

O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Clarissa Taquette Vaz

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Aprovada por:

Prof. Heitor Mansur Caulliraux, D.Sc.

Prof. Francisco Duarte, D.Sc.

Prof. Adriano Proença, D.Sc.

Prof. Renato Flório Cameira, D.Sc.

Prof. Antonio Juarez Alencar, Ph.D.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

MARÇO DE 2006

VAZ, CLARISSA TAQUETTE

O Planejamento Estratégico de Sistemas de
Informação [Rio de Janeiro] 2006

XIII, 207 p. 29,7 cm (COPPE/UFRJ, M.Sc.,
Engenharia de Produção, 2006)

Dissertação - Universidade Federal do Rio
de Janeiro, COPPE

1. Planejamento Estratégico de Sistemas de
Informação

2. Processo decisório

I. COPPE/UFRJ II. Título (série)

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais e às minhas avós,
pessoas em quem eu me espelho, e às
minhas queridas e amigas irmãs.
Amo muito todos vocês.*

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, ao professor Heitor Caulliraux por ter me orientado no desenvolvimento desta pesquisa e pelas oportunidades profissionais oferecidas que certamente também contribuíram para a realização deste trabalho.

Ao professor Adriano Proença, pela sua dedicação em ensinar, pela ajuda oferecida, e pelas inúmeras contribuições que fez a este trabalho.

Ao professor Renato Cameira, que sem dúvida também contribuiu muito para o meu desenvolvimento profissional.

Aos professores Francisco Duarte e Luiz Antonio Meirelles por terem sido os meus primeiros orientadores que me deram a oportunidade de entrar no mestrado da COPPE. Especialmente ao professor Luiz Antonio Meirelles que foi o grande incentivador ao meu ingresso no mestrado.

À Patrícia Vasconcellos, pelo apoio na realização do estudo de caso na Shell, pelo tempo dedicado, pelo empenho em conseguir a adesão de outros entrevistados, e pelo espaço cedido para a realização das entrevistas, especialmente aquelas que foram realizadas pelo telefone.

Ao Guilherme Albuquerque pelo amor, pela alegria, pelo apoio e pela compreensão nos os momentos de ausência, de mau humor ou de sono!

Aos meus pais, Jose Carlos Vaz e Stella Regina Taquette, e às minhas irmãs, Letícia, Marcela e Verônica, por sempre estarem presentes na minha vida, sejam nos momentos bons ou ruins, e por acreditarem no meu sucesso.

A todos os meus amigos que estavam sempre ao meu lado, especialmente Paula Hartmann, Stephanie Fleury, Maria Alice Kaiuca, Marcela Magalhães, Priscila Ferraz, Gabriela Faria, Fernanda Babo, Aline Feldmann, Raquel Macedo, Alexandre Oppermann, André Macieira e Leandro Jesus.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Clarissa Taquette Vaz

Março/2006

Orientador: Heitor Mansur Caulliraux

Programa: Engenharia de Produção

Este trabalho realiza uma revisão bibliográfica das propostas conceituais de Planejamento Estratégico de Sistemas de Informação. Essa teoria, juntamente com a experiência pessoal da pesquisadora, são a base para a formulação das proposições e constatações da pesquisa sobre como é o processo decisório de sistemas de informação organizacionais. Parte das proposições estão de acordo com a teoria estudada, parte vão contra, especificamente em relação ao discurso de que o processo deve ser um planejamento apoiado por um método racionalmente pensado. As proposições são analisadas através da realização de um estudo de caso em uma empresa do ramo do petróleo – a Shell. Esse estudo de caso único permite um primeiro contraponto aos quadros conceituais, que mostra que o processo decisório é na verdade uma combinação de várias tipologias citadas na literatura.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

THE STRATEGIC INFORMATION SYSTEMS PLANNING

Clarissa Taquette Vaz

March/2006

Advisors: Heitor Mansur Caulliraux

Department: Production Engineering

A review of the Strategic Information Systems Planning literature is done at this work. This theory, together with the personal experience of the researcher, are the basis for the formulation of the propositions and verifications of the research about the decision making process of the organizational information systems. A part of the propositions goes in accordance with the studied literature, and another part goes against, specifically in relation to the theory about the necessity of a rational elaborated method to support the planning process. The propositions are analyzed through a case study in a company of the oil industry – Shell. This singular case study is enough for the contestation of the revised theory which shows that the decision making process is actually a combination of many typologies cited in the literature.

Índice

<u>1</u>	<u>INTRODUÇÃO</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>RELEVÂNCIA DO TEMA E OS OBJETIVOS DA PESQUISA</u>	<u>4</u>
<u>3</u>	<u>MÉTODO</u>	<u>9</u>
3.1	ETAPAS PERCORRIDAS	9
3.1.1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
3.1.2	FORMULAÇÃO DE PROPOSIÇÕES E CONSTATAÇÕES	11
3.1.3	ESTUDO DE CASO	11
3.1.4	CONCLUSÕES	12
3.2	ESPECIFICIDADE DO MÉTODO	12
3.3	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	15
3.4	UNIDADE DE ANÁLISE	15
<u>4</u>	<u>FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL</u>	<u>17</u>
4.1	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SI)	17
4.1.1	DEFINIÇÕES	17
4.1.2	ARQUITETURA DE SI	20
4.2	SI E A ORGANIZAÇÃO	26
4.2.1	IMPACTO NA COMPETITIVIDADE	39
4.2.2	IMPACTO NAS ESTRATÉGIAS FUNCIONAIS	44
4.2.3	IMPACTO NOS PRODUTOS	49
4.2.4	IMPACTO NOS PROCESSOS	50
4.2.5	IMPACTO NA ESTRUTURA	56
4.2.6	IMPACTO NO MODELO DE NEGÓCIO	58
4.3	GESTÃO DA INFORMAÇÃO E GOVERNANÇA DE TI	60
4.4	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	68
<u>5</u>	<u>PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</u>	<u>76</u>
5.1	DEFINIÇÃO	77
5.2	MÉTODOS DE PESI	85
5.3	PROCESSO DECISÓRIO	101

5.4	ALINHAMENTO	114
5.5	FATORES DE SUCESSO	123
6	<u>PROPOSIÇÕES E CONSTATAÇÕES</u>	<u>135</u>
7	<u>ESTUDO DE CASO</u>	<u>142</u>
7.1	CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO OBJETO DO ESTUDO DE CASO	142
7.2	HISTÓRICO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	147
7.2.1	PRIMEIRO ESTÁGIO	147
7.2.2	SEGUNDO ESTÁGIO	148
7.2.3	TERCEIRO ESTÁGIO	148
7.2.4	QUARTO ESTÁGIO	149
7.3	PROCESSO DE DECISÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO	151
7.3.1	ELABORAÇÃO DO PLANO DE TI	151
7.3.2	FÓRUM GLOBAL	153
7.3.3	FÓRUM REGIONAL	153
7.3.4	FÓRUM LOCAL	156
7.3.5	GSAP	156
7.4	GOVERNANÇA DE TI	161
7.5	ANÁLISE DO PROCESSO DECISÓRIO	164
7.6	AVALIAÇÃO DO ALINHAMENTO COM O NEGÓCIO	166
7.7	ANÁLISE DAS PROPOSIÇÕES E CONSTATAÇÕES DA PESQUISA	171
8	<u>CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO</u>	<u>180</u>
9	<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>184</u>
	<u>ANEXO I: RELATO DA EXPERIÊNCIA PESSOAL</u>	<u>193</u>
	<u>ANEXO II: PROTOCOLO DE ESTUDO DE CASO</u>	<u>198</u>

Índice de Figuras

Figura 1 - Lógica geral da pesquisa.....	9
Figura 2 – Lógica do estudo de caso.....	12
Figura 3 - Método de estudo de caso	14
Figura 4 - SIs e TI (Fonte: SILVA et al., 2004).....	18
Figura 5 – Componentes de Tecnologia da Informação (Fonte: ALBERTIN & ALBERTIN, 2005)	19
Figura 6 - Principais módulos de um sistema ERP em uma empresa industrial e suas principais interligações (Fonte: SOUZA & SACCOL, 2003).....	22
Figura 7 - A integração entre módulos de um SI de uma organização de serviços (Fonte: VAZ, 2004).....	23
Figura 8 - Arquitetura Integrada de Sistemas e a Cadeia de Suprimento (Fonte: CAMEIRA, 2003).....	23
Figura 9 - Espectro das opções de TI (Adaptado de: HAYES ET AL., 2005)	24
Figura 10 - Módulos transacionais em pequenas medias e grandes empresas (Fonte: VIDAL et al., 2004).....	26
Figura 11 - Reconfiguração de negócio induzida pela TI (Fonte: ALBERTIN & ALBERTIN, 2005)	27
Figura 12 - Esquema de estratégia de informação (Fonte: Davenport et al, 2004) ...	28
Figura 13 - Orientação para a informação e o desempenho do negócio (Fonte: DAVENPORT et al., 2004).....	31
Figura 14 - Intensidade da informação da indústria (Fonte: PORTER & MILLAR, 1985).....	32
Figura 15 - Os benefícios oferecidos pelo uso da TI (ALBERTIN & ALBERTIN, 2005)	35
Figura 16 - Reengenharia movida a SGE (Fonte: DAVENPORT, 2002)	53
Figura 17 - Modelo de Engenharia de SI (Fonte: BUTLER et al., 2000).....	54
Figura 18 - SI e a Organização	59
Figura 19 - Tipos de duopólios de TI – Roda de Bicicleta e em Forma de T (Fonte: WEILL & ROSS, 2006).....	64

Figura 20 - Principais participantes nos arquétipos de governança de TI (Fonte: WEILL & ROSS, 2006).....	65
Figura 21 - Os três melhores arranjos de governança de TI (Fonte: WEILL & ROSS, 2006).....	66
Figura 22 - Modelo básico da escola do design (Fonte: MINTZBERG, 2000).....	70
Figura 23 - Cadeia de Valor Genérica	72
Figura 24 - As cinco forças de Porter.....	73
Figura 25 - A teoria do planejamento estratégico de informação (Fonte: LEDERER & SALMELA, 1996)	79
Figura 26 - Planejamento estratégico de tecnologia da informação (Fonte: REZENDE, 2002).....	82
Figura 27 - Matriz de priorização de investimentos (Fonte: MCFARLAN, 2005)	86
Figura 30 - O processo de planejamento (Fonte: PREMKUMAR & KING, 1991 apud MENTZAS, 1997).....	89
Figura 29 - Metodologia integrada de planejamento estratégico de sistemas de informação (Fonte: MIN et al., 1999)	92
Figura 28 - Plano de migração via modelo de empresa (Fonte: CHAN, 2005).....	99
Figura 31 - Método genérico de PESI.....	100
Figura 32 - Modelo de alinhamento estratégico (Fonte: HENDERSON & VENKATRAMAN, 1999).....	115
Figura 33 - Estrutura organizacional do Grupo Shell	144
Figura 34 - Estrutura organizacional do SOPLA	145
Figura 35 - Estrutura de Finanças e TI	146
Figura 36 - Níveis de decisão de TI	151
Figura 37 - Níveis de decisão e o projeto GSAP	158
Figura 38 - Etapas percorridas no GSAP.....	158
Figura 39 - A intensidade de informação da indústria de petróleo (Baseado em: PORTER & MILLAR, 1985).....	169

Índice de tabelas

Tabela 1 - Estratégias de SI por tipo de negócio (Fonte: SABHERWAL & CHAN, 2001).....	30
Tabela 2 - Tipos de aprisionamento e custos de troca associados (Fonte: SANTOS, 2001).....	46
Tabela 3 – Algumas definições de PESI.....	84
Tabela 5 - Etapas de um PESI (Adaptado de MENTZAS, 1997).....	89
Tabela 4 - Metodologia de PESI (Baseado em: REZENDE, 2003)	93
Tabela 6 - Abordagens do processo de planejamento (Fonte: EARL, 1993)	103
Tabela 7 - Tipos de processos decisórios (Fonte: SABHERWAL & KING, 1995) ...	105
Tabela 8 - Estágios evolucionários do PESI (Fonte: KING & TEO, 1997).....	117

Lista de Siglas

B2B	<i>Business to Business</i>
B2C	<i>Business to Consumer</i>
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CAD	<i>Computer Aided Design</i>
CAM	<i>Computer Aided Manufacturing</i>
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CIO	<i>Chief Information Officer</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
DM	<i>Data Mining</i>
DW	<i>Data Warehouse</i>
EAI	<i>Enterprise Application Integration</i>
EIS	<i>Enterprise Information System</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FCS	Fatores Críticos de Sucesso
KM	<i>Knowledge Management</i>
MRP	<i>Manufacturing Requirements Planning</i>
PEE	Planejamento Estratégico Empresarial
PEI	Planejamento Estratégico de Informações
PESI	Planejamento Estratégico de Sistemas de Informação
PETI	Planejamento Estratégico de Tecnologia de Informação
PN	Plano de Negócio
PRM	<i>Partner Relationship Management</i>
PSA	<i>Professional Services Automation</i>
PSI	Planejamento de Sistemas de Informação
RH	Recursos Humanos
SAD	Sistema de Apoio a Decisão

SGE	Sistema de Gestão Empresarial
SI	Sistema de Informação
SIG	Sistema Integrado de Gestão OU Sistema de Informações Gerenciais
SRM	<i>Supplier Relationship Manager</i>
SSD	Sistemas de Suporte a Decisão
SSE	Sistemas de Suporte Executivo
STP	Sistema de Processamento de Transações
TI	Tecnologia da Informação
WF	<i>Workflow</i>

1 Introdução

Por muito tempo a Tecnologia da Informação (TI) foi tratada como uma “caixa preta” pelas organizações, exceto por aqueles diretamente ligados à área de informática. Os executivos de negócios e a própria diretoria não sabiam o que se passava no departamento de informática e não tinham muito interesse em descobrir. No entanto, a TI tem exigido o dispêndio de recursos cada vez mais vultosos, ao passo que acena com promessas de benefícios crescentes, principalmente no que tange à alavancagem dos objetivos estratégicos da organização. (GRAEML, 2003)

DAVENPORT et al. (2004) afirmam que os executivos seguem confusos com a quantidade de conselhos que recebem e desapontados com os resultados de muitos de seus investimentos. Isso pode ser explicado, em parte, pela crescente obsessão das empresas por tecnologia e pela tendência que têm de negligenciar a verdadeira informação que é armazenada, acessada, recuperada e distribuída pela tecnologia, bem como a sua qualidade e as necessidades dos usuários.

BECKER et al. (2003) afirmam que atualmente, o desenvolvimento de sistemas de informação se depara com uma crescente pressão da perspectiva do negócio. Discussões em andamento a respeito do valor de negócio que os sistemas de informação (SI) proporcionam, claramente indicam que o risco dos projetos de desenvolvimento se alterou. Os altos custos e altas taxas de insucesso dos projetos de SI's levam a multiplicação dessas discussões ainda mais. Os autores julgam que o foco nos métodos de planejamento de projetos de SI é necessário pois um planejamento inadequado do projeto de SI pode levar ao fracasso do projeto.

HAGEL III (2003) afirma que hoje, os sistemas de TI são uma fonte significativa de inflexibilidade. Tais sistemas restringem gravemente a liberdade de movimentos necessária para responder a eventos imprevistos no ambiente. Também são um entrave significativo para a redução de custos e para o crescimento. As empresas conseguem grandes reduções, de uma só tacada, nos custos operacionais e nos investimentos de capital, por meio de mudanças dolorosas e dispendiosas em suas plataformas básicas de TI.

ARCH-INT & BATANOV (2003) afirmam que as questões mais cruciais nos modernos sistemas de informações industriais são flexibilidade, adaptatividade e manutenção. Sempre que um processo de negócio se altera, o componente correspondente do software deve ser adaptado de forma correspondente. Portanto, sistemas de informação e processos de negócio estão diretamente relacionados.

É nesse contexto que a academia têm dedicado pesquisas a temas como planejamento estratégico de sistemas de informação (PESI), planejamento estratégico de informações (PEI), planejamento de tecnologia de informação, entre outros nomes, para se afirmar a necessidade de um planejamento estruturado da TI de forma a proporcionar que a TI faça parte integral de todas as estratégias empresariais, inclusive as relacionadas a produtos, serviços, clientes, fornecedores, distribuidores, etc. É necessário alinhar TI aos negócios para que ela caminhe alinhada com a orientação da organização.

A bibliografia sobre o PESI é revisada nesta dissertação para buscar respostas para a questão fundamental da pesquisa, que é entender como ocorre o processo de tomada de decisão sobre os sistemas de informação organizacionais e quais são as ferramentas existentes que apóiam esse processo. Após a revisão bibliográfica, a pesquisa procura entender como acontece o PESI de fato, ou seja, como está a prática de planejamento de SI nas organizações, através da realização de um estudo de caso. A prática do PESI é então confrontada com a teoria revisada.

A motivação para responder a questão fundamental da pesquisa surgiu, em primeiro lugar, da experiência profissional da pesquisadora, que está brevemente relatada em três casos no Anexo I da dissertação. A experiência também influenciou na elaboração das questões e contatações da pesquisa.

Em segundo lugar, o enquadramento do tema dentro da Engenharia de Produção também foi um motivador da pesquisa. A ABEPRO (1998), na tentativa de delimitar o campo da engenharia de produção, afirma que “compete à engenharia de produção o projeto, a implantação, a operação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologia, informação e energia. Compete ainda especificar, prever e avaliar os resultados obtidos desses sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia.”

Dentre as competências do engenheiro de produção a ABEPRO (1998) cita:

- Ser capaz de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
- Ser capaz de prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e know-how, projetando produtos ou melhorando características e funcionalidade;

- Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

Portanto, o tema da dissertação se enquadra dentro da engenharia de produção, principalmente por se tratar de um projeto e planejamento de sistemas de informação que suportam diretamente o processo produtivo da organização e também por se tratar da implantação do sistema que foi planejado visando a otimização máxima da utilização dos recursos, principalmente o recurso informação.

São etapas desse planejamento o dimensionamento do sistema produtivo, no que tange aos aspectos físicos e financeiro, precisamente às tecnologias de informação e infra-estrutura necessárias para a operação dos sistemas de informação; e no aspecto humano, uma vez que sistemas de informação integram as atividades da empresa.

O planejamento de sistemas de informação se trata de um processo de análise e decisão, no qual se planeja aonde a organização quer chegar, como deve ser disponibilizada a informação para que o processo produtivo seja integrado e eficiente, oferecendo melhores produtos e atendendo melhor aos clientes.

2 Relevância do tema e os objetivos da pesquisa

Num mercado cada dia mais disputado, preço e qualidade não são mais os únicos diferenciais competitivos. STAREC (2005) defende que hoje a competitividade exige um acesso imediato a informações relevantes que auxiliem a tomada de decisão e a coordenação e integração dos recursos humanos, de informação e de comunicação disponíveis. Além disso, políticas de redução de custos e da eliminação de duplicidade dos esforços de coleta, organização, armazenamento, intercâmbio e utilização das informações, pode ser fonte de vantagem competitiva.

