados da Concorrência	Dados da Campanha
Dados de Marketing	Material de Divulgação
Dados para Captação de Aluno	

## 21. Controlar Endomarketing

Entrada	Saída
Dados de Gestão Interna	Dados de Gestão Interna

## 22. Captar Alunos

Entrada	Saída
Dados da Campanha	Dados para Captação

## 23. Promover Evento

Entrada	Saída
Dados do Evento	Material de Divulgação do Evento

## 24. Estabelecer Estratégia

Entradas	Saída
Missão e Objetivos	Estratégia
Dados da Concorrência	
Dados de Gestão Interna	
Dados de Marketing	
Dados Externos	

## 25. Elaborar Manual do Aluno/Professor

Entrada	Saídas
Políticas e Procedimentos	Manual do Aluno
	Manual do Professor

## 26. Criar Grade Curricular

Entrada	Saídas
Autorização do MEC para o Curso	Dados do Curso
	Grade Curricular

## 27. Criar Plano de Aula

Entrada	Saída
Grade Curricular	Plano de Aula

## 28. Controlar Plano de Aula

Entradas	Saída
Plano de Aula	Plano de Aula
Diário de Classe	

## 29. Estabelecer Adaptação Curricular

Entradas	Saída
Grade Curricular da Origem do Aluno	Adaptação Curricular
Grade Curricular	

## 30. Solicitar Compra

Entrada	Saída
Relação de material	Solicitação de Compra

## 31. Determinar Ação Disciplinar

Entradas	Saída
Dados do Aluno	Dados do Aluno
Informações sobre Indisciplina	

## 32. Controlar Exceção de Matrícula

Entradas	Saída
Dados do Aluno	Dados do Aluno
Documento de Dispensa	

## 33. Selecionar Docente/Monitor

Entradas	Saída
Curriculo do Candidato	Dados do Docente/Monitor
Dados da Seleção	

## 34. Alterar Grade Curricular

Entradas	Saída
Grade Curricular	Grade Curricular
Disciplinas a Incluir/Excluir	

## 35. Elaborar Calendário Acadêmico

Entradas	Saída
Calendário do Ano	Calendário Acadêmico
Grade Curricular	

## 36. Criar Projeto de Pesquisa

Entradas	Saída
Dados do Professor	Projeto de Pesquisa
Dados do Aluno	
Dados da Pesquisa	

## 37. Acompanhar Projeto Pesquisa

Entrada	Saída
Projeto de Pesquisa	Relatório de Pesquisa

## 38. Contratar Convênio

Entradas	Saída
Dados da Organização	Dados do Convênio
Dados do Convênio	

## 39. Direcionar Aluno

Entradas	Saída
Dados do Aluno	Dados do Estágio
Dados do Convênio	

## 40. Acompanhar Estágio

Entradas	Saídas
Dados do Estágio	Relatório de Estágio
Dados Externos	Dados do Estágio (pagtos)

## 41. Criar Curso de Extensão

Entradas	Saída
Dados do Curso	Dados do Curso de Extensão
Autorização do Curso	

## 42. Fazer Reunião

Entrada	Saída
Agenda para Reunião	Ata da Reunião

## 43. Adquirir Acervo

Entrada	Saída
Solicitação de Livro	Dados do Livro

## 44. Classificar Acervo

Entrada	Saída
Dados do Livro	Dados da Classificação

## 45. Catalogar Acervo

Entrada	Saída
Dados da Classificação	Dados da Catalogação

## 46. Indexar Acervo

Entradas	Saída
Dados do Livro	Thesaurus
Dados da Classificação	
Dados da Catalogação	

## 47. Registrar/Guardar Acervo

Entrada	Saída
Thesaurus	Registro do Livro

## 48. Emprestar Acervo

Entradas	Saída
Registro do Livro	Dados do Empréstimo
Dados do Aluno	
Dados do Funcionário	
Dados Biblioteca Externa	

## 49. Levantar Bibliografia

Entrada	Saída
Dados Externos	Relação de Publicações

## 50. Fazer Relatórios Gerenciais

Entrada	Saída
Dados do Empréstimo	Relatórios do Acervo

## 51. Avaliar Professor/Infra-estrutura

Entrada	Saída
Formulário de Avaliação	Relatório de Avaliação

## 52. Avaliar Corpo Docente

Entradas	Saída
Relatório de Avaliação	Avaliação do Corpo Docente
Dados Complementares	

## 53. Avaliar Aluno

Entrada	Saída
Diário de Classe	Avaliações Anuais

## 54. Fazer Matrícula

Entradas	Saída
Dados do Aluno	Dados do Aluno

## 55. Criar Diário de Classe

Entradas	Saída
Dados do Aluno	Diário de Classe
Grade Curricular	
Dados do Ensalamento	

## 56. Selecionar Funcionário

Entradas	Saída
Requisitos de Pessoal	Dados do Funcionário
Currículo do Candidato	
Dados de Entrevista	
Dados Médicos	

## 57. Admitir

Entrada	Saída
Dados do Funcionário	Dados do Funcionário

## 58. Treinar

Entradas	Saída
Dados do Funcionário	Dados do Funcionário
Dados do Treinamento	

## 59.Avaliar

Entradas	Saída
Dados do Funcionário	Dados do Funcionário
Dados da Avaliação	Avaliação Anual
Relatório de Avaliação	
Avaliação do Corpo Docente	

## 60.Demitir

Entrada	Saída
Dados do Funcionário	Dados da Demissão

## 61.Pagar Salário

Entrada	Saídas
Dados do Funcionário	Folha de Pagamento
	Contracheque

## 62.Autorizar Acesso

Entradas	Saída
Dados do Aluno	Autorização de Acesso
Dados do Funcionário	

## 63.Gerenciar Segurança

Entradas	Saída
Autorização de Acesso	Relatório de Segurança
Violação de Segurança	

## 64.Gerenciar Infra-estrutura

Entrada	Saída
Dados de Desempenho	Relatório de Desempenho

- Preparar e distribuir a documentação da Arquitetura Estratégica da Escola aos envolvidos para obter sugestões, recomendações, e correções:

A documentação da Arquitetura Estratégica da Escola foi apresentada aos envolvidos e suas sugestões de ajuste foram encaminhadas ao Diretor participante da equipe de planejamento.

- Fazer os ajustes necessários na documentação da Arquitetura Estratégica da Escola para conseguir sua aprovação

Todas as solicitações de ajustes encaminhadas foram aceitas e, depois de realizados os ajustes, a arquitetura estratégica da Escola foi aprovada. O resultado final foi o apresentado nos itens anteriores desta Fase 2.

### 3) Estabelecer a Arquitetura de Informações

O produto da Fase 3 da Metodologia é a documentação da Arquitetura de Informações da Escola.

- Determinar como os dados são compartilhados pelas funções e seus processos:

O produto desta atividade é a relação das entidades e de suas classes de dados, obtida a partir das descrições dos processos.

#### Relação das Entidades e suas Classes de Dados

Entidades	Classes de Dados
Escola	Objetivos
	Políticas & Procedimentos
	Descrição da Organização
Mercado	Dados Concorrência
	Análise de Mercado
Produto	Requisitos do Produto
	Especificação do Produto
Docente	Dados do Docente
	Avaliação
Livro	Thesaurus
	Registro do Livro
	Empréstimo
	Relação de Publicações
	Relatórios do Acervo
	Bibliotecas Externas
Aluno	Dados do Aluno
	Adaptação Curricular
	Avaliação Anual
	Carnês
	Recebimento
	Inadimplência

Entidades	Classes de Dados
Curso	Grade Curricular
	Dados do Curso
	Calendário Acadêmico
	Diário de Classe
	Manual do Aluno/Professor
Pesquisa	Projeto de Pesquisa
	Relatórios de Pesquisa
Estágio	Convênio
	Dados do Estágio
	Relatório do Estágio
Curso de Extensão	Dados do Curso de Extensão
Plano de Contas	Dados Contábeis/Financeiros
	Contas a Receber/Pagar
Patrimônio	Dados Patrimoniais
	Inventário
Orçamento	Orçamento Departamental
Investimentos	Dados do Investimento
	Relatórios de Investimento
Caixa	Fluxo de Caixa
	Relatórios Gerenciais
Compras	Solicitações de Compras
Funcionário	Requisitos de Pessoal
	Dados de Candidatos
	Dados do Funcionário
	Avaliação
	Contracheque
	Demissão
	Dados da Folha de Pagamento
Reuniões	Atas das Reuniões
CPD	Autorização de Acesso
	Relatório de Segurança
	Relatório de Desempenho
Marketing	Dados Externos
	Dados de Marketing
	Dados p/ Captação de Alunos
	Dados de Gestão Interna
	Estratégia
Campanha	Dados da Campanha
	Material de Divulgação
Eventos	Dados do Evento

- Preparar as planilhas e relações da atual arquitetura de informações da organização, incluindo as que relacionam os processos aos sistemas e estes aos dados já existentes. Relacionar ainda as aplicações e tecnologias em uso atualmente pelos processos informatizados da organização:  
Os produtos desta atividade estão relacionados a seguir.

## A Arquitetura de Informações

A Arquitetura de Informações da Escola está representada nas planilhas seguintes:

- Na planilha CASO ESCOLA – MATRIZ N° 1 (RELACIONAMENTO PROCESSOS X DADOS), os processos mais importantes da organização são listados no eixo vertical e as classes de dados (atributos), referentes às entidades (objetos), que eles necessitam para funcionar adequadamente são listadas no eixo horizontal. Na célula de interseção da coluna da classe de dados com a linha do processo é anotado se o processo cria (C), usa (U), ou altera (A) aquela classe de dados. Não há necessidade de preocupação com ordem dos processos nem das informações. Pode acontecer de aparecer mais de um “C” na coluna referente a uma classe de dados, quando mais de um processo está criando aquela classe de dados, mas isto pode significar que está havendo duplicidade de esforços e precisa ser decidido quem será o responsável pela criação.
- Na planilha CASO ESCOLA – MATRIZ N° 2 (RELACIONAMENTO PROCESSOS X DADOS – AGRUPADOS POR FUNÇÃO), os processos e as classes de dados são agrupados de acordo com a função responsável por eles. Aparecerá uma seqüência de “C” na diagonal da planilha, desde a célula de interseção do primeiro processo no topo da planilha com a primeira classe de dados à esquerda até a célula de interseção do último processo com a última classe de dados à esquerda.

Esta seqüência poderá determinar a seqüência de desenvolvimento (ou aquisição) das novas aplicações. No entanto, as necessidades estratégicas da organização poderão determinar uma outra seqüência de desenvolvimento que provocará a atualização desta planilha para refletir a decisão da alta administração. Todos os processos e classes de dados de responsabilidade de uma determinada função formarão um quadrilátero onde aparecerão todas as classes de dados criadas sob a responsabilidade da função. Fora dos quadriláteros, que são quatro neste caso, ficarão apenas as letras “A” e “U”.

- Na planilha CASO ESCOLA – MATRIZ N° 3 (FLUXO DE DADOS ENTRE PROCESSOS) todas as letras “A” e “U” são ligadas por flechas (uma na horizontal e outra na vertical) aos dois quadriláteros funcionais. A flecha horizontal indica o processo que usa ou altera a classe de dados indicada pela flecha vertical que foi criada por um outro processo que não é de responsabilidade da mesma função. Esta indicação é importante para a decisão de prioridade para o desenvolvimento de aplicações. Um processo que utiliza uma classe de dados criada por outro processo, em princípio, não deveria ser informatizado antes daquele que cria a classe de dados, exceto quando a decisão estratégica deve predominar.
- A planilha CASO ESCOLA – MATRIZ N° 4 (FLUXO DE DADOS ENTRE FUNÇÕES) fornece uma visão das funções que usam ou fornecem dados entre si.