SI's envolvem altos custos, o que enfatiza a necessidade de realizar um planejamento apurado. MCGEE & PRUSAK (1994) afirmam que desde a Segunda Guerra Mundial trilhões de dólares foram investidos em tecnologia da informação. Nos últimos anos, os gastos com TI e comércio eletrônico têm crescido, tornando-se significativos em relação aos demais investimentos empresariais (ALBERTIN & ALBERTIN, 2005). “Os altos custos de implementação de projetos de TI têm direcionado a atenção das organizações para o T da TI e ocupado o espaço da discussão de temas referentes à própria organização.” (MCGEE & PRUSAK, 1994, p. 108)

Anos mais tarde DAVENPORT et al. (2004) permaneciam com o mesmo discurso sobre a falta de foco no I da TI. Em função da falta de foco, os executivos seguem confusos e desapontados com os resultados de muitos de seus investimentos. É importante enfatizar que a TI é uma resposta a uma necessidade; um planejamento adequado dos sistemas de informação evita a adoção de tecnologia pela tecnologia. Os autores acreditam que hoje, na Era da Informação, qualquer organização precisa ser orientada para a informação para atingir um desempenho de negócio satisfatório e sustentado.

O foco em tecnologia e não na informação necessária para a execução dos processos é o que FISHER (2004) considera o motivo pelo qual os CIO's (*Chief Information Officer*¹) não deram certo. A TI não é considerada “negócio”, mas todas as outras partes da organização são “negócio”! Como uma solução alternativa, o

¹ O CIO pode ser entendido com Diretor de TI. Segundo HAYES et al. (2005), o termo CIO foi criado na década de 1980 como reflexo da necessidade de gerenciar de forma mais efetiva esse recurso que estava surgindo – a TI – e que parecia ter o potencial para gerar vantagem competitiva.

autor propõe a criação do CPIO (*Chief Process Information Officer*), que estariam responsáveis não para servir o negócio, mas sim para liderar o negócio. Além disso, o CPIO facilitaria o alinhamento da organização nas seguintes áreas: estratégia, controles, pessoas, processos e tecnologia.

CUSTIS et al. (2004) afirmam que por anos as empresas investiram em TI sem perceber um aumento da produtividade. Porém, a partir de 2002 as empresas começaram a ter um ganho significativo de produtividade, não observado em anos anteriores. Os autores estão seguros de que esse crescimento recente de produtividade também está sendo direcionado por fatores ligados à tecnologia:

- Escala da base instalada da atual tecnologia;
- Evolução contínua da função de TI;
- Integração de processos baseada em TI, no nível de unidades e da empresa.

Os autores afirmam também que dois grandes desenvolvimentos mudaram a situação das empresas que não conseguiam ter o retorno esperado da TI. O primeiro foi o *bug* do milênio, que provocou que as empresas atualizassem seus sistemas e plataforma de TI, abandonassem os sistemas legados e adotassem os novos padrões de tecnologia do mercado. O segundo acontecimento foi a má fase da economia global nos três anos anteriores, que provocou que as empresas investissem na eficiência propiciada pela TI para fazer mais com menos.

ALBERTIN & ALBERTIN (2005) afirmam que, no início da informatização das organizações, a TI era decorrente direta ou estritamente dos requerimentos organizacionais. A organização utilizava a TI como uma ferramenta de produtividade e controle, que deveria realizar os processos da forma que eram definidos e necessários. Com a evolução e o uso cada vez mais intenso da TI, facilitado pela redução de seu custo, maior disponibilização e popularização, iniciou-se a oferta de grandes promessas de impactos organizacionais causados pela tecnologia. Essa situação levou ao aparecimento da perspectiva tecnológica, na qual a organização era modificada na sua estratégia, estrutura, processos, etc., como resultado da utilização da TI.

MCGEE & PRUSAK (1994) afirmam que a informação introduz novos graus de liberdade e oportunidades de fortalecimento para diversas dimensões da elaboração da estratégia: posicionamento e escopo de produtos e serviços, desenvolvimento e manutenção de competências específicas para o fortalecimento de produtos e serviços, seleção de estruturas e processos organizacionais para integrar a empresa

num todo operacional integrado ao ambiente competitivo. A informação deve ser tratada como um recurso a ser considerado no processo de definição da estratégia.

Ao mesmo tempo em que a informação deve ser tratada como um recurso estratégico, evoluções recentes da tecnologia permitem mais flexibilidade para a configuração dos sistemas de informação da empresa. Com o desenvolvimento tecnológico, se tornou muito mais fácil integrar sistemas. Isso possibilita que as empresas adotem partes de sistemas diferentes para cada processo de negócio de acordo com a aderência e os integre com certa facilidade.

A flexibilidade para montar uma arquitetura de sistemas composta dos mais diversos sistemas de diferentes fornecedores enfatiza a necessidade de um planejamento mais apurado dos sistemas de informação. Além disso, é necessário que, durante o planejamento, a organização analise a evolução das tecnologias para não ficar parada no tempo, evitando a obsolescência tecnológica e aproveitando melhor as alternativas oferecidas. Muitas vezes um método pode ajudar a organização a guiar o planejamento e não permitir que etapas importantes sejam esquecidas.

Por outro lado, a existência de vários métodos na literatura não implica necessariamente que eles serão utilizados no mundo real e é justamente isso que essa dissertação se propõe a investigar.

WEILL & ROSS (2006) afirmam que as empresas que governam TI por omissão constataam, frequentemente, que ela pode sabotar sua estratégia de negócio. Os autores acreditam que sem um esquema coeso de governança de TI, as empresas dependem dos diretores de TI para mitigar problemas mediante soluções táticas, em vez de considerarem a TI como um ativo estratégico, que agrega valor para o negócio, assim como os ativos humanos, financeiros, físicos, de Propriedade Intelectual e de relacionamento.

Mesmo que existam casos de sucesso de empresas que demonstraram aplicações estratégicas de TI, existe um grande número de fracassos de implementações de sistemas nas empresas, o que lembra que definir e gerar valor através da TI a partir de aplicações de negócio permanece um grande desafio organizacional. (WEILL & ROSS, 2006)

A decisão sobre investimentos de TI é um processo complexo que deve conciliar as demandas das unidades de negócio com aquelas relativas a necessidades corporativas (prioridades estratégicas). Os líderes de negócio devem oferecer incentivos adequados para convencer os líderes das unidades de negócio

sacrifiquem as necessidades de suas unidades em favor das necessidades corporativas. (WEILL & ROSS, 2006)

GOTTSCHALK (1999a) afirma que a fase de implementação do PESI é importante por quatro motivos:

- A falha na implementação pode causar em oportunidades perdidas;
- A extensão pela qual o PESI atinge seus objetivos é fortemente determinada pela implementação;
- A falta de implementação faz com que a organização fique relutante em dar continuidade às atividades de planejamento; e cria dificuldades para estabelecer e manter prioridades para o PESI futuro.

KEARNS & LEDERER (2004) afirmam que a preocupação principal dos CIO's não é com questões técnicas, mas como utilizar a TI para melhorar os processos de negócio. A participação mais ativa da TI no planejamento do negócio irá aumentar o compartilhamento mútuo de informação e os investimentos de TI vão estar mais aptos a refletir a direção estratégica de uma firma e melhorar a performance.

MENTZAS (1997) afirma que o motivo do insucesso do planejamento estratégico de sistemas de informação se deve ao fato de que os problemas relacionados a SI's não são na maioria das vezes tecnológicos, e sim derivados da pouca atenção que é dada entre o relacionamento de SI com e outros fatores organizacionais. A utilização de um método pode evitar a existência desses problemas.

A informação é cada vez mais importante para o negócio e os seus benefícios são potencializados pela TI. O PESI surge para guiar o processo de decisão de SI de forma a tirar o mais proveito da informação para o negócio, contribuindo de forma significativa para o desempenho das organizações. Um planejamento bem feito pode potencializar muito o sucesso dos SI's.

O PESI é objeto de estudo dessa dissertação, que tem como objetivo principal identificar como uma organização conduz o planejamento de SI, ou seja, como ocorre o processo de tomada de decisão de quais sistemas de informação adotar. Também se procura identificar se os conceitos e ferramentas do PESI são utilizados na prática.

Esse segundo objetivo foi motivado pela percepção de que a literatura pesquisada não é totalmente consistente entre si. A grande maioria dos artigos procura prescrever através de metodologias como deve acontecer o processo decisório.

Porém, outra parte da literatura argumenta existirem tipologias de processo decisório que podem ou não ser baseadas em metodologias.

Mais especificamente, deseja-se:

- Compreender como uma organização conduz o processo de projetar a sua arquitetura de SI.
- Identificar as etapas que foram percorridas durante o processo de definição e escolha dos SI's da empresa.
- Identificar quais foram os principais fatores internos (estrutura/ cultura organizacional, estratégia) e externos (mercado de SI, inovações tecnológicas, histórias de sucesso no setor) que influenciaram, ou seja, serviram de insumo para a decisão da arquitetura de SI.
- Compreender quais decisões devem ser tomadas durante o processo de projetar a arquitetura de SI de uma organização.
- Identificar os envolvidos e responsabilidades no processo decisório.
- Identificar se existe alinhamento do plano de SI com os objetivos estratégicos e, caso positivo, como é realizado o alinhamento, ou seja, como o planejamento do negócio e o planejamento de SI se influenciam mutuamente.

3 Método

Segundo VIEIRA (2004), a metodologia é uma parte extremamente importante da pesquisa, pois é a partir dela que os tópicos gerais de cientificidade (validade, confiabilidade e aplicação) poderão ser devidamente avaliados.

“A definição explícita das perguntas de pesquisa, dos conceitos e das variáveis, bem como uma descrição detalhada dos procedimentos de campo garante à pesquisa qualitativa uma certa “objetivação” do fenômeno estudado, permitindo, até mesmo, replicação.” VIERIA (2004, p. 18)

A seguir são detalhadas as etapas percorridas, especificidades, delimitação e unidade de análise da pesquisa.

3.1 Etapas percorridas

A motivação para a pesquisa surgiu da experiência profissional da pesquisadora. A autora havia vivenciado alguns casos de organizações que estavam decidindo sobre quais SI's adotar e resolveu pesquisar se existia na literatura alguma referência de como realizar esse processo. Foi encontrado o tema Planejamento Estratégico de Sistemas de Informação (PESI) e então desenvolveu-se a primeira etapa da pesquisa, a revisão bibliográfica.

A figura a seguir ilustra lógica geral da pesquisa.

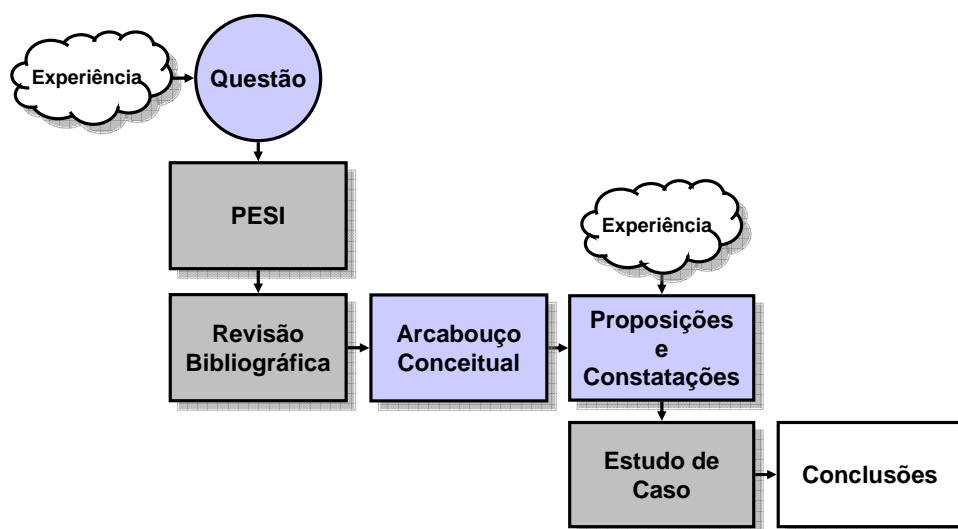


Figura 1 - Lógica geral da pesquisa

Após a revisão bibliográfica, foi elaborado um arcabouço conceitual sobre o tema e elaboradas proposições e constatações. O arcabouço conceitual pode ser visto no

texto ao longo da revisão bibliográfica, na qual são utilizadas figuras e tabelas que exprimem de forma resumida o conteúdo estudado. As proposições e constatações também foram influenciada pela experiência pessoal da pesquisadora. O relato dessa experiência pessoal se encontra brevemente relatado no Anexo I da dissertação.

Estas proposições e constatações foram avaliadas através de um estudo de caso que permitiu chegar a conclusões. Essas etapas são descritas detalhadamente a seguir.

3.1.1 Revisão bibliográfica

A fundamentação teórica possui as seguintes funções (VIEIRA , 2004):

- Sustentar o problema de pesquisa – demonstra que o problema faz sentido e que as variáveis que se pretende de alguma forma arrolar são possíveis de relacionamento;
- Opção teórica do autor – a fundamentação teórica representa o argumento do autor sobre o tema que resolveu pesquisar;
- Dar sustentação à análise de dados – permitir a interpretação de dados; deve conter resultados de pesquisas anteriores.

A revisão bibliográfica foi baseada principalmente na busca de periódicos no período de 2000 a 2005. Na medida em que eram encontradas artigos muito referenciados e que eram de interesse para a dissertação, estes eram incluídos na pesquisa, mesmo sendo de anos anteriores. Fazendo uma retrospectiva das referências revisadas, percebe-se que foco principal foi busca por informações em periódicos a partir da década de 1990.

HENDERSON & VENKATRAMAN (1999) afirmam que muitas técnicas de planejamento estratégico das décadas de 70 e 80 caíram em desuso, não por serem fracas em sua lógica, mas porque falharam em reconhecer a natureza dinâmica da estratégia. Apenas na década de 1990 o papel e o impacto da TI nas organizações foi alterado. A TI passou de um papel tradicional de *back office* para um papel estratégico de não apenas de suportar as estratégias selecionadas, mas também de formatar novas estratégias de negócio. Portanto o foco foi dado nas referências mais recentes.

3.1.2 Formulação de proposições e constatações

REMENYI et al. (1998) falam sobre a possibilidade de fazer hipóteses baseadas na revisão bibliográfica ou por generalizações empíricas. No primeiro caso, as hipóteses são utilizadas geralmente como uma tentativa de explicação ou parte de uma teoria que é considerada verdadeira para o propósito ou o argumento do estudo ou investigação. No contexto da metodologia de pesquisa, a hipótese deve ser expressa de forma que siga diretamente de uma conjuntura teórica achada na literatura que potencialmente possa ser desmentida (a hipótese).

Neste trabalho, não chega-se à elaboração de hipóteses pois não é realizado nenhum tipo de dedução ou busca de validade estatística. Ao invés disso, são elaboradas proposições e constatações que adota uma composição baseada parte na revisão bibliográfica e parte por generalizações empíricas. A revisão bibliográfica permite que sejam feitas uma série de constatações, não necessariamente consistentes entre si, mas apenas parte delas são utilizadas na dissertação.

3.1.3 Estudo de caso

Após a formulação das proposições e constatações, a pesquisadora partiu para a realização da pesquisa de campo através de um estudo de caso.

Em função do objetivo principal da pesquisa ser entender o comportamento da organização (no processo decisório de SI's), optou-se pela utilização de um método qualitativo nesta dissertação. Segundo a VIEIRA (2004) o método qualitativo é definido de acordo com o axioma de crenças do investigador, e atribui importância fundamental à descrição detalhada dos fenômenos e dos elementos que o envolvem, aos depoimentos de atores sociais envolvidos, aos discursos, aos significados e aos contextos. VIEIRA (2004) ressalta que a não-utilização de técnicas estatísticas não significa que as análises qualitativas sejam especulações subjetivas. A cientificidade é atribuída pela utilização de conhecimentos teórico-empíricos.

“Outra importante característica da pesquisa qualitativa é que ela geralmente oferece descrições ricas e bem fundamentadas, além de explicações sobre processos em contextos locais identificáveis. Além disso, ela ajuda o pesquisador a avançar em relação às concepções iniciais ou a revisar sua estrutura teórica. Mesmo tendo uma natureza mais subjetiva, a pesquisa qualitativa oferece um maior grau de flexibilidade ao pesquisador para a adequação da estrutura teórica ao estudo do fenômeno administrativo e organizacional que deseja.” (VIEIRA, 2004, pp. 18)

3.1.4 Conclusões

Após o estudo de caso, a pesquisadora foi capaz de realizar constatações e conclusões, bem como avaliar as limitações da pesquisa. A lógica do estudo de caso está retratada na figura a seguir.

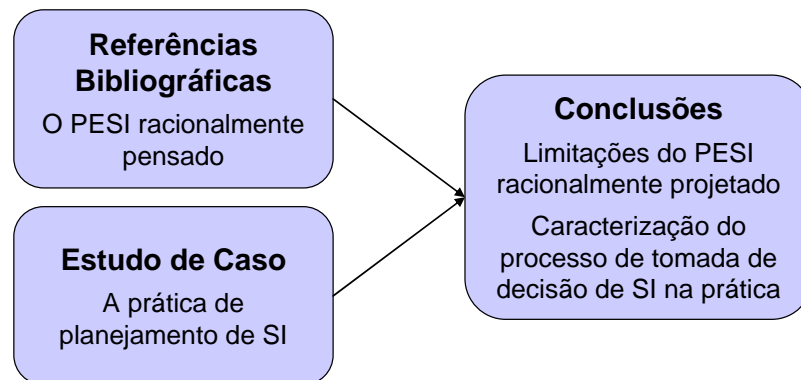


Figura 2 – Lógica do estudo de caso

Especificamente em relação ao estudo de caso, seguem-se os seguintes critérios para avaliar se ele foi bem sucedido (YIN, 2005):

- Identificação da validade ou não da teoria inicial;
- Aderência da teoria à realidade;
- Validação interna: verificação se o estudo de caso é aderente (ou não) com teoria estudada;
- Validação externa: possibilidade de estender as conclusões para outras organizações, generalização de resultados/ conclusões.

3.2 Especificidade do método

Para atender aos objetivos especificados anteriormente, o estudo busca responder questões do tipo “como” e “por que” e por isso recorre ao método do estudo de caso.

JÓIA (2004) fala sobre os três tipos básicos de estudos de casos:

1. Descritivos – quando o objetivo é basicamente descrever uma situação com profundidade, buscando ilustrar e dar realismo a ela, pela maior quantidade de dados e informações coletadas.
2. Explanatórios – quando se busca explicar o relacionamento entre os vários componentes do caso, tentando avaliá-lo por meio de relações causais.