- A planilha CASO ESCOLA – MATRIZ N° 5 (COMPARTILHAMENTO DE DADOS ENTRE FUNÇÕES) é derivada das planilhas MATRIZ N° 3 e MATRIZ N° 4. Ela mostra os prováveis bancos de dados necessários. Algumas vezes é possível identificar se um banco de dados deve ser centralizado e permitir o acesso de outras funções, ou isolado (distribuído) para uso de uma só função. Neste caso, os bancos de dados eram usados por funções mais de uma diretoria.
- A planilha CASO ESCOLA – MATRIZ N° 6 (DADOS DISPONÍVEIS NOS SISTEMAS EXISTENTES) é preparada a partir da informação de que aplicações processam que classes de dados. Ela mostra que dados necessitam ainda ser informatizados.
- A planilha CASO ESCOLA – MATRIZ N° 7 (PROCESSOS ATENDIDOS PELOS SISTEMAS EXISTENTES) mostra os processos que ainda não foram informatizados e as funções que estão sendo mais bem atendidas por SI.
- A última planilha cujo título é “CASO ESCOLA – MAPA DE PROCESSOS/DADOS/SISTEMAS”, mostra o conjunto de classes de dados processos, e sistemas que suportam cada função e suas ligações (dependências) com as outras funções.

Preparada esta arquitetura de informação da organização, tem-se a base para a definição da nova arquitetura de aplicações futura. O passo seguinte, já de posse dos requisitos impostos pelos dados e pelas aplicações, é a definição da arquitetura de TI, que deverá suportar as aplicações e os dados.

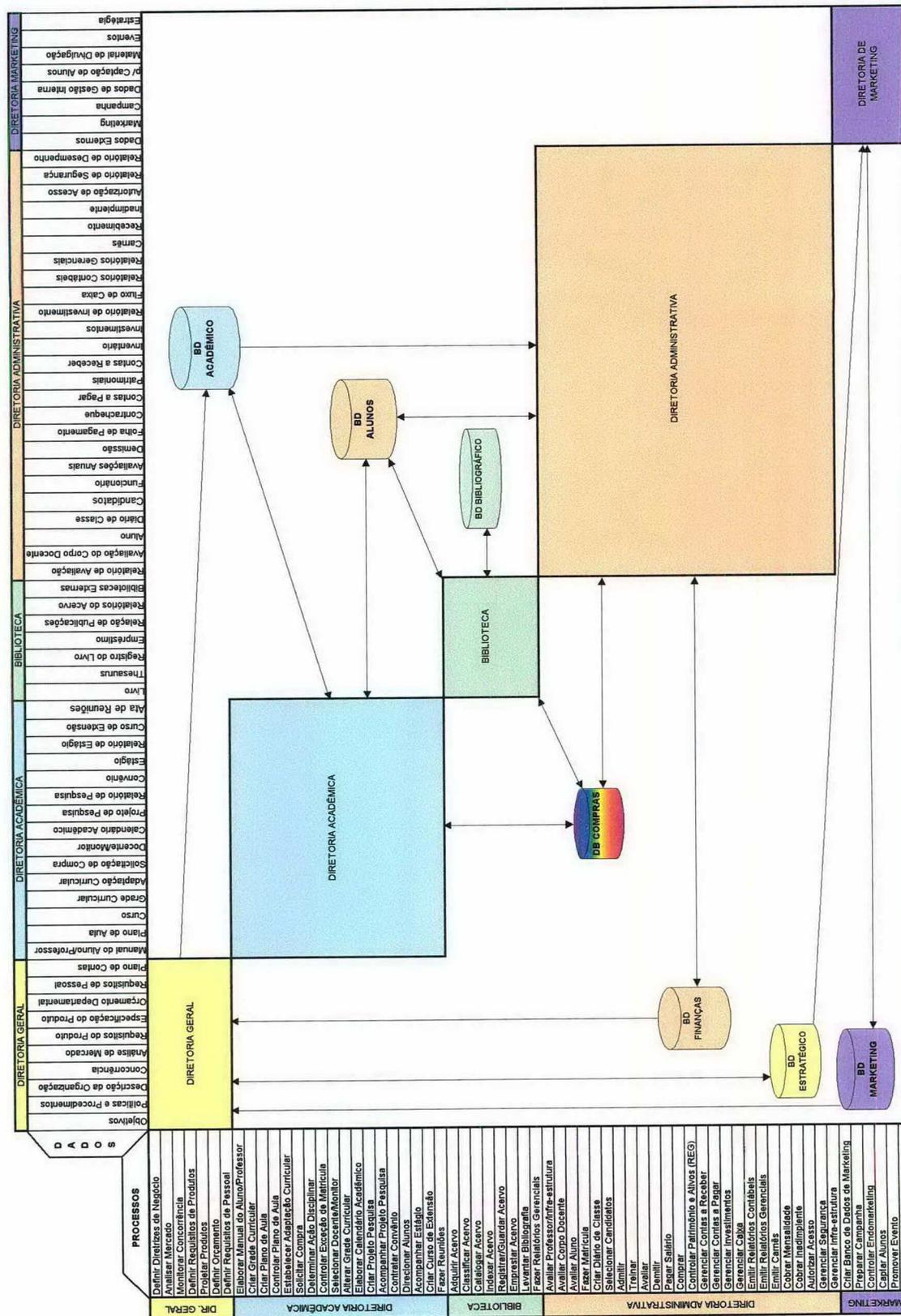








CASO ESCOLA - MATRIZ Nº 5  
COMPARTILHAMENTO DE DADOS ENTRE FUNÇÕES  
(POSSÍVEL CONFIGURAÇÃO DE BANCOS DE DADOS)