3. Exploratórios – quando a situação ainda é por demais nova, objetivando gerar hipóteses que possam ser testadas por investigações futuras.

O caso desta pesquisa pode ser caracterizado como descritivo.

O objetivo do estudo de caso é identificar como é o processo de tomada de decisão sobre o portfólio de sistemas de informação na prática. Ele deve explorar o que acontece até que a decisão em torno dos sistemas de informação seja tomada e o quanto essa decisão é influenciada pelas características do gestor do momento. A partir disso, criar generalizações, identificar quais são as limitações do PESI racionalmente projetado, e dar indicações de o que seria um método utilizado na prática.

GROVER & SEGARS (2004) afirmam que enquanto tem tido uma série de estudos que buscam respostas para perguntas do tipo “o que” em relação ao PESI – como a questão do alinhamento TI-negócios – existem poucas pesquisas com perguntas do tipo “como”, que incluem o processo de planejamento e se ele gera resultados efetivos. Muitos estudos focam no conteúdo do planejamento, com interesse especial em métodos e medidas para o alinhamento entre estratégias de negócio e de TI, mas não dão atenção especial aos aspectos organizacionais do planejamento.

A grande maioria dos estudos de SISP desenvolvidos até o momento foram feitos através de questionários, como são os casos de GOTTSCHALK (1999a), os próprios GROVER & SEGARS (2004), SABHERWAL & KING (1995), dentre muitos outros. Portanto, existe a necessidade de realização de um estudo baseado em estudo de caso para responder questões do tipo “como” e “por que”. Esta dissertação de propõe a responder essas questões através da utilização do método do estudo de caso para a pesquisa.

Porém, ressalta-se, conforme o colocado por VIEIRA (2004), a não-utilização de técnicas estatísticas não significa que as análises qualitativas sejam especulações subjetivas. A cientificidade existe em função da utilização de conhecimentos teórico-empíricos.

Foi utilizado um único estudo de caso na pesquisa. O estudo de caso único pode ser justificado pela facilidade de acesso para a coleta de informações. Não é qualquer organização que abre as informações de um processo estratégico de tomada de decisão, no qual podem ser vistos os problemas enfrentados, diferenciais competitivos, etc.

YIN (2005) justifica o estudo de caso único no caso da caracterização de uma situação única. A organização do estudo de caso desta dissertação vai passar por uma reestruturação dos seus sistemas de informação, a re-implantação de um sistema globalmente. É difícil encontrar uma organização que esteja passando por esse momento para a realização de um estudo.

YIN (2005) também afirma que um arcabouço teórico suficientemente bem formulado, que considera claramente todas as proposições, circunstâncias e condições nas quais se espera que o fenômeno seja verificado, pode justificar a realização de um estudo único.

A seguir são descritas as etapas percorridas na realização do estudo de caso.

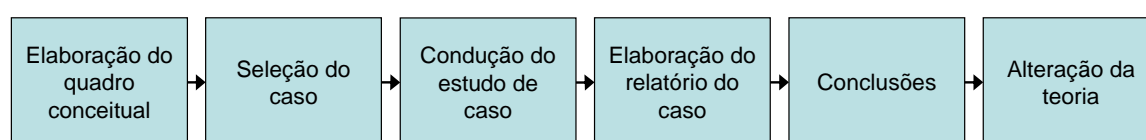


Figura 3 - Método de estudo de caso

Como uma ferramenta para o pesquisador, foi desenvolvido um protocolo de pesquisa. O protocolo de estudo de caso trata-se de um guia para o pesquisador, uma agenda padronizada para a linha de investigação. O protocolo de estudo de caso desenvolvido encontra-se no Anexo II.

Durante a realização da pesquisa buscou-se três fontes de evidência descritas a seguir (baseadas em FIGUEIREDO, 2004 e YIN, 2005):

1. Documentação – como minutas de reuniões, relatórios escritos de eventos em geral, propostas, relatórios de avaliação e outros documentos internos, boletins e periódicos internos, organogramas, vídeos institucionais, publicações comemorativas e históricas, trabalhos técnicos publicados por membros da empresa e cópias de transparências utilizadas em suas palestras dentro ou fora da empresa. Além disso, documentos que aparecem na mídia de massa, como jornais, revistas, artigos ou informativos. Os documentos internos não puderam ser disponibilizados para a pesquisadora. Foram apenas apresentados pelos entrevistados.
2. Entrevistas – foram conduzidas de forma espontânea, ou seja, existia um roteiro mas ele não tinha que ser seguido à risca. Dessa forma, pode-se indagar aos respondentes-chave tanto os fatos relacionados a um assunto, quanto pedir a opinião deles sobre determinados eventos. Em algumas situações, foi solicitado que o respondente apresente suas próprias

interpretações de certos acontecimentos. Apenas uma das entrevistas foi gravada, em função de ter sido realizada em inglês, língua não nativa da pesquisadora. Optou-se por não gravar as demais para deixar os entrevistados mais a vontade. Como resultado, foram geradas atas das entrevistas que não passaram por validação dos entrevistados.

3. Observações diretas – as entrevistas foram realizadas no ambiente de trabalho da empresa, que permitiu a realização de observações. É importante para a observação de alguns comportamentos ou condições ambientais relevantes.

YIN (2005) enfatiza a necessidade de utilização de fontes de evidência variadas na coleta de dados para permitir a triangulação, ou seja, o desenvolvimento de linhas convergentes de investigação a partir de fontes diferentes. Assim, qualquer descoberta ou conclusão em um estudo de caso provavelmente será muito mais convincente e acurada se baseada em várias fontes distintas e informação.

3.3 Delimitação da pesquisa

O presente estudo se limita a estudar o processo de tomada de decisão do portfólio de SI's de uma organização. Não se pretende olhar o que aconteceu depois do planejamento e, portanto, não estará sendo avaliada a efetividade do processo, ou seja, se as decisões foram acertadas ou não.

Além disso, o foco da dissertação é a decisão sobre os sistemas de informação e não da tecnologia, ou seja, a dissertação estuda, principalmente o processo de decisão sobre quais as demandas da organização por tecnologia serão atendidas e não no como implementar essas demandas. Não se está preocupado com questões como arquitetura tecnológica e padrões técnicos, e sim com a aplicação da tecnologia para suportar o negócio. Porém, a TI não é ignorada na dissertação, pois é ela quem oferece as opções e restrições tecnológicas para a demanda de informação.

3.4 Unidade de análise

Para desenvolver esse estudo de caso, optou-se por procurar organizações nas quais se justifica a realização de um PESI. Para isso, buscou-se uma organização com duas características principais. Primeiramente, organização de grande porte, o que envolve complexidade na tomada de decisões em função do envolvimento de

diversas pessoas e áreas. Segundo LEDERER & SALMELA (1996), quanto maior o tamanho da organização, maior a necessidade por um planejamento formal.

Em segundo lugar, buscaram-se organizações inseridas em ambientes competitivos, e que, portanto, podem se utilizar de sistemas de informação como mais uma variável para tentar obter algum diferencial ou vantagem competitiva.

Após a prospecção de algumas empresas, a pesquisadora conseguiu o apoio da Shell para a realização do estudo de caso.

Dadas a metodologia apresentada, o próximo capítulo se dedica a apresentar a revisão bibliográfica que embasa a pesquisa e a construir arcabouço conceitual do PESI.

4 Fundamentação conceitual

O foco principal da revisão bibliográfica é o PESI. Mas antes de chegar em tal assunto, é necessário fazer uma revisão de outros temas que são o pano de fundo para a compreensão do processo de tomada de decisão a cerca dos sistemas de informação organizacionais.

Primeiramente é feita a definição do que são sistemas de informação, seu histórico, os tipos existentes e evolução recente. Em seguida é discutido como os sistemas de informação estão impactando as organizações, e, conseqüentemente, como a informação é gerida nessas empresas. É dada atenção especial à divisão de responsabilidades na gestão da informação, ou seja, à governança de TI.

Por fim, o assunto planejamento estratégico também é abordado em função de a dissertação estar abordando o processo decisório que busca alinhar-se aos objetivos organizacionais. A literatura de PESI se utiliza bastante da literatura de planejamento estratégico para criar novos conceitos e modelos, portanto é essencial apresentar, mesmo que brevemente, os conceitos de planejamento estratégico como uma forma de embasar as discussões futuras. Ressalta-se que não existe a pretensão de abranger todo assunto, apenas fazer algumas considerações relevantes para o PESI.

4.1 Sistemas de informação (SI)

4.1.1 Definições

LAUDON & LAUDON (1999) definem sistemas de informação como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, recuperam, processam, armazenam e distribuem informações com o propósito de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e a tomada de decisões nas organizações.

BEUREN (2000) utiliza um conceito mais amplo: “O sistema de informações consubstancia-se no conjunto de elementos (humanos, tecnológicos, materiais e financeiros) que viabiliza a captação de dados, seu processamento e a geração e divulgação de informações. Ele é o encarregado de prover informações, em todas as etapas de processo de gestão (planejamento, execução e controle), para os deferentes níveis hierárquicos e áreas funcionais da empresa.” (BEUREN, 2000, p. 38) Esta é a definição adotada na dissertação.

HENDERSON & VENKATRAMAN (1999) dividem o domínio de SI em três componentes:

- Arquitetura de SI – escolhas que definem o portfólio de aplicativos, a configuração de hardware, software e comunicação, e a arquitetura de dados que coletivamente definem a infra-estrutura.
- Processos de SI – escolhas que definem o processo de trabalho central para as operações da infra-estrutura de SI, como desenvolvimento de sistema, manutenção, e sistemas de monitoramento e controle.
- Competências de SI – escolhas relacionadas à aquisição, treinamento e desenvolvimento de conhecimento e capacitação de indivíduos requeridos para gerenciar e operar de forma efetiva a infra-estrutura de SI.

E como conceito SI se distingue de conceito de TI? SILVA et al. (2004) definem TI como o somatório de toda a infra-estrutura tecnológica requerida para suporte aos sistemas de informação baseados em computadores. Assim, a TI inclui o conjunto de hardware e software para desempenhar as tarefas de coleta, transmissão, armazenagem, recuperação, manipulação e apresentação da informação. A TI pode ser compreendida como o componente que oferta opções de soluções e alternativas para a adoção nos sistemas.

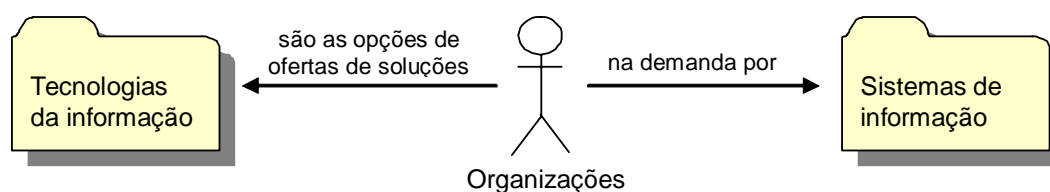


Figura 4 - SIs e TI (Fonte: SILVA et al., 2004)

Os SI's podem, de certa forma, serem considerados um subgrupo da TI. Como pode ser visto na figura 4, SILVA et al. (2004) propõe que a TI seja as opções de ofertas de soluções para as organizações na demanda por sistemas de informação. Portanto, a TI limita o leque de opções dos SI's.

Para aprofundar o conceito de TI, pode-se dizer que a TI é compreendida pelos componentes de hardware, software, banco de dados, redes, procedimentos e pessoas (ALBERTIN & ALBERTIN, 2005), que se influenciam da seguinte forma:

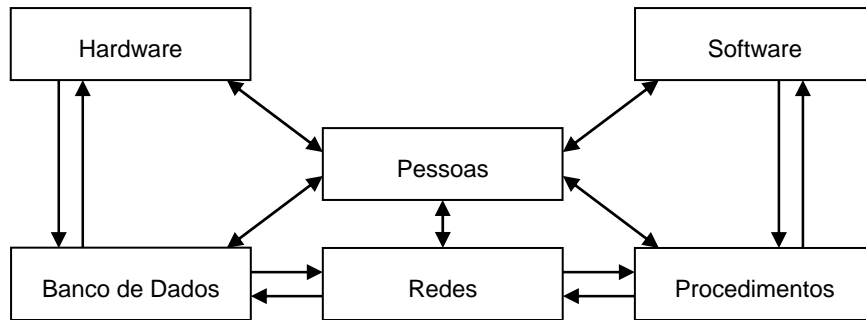


Figura 5 – Componentes de Tecnologia da Informação (Fonte: ALBERTIN & ALBERTIN, 2005)

FIGUEIREDO (2002) divide o histórico da TI nas empresas em quatro fases:

- Fase 1: computadores de grande porte (*mainframes*) em unidades físicas especialmente projetadas para recebê-los. Estas unidades, denominadas Centro de Processamento de Dados (CPD), tinham acesso restrito ao pessoal especializado e parecia uma estrutura à parte em relação à empresa.
- Fase 2: a computação descentraliza-se parcialmente. Terminais são instalados nas unidades funcionais e os usuários podem entrar com dados e realizar consultas previamente formatadas. A computação continua da mesma forma centralizada nos *mainframes* dos CPD.
- Fase 3: microcomputadores são instalados no ambiente dos usuários. Tarefas simples de processamento de textos, cálculos em planilhas eletrônicas e pequenas aplicações em bancos de dados são criadas e gerenciadas localmente. A computação descentraliza-se entre o *mainframe* e os microcomputadores dos usuários. Algumas aplicações, que exigem segurança e grande volume de processamento, são mantidas nos *mainframes*.
- Fase 4: os *mainframes* estão sendo trocados ou atuam como servidores de aplicações ou de bancos de dados em arquiteturas do tipo cliente-servidor. A computação é descentralizada, assim como a informação. A TI passa a ter uma atuação diferente: controla os equipamentos, arquitetura e aplicativos, e dita políticas de uso e instalação de aplicativos.

ALBERTIN & ALBERTIN (2005) afirmam que hoje o uso da TI deve estar relacionado com as necessidades estratégicas e operacionais da organização. E para que isso aconteça, os autores definem os direcionadores de uso da TI:

1) Direcionadores de mercado

O mercado tem se tornado mais competitivo e como resposta, as empresas buscam aumentar a sua eficiência e reduzir os custos por meio de melhorias e mudanças de processos, como uma forma de reduzir custo, ou então buscam oferecer maior valor agregado por meio de serviços que podem se aproveitar da tecnologia.

2) Direcionadores organizacionais

A TI provoca a diminuição dos níveis hierárquicos que aproximam o nível estratégico do nível operacional. Permite organizações mais flexíveis, elas podem passar a coordenar processos em vez de realizá-los. Segundo o autor, a TI transforma a organização criando grupos de trabalhos formais, equipes de projeto, comunidades de prática e redes formais presentes nas empresas e que passam a ser base da nova estrutura organizacional em forma de rede.

3) Direcionadores de indivíduo

Evolução da maneira como o trabalho é feito, da forma de realizar os negócios e de novos estilos de relacionamento humano, que começam a formar a cultura do ambiente digital.

4) Direcionadores de tecnologia de informação

A TI pode oferecer uma grande quantidade de funcionalidades e inovações para as organizações pela sua própria evolução.

A seguir é abordada a arquitetura de SI com o enfoque na composição do portfólio de aplicativos.

4.1.2 Arquitetura de SI

Existe uma grande variedade de SI's utilizados nas organizações. LAUDON & LAUDON (1999) classificam os sistemas de informação em tipos:

- Sistemas de processamento de transações;
- Sistemas de automação de escritórios;
- Sistemas de trabalho profissional;
- Sistemas de suporte gerencial, que engloba:
 - ✓ sistemas de informações gerenciais ;
 - ✓ sistemas de suporte a decisão;
 - ✓ sistemas de suporte executivo.

O sistema de processamento de transações (STP) é o suporte principal de uma empresa porque ele executa os procedimentos básicos que mantêm a empresa funcionando. O sistema recebe entradas relacionadas a uma transação, efetua seu processamento e produz saídas que possibilitam que a empresa continue funcionando. A transação aciona toda uma série de eventos que atualizam os registros comerciais da empresa e produzem os documentos apropriados.

Os sistemas de automação de escritórios são utilizados para aumentar a produtividade dos trabalhadores da informação nos escritórios. Suas funções básicas são coordenar e gerenciar pessoas e o trabalho; interligar as unidades e projetos organizacionais; interligar a organização a grupos de fora. Exemplos de sistemas desse tipo são: gerenciamento de documentos (editor de texto), agendas digitais, comunicações (e-mail), gerenciamento de dados (banco de dados) e gerenciamento de projetos.

Os sistemas do trabalho profissional são utilizados para aumentar a produtividade dos trabalhadores do conhecimento. São exemplos desses sistemas, CAD (*Computer Aided Design*), CAM (*Computer Aided Manufacturing*), bancos de dados de pesquisas legais, modelagem tri-dimensional, edição de jornal, entre outros.

Os sistemas de suporte gerencial são subdivididos em:

- Sistemas de informações gerenciais (SIG) - oferecem relatórios resumidos de rotina sobre o desempenho da empresa. Esses sistemas são utilizados para monitorar e controlar a empresa e prever o futuro desempenho. As informações utilizadas provêm da empresa.
- Sistemas de suporte a decisão (SSD) – também conhecidos como sistema de apoio à decisão (SAD), são sistemas interativos sob o controle do usuário e que oferecem dados e modelos para a solução de problemas semi-estruturados. As informações utilizadas provêm da empresa.
- Sistemas de suporte executivo (SSE) - geralmente dão suporte ao planejamento estratégico da empresa e são utilizados para tratar problemas não estruturados como a realização de previsões. Geralmente utilizam informações do ambiente externo.

Durante a década de 1990 surgiu um novo sistema que não parecia se adequar completamente em nenhuma das classificações acima, apesar de ser eminentemente transacional. Paralelamente ao sistema de gestão da produção, o MRP (*Manufacturing Resources Planning*), surgiam outros sistemas que cobriam as

áreas funcionais da organização como vendas, financeiro, contabilidade e suprimentos (CORREA et al., 2001). Surge então um novo pacote de sistemas com a proposta de englobar todos os sistemas funcionais da organização de forma integrada. Esse sistema foi chamado de ERP (*Enterprise Resources Planning*). Grande parte das organizações migrou para esses pacotes, principalmente por serem pacotes que integravam os processos de negócio das empresas e que, teoricamente, abarcariam as melhores práticas destes processos. A figura 6 mostra a abrangência dos módulos do novo sistema.

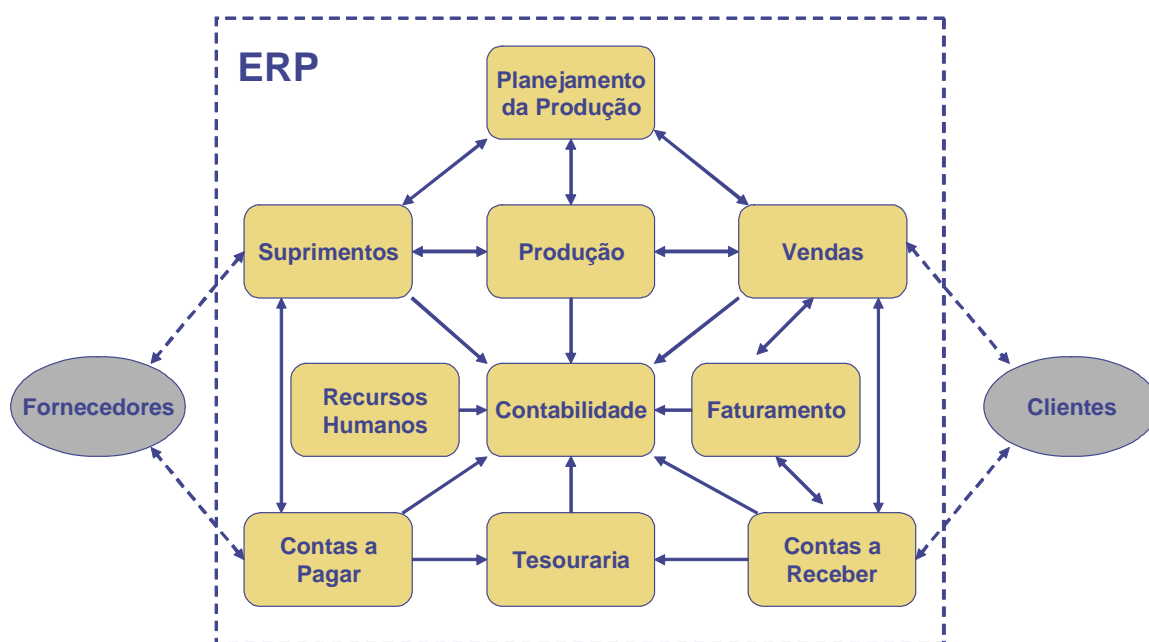


Figura 6 - Principais módulos de um sistema ERP em uma empresa industrial e suas principais interligações (Fonte: SOUZA & SACCOL, 2003)

Pode-se observar que a contabilidade possui um papel central na arquitetura do sistema e é uma das áreas funcionais que passa por maior alteração de suas atividades, que mais se beneficiou da integração das informações. A contabilidade deixa de ser um setor operacional (de digitação dos lançamentos contábeis), para ser um setor gerencial.

Mais recentemente, início da década de 2000, começaram a surgir outros pacotes de sistemas de grande abrangência, mas dessa vez com o foco em organizações de serviços. No novo sistema, denominado PSA (*Professional Services Automation*), o foco passa a ser o projeto que centraliza a integração das informações dos demais módulos. A figura 7 mostra as possíveis integrações de informações num sistema desse tipo.

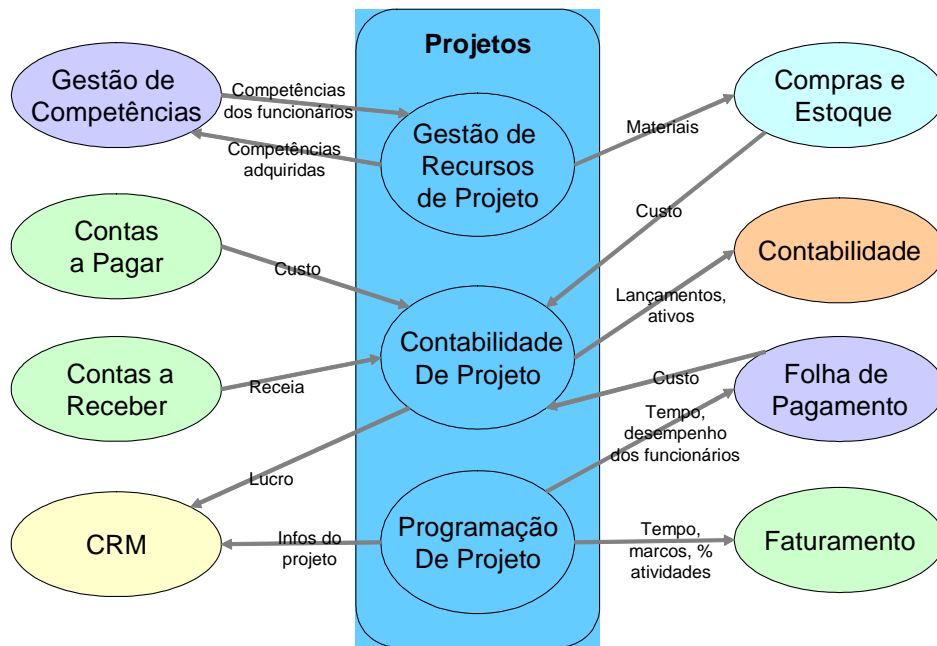


Figura 7 - A integração entre módulos de um SI de uma organização de serviços (Fonte: VAZ, 2004)

Além do ERP e do PSA muitos outros sistemas surgem ao longo do tempo que faz com que a empresa mantenha uma arquitetura de sistemas a ser integrada. CAMEIRA (2003) demonstra como essa variedade de sistemas são utilizados ao longo da cadeia de suprimento de uma organização e propõe um modelo genérico de Arquitetura Integrada de Sistemas (AIS).



Figura 8 - Arquitetura Integrada de Sistemas e a Cadeia de Suprimento (Fonte: CAMEIRA, 2003)

Essa AIS apóia o processo desde o fornecedor até a entrega dos produtos e serviços aos clientes. A AIS é dividida em camadas de sistemas compostas pela apresentação, que é a interface com o usuário final; a camada de aplicações composta pelos Sistemas Integrados de Gestão (SIG) que integram os processos de negócio; e a camada de infra-estrutura de integração das aplicações.

A arquitetura de sistemas ganha complexidade ao longo do tempo e, em função disso, aumenta a demanda pelo desenvolvimento da tecnologia de integrações de sistemas para habilitar a organização a escolher sistemas variados de diferentes fornecedores.

HAYES et al. (2005) afirmam existir um espectro de opções tecnológicas que a organização pode adotar, representadas na figura 9. A organização pode optar desde a compra de um pacote completo de soluções de um único fornecedor, até mesmo optar por desenvolver o código inteiramente customizado para a organização. Outras alternativas são a utilização de ERPs com API (*Application Program Interfaces*) para a integração com programas desenvolvidos especialmente para a organização; a solução *best of breed* na qual a organização escolhe os módulos de sistemas que melhor se adequam de fornecedores diferentes; e, finalmente, a montagem customizada, na qual são comprados partes dos pacotes de sistemas mas em nível inferior aos módulos.

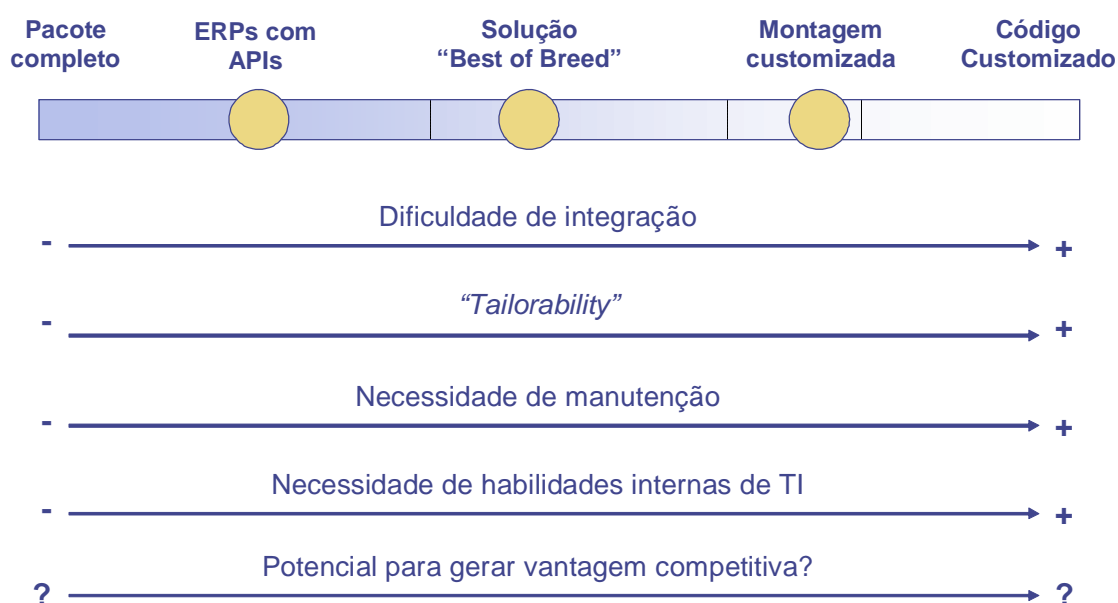


Figura 9 - Espectro das opções de TI (Adaptado de: HAYES ET AL., 2005)

Cada um dessas configurações possui suas vantagens e desvantagens: são *trade-offs*. O primeiro deles é a dificuldade de integração. Pacotes de sistemas são

previamente integrados, enquanto em um código customizado cada integração deve ser desenvolvida. Por outro lado, o código customizado possui uma aderência maior aos processos da organização, enquanto que nos pacotes a organização deve adaptar-se aos processos previamente estabelecidos do sistema. Outro ponto é a necessidade de manutenção, que no caso do código customizado é maior, dado a sua singularidade. Para os pacotes, a empresa fornecedora se encarrega de fazer a manutenção do sistema, oferecer atualizações periodicamente para todos os seus clientes. Diretamente associado a isso, está a habilidade da TI interna, que no caso do código customizado, deve ser muito maior.

Surge então a questão de qual seria a melhor configuração para a geração da vantagem competitiva, mas essa questão não possui uma única resposta e vai depender do contexto da organização.

GRAEML (2003) complementa que o projeto de desenvolvimento de software em si representa um risco para a empresa e, por isso, as organizações tentam utilizar o software de prateleira ao máximo. Mas quando não é possível, os gerentes de projeto de TI procuram estabelecer claramente os objetivos do projeto, desenvolver projetos modulares, reduzir os ciclos de desenvolvimento, aumentar o envolvimento com o usuário para reduzir o risco de insucesso.

Por outro lado, o autor afirma que a customização exagerada pode trazer problemas futuros na manutenção do sistema, mas desenvolver tudo *in-house* tem sido considerada a alternativa ainda mais arriscada e dispendiosa, na maioria dos casos, uma vez que exige que a empresa mantenha permanentemente uma equipe de desenvolvimento voltando esforços para algo que não está diretamente relacionado com as competências centrais de seu negócio.

Outra alternativa tem sido a terceirização por empresas especializadas em desenvolvimento de softwares. VIDAL et al. (2004) desenvolveram um estudo nas indústrias de São Paulo para identificar o percentual de sistemas organizacionais que eram de desenvolvimento próprio, desenvolvimento de terceiros, pacotes especialistas ou pertencentes a um ERP. As empresas foram questionadas sobre a utilização de sistemas transacionais nas seguintes áreas: faturamento e vendas, contabilidade, folha de pagamento e recursos humanos, finanças (contas a pagar, contas a receber e tesouraria), controle da produção e gestão de estoques de produtos, controle de compras e gestão de estoque de materiais, e ativo fixo. O resultado da pesquisa pode ser visto na figura 10.

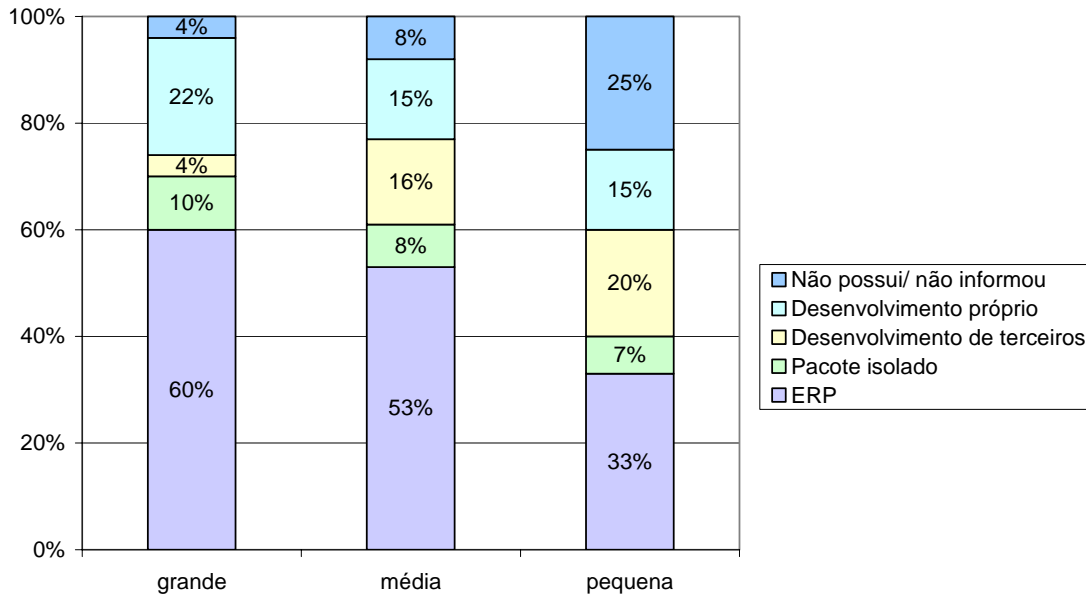


Figura 10 - Módulos transacionais em pequenas médias e grandes empresas (Fonte: VIDAL et al., 2004)

O estudo mostra que um percentual significativo dos sistemas de informação transacionais das empresas brasileiras é desenvolvido por terceiros. E esse percentual se revela ainda maior entre as pequenas empresas, o que pode nos levar a acreditar que pequenas empresas apresentam baixas habilidades internas de TI.

4.2 SI e a organização

Após a descrição de o que são sistemas de informação, este capítulo se preocupa com convencer o leitor de que a informação é realmente um recurso estratégico e que a estratégia de sistemas de informação pode impactar a organização em diversos aspectos, como em sua competitividade, nas estratégias funcionais, nos processos, na sua estrutura e no modelo de negócio.

PORTER & MILLAR (1985) afirmam que a TI estava transformando a natureza de produtos, processos, empresas, indústrias e até mesmo a natureza da competição.

VENKANTRAMAN (1991 apud ALBERTIN & ALBERTIN, 2005) cita como a TI pode reconfigurar o negócio através de: exploração localizada em determinados processos organizacionais; integração interna dos processos e áreas funcionais; mudanças e redesenhos de processos organizacionais, integração externa com fornecedores, clientes e parceiros; e alteração do escopo de negócio pela mudanças na forma de realizá-lo ou na área de atuação. O impacto está representado na figura a seguir.

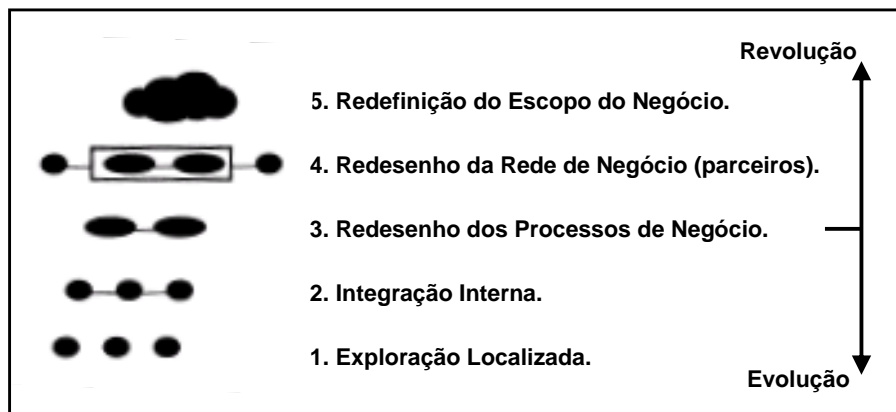


Figura 11 - Reconfiguração de negócio induzida pela TI (Fonte: ALBERTIN & ALBERTIN, 2005)

DAVENPORT et al. (2004) afirmam que a TI melhora o desempenho empresarial, essencialmente de quatro maneiras:

1. TI deve melhorar a eficiência das operações empresariais. Aumentar o controle operacional, a velocidade e a flexibilidade junto aos clientes.
2. TI deve melhorar as comunicações. Intercambio eletrônico de dados, dispersão geográfica, interligação com clientes e fornecedores.
3. TI deve facilitar as tomadas de decisão gerenciais.
4. TI deve apoiar a inovação no desenvolvimento de novos produtos e serviços e facilitar o crescimento de novas iniciativas.

Outro papel da informação é atuar como elemento de ligação entre a estratégia definida e a sua execução. Segundo MCGEE & PRUSAK (1994, p. 45), “Essa ligação tem dois propósitos. Primeiro, serve como um elo de feedback para garantir que a execução esteja ocorrendo em conformidade com a estratégia adotada. Segundo, a ligação fornece a fonte de informação através da qual uma organização pode adquirir conhecimento e adaptar suas estratégias ao ambiente competitivo.” Além disso, o processo de definição da estratégia é um processo em que a informação está intensamente envolvida.

DAVENPORT et al. (2004) demonstram como a gestão de informação influencia na estratégia da empresa como é mostrado na figura 6.

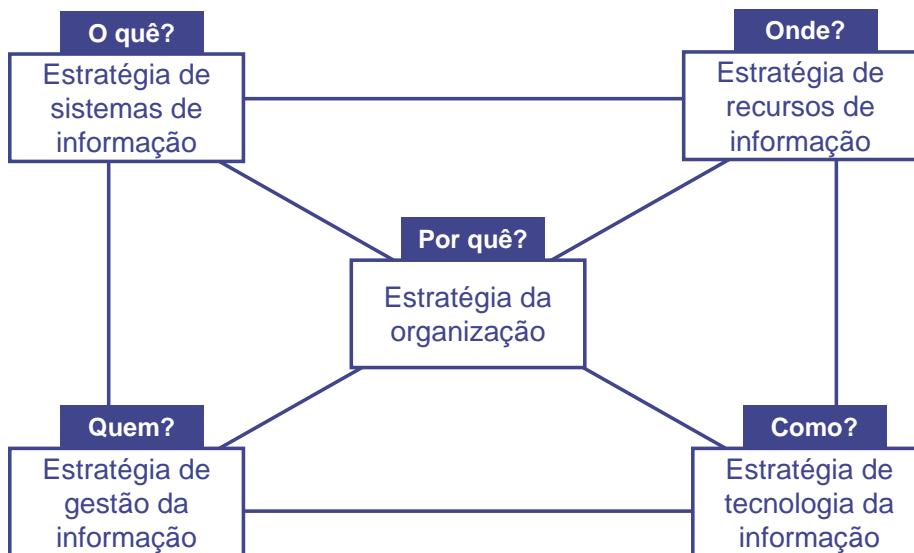


Figura 12 - Esquema de estratégia de informação (Fonte: Davenport et al, 2004)

A estratégia de sistemas de informação é o que diz o que deve ser feito em relação à gestão de informação. A estratégia da organização deve explicar o porquê do que está sendo feito. A estratégia de TI explicita o como se pode chegar ao objetivo pretendido. A estratégia de gestão de informações responde quem é responsável por gerar, processar ou consultar as informações. Por fim, a estratégia de recursos de informação diz respeito à visão de futuro, como utilizar a informação como um recurso para gerar vantagem competitiva. Como se pode observar, essas diversas estratégias estão conectadas.