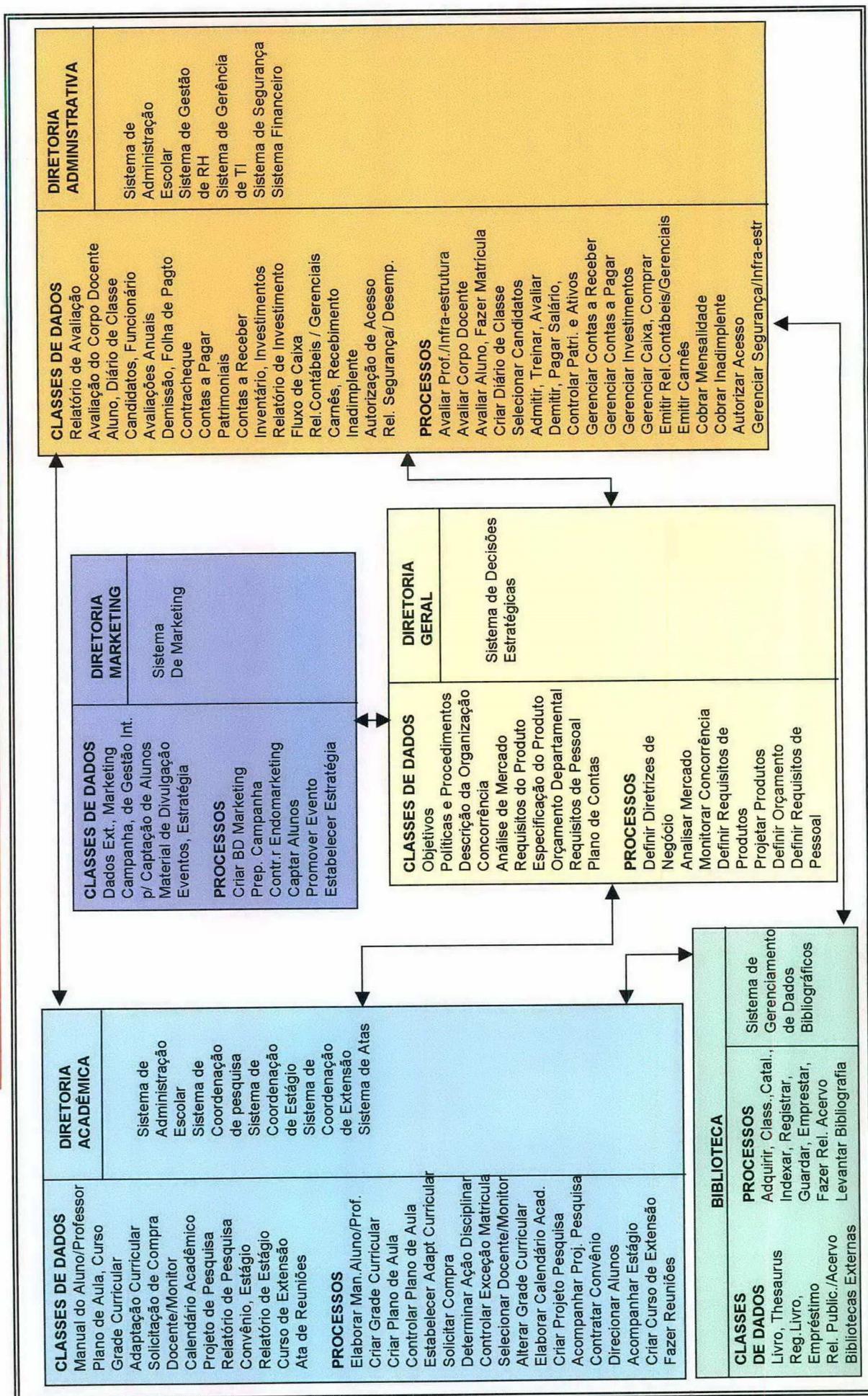
CASO ESCOLA - MATRIZ Nº 7  
 PROCESSOS ATENDIDOS PELOS SISTEMAS PROPOSTOS

SISTEMAS	PROCESSOS
DIRETORIA GERAL	
Sistema Estratégico	
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO	
Coordenação de Cursos	
Sistema de Administração Escolar	
Coordenação de Pesquisa	
Sistema de Coordenação de Pesquisa	
Coordenação de Estágio	
Sistema de Coordenação de Estágio	
Coordenação de Extensão	
Sistema de Coordenação de Extensão	
Colégio	
Sistema de Atos e Relatórios de Feedback	
DIRETORIA ADMINISTRATIVA	
Biblioteca	
Sistema de Gerenciamento de Dados Bibliográficos	
Secretaria	
Sistema de Administração Escolar	
Recursos Humanos	
Sistema de Administração Escolar	
Financeira	
Sistema de Administração Escolar	
CPD	
Sistema de Segurança	
Sistema de Gestão de Desempenho de T/A	
DIRETORIA DE MARKETING	
Sistema de Marketing	
Definir Diretrizes de Negócio	
Analisar Mercado	
Monitorar Concorrência	
Definir Requisitos de Produtos	
Projetar Produtos	
Definir Cregmento	
Definir Requisitos de Pessoal	
Elaborar Manual do Aluno/Professor	
Char Grade Curricular	
Char Plano de Aula	
Controlar Plano de Aula	
Estabelecer Adaptação Curricular	
Solicitar Compra	
Determinar Ação Disciplinar	
Controlar Exceção de Matrícula	
Selecionar Docente/Monitor	
Alterar Grade Curricular	
Elaborar Calendário Acadêmico	
Char Projeto Pesquisa	
Acompanhar Projeto Pesquisa	
Contratar Convênio	
Dirigir Alunos	
Acompanhar Estágio	
Char Curso de Extensão	
Fazer Reuniões	
Adquirir Acervo	
Classificar Acervo	
Catálogo Acervo	
Indexar Acervo	
Registrar/Quadrar Acervo	
Levantar Bibliografia	
Fazer Relatórios Gerais	
Avaliar Professor/Infra-estrutura	
Avaliar Corpo Docente	
Avaliar Aluno	
Fazer Matrícula	
Char Diário de Classe	
Selecionar Candidatos	
Admitir	
Treinar	
Avaliar	
Demitir	
Pagar Salário	
Comprar	
Controlar Patrimônio e Ativos (REG)	
Gerenciar Contas a Receber	
Gerenciar Contas a Pagar	
Gerenciar Investimentos	
Gerenciar Caixa	
Emittir Relatórios Contábeis	
Emittir Carimés	
Cobrar Mensalidade	
Cobrar Inadimplente	
Autorizar Acesso	
Gerenciar Segurança	
Gerenciar Infra-estrutura	
Char Banco de Dados de Marketing	
Preparar Campanha	
Controlar Endomarketing	
Capta Alunos	
Promover Evento	
Estabelecer Estratégia	

Processo ainda não atendido

Processo atendido pelos sistemas em estudo

## CASO ESCOLA - MAPA DE PROCESSOS/DADOS/SISTEMAS



#### **4) Arquitetura de Aplicações**

Nesta etapa inicial não há nenhuma aplicação instalada ou em uso no empreendimento. Por isso, a relação de aplicações existentes não faz parte desta documentação.