GRAEML (2003, p.69) tem uma visão parecida sobre os o quês, porquês e como da discussão de investimentos em TI. Segundo o autor, o quê diz respeito aos objetivos do investimento que devem ser discutidos em conjunto pelo pessoal técnico e de negócios. O porquê trata-se da decisão estratégica e que dificilmente exige o envolvimento do pessoal de informática. Já o como diz respeito à solução que satisfaz às necessidades do negócio e é uma questão puramente técnica. O autor também afirma que o envolvimento do pessoal de negócios nas decisões de investimento deve ser apenas para colaborar em uma escolha entre as diversas opções existentes, com base nos fatores que a empresa julgar importantes, e nunca para definir possíveis alternativas.

GOTTSCALK (1999a) define estratégia de TI como o plano composto de projetos para a aplicação de TI para assistir a organização a atingir as suas metas. O termo estratégia de TI é utilizado pelos autores como sinônimo de plano estratégico de SI. A implementação da estratégia de TI é definida como o processo de completar projetos para a aplicação de TI para assistir a organização a atingir as suas metas.

Em um segundo artigo, GOTTSCHALK (1999b) identifica o conteúdo e características de uma estratégia formal de TI:

- Recursos necessários na implementação;
- Envolvimento do usuário durante a implementação;
- Análises da organização;
- Mudanças antecipadas no ambiente;
- Soluções para resistências potenciais durante a implementação;
- TI a ser implementada;
- Relevância dos projetos para o plano do negócio;
- Responsabilidade pela implementação;
- Suporte gerencial para a implementação;
- Clareza na documentação.

EARL (1989, apud SABHERWAL & CHAN, 2001) distingue as estratégias de SI, de TI e de gestão da informação da seguinte forma:

- Estratégia de TI – preocupada com políticas de tecnologia, incluindo aspectos como arquitetura, padrões técnicos, níveis de segurança e atitudes de risco. Tenta responder questões do tipo “como”.
- Estratégia de SI – foco em sistemas ou aplicações de negócio de TI, sendo preocupado, principalmente, com o alinhamento com as necessidades de negócio, e utilizando os sistemas e aplicativos para derivar os benefícios estratégicos. Tenta responder questões do tipo “o que”.
- Estratégia de gestão da informação – preocupada com questões como o relacionamento entre especialistas e usuários, responsabilidades de gestão, processos de gestão do desempenho e controles gerenciais. Tenta responder questões do tipo “de que forma”, “quem”, “onde”.

SABHERWAL & CHAN (2001) fazem uma análise do que seria uma estratégia adequada para cada uma das tipologias de estratégia de negócio:

Tabela 1 - Estratégias de SI por tipo de negócio (Fonte: SABHERWAL & CHAN, 2001)

<p>Tipologia de Estratégias de Negócio</p> <p>MILES & SNOW (1978, apud SABHERWAL & CHAN, 2001)</p>	<p>Perfil da Estratégia de Negócio</p>	<p>Perfil da Estratégia de SI</p>
<p>Defensores</p> <p>É a estratégia mais estável; indústrias mais estáveis e previsíveis que oferecem produtos e serviços de alta qualidade, padronizados e de baixo custo. Procura eficiência e economia de escala. Estrutura organizacional mecanicista. Não busca por oportunidades fora do seu domínio e quase não realiza ajustes em sua estrutura ou tecnologia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Defesa: alta ▪ Aversão ao risco: alta ▪ Agressividade: média ▪ Pró-atividade: baixa ▪ Análises: média ▪ Visão de futuro: alto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>SI para eficiência</u> ▪ Sistemas de suporte operacional: alto ▪ Sistemas de informação de marketing: baixo ▪ Sistemas interorganizacionais: alto ▪ Sistemas de suporte a decisões estratégicas: baixo
<p>Prospectores</p> <p>Procura continuamente por novas oportunidades de produtos e serviços, é o criador de mudança no mercado. Ênfase na inovação e altos investimentos em P&D e análise do ambiente. Busca flexibilidade na tecnologia e usa uma estrutura organizacional orgânica. Poucos controles e baixa eficiência operacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Defesa: baixa ▪ Aversão ao risco: baixa ▪ Agressividade: alta ▪ Pró-atividade: alta ▪ Análises: média ▪ Visão de futuro: média 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>SI para flexibilidade</u> ▪ Sistemas de suporte operacional: baixo ▪ Sistemas de informação de marketing: alto ▪ Sistemas interorganizacionais: médio ▪ Sistemas de suporte a decisões estratégicas: alto
<p>Analistas</p> <p>Tenta minimizar os riscos ao mesmo tempo que maximiza as oportunidades de crescimento. Geralmente não lança novos produtos, mas segue os prospectores. Estrutura organizacional matricial. Tecnologia com componentes estáveis e flexíveis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Defesa: média ▪ Aversão ao risco: alta ▪ Agressividade: média ▪ Pró-atividade: média ▪ Análises: alta ▪ Visão de futuro: média 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>SI para competitividade</u> ▪ Sistemas de suporte operacional: médio ▪ Sistemas de informação de marketing: alto ▪ Sistemas interorganizacionais: alto ▪ Sistemas de suporte a decisões estratégicas: alto

Isso significa, por exemplo, que os prospectores preferem desenvolver e utilizar sistemas de informação de mercado ou sistemas de apoio a decisões estratégicas, do que sistemas de suporte operacional.

DAVENPORT et al. (2004) enfatizam que toda organização deve realizar a gestão de informações e que as que não realizam estão atrasadas em relação às demais. Ele propõe que o posicionamento das organizações pode ser descrito conforme a

figura 13, em uma matriz que cruza o desempenho dos negócios com a orientação para a informação. Organizações com baixo desempenho e pouca orientação para a informação são consideradas cegas e confusas. Elas enxergam a TI como uma despesa e não um investimento. Já as que possuem um bom desempenho do negócio, mas baixa orientação, estão ameaçadas a perder o seu posicionamento. As organizações que possuem a orientação para a informação, mas baixo desempenho, estão sendo pouco efetivas em seus projetos. Elas entendem a necessidade da orientação para informação, mas os seus projetos de TI são mal sucedidos. Por fim, as campeãs, que possuem alta orientação para a informação e alto desempenho nos negócios.

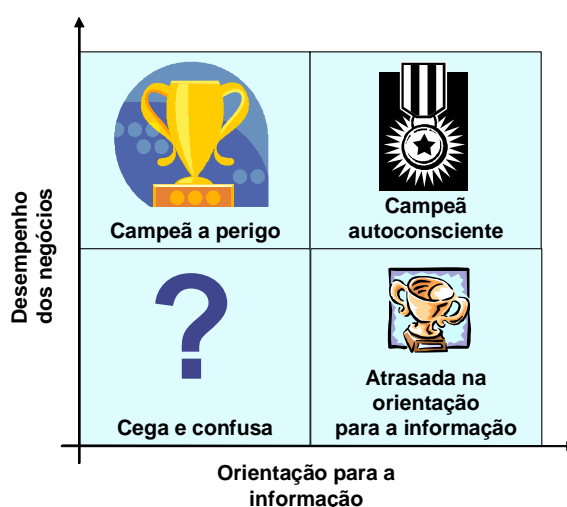


Figura 13 - Orientação para a informação e o desempenho do negócio (Fonte: DAVENPORT et al., 2004)

A matriz vai ao encontro da opinião de FIGUEIREDO (2002), que afirma que uma intensidade alta de investimentos em TI não determina seu maior sucesso. A tecnologia contribui para o negócio, mas que diferença está em saber transformar tecnologia em vantagem competitiva.

MCGEE & PRUSAK (1994) também vão de encontro com a idéia da matriz, pois acreditam que na economia da informação – ao contrário da economia industrial que tinha na base da vantagem competitiva o crescimento efetivo do capital – a chave para o sucesso é a informação. Porém, esses mesmos autores afirmam que a informação recebe ênfases diferentes em cada segmento econômico e em cada organização. Embora se possa enfatizar a importância da informação em qualquer organização, ela exerce papéis diversos.

STAREC (2005) também tem uma idéia similar pois acredita que se a informação não for tratada com a mesma seriedade e cuidado que qualquer outro recurso

estratégico, as organizações, além de perderem vantagem competitiva, podem pôr em risco a sua própria sobrevivência.

PORTER & MILLAR (1985) exploram a diferença da importância da informação nas organizações. Segundo os autores, a intensidade da informação varia de indústria para indústria. Essa intensidade pode ser medida por dois fatores: a intensidade de informação na cadeia de valor e o conteúdo de informação dos produtos, conforme o exibido na matriz a seguir.

		Conteúdo de informação no produto	
		Baixo	Alto
Intensidade de informação na cadeia de valor	Alto	Refinaria de Petróleo	Bancos, jornais e companhias aéreas
	Baixo	Indústria de Cimento	

Figura 14 - Intensidade da informação da indústria (Fonte: PORTER & MILLAR, 1985)

Em relação aos produtos, PORTER & MILLAR (1985) afirmam que eles podem possuir um conteúdo de informação. A TI está aumentando a performance do produto e está tornando mais fácil impulsionar o conteúdo de informação do produto.

Em relação à cadeia de valor, PORTER & MILLAR (1985) afirmam que toda atividade tem uma componente física e outra de processamento de informações. Este último componente inclui os passos necessários para capturar, manipular, e canalizar os dados necessários para desempenhar a atividade. Cada atividade pode ter um *mix* diferente dos componentes. A TI está transformando a cadeia de valor pois altera a forma como as atividades são desempenhadas e a natureza das ligações entre elas.

A revolução da informação afeta as nove categorias de atividades², que vai de permitir o projeto assistido por computador a incorporar a automação em base de dados. Além disso, TI afeta não apenas como as atividades são desempenhadas individualmente, mas também como a informação flui, aumentando a habilidade da empresa em explorar as ligações dentro e fora da empresa. A TI viabiliza novas ligações e permite que a organização coordene as suas ações de forma mais próxima aos fornecedores e clientes e em locais distantes geograficamente. A TI permite ainda a criação de novas relações entre negócios, expandindo o escopo da indústria.

A idéia é corroborada por GRAEML (2003) que afirma que o impacto na cadeia de valor enfatiza o papel da TI nos processos de negócios das empresas. Segundo o autor, a TI cria valor melhorando os processos do negócio individualmente, ou as interfaces e o inter-relacionamento entre eles, ou ambos. Além disso, os avanços tecnológicos têm permitido que a integração viabilizada pela TI ultrapasse os limites da organização, incluindo fornecedores e clientes na cadeia de valor da empresa.

MCGEE & PRUSAK (1994) também concordam, e citam a utilização de EDI (*Electronic Data Interchange*) para promover uma crescente interconexão de sistemas de informações cruzando as fronteiras convencionais das empresas. Porém, segundo os autores, uma mudança desse tipo requer visão estratégica e percepção do que é organizacional e tecnologicamente possível.

PORTER (2001), alguns anos mais tarde, vem a discordar dessa afirmativa. O autor afirma que a Internet proporciona oportunidades para as empresas de estabelecerem posicionamentos diferenciados que não existiam na primeira geração de TI. PORTER (2001) afirma que como toda atividade envolve a criação, processamento e comunicação de informação, a TI tem uma grande influência na cadeia de valor. Porém existe uma vantagem especial que surgiu apenas com a Internet, pela habilidade de ligar uma atividade com outras e fazer com que a informação gerada em uma atividade seja disponibilizada em tempo real e de forma ampla, tanto em relação às atividades internas, como também com fornecedores, canais e clientes. Através da incorporação de um protocolo aberto de comunicação,

² Logística interna, operações, logística externa, marketing e vendas, serviços, infra-estrutura da empresa, gerência de recursos humanos, desenvolvimento de tecnologia e aquisição. São categorias de atividades expressas na cadeia de valor genérica de PORTER (1985), apresentada no capítulo 4.4.

a tecnologia da Internet promoveu uma infra-estrutura padronizada, uma interface intuitiva para acesso e entrega, comunicação bidirecional e conexão fácil – de uma forma muito mais barata do que as redes privadas e EDI.

Além disso, PORTER (2001) também afirma que a vantagem competitiva adquirida por sistemas de informação pode não ser mais sustentável por muito tempo pois caem as barreiras à imitação. A natureza da internet faz com que seja mais difícil sustentar essa vantagem operacional. Na geração anterior de TI, o desenvolvimento de aplicativos era um processo complexo, que consumia tempo e muito custoso, o que fazia com que os sistemas realmente se tornassem fonte de vantagem competitiva pois era difícil imitar o sistema. Com a abertura da Internet e os avanços na arquitetura de TI, ferramentas de desenvolvimento e a modularização, é muito mais fácil para as empresas desenvolver e implementar aplicativos. Portanto a vantagem competitiva adquirida por sistemas de informação pode não ser mais sustentável por muito tempo pois caem as barreiras à imitação.

MCGEE & PRUSAK (1994) discordam pois, embora qualquer investimento de tecnologia por si só possa ser copiável, o padrão de investimentos ao longo do tempo e o aprendizado organizacional sobre como obter vantagem competitiva com o uso da informação tornam-se cada vez mais difíceis de se imitar. GRAEML (2003) complementa que uma vantagem técnica só é sustentável se ela alavancar ativos não tecnológicos-chave da organização, que não estejam ao alcance fácil dos concorrentes, já que a tecnologia em si pode ser adquirida pelos demais participantes do mercado. Esse é um motivo fundamental para que se busque o alinhamento entre a tecnologia e o negócio da empresa.

GRAEML (2003) cita os seguintes benefícios que podem ser tirados da utilização da TI: benefícios diretos e benefícios intangíveis e futuros. No primeiro grupo, pode-se citar a economia de materiais e redução de custos dos processos produtivos, eliminação ou redução da mão-de-obra, expansão da capacidade de produção e diminuição dos custos de estoque. Dentro do segundo grupo, podem ser citados: aumento da capacidade de percepção das necessidades dos clientes, melhoria do serviço ao cliente, melhoria da qualidade dos produtos, inovações, melhoria do posicionamento competitivo, etc. Para esse último grupo, GRAEML afirma ser muito difícil medir financeiramente o retorno.

ALBERTIN & ALBERTIN (2005) citam, de forma similar, os seguintes benefícios de TI: melhoria do relacionamento com fornecedores e clientes, inovação de produtos e serviços, customização em massa, novas oportunidades de negócio, estratégia

competitiva, economia direta e utilização de infra-estrutura pública. Eles resumem esses benefícios em custo, produtividade, qualidade, flexibilidade e inovação, e relacionam cada um deles com possíveis indicadores de desempenho, como pode ser visto na figura abaixo.

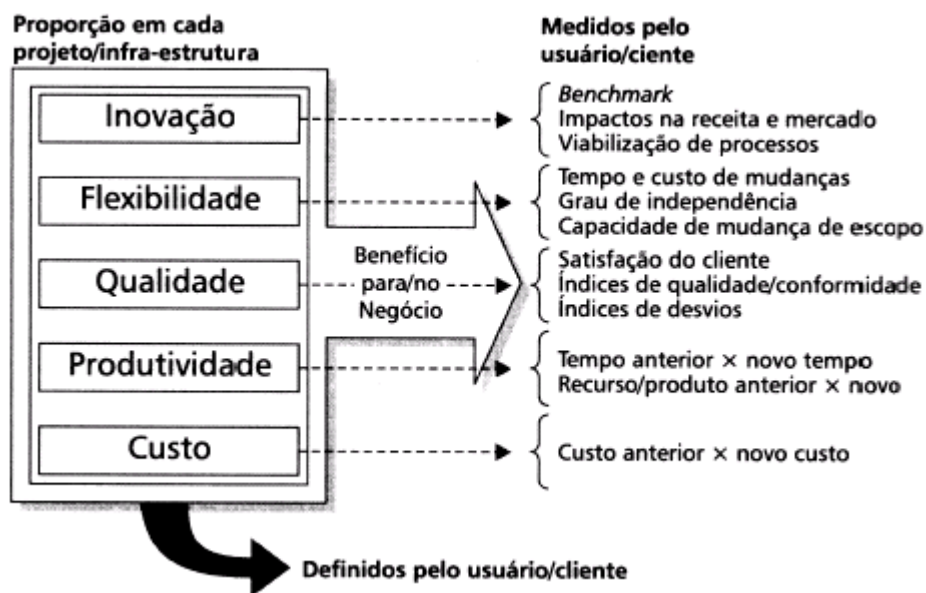


Figura 15 - Os benefícios oferecidos pelo uso da TI (ALBERTIN & ALBERTIN, 2005)

O autor faz as seguintes observações:

- O benefício custo exclui custos de: desenvolvimento, implementação e manutenção das aplicações de TI. Trata-se de um benefício importante e não pode ser negligenciado, mas não é o único e nem deve ser o principal item da justificativa de investimento em TI.
- A qualidade é medida mais com base na satisfação do cliente do que na conformidade com a especificação.
- A flexibilidade pode ser em: novos produtos, carteira de produtos, volume e entrega.

Apesar do potencial de gerar muitos benefícios, o investimento em TI também envolve riscos. Conforme o afirmado por GRAEML (2003), os seguintes riscos estão associados à adoção de novas tecnologia:

- Riscos financeiros – a empresa pode não ter capacidade de suportar o fluxo de caixa associado ao investimento;
- Riscos técnicos e de projeto – a tecnologia que suporta o projeto pode não estar disponível ou não ter atingido a maturidade necessária;

- Riscos de funcionalidade – o projeto pode não atender aos requisitos que o motivaram, seja porque o vendedor prometeu além do que poderia, ou porque o usuário especificou mal as suas necessidades;
- Riscos sistêmicos – relacionados com a ação dos concorrentes, do governo e com a conjuntura macro-econômica;
- Riscos políticos e de administração da resistência – o gerente de informática pode não conseguir o envolvimento de colegas e superiores; grau de comprometimento da empresa;
- Riscos do líder e do seguidor – *trade-off* entre as vantagens de ser pioneiro e seguidor;
- Risco de perder a oportunidade;
- Riscos de mudança de valores ao longo do projeto – o sistema deve ser flexível a mudança de valores agregados;
- Risco associado ao problema dos agentes – existe a possibilidade de os administradores colocarem seus interesses pessoais à frente dos objetivos de empresa;
- Riscos do contrato – envolvem os riscos de compatibilidade dos sistemas futuros, custos com terceiros e aquisições (no caso do software ser comprado por outra companhia e até mesmo descontinuado).