Como já estão sendo apresentados e estudados alguns pacotes de aplicativos, para biblioteca e controle acadêmico, foram considerados aqueles já do conhecimento do pessoal que participou do levantamento de informações.

No entanto, o material descritivo dos pacotes não inclui informações mais detalhadas sobre todos os módulos, o provável tempo de resposta de cada tipo de transação, os bancos de dados utilizados, quanto de espaço em disco estes bancos de dados utilizam, nem como é feito o controle de acesso.

Assim, na relação abaixo está se supondo que os aplicativos citados deverão suportar as funções a eles relacionadas. Sabe-se também que alguns aplicativos necessitam de módulos adicionais ou ajustes em alguns módulos existentes para executarem as tarefas de acordo com as necessidades da Instituição.

A partir das informações desta relação foram montadas as planilhas que relacionam processos a sistemas aplicativos e sistemas a dados. Logo após o nome da função que deve ser suportada pelo aplicativo segue o provável nome do aplicativo.

## Diretoria Geral

- Sistema de Decisões Estratégicas

Este sistema deverá suportar as atividades de responsabilidade da Alta Direção do empreendimento tais como: definição de objetivos, análise de mercado, definição de requisitos de produtos, definição de requisitos de pessoal, definição de orçamentos departamentais, etc. No momento, nenhum dos pacotes em estudo está considerando estas atividades.

## Diretoria Acadêmica

Compreendendo Coordenação de Cursos, Coordenação de Pesquisa, Coordenação de Estágio, Coordenação de Extensão, e Colegiado.

- Sistema de Administração Escolar (SAE)

Este sistema deverá suportar atividades da Coordenação de Cursos, da Coordenação de Estágio, da Coordenação de Pesquisa, e da Secretária tais como: elaborar manual do aluno/professor, criar grade curricular, criar plano de aula, controlar plano de aula, estabelecer adaptação curricular, solicitar compra, determinar ação disciplinar, controlar exceção de matrícula, selecionar docente/monitor, alterar grade curricular, elaborar calendário acadêmico, criar projeto pesquisa, acompanhar projeto pesquisa, contratar convênio, direcionar aluno, acompanhar estágio, criar curso de extensão, fazer ata de reunião do colegiado, comprar bens e suprimentos, gerenciar contas a receber, gerenciar contas a pagar, gerenciar investimentos, gerenciar caixa, emitir

relatórios contábeis, emitir relatórios gerenciais, emitir carnês, cobrar mensalidade, e cobrar inadimplente.

- Sistema de Coordenação de Pesquisa  
Faz parte do SAE acima descrito.
- Sistema de Coordenação de Estágio  
Faz parte do SAE acima descrito.
- Sistema de Coordenação de Extensão  
Faz parte do SAE acima descrito.
- Sistema de Atas e Relatórios de Feedback  
Faz parte do SAE acima descrito.

#### Diretoria Administrativa

Compreendendo Biblioteca, Secretaria, Recursos Humanos, Finanças, e CPD.

- Sistema De Gerenciamento De Dados Bibliográficos  
Este sistema deverá suportar as atividades executadas pelo pessoal da Biblioteca incluindo-se entre elas: adquirir, classificar, catalogar, indexar, registrar/guardar, e emprestar acervo, além de levantar bibliografia e fazer relatórios gerenciais.
- Sistema de Administração Escolar  
Faz parte do SAE acima descrito.
- Sistemas de Gestão de RH  
Faz parte do SAE acima descrito.

- Sistema de Administração Escolar  
Faz parte do SAE acima descrito.
- Sistema de Gerência de Desempenho de T/I  
Composto por diversos softwares que acompanham o sistema operacional dos servidores e outros que serão selecionados quando da definição dos processos de gestão de SI necessários a uma boa prestação de serviços.
- Sistema de Segurança  
Este sistema será estabelecido em função das políticas de segurança, recuperação, auditoria, dos equipamentos e dos softwares de gestão de SI disponíveis para a plataforma escolhida.

#### Diretoria de Marketing

- Sistema de Marketing  
O sistema para suportar as atividades de marketing do empreendimento ainda não teve seus requisitos definidos, mas deverá suportar atividades como: criar o Banco de Dados de Marketing, preparar campanha de publicidade, controlar endomarketing, captar aluno, promover evento, estabelecer estratégias de marketing entre outras.

Para se ter uma visão global de quais sistemas aplicativos vão informatizar os diversos processos utiliza-se a planilha “CASO ESCOLA - MATRIZ N° 7” que compõe esta documentação.

A seqüência de implantação de aplicações será a apresentada na planilha CASO ESCOLA – MATRIZ N° 2, mas sem considerar o sistema de decisões

estratégicas que será preparado conforme a escola for desenvolvendo suas atividades. Primeiro há necessidade de implantar o sistema de administração escolar (SAE) que atenderá a diretoria acadêmica e a administrativa em suas necessidades básicas. A parte financeira será complementada posteriormente. Em seguida o de gerenciamento de dados bibliográficos que atenderá a biblioteca, bem como a diretoria administrativa para consultar empréstimos de livros a alunos. Estes dois sistemas são obrigatórios para a autorização do MEC. O sistema de marketing será preparado pelo diretor de marketing conforme o funcionamento da escola.

A planilha “CASO ESCOLA - MATRIZ N° 6” estabelece que sistemas vão gerenciar que dados do empreendimento, e que dados não vão ser ainda gerenciados por nenhum sistema nesta etapa.