MCFARLAN (2005³) afirma que devem ser realizadas cinco perguntas para avaliar o impacto definitivo da TI. Caso a resposta de uma dessas cinco perguntas for um “sim”, então a TI é um recurso estratégico para a sua organização.

1. “A tecnologia de sistemas de informação pode erguer barreiras à entrada?” Quanto mais difícil for copiar o serviço, mais altas são as barreiras para a competição. O autor cita o exemplo o desenvolvimento de um pacote de software complexo que agregue valor e seja capaz de evoluir e de se aperfeiçoar, como uma ferramenta para o pessoal de vendas, que aumente o escopo e a velocidade da cotação de preços.
2. “A tecnologia de sistemas de informação pode impedir a troca de fornecedor?” Ou seja, aumentar os laços com os clientes através da TI para

³ Artigo originalmente publicado em 1984.

reduzir o poder de barganha destes. O objetivo é fazer com que o cliente tenha que despende muito tempo e dinheiro para mudar de fornecedor.

3. “A tecnologia pode mudar a base de competição?” Exemplo citado pelo autor: mudar a estratégia baseada em baixo custo para uma estratégia baseada em diferenciação.
4. “Os sistemas de informação podem alterar o equilíbrio de poder nas relações com os fornecedores?” O autor cita o exemplo da imposição de uma tecnologia aos seus fornecedores, o CAD (*Computer Aided Design*). Por um lado, os fornecedores podem se sentir ameaçados a perderem uma participação geral nos negócios e, dessa forma, aderir à tecnologia. Em contrapartida, a organização fica mais dependente de um número reduzido de fornecedores, aqueles que adotaram a tecnologia.
5. “A tecnologia de sistemas de informação pode gerar novos produtos?” O autor ressalta que produtos existentes que passam a poder ser customizados gerando novos produtos.

MCGEE & PRUSAK (1994) afirmam existir estratégias genéricas de informação:

- Informação como vantagem competitiva

Nessa estratégia, o enfoque principal é a capacidade de desenvolver internamente informação exclusiva sobre seu segmento de negócios. A estratégia fundamental é construída em bases tradicionais, como economias de escala e diferenciação de produtos. A TI permite inovação significativa dos processos de negócios, com uso de reengenharia de processos, e amplia as dimensões competitivas da estratégia básica, possibilitando à empresa ter informações diferenciadas em relação à concorrência.

- Produtos/ serviços de informação

Nesse caso, os processos existentes geram ou captam volumes significativos de informações como um subproduto de processamento de transações. O mercado é identificado ou criado para a informação gerada como subproduto. A partir do resumo ou reprocessamento da informação são geradas oportunidades de novos produtos/ serviços. Como exemplo de organizações que podem adotar essa estratégia, os autores citam as empresas de cartão de crédito.

- Comercialização de informação

Essa estratégia é adotada quando existe capacidade excedente em sistemas de informações internos que pode ser vendida para outros participantes do segmento de negócio. O produto principal é a aquisição, tratamento ou disseminação de informação proprietária. Além disso, geralmente existe uma demanda clara de mercado para os produtos ou serviços específicos de informação. Como exemplo de serviço dessa estratégia, os autores citam os boletins de informações para corretores de bolsas de valores.

TALLON et al. (1999) realizaram uma pesquisa que mediu as percepções dos executivos para avaliar os impactos de TI. O relacionamento com o cliente se revelou o valor percebido mais importante. Através de revisão da literatura, os autores definiram as dimensões de valor de TI pode proporcionar para o negócio:

- **Relações com os fornecedores.** A TI pode ser utilizada para coordenar ligações e melhorar a comunicação com fornecedores. Dessa forma, é possível e reduzir custos de pesquisa; controlar a qualidade do fornecedor; aprimorar técnicas de entrega; e desenvolver melhores relações com fornecedores que podem impactar na eficiência do processo de produção.
- **Produção e operações.** A TI pode ser utilizada para: melhorar as técnicas de manufatura através de CAD (*Computer Aided Design*); melhorar o processo de produção e levar a economias de escala; aumentar flexibilidade para a produção de variedade de produtos e serviços.
- **Produtos e serviços.** A TI pode contribuir para o desenvolvimento de novos produtos e serviços e para a diferenciação de produtos e serviços de forma única – personalização em massa.
- **Marketing e Vendas.** A TI contribui para o desenvolvimento de novos produtos e serviços que habilitam a organização a identificar e servir novos segmentos de mercado. A TI é utilizada para o acompanhamento das tendências de mercado e das respostas aos programas de marketing.
- **Clientes.** A TI contribui para o estabelecimento, sustentação e melhoria de relacionamento com clientes, que podem resultar em uma melhor participação no mercado (market share).

Como pode ser visto ao longo do texto, os sistemas de informação impactam a organização em diversos aspectos e por isso eles devem ser planejados em consonância com a estratégia da organização. A seguir são descritos com mais

detalhes alguns desses aspectos. Enfatiza-se que o sistema de informação não é o único fator determinante da estratégia de uma organização. Porém, o objetivo do texto a seguir é enfatizar a abrangência do impacto de uma ação em sistemas de informação.

4.2.1 Impacto na competitividade

“O destino de uma organização pode ser afetado profundamente por suas decisões tecnológicas. A ousadia nessas horas pode levar a casos de sucesso de grande repercussão ou a estrondosos fracassos. (...) E, para complicar a situação, as decisões precisam ser tomadas com muita agilidade, em tempos de competição tão acirrada. Postergar decisões pode acarretar enormes prejuízos, em função da perda de oportunidades.” (GRAEML, 2003, p. 27)

BECKER et al. (2003) afirmam que, pelo simples fato de que os sistemas de apoio a decisão (SAD) oferecem insumos para que a organização tome decisões mais adequadas, isso já pode ser fonte de vantagem competitiva.

ROEDEL (2005) concorda e acrescenta ser necessário um sistema de inteligência competitiva que busque apoiar o processo de tomada de decisões através da TI. O autor define inteligência competitiva como o processo sistemático de coleta, tratamento, análise e disseminação da informação sobre atividades dos concorrentes, fornecedores, clientes, tecnologias e tendências gerais dos negócios, visando subsidiar a tomada de decisão e atingir as metas estratégicas da empresa.

NOLAN (1991) cita áreas de utilização da TI para o ganho de vantagem competitiva:

- Criar um novo ambiente de trabalho para os trabalhadores do conhecimento
- Construir sistemas através das funções, ou seja, que são estruturados para gerenciar processos através das funções que ligam a organização a fornecedores e clientes
- Eliminar o papel e utilizar a forma rápida de comunicação eletrônica
- Transformar a empresa em uma organização global
- Reduzir o tempo de atender e satisfazer as necessidades individuais dos clientes através da captura e alavanca de conhecimento.

PORTER & MILLAR (1985) afirmam que a natureza da competição pode ser afetada, essencialmente, de três formas. Em primeiro lugar a TI altera a estrutura da indústria, ou seja, altera as regras de competição das seguintes formas:

- Aumento do poder dos compradores. Exemplo: fica mais fácil para o cliente fazer cotações em diferentes empresas devido à automatização desse processo.
- Aumento das barreiras de entrada. Exemplo: os bancos utilizam muita tecnologia e um entrante teria que ter um software muito poderoso para oferecer serviços no mesmo nível de qualidade.
- Influência na ameaça de substituição, uma vez que em muitas indústrias estão incorporando características melhoradas de forma mais rápida e fácil.
- Aumento da rivalidade na indústria. Exemplo: automatização do processo de faturamento e processamento de ordem.
- Altera o poder de barganha entre compradores e vendedores.

BEUREN (2000) concorda que a TI influencia nas barreiras de entrada. A autora afirma que o elevado investimento de TI por si só pode representar uma barreira a entrada no mercado. Além disso, a TI pode gerar benefícios adicionais aos clientes, aumentando com isso as dificuldades à entrada de concorrentes. Por outro lado, na medida em que a TI evidencia os pressupostos econômicos convencionais e contempla formas alternativas de operação, ela pode contribuir para a eliminação de barreiras através da inovação.

Em consonância com o afirmado por Porter, HAGEL III & RAYPORT (1997) afirmam que a crescente habilidade dos clientes em acessar grande quantidade de informação através de novas tecnologias está transferindo o poder para as suas mãos. Como consequência, a empresa se sente obrigada a melhorar o seu relacionamento com os clientes. Portanto a TI pode estar mudando a estrutura da indústria.

Por outro lado, MCGEE & PRUSAK (1994) enfatizam que com o comércio eletrônico os clientes correm o risco de ficarem presos, pois, para eles, pode ser extremamente penoso arcar com o ônus representado pela troca de um sistema por outro igualmente exclusivo de um outro fornecedor.

PORTER & MILLAR (1985) afirmam que a TI cria vantagem competitiva através da redução de custo, possibilidade de aumento da diferenciação e da mudança do escopo competitivo, como a criação de relacionamentos entre indústrias que eram separadas anteriormente. Os autores citam o surgimento do CAD (*Computer Aided Design*), que não só reduziu o custo de desenvolvimento de novos produtos, como

também reduziu dramaticamente o custo de modificar ou adicionar características aos produtos existentes.

Por fim, os autores afirmam que a TI gera negócios totalmente novos e afeta a forma como as empresas criam esses negócios. A TI viabiliza um novo formato aos produtos e negócios, cria novos negócios em cima de negócios antigos e cria uma demanda derivada para novos produtos.

Assim como PORTER & MILLAR (1985), vários outros autores enfatizam a influência da informação nos produtos, diferenciação, cadeia de valor e processos.

BEUREN (2000) afirma existir outras maneiras de usar a informação para criar vantagens competitivas, como a relacionada à aprendizagem organizacional. Quanto mais uma empresa acumula informações e aprende sobre os diferentes usos da informação, mais aumenta sua capacidade de impor barreiras de entrada entre segmentos de negócios, ou seja, mais difícil se torna a supremacia dos concorrentes nessa estratégia.

MCFARLAN (2005⁴) afirma que a obtenção de vantagens competitivas requer um amplo gerenciamento dos sistemas de informação, um diálogo com o usuário e, ainda, imaginação. Porém, apesar de muitos produtos dos sistemas de informação serem estratégicos, os benefícios potenciais são muito subjetivos e de difícil verificação.

Antes da decisão de adoção de uma tecnologia, a empresa deve analisar a maneira através da qual a tecnologia afeta a sua posição competitiva. DAVENPONT (2002) afirma que a vantagem competitiva não é resultado dos sistemas, mas sim de fazer alguma coisa melhor de que os concorrentes. O sistema sozinho, porém, não garante a concretização da mudança. A integração das informações não é uma consequência automática da implementação de um sistema integrado de gestão. A verdade é que só se conquista a integração de processos e da informação com base em um alto nível de mudança organizacional.

No entanto, muitas organizações não enxergam essa vinculação. DAVENPORT (2002) afirma que, no caso da implantação de um ERP, muitas empresas vêem um Sistema Integrado de Gestão apenas como mais um sistema computadorizado, não chegam nem a articular seus objetivos organizacionais com clareza nem a trabalhar adequadamente para concretizá-los.

⁴ Em artigo original publicado em 1984.

O mesmo autor coloca questões que devem ser feitas antes da tomada de decisão de adoção de uma nova tecnologia⁵.

- De que maneira a implantação de um SI altera a estratégia de um setor industrial quando todas as empresas nesse setor adotam um mesmo pacote de SI?
- Quais as minhas fontes atuais de vantagem competitiva? Que efeito o SI terá sobre elas? A principal arma da minha empresa em relação aos de um novo sistema, a tendência será no sentido de aperfeiçoamento dessa área, ou, pelo contrário, o sistema será um obstáculo ao seu desenvolvimento?
- O SI fará surgirem novas capacidades estratégicas que poderão ser úteis no futuro?
- Quais empresas do meu setor estão em processo de implantação de um novo SI? Como isso poderá afetar os pontos fortes e fracos dessas empresas? Como será a dinâmica da concorrência se todos os integrantes do setor passarem a trabalhar com um mesmo SI?
- Se outras empresas do nosso setor estão implementando novos SIs, isso quer dizer que, no futuro, provavelmente precisarei conectar-me eletronicamente a elas?
- Existe, em um projeto de SI, o potencial para me fazer desviar das reais necessidades do meu negócio? Se for necessário desviar centenas de funcionários para o projeto, ou contratar uma consultoria a peso de ouro, será que ainda me restarão condições de concretizar aqueles projetos sem os quais minha empresa não sobrevive?

Uma questão adicional a ser observada é que, caso a empresa adote um SI na forma de pacote, a empresa fornecedora do SI pode passar a conhecer o seu diferencial competitivo e transmitir informações para outros clientes que adote o mesmo pacote. Isso pode representar uma ameaça à vantagem competitiva?

DAVENPORT (2002) cita o caso Intel. A empresa decidiu, motivada por questões de vantagem competitiva, que a implementação do seu ERP não abrangeria os sistemas de produção. A excelência em produção é uma das marcas centrais da

⁵ O autor colocar essas questões para o caso de adoção de um ERP, mas neste trabalho foram feitas generalizações para a implantação de um sistema de informação qualquer.

estratégia da Intel, e trabalhar com um sistema que estivesse ao alcance de um concorrente que pretendesse adotá-lo não seria uma decisão coerente com as mentas do conglomerado em matéria de competitividade.

A decisão de adotar uma tecnologia inovadora pode ser fonte de criação de vantagem, mas é uma alternativa arriscada. Se você for o primeiro a instalar o sistema poderá igualmente ser o primeiro a implementar as mudanças comerciais que beneficiam clientes, sócios e inclusive os seus processos internos. Por outro lado, é essa organização que arca com os riscos da adoção da nova tecnologia.

Durante o planejamento de SI's, é muito importante olhar também para fora da organização, como por exemplo , para os seus concorrentes, e identificar o que pode ser fonte de vantagem competitiva. Outro exemplo é dos fornecedores/clientes, se eles estão com uma onda de informatização, pode ser que no futuro você tenha que se conectar eletronicamente com eles.

DAPENPORT (2002) afirma que quando um setor industrial inteiro está adotando o ERP, ter o ERP deixa de ser a vantagem competitiva. Porém, implantá-lo com maior eficiência do que todos os outros concorrentes, ou da maneira que melhor adapte aos objetivos da empresa pode ser a fonte de vantagem competitiva. Não há implementação de ERP's que sejam exatamente iguais, e por isso é possível conquistar vantagem simplesmente pela configuração do seu sistema ao seu modelo de negócio com a maior exatidão possível e pela escolha dos pacotes certos de assessorios para fazerem a interface com o seu ERP.

Uma empresa pode estabelecer vantagem competitiva ao implementar seu ERP com maior rapidez, custos menores ou eficiência superior ao das concorrentes. Ela pode concretizar uma adequação maior entre o seu sistema e a qual pretende conduzir seus negócios. Uma análise muito criteriosa da necessidade da implantação de um ERP, e de quais os melhores aspectos do sistema de gestão empresarial a serem adotados, pode evitar que todo o processo se transforme precisamente em instalar alguma coisa só porque a concorrência já instalou.

HAYES et al. (2005) complementam que enquanto muitas tecnologias podem estar disponíveis para todos, a forma como essas tecnologias são combinadas e exploradas que provê potencial para entregar uma vantagem competitiva poderosa e contínua.

GRAEML (2003) utiliza a expressão "efeito manada" para caracterizar essa estratégia de seguir os passos dos concorrentes. O medo de errar ou de ficar para trás pode fazer com que setores inteiros invistam pesadamente em tecnologias

questionáveis ou não suficientemente maduras. Além disso, não são necessariamente os líderes que determinam se uma tecnologia vai ser bem-sucedida no mercado. Em muitos casos, o sucesso deve-se aos seguidores, que, ao aderirem à proposta dos líderes, criam redes de usuários e transformando a tecnologia por eles introduzida em padrão de mercado.

DAVENPORT (2002) também afirma que as empresas orientadas a inovações por produtos não são as mais aptas a desenvolver uma vantagem competitiva por meio da utilização de um ERP. Por outro lado, a vantagem baseada em excelência operacional é uma boa candidata a ser aperfeiçoada por um ERP.

Portanto, o melhor movimento em termos de competitividade poderá ser aquele de se evitar pacotes de ERP's, quaisquer que sejam os tipos. Se não houver vantagem estratégica imaginável em um ERP's, o melhor que uma empresa poderá fazer será botar a funcionar uma série de sistemas *best-of-breed* do até mesmo aplicativos desenvolvidos internamente, ou continuar trabalhando com sistemas disponíveis e instalados.

Em outros casos, especialmente em grandes organizações com diversas unidades de negócio, a organização pode adotar a alternativa federalista (O'TOOLE & BENNIS, 1992), ou seja, o centro corporativo controla determinadas políticas e também processos, e unidades remotas têm controle sobre os restantes. Conforme afirmado por DAVENPORT (2002), em vez de implantação de um sistema para uma empresa inteira, federalismo significa instalar vários sistemas e fazer com que se comuniquem. Ao contrário de adaptar uma grande organização – com seus processos, estrutura organizacional e ambiente preferencial de informações – a um sistema, federalismo significa passar pelo processo de adaptação várias vezes. Em resumo, o federalismo significa mais flexibilidade nos negócios ao preço de imensa complexidade técnica. Torna-se viável e desejável tão somente quando for verdadeiramente importante para manter maneiras específicas de fazer negócios em diferentes setores de uma empresa.

4.2.2 Impacto nas estratégias funcionais

ROEDEL (2005) considera que a informação formal e/ou informal passa a ser relevante para a formulação de estratégias pelas empresas e a tecnologia de informação deve, portanto, ser mobilizada para apoiar a incorporação de informações que agreguem valor à formação da estratégia.

A estratégia de SI deve estar alinhada com as outras estratégias funcionais da empresa. Aqui são exemplificados como as estratégias financeira, operacional e de RH influenciam mutuamente a estratégia de SI.

4.2.2.1 Financeiro

Segundo DAVENPORT (2002), devido aos altos custos de um SI, é possível que o SI venha a representar um significativo impacto na estratégia financeira. É muito difícil concretizar uma estratégia de baixo custo no momento em que uma empresa está investindo centenas de milhões em um complexo projeto de SI, ainda que seja possível optar por uma metodologia de implantação de custos reduzidos – geralmente implantações que não prevêm a necessidade de customização. Portanto, o custo também influencia na definição de como vai ser a implementação.

Os custos do SI acabam sendo inevitavelmente passados aos poucos, ou de uma vez só, para os produtos e serviços da organização. A organização deve se perguntar se será capaz de manter o seu preço do produto com a implantação de um SI. Por outro lado, a organização pode optar por elevar os seus custos no curto prazo – em função do custo de implantação – com o objetivo de redução dos custos no longo prazo através, por exemplo, do aumento da eficiência operacional.

GRAEML (2003) afirma que o indicador produtividade é quase sempre o utilizado para avaliar o desempenho da TI, mas o autor ressalta que esse é apenas um dos possíveis indicadores de sucesso de investimentos em tecnologia. Ele afirma que avaliações baseadas em modelos puramente econômicos apresentam resultados desfavoráveis e contraditórios. TALLON et al. (1999) concorda, pois afirma que as organizações encontraram dificuldade em avaliar o impacto da TI utilizando medidas econômicas tradicionais. A pesquisa desse autor descobriu que algum grau de confiança pode ser colocado em medidas de percepção de forma complementar as informações de retorno de TI.

GRAEML (2003) afirma que devidos às acentuadas curvas de aprendizado associadas ao uso de sistemas de informação, os investimentos em tecnologia podem levar anos para adicionar valor a uma empresa, daí a dificuldade de medir o retorno financeiro do investimento.

GRAEML (2003) cita pesquisa de STRASSMANN (1997), no qual a relação entre informatização e lucratividade foi apresentada como um gráfico de dispersão randômica, e afirma que a competência gerencial continua a ser a chave para o

sucesso dos investimentos em TI. A tecnologia pode atuar apenas como catalisadora dos bons ou maus esforços de gestão.

GRAEML (2003) cita os seguintes custos envolvidos com o desenvolvimento e implantação dos sistemas de informação: custos de hardware, software e pessoal; custo do tempo consumido em consultoria, auditoria, gerenciamento, projeto e análise, custo de programação; custo de treinamento; custo de gerenciamento das mudanças, administração de conflitos ou resistências e a reeducação das pessoas para sua adequação aos novos paradigmas.

O autor fala a respeito do risco de aprisionamento – os custos de troca podem tornar-se proibitivos – que ele divide em três tipos: em função do hardware, como a compra de impressora e posterior aprisionamento na compra do cartucho; em função do software, como é o caso de produtos Microsoft; e em função do serviço, como o caso de fornecimento de conta de e-mail, que provoca que os usuários não queiram trocar de provedor do serviços para não correr o risco de perder contatos importantes.

SANTOS (2001) cita custos de troca da TI que podem gerar aprisionamento tecnológico. Ele define o risco de aprisionamento como o risco de as escolhas no futuro estarem limitadas pelos investimentos de hoje.

Tabela 2 - Tipos de aprisionamento e custos de troca associados (Fonte: SANTOS, 2001)

Tipos de aprisionamento	Custos de troca
Compromissos contratuais	Indenizações compensatórias ou líquidas
Compra de bens duráveis	Substituição de equipamento – tende a cair a medida que o bem durável envelhece
Treinamento em marca específica	Aprender sobre um novo sistema – tanto o custo direto quanto a perda de produtividade tendem a aumentar com o tempo
Informação e banco de dados	Conversão de dados para o novo formato – tende a aumentar ao longo do tempo à medida que a coleção de dados aumenta
Fornecedores especializados	Financiamento de novo fornecedor – pode aumentar se for difícil encontrar/ manter aptidões
Custos de busca	Custos combinados do comprador e do fornecedor – incluem o aprendizado sobre a qualidade das alternativas
Programas de lealdade	Quaisquer benefícios perdidos do fornecedor, mais a possível necessidade de reconstruir o uso cumulativo

4.2.2.2 Operacional

HAYES et al. (2005) afirmam que a TI se tornou uma parte crítica do trabalho de um gerente de operações em função da quantidade crescente de informações necessárias para as operações. O advento de softwares como o MRP (*Manufacturing Requirements Planning*) trouxe a idéia de que a TI se tornou uma ferramenta importante para suportar as operações. Os gerentes de operações estavam encarregados de utilizar o potencial da TI para simplificar a fluxo de informação no chão de fábrica e assegurar entregas de produtos precisas e dentro do tempo.

Os SI's também podem representar um enorme impacto na estratégia operacional devido aos seus efeitos sobre os processos fundamentais do negócio. DAVENPORT (2002) cita dois casos nos quais a estratégia operacional é, de certa forma, dependente da TI, os da produção enxuta e da operação global. Apesar do conceito de produção enxuta existir antes mesmo dos SI's, como é o caso japonês, os SI's facilitam a coordenação intersetorial indispensável para a produção enxuta. Em teoria, um SI registraria a concretização de uma venda, faria o cronograma de produção, garantiria a disponibilidade de estoque e providenciaria para que todos os demais recursos necessários ficassem à disposição. Ou seja, o SI promoveria a integração de toda a escala industrial.

Segundo PORTER (2001), a TI associada às tecnologias de comunicação afetam a efetividade operacional e, conseqüentemente, o posicionamento estratégico. Os SI's possibilitam o intercambio de dados com os seus fornecedores e clientes em tempo real o que impacta positivamente toda a cadeia de valor.

O autor afirma que a TI é utilizada não apenas como forma de conexão entre atividades e atores, mas para otimizar o trabalho em tempo real. Decisões são tomadas baseadas em informações de várias atividades e entidades corporativas. Como exemplo, o autor cita a atividade de projeto de produto, que pode gerar produtos otimizados e customizados baseados no input não apenas de fábricas e fornecedores, mas também dos clientes.

Além disso, TI pode provocar a alteração dos elos da cadeia de valor e a viabilização de algumas formas de operação como a operação global e a operação via ligações inter-organizacionais com fornecedores e clientes (BEUREN, 2000; KEARNS & LEDERER, 2004). KEARNS & LEDERER (2004) ressaltam ainda uma nova configuração da cadeia de valor possibilita a alavancagem das habilidades

únicas das firmas, redução dos custos dos produtos e criação de diferenciações no produto.

4.2.2.3 Recursos humanos

A estratégia de SI impacta diretamente os recursos humanos da organização, mas dificilmente a conexão ente SI e recursos humanos é feito no nível estratégico, quase sempre ocorre no momento da implementação dos planos.

Segundo GRAEML (2003), a tecnologia da informação exerce papel fundamental na construção e manutenção do capital de conhecimentos nas empresas, por oferecer ferramentas que permitem o armazenamento e reutilização do conhecimento coletivo da empresa, além de facilitar a tomada de decisões mais rápidas e de melhor qualidade e contribuir para a redução do acúmulo e distribuição de papel. As ferramentas fornecidas pela TI ajudam, ainda, a melhorar relacionamentos, interna e externamente à empresa.

A implementação de novos sistemas pode exigir que os funcionários passem a ter qualificações novas e diferenciadas, não apenas relacionadas aos conhecimentos de informática. DAVENPORT (2002) cita o exemplo de uma organização que tinha interesse na funcionalidade gerencial em compras e cadeia de suprimentos. Quando o sistema começou a ser implementado, depararam-se com um problema não previsto: os funcionários da função de compras não estavam a altura de suas tarefas. Com a implantação de um sistema, os compradores deixariam de simplesmente olhar que tem no estoque para o re-suprimento para consultar informações a respeito de estoques disponíveis para encomenda, fazer ligações via intercâmbio eletrônico de dados com os fornecedores e os algoritmos de roteamento e distribuição.

DAVENPORT (2002) afirma que projetos de ERP, especialmente, quase sempre significam que as empresas passam a precisar de um número menor de funcionários em um ambiente comandado por um ERP, e que pessoas precisam ser consideravelmente mais qualificadas e ter conhecimento mais profundo sobre negócios.

A implementação de SI's pode exigir desenvolvimento de uma cultura de maior responsabilidade dos gerentes. Há ocasiões nas quais os gerentes conseguem esconder um mau desempenho de suas funções ou unidades de negócios valendo-se de sistemas deficientes de computadores, em geral não integrados. A

implantação de sistemas mais robustos e integrados pode expor fragilidades e gerar resistência à mudança.

GRAEML (2003) afirma que é natural que exista resistência a mudanças pois as pessoas podem estar perdendo poder dentro das organizações com a implantação de um sistema de informação. Tanto informação quanto conhecimento representam fontes de poder. Quem os perde sente-se inseguro e ameaça o sucesso da implantação de TI. Em determinadas situações, o cenário vislumbrado é melhor para a empresa, mas não necessariamente para alguns indivíduos. Isso ocorre quando detentores de informação perdem poder por não conseguir mais exercer o mesmo controle sobre as informações importantes para a organização e para o trabalho dos outros, como faziam anteriormente.

Os acessos do SI e a distribuição de atividades a serem feitas no sistema estão muito ligadas à descrição dos cargos de RH. Em um sistema integrado, no qual a informação flui com facilidade entre as áreas, é muito importante pensar a respeito do sigilo de informações de acordo com o cargo de cada pessoa.

Como pode ser visto, os SI's podem mudar o perfil de atividades desempenhadas pelas pessoas, além de que exigem a contribuição destas para que os projetos de SI sejam bem sucedidos. E essas mudanças devem ser comunicadas e gerenciadas de forma a reduzir à resistência a mudanças. Os funcionários devem ser informados dos objetivos do projeto para saberem para o que estão trabalhando e, dessa forma, contribuir para a consecução do objetivo. A gestão da mudança é, na maioria das organizações, uma atribuição do RH.

4.2.3 Impacto nos produtos

Sistemas de Informação podem ser utilizados tanto para criar e viabilizar novos produtos e serviços a partir dos existentes ou até mesmo para criar produtos de informação. Os sistemas de informação podem reduzir o tempo e o custo do desenvolvimento de novos produtos.

BEUREN (2000) e MCGEE & PRUSAK (1994) concordam, afirmam que o uso estratégico da informação implica embuti-la em produtos e serviços já existentes na empresa. A TI permite a fabricação de produtos personalizados com a utilização de tecnologias de fabricação flexíveis que utilizam a informação e o conhecimento nas próprias máquinas por meio da TI. Além disso, a TI pode permitir prestação de um serviço individualizado ao cliente, ou personalizado.

Porém, para diferenciar produtos e satisfazer às necessidades de seus clientes, a organização precisa ter a capacidade de identificar as características individuais dos clientes e a TI contribui também para isso. No momento da interação entre a empresa e o cliente, a informação torna-se um instrumento essencial para a individualização do cliente num mundo anônimo. A TI permite a obtenção de informações mais precisas sobre grupos de clientes ou nichos e a construção de uma memória organizacional sobre as preferências individuais dos clientes. A diferenciação dependerá mais da qualidade da interação do cliente com a tecnologia da informação, e do volume e da qualidade de dados coletados, decodificados e distribuídos sob a forma de informação.

HAYES et al. (2005) lembram ainda que a informação pode influenciar no custo dos produtos. Eles afirmam que a estrutura de custo da maioria dos produtos com grande conteúdo em informação é diferente dos produtos tradicionais. Os custos principais estão associados ao desenvolvimento de novos produtos e na criação do sistema de produção, enquanto que o custo marginal de produção e entrega de unidades adicionais de novos produtos é geralmente muito pequeno. Conseqüentemente, para os produtos com grande conteúdo de informação, a gestão de desenvolvimentos da primeira unidade do produto de forma efetiva e rápida é mais importante do que gerir o processo de prover novas unidades.

4.2.4 Impacto nos processos

BECKER et al. (2003) afirmam que sistemas de informação são o esqueleto de qualquer integração de processos de negócio. As arquiteturas de sistemas de informação geralmente são bem entendidas, mas a especificação conceitual dos SI's para a integração de processos de negócio de uma visão gerencial, ainda é um problema metodológico.

Atividades eficientes de otimização requerem SI's, especialmente se elas atingiram um grau de complexidade inerente aos processos de gestão da cadeia de suprimentos ou gestão do relacionamento com o cliente. SI's são vitais para a integração dos processos de negócio de uma perspectiva operativa, através da habilitação da troca de dados e dos fluxos integrados entre os parceiros da cadeia de suprimento. Nesse contexto, BECKER et al. (2003) afirmam que o SI é um habilitador para a criação de vantagem competitiva e se torna um elemento vital para a organização, ao invés de ser apenas simples ferramentas de suporte ao negócio. Os sistemas de informação podem ser percebidos como os habilitados da integração da cadeia de suprimentos.

Os processos de negócio são frequentemente considerados no projeto de sistemas de informação. A modelagem de processos de negócio pode contribuir em diversos aspectos para a organização. O primeiro deles é contribuir para a discussão, compreensão e padronização dos processos, chegando a um referencial considerado ideal pela organização.

Em segundo lugar, a modelagem pode ser utilizada em outras diversas situações, como no caso da implantação de um SI. A modelagem de processos contribui para que a organização compreenda os seus processos de negócio e consiga transmitir de forma segura e consistente como deseja que o sistema funcione. Quando a organização conhece com precisão os seus processos de negócio a implantação do SI ocorre de forma mais rápida e menos conflituosa. Muitas organizações têm insucesso e complicações na implantação por não possuírem processos de negócio bem definidos. A modelagem pode servir como uma linguagem de comunicação entre o usuário e a área de TI.

“Equipes de processos com membros de TI ajudam a desenvolver tanto a liderança de processos como a infra-estrutura de TI necessárias para habilitar implementações de sistemas da empresa e processos de negócios interfuncionais.” (WEILL & ROSS, 2006, pp. 140)

Existem diversas metodologias de como redesenhar (ou projetar) os processos de uma organização que deseja alterar os seus SI's. O redesenho de processos pode ou não ser imparcial quanto ao pacote de software. O redesenho prévio em relação à escolha de um fornecedor permite que a organização discuta os seus processos com base nas suas necessidades reais e não no que o software está disponibilizando. Dessa forma, durante o processo de negociação com o fornecedor pode-se prever quais serão as customizações necessárias para cada um dos pacotes concorrentes e realizar uma cotação mais precisa do custo de implantação. As customizações necessárias e custo de implantação são fatores importantíssimos em uma decisão sobre qual software adotar. Dessa forma, pode-se prever com maior precisão qual será o custo real do projeto, se protegendo contra imprevistos ao longo da implantação do sistema. Após a implantação do software, os processos podem ser revistos para que expressem a nova realidade e englobem as mudanças efetivas provocadas pela implantação.

No redesenho de processos, é imprescindível que a organização participe da geração dos novos modelos, entenda e discuta os processos que estão sendo projetados, tendo em mente a análise feita na etapa anterior. É a própria

organização, de posse das informações aqui citadas, que deve decidir os seus processos finais. Durante as discussões geradas nessa etapa a organização percebe os impactos reais do SI nos seus processos de negócio. Essa discussão dos processos também é de extrema importância para que os novos processos comecem a serem internalizados pela organização.

Portanto, a Engenharia de Processos de Negócio é importante no planejamento de SI's de uma organização pois através dela é possível enxergar quais processos os SI's terão que suportar, a integração exigida entre eles e quais processos estão dentro das práticas mais conhecidas no mercado e poderiam ser atendidas por pacotes de software. Além disso, é um insumo para identificar quais seriam os processos particulares da organização que podem ser classificados como o seu diferencial competitivo e deviriam ter SI's especialmente desenhados.

CURRAN & LADD (2000) fazem algumas observações em relação à implantação de sistemas orientadas a processos. Em primeiro lugar, quando implantado de forma apropriada, os SI's podem gerar maior eficiência nos processos. Além disso, a empresa pode ter ganho de competitividade através de redução dos custos; redução do *time-to-market* e melhores respostas aos clientes. Porém, não importa o quão eficiente é a tecnologia, ela nunca vai ajudar a empresa a atingir as suas metas a não ser que o processo tenha sido estruturado com cuidado. As empresas aproveitam melhor as vantagens da TI se elas já possuem um modelo de processo desenhado e uma engenharia de processos em casa.

Os mesmo autores enfatizam a importância da modelagem de processos. O pessoal de TI não fala a mesma língua dos usuários. O modelo reduz o problema por ser uma linguagem comum. O desafio para o futuro é criar um modelo de negócio que suporte a melhoria contínua dos processos através da organização, uma vez que as empresas já implementaram o ERP.

Processos podem ser levados em consideração na implantação de SI's com diferentes abordagens. Pode-se ter a reengenharia de processos anterior à definição do sistema. Outra alternativa é a reengenharia de processos posterior à definição do sistema, mas anterior a sua implantação. Por fim a reengenharia de processos posterior à definição do sistema e em paralelo com a sua implantação.

DAVENPORT (2002) apresenta o que ele denomina a reengenharia movida a ERP – ou SGE, Sistema de Gestão Empresarial – representada na figura 16. Ele afirma que é importante que se decida já nos primeiros estágios do processo de mudança qual será o pacote de SI utilizado na condição de principal veículo de suporte de

informação para o processo. Se a empresa puder decidir antecipadamente não apenas que precisa de um ERP, mas qual deles provavelmente utilizar, ela estará a frente da concorrência em matéria de nova reengenharia.

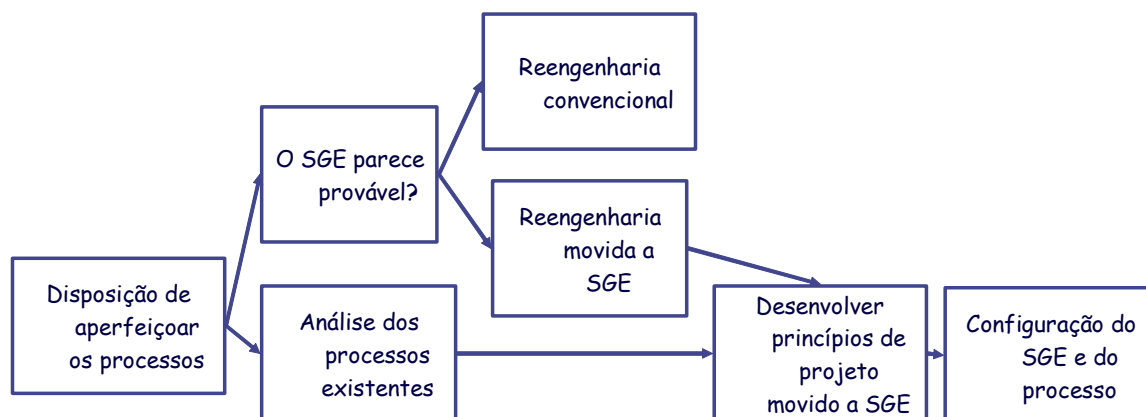


Figura 16 - Reengenharia movida a SGE (Fonte: DAVENPORT, 2002)

O autor enfatiza que devem ser definidos princípios de projeto de processo através de diretrizes de alto nível sobre como o processo deverá estar funcionando quando você o der por concluído, pois a organização raramente consegue o que quer quando, em primeiro lugar, não tem a convicção do que pretende.