## 5) Arquitetura de TI

### Introdução

O propósito da Arquitetura de TI é definir os principais tipos de tecnologias necessários para fornecer um ambiente adequado às aplicações que estarão gerenciando os dados. Não se trata de uma análise detalhada de requisitos nem do design de redes e softwares de computação da organização. É a definição das plataformas que suportarão a instituição com um ambiente de dados compartilhados. As plataformas de tecnologias fornecem os meios para coletar, transportar, armazenar, processar e disponibilizar dados.

Normalmente, a Arquitetura de Tecnologia é estabelecida em função das arquiteturas de *dados e aplicações*. Neste caso, por exigência do MEC, já havia sido apresentada uma proposta contendo a estrutura tecnológica que deverá suportar as atividades acadêmicas da instituição.

Assim, a configuração *mínima* de tecnologia da informação, a ser utilizada para as atividades acadêmicas, será obrigatoriamente aquela prevista na proposta.

É importante lembrar que, devido às necessidades de confidencialidade das informações estratégicas, financeiras, de recursos humanos, e de alunos numa instituição de ensino deste porte, impõe-se à direção da instituição o estabelecimento e a implantação de uma política de segurança, recuperação e auditoria adequada a um ambiente tão sensível às tentativas de fraudes, de destruição de bancos de dados, etc.

Em um ambiente informatizado deve haver preocupação não apenas com a segurança lógica, mas também com a segurança física, pois de nada adianta proteção total contra acessos indesejados aos bancos de dados do sistema se há a possibilidade de transporte de dados para fora da escola livremente.

Tudo isto deverá ser considerado quando da escolha da configuração definitiva de tecnologia da informação para a instituição, visto que ela poderá facilitar ou dificultar a implantação das políticas estabelecidas. Determinadas tecnologias de software e hardware podem ser mais fáceis de se usar e manter, no entanto podem deixar a desejar no que se refere à segurança da informação. Há outras tecnologias mais robustas que exigem um nível de conhecimento maior que o usual para serem acessadas, mas proporcionam um nível de segurança mais elevado evitando problemas potenciais. A virtude está na combinação das tecnologias em função das necessidades das áreas que deverão ser atendidas.

Para implementação do proposto ao MEC são os seguintes os princípios adotados:

- A tecnologia Cliente/Servidor será usada para execução das aplicações e uso dos bancos de dados.
- Uma interface gráfica comum deverá ser usada por todas as aplicações.
- Os dados deverão ser capturados uma única vez em sua fonte.
- Os dados serão administrados centralmente e disponibilizados para acesso compartilhado.
- As informações armazenadas *on-line* estarão continuamente disponíveis para os que forem autorizados.

- A segurança dos ativos de dados, hardware e software deverá ser mantida em todos os níveis da arquitetura de tecnologia, de forma tão transparente quanto possível.
- Implementar sistemas aplicativos e de dados distribuídos de modo a localizá-los próximos dos usuários.
- Assegurar a recuperabilidade para proteger a continuação das operações:
  - adequar *backups* de todos os dados;
  - software com capacidades de checagem e recuperação de erros; e
  - integração e compatibilidade de hardware com redundâncias para operações críticas.

Todos os recursos de sistemas de informação serão disponibilizados e operados na sede da instituição.

#### Definição da Plataforma de Tecnologia

- Estação de Trabalho Conceitual

É a facilidade empregada pelos usuários para acessar ou fornecer dados diretamente às aplicações ou a outros usuários. Ela é chamada de conceitual porque independe da escolha do equipamento, software e do serviço de comunicação. Os compartimentos da estação de trabalho conceitual fornecem uma larga faixa de facilidades tais como: enviar e receber correio eletrônico, serviços de entrada e saída de dados, editar e folhear.

A Estação de Trabalho padrão proposta é:

Microcomputador Celeron, 500 MHz, RAM 64MB, HD 10 GB, Vídeo 14", Cache 128 KB, Flop disk 3 1/2 Placa de Rede, Sistema Operacional Windows (NT, 98), MS-Office.

Os servidores propostos são:

Microcomputadores Pentium III, 650 MHz, RAM 128MB (2 máquinas) e 256 MB (1 máquina), HD 18 GB, vídeo 15", cache 256 KB, FD 3.5, Fita DAT 2040, CD-ROM 48X, com Windows 2000.

As impressoras serão:

Duas laser, e as outras serão de jato de tinta.

O *scanner* será de 1200.

- Rede Conceitual

Consiste dos dispositivos de computação, entrada, saída e armazenamento, e das facilidades de telecomunicações. Independe do equipamento escolhido para implementá-la.

Para se desenhar a rede conceitual há necessidade de mais informações sobre os aplicativos atualmente sendo estudados.

- Arquitetura dos Sistemas

É o desenho que representa conceitualmente como uma estação de trabalho tem acesso às principais funções (criação, atualização, alteração, consulta, e eliminação de dados) dos aplicativos, para executar operações de rotina através de que funções da estrutura organizacional da instituição e acessando quais bancos de dados.

Como no caso da rede conceitual, neste também é necessário um levantamento completo das transações de todos os pacotes aplicativos em estudo que terão acesso a todos os bancos de dados da instituição.

A seguir está relacionada a quantidade de equipamentos a ser usada pelas funções e subfunções da instituição, conforme proposto ao MEC.

<b>FUNÇÃO/SUBFUNÇÃO/SISTEMA APLICATIVO</b>	<b>Servidores</b>	<b>Estações de Trabalho</b>	<b>Impressoras</b>	<b>Scanners</b>
<b>Alta Administração</b>				
Sistema Estratégico		2	1	
<b>Secretaria Executiva</b>				
Utilizará T/I de Estágio durante o primeiro ano				
<b>Direção Acadêmica</b>				
<b>Coordenação de Cursos</b>				
Sistema de Admin. Escolar	1	1		
<b>Coordenação de Pesquisa</b>				
Sistema de Coordenação de Pesquisa		1		
<b>Coordenação de Estágio</b>				
Sistema de Coordenação de Estágio		1		
<b>Coordenação de Extensão</b>				
Sistema de Coordenação de Extensão		1		
<b>Colegiado</b>				
Utilizará infra-estrutura do Sistema de Administração Escolar.				

<b>FUNÇÃO/SUBFUNÇÃO/SISTEMA APLICATIVO</b>	<b>Servidores</b>	<b>Estações de Trabalho</b>	<b>Impressoras</b>	<b>Scanners</b>
<b>Direção Administrativa</b>				
<b>Biblioteca</b>				
Sistema de Gerenciamento de Dados Bibliográficos	1	3	1	
<b>Laboratórios de Informática</b>				
2 laboratórios com 4 impressoras e 25 estações de trabalho em cada um		50	8	
<b>Secretaria</b>				
Sistema de Admin. Escolar		1	2	1
<b>Gestão de RH</b>				
Utiliza T/I da Alta Administração				
<b>Finanças</b>				
Sistema de Admin. Escolar		1	1	
<b>CPD</b>				
Sistema de Segurança		1		
Sistema de Gerência de Desempenho de T/I				
<b>Departamento de Marketing</b>				
Sistema de Marketing		3		1
<b>Servidores para Internet</b>	1			
<b>Total de Hardware</b>	<b>3</b>	<b>65</b>	<b>13</b>	<b>1</b>

Deverá ser instalado equipamento para acesso direto à Internet via satélite, com provedor próprio, para permitir tempo de resposta adequado aos estudantes quando pesquisando.

Obs.:

Esta relação deverá ser revista quando da escolha dos pacotes aplicativos para adequação aos mesmos e à política de segurança a ser estabelecida para a Escola.

## 6) Conclusão do Projeto

Os produtos da Fase 5 da Metodologia são os planos de implementação e atualização da arquitetura de informações e a documentação de encerramento do projeto.

- Definir os Planos para Implementar a Arquitetura:

O desenvolvimento dos planos foi realizado de acordo com o projeto de instalação da Escola.

- Apresentar os planos aos envolvidos para obter sugestões, recomendações, e correções:

Os planos de implementação foram apresentados à Diretoria.

- Fazer os ajustes e obter aprovação do plano:

Esta atividade completou o trabalho de montagem da arquitetura de informações da Escola e dela começará o trabalho de implementação da arquitetura.

- Documentar os problemas ocorridos durante o projeto e suas soluções, e as lições aprendidas:

Alguns problemas iniciais de entendimento do que se pretendia fazer foram sanados após uma apresentação da metodologia. Os envolvidos no trabalho entenderam a necessidade e as vantagens de se trabalhar num ambiente arquitetado.

Como este tipo de metodologia não era do conhecimento do pessoal da Escola, foi muito interessante ver que alguns envolvidos iam consolidando seu entendimento da operação da Escola ao longo do trabalho.

Não houve problemas de relacionamento em nenhum momento e a contribuição de todos foi crescente ao longo do projeto.

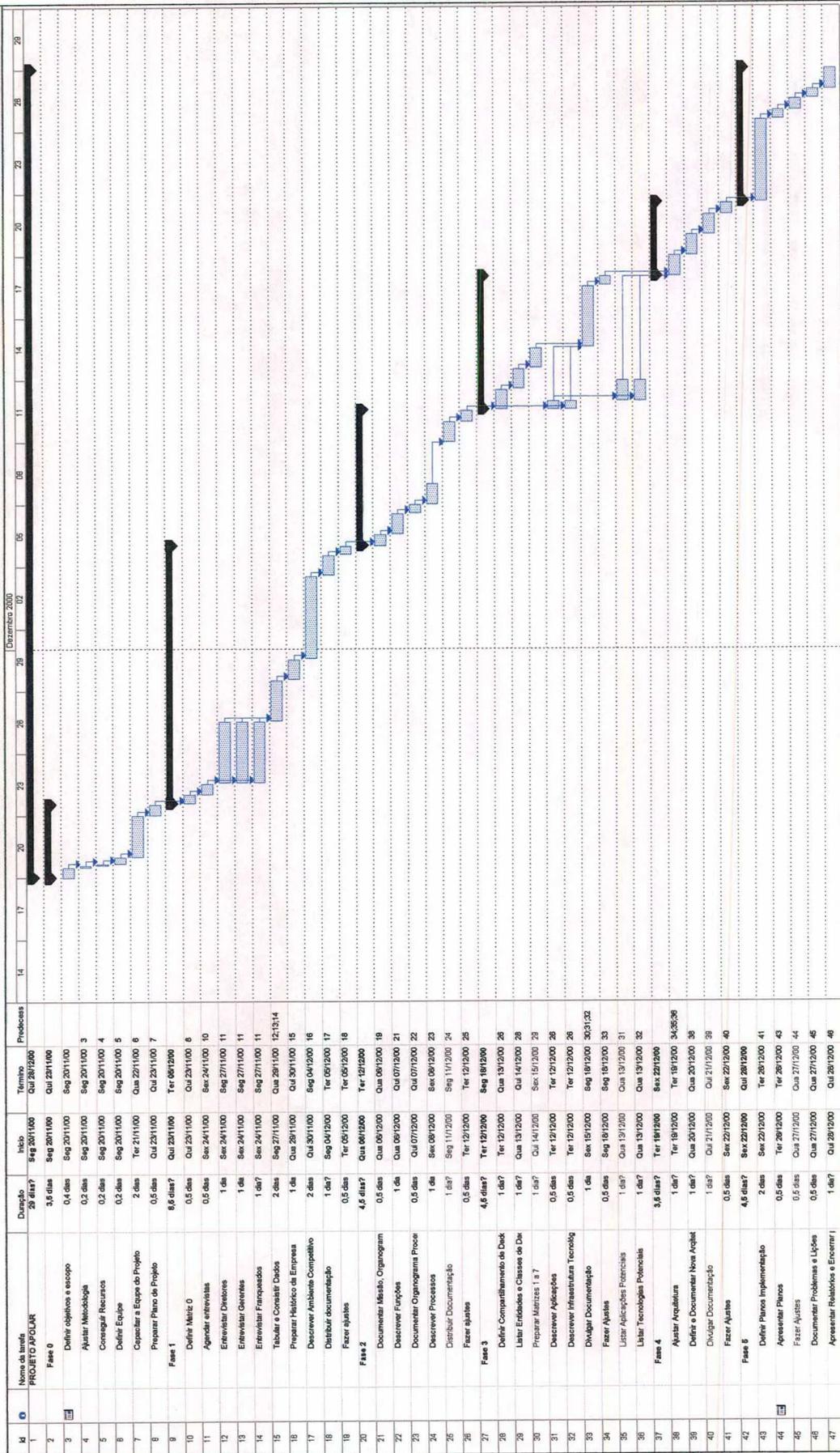
As novas aplicações foram selecionadas e implementadas a tempo, e as novas tecnologias também.

- Apresentar os relatórios de final do projeto e encerrar o projeto:

Toda a documentação foi reunida no arquivo de projeto e entregue à Direção da Escola após uma apresentação formal para encerrar o projeto.

**ANEXO II**

PLANEJAMENTO DE ARQUITETURA DE INFORMAÇÕES



Id	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecessores
1	PROJETO APOLAR	28 dias?	Seg 20/11/00	Qui 28/12/00	
2	Fase 0	3,5 dias	Seg 20/11/00	Qui 23/11/00	
3	Definir objetivos e escopo	0,4 dias	Seg 20/11/00	Seg 20/11/00	
4	Ajustar Microbiologia	0,2 dias	Seg 20/11/00	Seg 20/11/00	3
5	Conseguir Recursos	0,2 dias	Seg 20/11/00	Seg 20/11/00	4
6	Definir Equipe	0,2 dias	Seg 20/11/00	Seg 20/11/00	5
7	Capacitar a Equipe do Projeto	2 dias	Ter 21/11/00	Qui 23/11/00	6
8	Preparar Plano de Projeto	0,5 dias	Qui 23/11/00	Qui 23/11/00	7
9	Fase 1	8,5 dias?	Qui 23/11/00	Ter 08/12/00	
10	Definir Mtriz 0	0,5 dias	Qui 23/11/00	Qui 23/11/00	9
11	Agendar entrevistas	0,5 dias	Sex 24/11/00	Sex 24/11/00	10
12	Entrevistar Diretores	1 dia	Sex 24/11/00	Seg 27/11/00	11
13	Entrevistar Gerentes	1 dia?	Sex 24/11/00	Seg 27/11/00	11
14	Entrevistar Funcionários	1 dia?	Seg 27/11/00	Seg 27/11/00	11
15	Tabular e Consultar Dados	2 dias	Qui 28/11/00	Qui 28/11/00	12;13;14
16	Preparar Histórico da Empresa	1 dia	Qui 28/11/00	Qui 30/11/00	15
17	Descobrir Ambiente Competitivo	2 dias	Qui 30/11/00	Seg 04/12/00	16
18	Distribuir documentação	1 dia?	Seg 04/12/00	Ter 05/12/00	17
19	Fazer ajustes	0,5 dias	Ter 05/12/00	Ter 05/12/00	18
20	Fase 2	4,5 dias?	Qui 06/12/00	Ter 12/12/00	
21	Documentar Missão, Organogram	0,5 dias	Qui 06/12/00	Qui 06/12/00	19
22	Descobrir Funções	1 dia	Qui 06/12/00	Qui 07/12/00	21
23	Documentar Organograma Proce	0,5 dias	Qui 07/12/00	Qui 07/12/00	22
24	Descobrir Processos	1 dia	Sex 08/12/00	Sex 08/12/00	23
25	Distribuir Documentação	1 dia?	Seg 11/12/00	Seg 11/12/00	24
26	Fazer ajustes	0,5 dias	Ter 12/12/00	Ter 12/12/00	25
27	Fase 3	4,5 dias?	Ter 12/12/00	Seg 18/12/00	
28	Definir Compartilhamento de Desk	1 dia?	Ter 12/12/00	Qui 13/12/00	26
29	Listar Entidades e Classes de Da	1 dia?	Qui 13/12/00	Qui 14/12/00	28
30	Preparar Matrizes 1 a 7	1 dia?	Qui 14/12/00	Sex 15/12/00	29
31	Descobrir Aplicações	0,5 dias	Ter 12/12/00	Ter 12/12/00	26
32	Descobrir Infraestrutura Tecnolog	0,5 dias	Ter 12/12/00	Ter 12/12/00	26
33	Divulgar Documentação	1 dia	Sex 15/12/00	Seg 18/12/00	30;31;32
34	Fazer Ajustes	0,5 dias	Seg 18/12/00	Seg 18/12/00	33
35	Listar Aplicações Potenciais	1 dia?	Qui 13/12/00	Qui 13/12/00	31
36	Listar Tecnologias Potenciais	1 dia?	Qui 13/12/00	Qui 13/12/00	32
37	Fase 4	3,5 dias?	Ter 18/12/00	Sex 22/12/00	
38	Ajustar Arquitetura	1 dia?	Ter 18/12/00	Ter 18/12/00	34;35;36
39	Definir e Documentar Nova Arquitet	1 dia?	Qui 20/12/00	Qui 20/12/00	38
40	Divulgar Documentação	1 dia?	Qui 21/12/00	Qui 21/12/00	39
41	Fazer Ajustes	0,5 dias	Sex 22/12/00	Sex 22/12/00	40
42	Fase 5	4,5 dias?	Sex 22/12/00	Qui 28/12/00	
43	Definir Plano Implementação	2 dias	Sex 22/12/00	Ter 28/12/00	41
44	Apresentar Planos	0,5 dias	Ter 28/12/00	Ter 28/12/00	43
45	Fazer Ajustes	0,5 dias	Qui 27/12/00	Qui 27/12/00	44
46	Documentar Problemas e Lições	0,5 dias	Qui 27/12/00	Qui 27/12/00	44
47	Apresentar Relatórios e Encerrar I	1 dia?	Qui 28/12/00	Qui 28/12/00	46

Projeto: APOLAR IMÓVEIS  
 Data: 20/11/2000

Terça Divisão Acabamento Etapa Retorno Retorno do projeto Tarefas externas Etapa externa Preço final