O analista de processos deve ser em paralelo um especialista em SI's, na ferramenta de modelagem de processos e no próprio processo. DAVENPORT (2002) enfatiza a dificuldade de encontrar profissionais com todas essas qualificações. Além disso, ferramentas de modelagem geralmente não são integradas aos pacotes de sistemas, são ferramentas de fornecedores diferentes. Mas, se o desejado é a melhor compatibilidade possível entre processo e sistema, vale a pena investigar e investir nessas ferramentas de modelagem. Uma vantagem outra é poder identificar quais atividades são e quais não são suportadas pelo sistema.

BUTLER et al. (2000) afirmam que os principais requisitos da engenharia de um sistema de informação são: 1) melhorar o trabalho dos usuários; 2) ser tecnicamente viável de ser implementado; 3) e ser feito de uma forma efetiva em custos. Eles propõem o seguinte modelo de engenharia de sistema de informação:

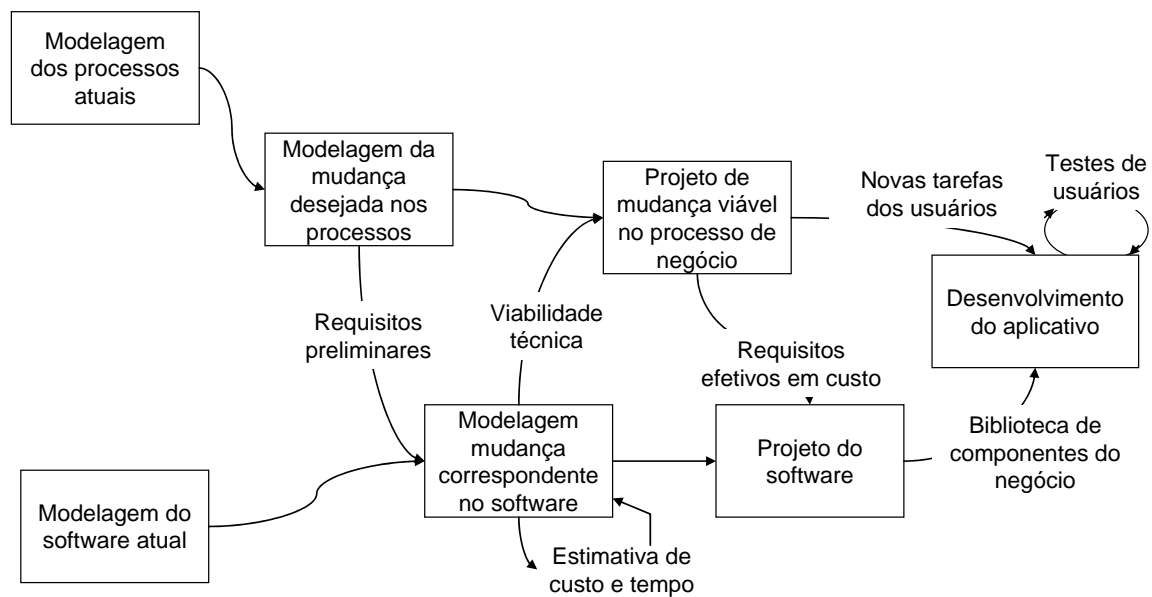


Figura 17 - Modelo de Engenharia de SI (Fonte: BUTLER et al., 2000)

Os autores afirmam ser necessários dois tipos de envolvidos com o processo, o especialista e os técnicos. Os especialistas são necessários pois eles entendem o mundo de trabalho do usuário, seus problemas e como identificar soluções. Os técnicos são necessários pois eles definem o que a TI pode fazer, e então eles desenham, constroem e mantêm o SI. Juntos, a meta desse envolvidos é produzir e entregar projetos bem alinhados: um processo de trabalho do usuário que irá produzir os benefícios necessários ao negócio, e um projeto técnico viável de SI para suportar o processo de trabalho de uma maneira eficaz em custos.

Os autores comentam que o processo de negócio atual pode desenvolvido através de entrevistas com especialistas e usuários finais, entrevistas cruzadas de validação, e inspecionando artefatos de trabalho.

O resultado da análise de viabilidade (do método proposto) podem fazer com que os técnicos cheguem a conclusão que algumas coisas planejadas no desenho do processo de negócio não podem ser executadas, mas podem enxergar oportunidades mais ambiciosas de atingir benefícios no negócio.

A conclusão dos autores é de que explicitando o projeto do trabalho e coordenando isso com o projeto técnico viável de um SI, é estabelecida uma conexão muito mais viável entre os planos de implementação e as metas de negócio.

CURRAN & LADD (2000) fazem a diferenciação entre o *Business Process Reengineering* e o *Business Engineering*.

No *Business Process Reengineering* a organização define as suas metas e depois cria modelos para atendê-las. Uma vez que toda a organização foi modelada, a empresa desenvolve a sua própria solução ou compra um software padrão que melhor se adequa aos novos modelos.

As principais vantagens de método é a ênfase para as particularidades das condições de negócio, metas e procedimentos da empresa; e a adequação para situações nas quais a organização sente que não pode ser inserida em um *template*. As desvantagens são o tempo e recursos consumidos na modelagem; a implantação mais lenta; e o fato de que o sistema de informação pode não suportar o novo desenho.

No *Business Engineering*, a TI é utilizada para redesenhar os processos, ou seja, os modelos de referência do SI são utilizados na modelagem de processos. Isso traz vantagens como o processo genérico já está modelado e a organização pode focar nas áreas cruciais; consome menos tempo e recursos; utiliza a experiência e conhecimento contidos nos modelos de referência; melhor entendimento do sistema; também melhora o processo antes de aplicar a tecnologia; e reduz o risco de não encontrar um software que se adequa ao processo.

DAVENPORT (2002, p.142) apresenta quatro motivos que compensam dedicar tempo e esforço para o mapeamento e mensuração dos processos existentes:

- 1) Esse mapeamento e essa mensuração proporcionam uma base para a avaliação eficaz dos avanços concretizados;
- 2) Possibilitam detectar problemas e restrições que acabarão afetando a formatação final do processo;
- 3) Com isso se constrói um “caso que exige ação”, pois os processos existentes não conseguirão suprir as necessidades do negócio futuro;
- 4) Torna-se viável identificar questões que interferem na realização do trabalho na forma que você determinou – são as questões de “processo *versus* prática”.

CHAN (2005) afirma que é muito importante que uma visão integrada da informação e do processo de negócio através da organização sejam levados em consideração para a elaboração da estratégia de sistemas de informação, e não apenas o alinhamento com o negócio, ou seja, ser direcionada por objetivos organizacionais. Uma estratégia efetiva de sistemas de informação que suporta o paradigma de criação de valor precisa considerar as várias entidades na cadeia de valor em um

sistema integrado que compartilha informações críticas e processos de negócio. Dessa forma, integrando e otimizando a cadeia de valor.

4.2.5 Impacto na estrutura

“As novas capacidades de troca e comunicação de informação têm ampliado a liberdade de escolha em relação à estrutura e à forma das organizações. Essa liberdade de escolha em relação à estrutura e à forma das organizações. Essa nova liberdade implica que novas alternativas devem ser claramente consideradas e avaliadas durante a definição de uma estratégia.” (MCGEE & PRUSAK, 1994, p. 56)

Com a adoção de sistemas integrados, as empresas podem implementar sistemas de suporte às estruturas organizacionais anteriormente inimagináveis, ou podem modificar a cultura da organização, encaminhando-a em uma direção planejada e desejada.(DAVENPORT, 2002)

A TI permite que um maior número de pessoas sejam gerenciadas por um mesmo gerente, provocando o achatamento das estruturas organizacionais. DAMASCENO (2001) ressalta que os sistemas de informação podem assumir muito das funções de comunicação, coordenação e controle e com isso, os gerentes que antes executavam estas atividades podem adquirir outras responsabilidades.

GRAEML (2003) afirma que a TI vai eliminar muitos níveis hierárquicos dentro das empresas e permitir que as informações fluam mais rapidamente. As pessoas vão dispor de mais informações, mas ao mesmo tempo terão que assumir maior responsabilidade. Sistemas de informação podem viabilizar estruturas organizacionais matriciais pois permitem a disponibilização de informações de diversas áreas para um gerente que coordena lateralmente as atividades da organização.

ROEDEL (2005) complementa, afirmando que, além da redução dos níveis hierárquicos, a TI possibilita a descentralização e a terceirização. A conectividade e a acessibilidade facilitaram a cobertura de toda a organização, contribuindo para a circulação de informações e o gerenciamento.

Os SI's podem também influenciar a estrutura de poder dentro da empresa. MCGEE & PRUSAK (1994) ressaltam que a informação não é livre, nem flui livremente. Se a informação é uma forma de riqueza, ela é também uma fonte de poder, e os autores acreditam que será ela dificilmente será partilhada dentro de uma organização sem fortes incentivos para que isso aconteça.

DAMASCENO (2001) afirma que a TI permite formalizar a estrutura das empresas dentro de sistemas de informação, aumentando com isso o controle centralizado e, ao mesmo tempo, podendo descentralizar a tomada de decisão e criar novos canais de informação. A autora cita o caso específico do ERP. Devido à premissa básica de integração, a implantação dos ERP consiste em uma mudança tecnológica que afeta praticamente toda a organização, altera os seus processos suas estruturas formais de poder, hierarquia, autoridade e delegação. Desta forma, a tecnologia é uma forma de reforçar a racionalidade instrumental organizacional; ela é uma ação e uma prática que reforçam o poder sobre o comportamento.

DAMASCENO (2001) afirma ainda que esta tecnologia também age na dimensão profunda, reforçando os valores cultivados pelas organizações. A TI age diretamente sobre a estrutura de poder da organização. Ela é utilizada para o aumento as habilidades de manipular, controlar e impor-se sobre o ambiente. As crenças, valores, ideologia e outros elementos culturais das organizações se reforçam e se alteram através da TI. Ao mesmo tempo, a informação pode ser fonte de poder para quem a detém e a utiliza. Geralmente, quando ocorre a disseminação das informações com o uso de um sistema integrado de informação, observa-se que se dá a mudança do “dono da informação” para o “responsável pela informação”. Além disso, um sistema integrado atinge diretamente a estrutura de interesses da empresa. Por exemplo, a área de Tecnologia da Informação reage ao perder poder para os usuários, pois estes não são mais dependentes dela, como eram antes, para emitir relatórios e extrair dados do sistema.

Durante a implantação do ERP, segundo DAMASCENO (2001), ocorrem conflitos entre o pessoal técnico e as pessoas que conhecem os processos sobre qual seria a melhor forma de implantação. Exatamente por dominar o conhecimento sobre seus processos, uma determinada área criava dificuldades propositadamente para a implantação do sistema, reagindo contra as mudanças que ameaçavam sua posição na empresa. Pode-se verificar que o poder de perícia sobre os processos da empresa se configura como poder negativo, pois permite colocar barreiras e impedimentos à implantação do sistema, fortalecendo as resistências.

Segundo DAMASCENO (2001), a democratização das informações gera, muitas vezes, conflitos entre funcionários e gerentes. Estes últimos percebem o maior domínio e acesso que seus funcionários possuem sobre os dados e sobre o sistema ERP e, com isso, sentem que perderam o controle, que têm menos conhecimentos. A alta administração, por sua vez, conquista maior controle sobre as atividades e processos operacionais e maior embasamento sobre as decisões estratégicas.

Além disso, o poder compensatório também é importante em alguns casos, para garantir o comprometimento dos envolvidos na implantação. Ou seja, gerentes eram compensados com bônus e premiações no caso de uma boa avaliação de sua participação na implantação do SIG.

Em sua pesquisa, DAMASCENO (2001) chega à conclusão de que uma abordagem *top-down* para as decisões dos sistemas de informação como o ERP é fundamental para a minimização de conflitos e disputas por poder.

4.2.6 Impacto no modelo de negócio

A TI, juntamente com a tecnologia de comunicação, está influenciando na forma com as organizações fazem negócios. A TI chega a habilitar novos negócios antes inimagináveis, em função da velocidade de troca de informação e da virtualização.

STAREC (2005) afirma que as tecnologias de informação e comunicação criam uma dependência total e irrestrita. Como nenhum sistema de informação está imune de falhas e defeitos, quando saem do ar, muitas organizações param. Isso é classificado como dependência tecnológica.

LÉVY (2001) acredita que caminhamos para um futuro cada vez mais marcado pelo mercado capitalista, a ciência e a técnica. A comercialização será marcada pela redução de intermediários e será focada na satisfação do cliente como objetivo principal. O melhor mercado será aquele que oferece maiores escolhas e melhores meios de compra para o seu consumidor.

CASTELLS (1999) afirma que a TI está impulsionando a organização em rede. O autor aborda a organização em redes como uma forma de composição das estruturas produtivas, que é potencializada pelo poder da informação propiciado pelo novo paradigma tecnológico.

CASTELLS (1999) afirma que estamos passando por um momento de evolução dos sistemas organizacionais, em que a rede estaria se consolidando como a tendência, e os modelos antigos de produção, baseados em grandes empresas, economias de escala e na estrutura vertical, estariam em decadência.

A rede permite o processo de modernização tecnológica de forma acelerada. Em redes, a inovação é propiciada, novas tecnologias são absorvidas com maior facilidade e tem-se mais flexibilidade para alterar os processos produtivos de acordo com as demandas do mercado. O autor destaca a importância da interação entre conhecimentos explícitos e tácitos no processo de inovação de redes.

As redes passam a ser globalizadas, pois seus elos estão em diferentes países e atendem a diversos mercados domésticos. Essa composição é, de certa forma, viabilizada pela tecnologia da informação. A comunicação mediada por computadores o alcance das redes sociais.

ROEDEL (2005) também trata da questão das redes que estão sendo propiciadas pela TI, possibilitando a ruptura dos desenhos organizacionais tradicionais com ênfase na hierarquia, permitindo que as pessoas se organizem, interajam e compartilhem conhecimentos. Nesse novo contexto, a atuação da gerência é flexibilizada, uma vez que ela se ocupa dos grandes direcionamentos, da criação de condições para o compartilhamento do conhecimento e das grandes escolhas.

Em suma, neste capítulo foi visto que os sistemas de informação influenciam a organização em diversos aspectos: suas estratégias funcionais, seus produtos, processos, estrutura, modelo de negócio, e na sua competitividade.

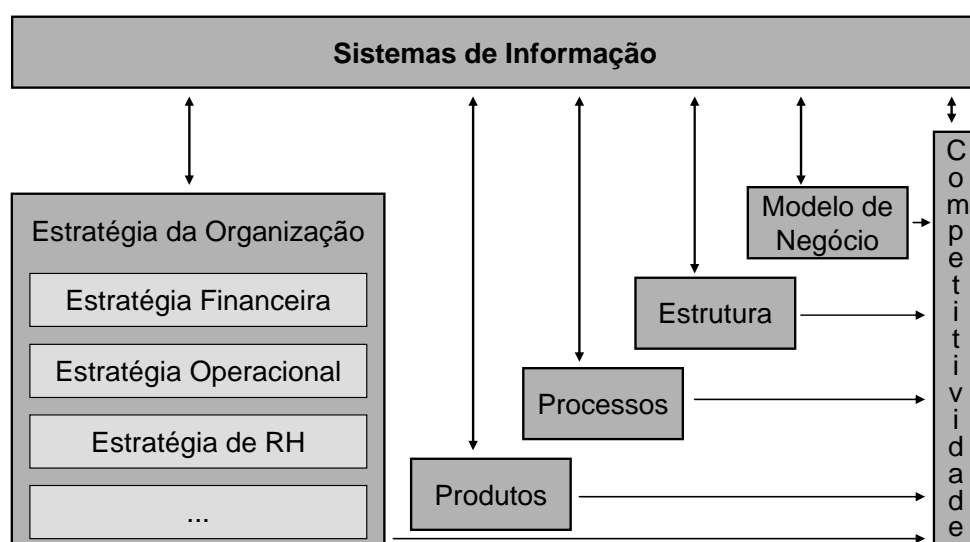


Figura 18 - SI e a Organização

É interessante observar que vantagem competitiva da organização pode ser conseguida através de uma influência indireta, pois a implementação de um sistema de informação pode impactar primeiramente em sua estratégia, produtos, processos, estrutura e modelo de negócio, para posteriormente impactar, como uma consequência, em sua competitividade.

4.3 Gestão da informação e governança de TI

MCGEE & PRUSAK (1994) afirmam que a informação deve ser administrada como um ativo da organização, mas de uma forma diferente dos outros ativos como seres humanos, capital, propriedades e bens materiais. As diferenças decorrem do potencial da informação, pois ela é infinitamente reutilizável, não se deteriora nem se deprecia, e seu valor é determinado exclusivamente pelo usuário. Isso faz com que seja um desafio administrar ou gerenciar a informação.

BEUREN (2000) afirma que a informação pode ser considerada de qualidade quando ela é relevante, precisa, acessível, concisa, clara, quantificável e consistente. A autora ressalta que uma informação ágil sobre os processos organizacionais, com procedimentos analíticos rigorosos, para fomentar decisões, resulta num importante potencial para o gestor tomar decisões muito mais acertadas do que aquele que se baseia apenas na sua experiência e conhecimento.

STAREC (2005) afirma que no passado, os gestores utilizavam basicamente os seus instintos, o bom senso e a própria experiência profissional para tomar decisões. Apesar de isso ainda ser uma realidade, o autor acredita que não atende mais às necessidades de um mundo corporativo com o volume crescente de dados e com obrigatoriedade de se obter informações relevantes e prioritárias de forma instantânea. O autor complementa que as empresas quase sempre têm estratégias para gerenciar recursos humanos, financeiros ou operacionais, mas poucas têm estratégias para gerir o seu fluxo informacional.

Para gerenciar a informação da organização, MCGEE & PRUSAK (1994) afirmam ser necessário desempenhar quatro tipos de papéis:

- Biblioteca da empresa – identificação, aquisição, organização e armazenamento de materiais gerados externamente.
- Profissionais da área de informática – desenvolvimento de serviços e produtos de informação; profundo conhecimento da tecnologia.
- Áreas usuárias
- Assistentes executivos – trabalham para executivos assessorando-os em tarefas como planejamento, redação de relatórios e produção de apresentações.

Além disso, MCGEE & PRUSAK (1994) afirmam existir três tarefas do processo de gerenciamento de informação:

- Identificação de necessidades e requisitos de informação
- Classificação e armazenamento de informação/ tratamento e apresentação da informação
- Desenvolvimento de produtos e serviços de informação

Os autores introduzem o conceito de arquitetura de informação:

“(...) Um arquiteto da informação precisa combinar arte e tecnologia para definir o ambiente de informação de uma empresa. O arquiteto da informação deve alcançar o equilíbrio entre as necessidades de informação da organização e as limitações da tecnologia. Ele deve examinar a estratégia empresarial para decidir qual é a informação importante para a organização. Dessa forma, uma arquitetura da informação poderá também se tornar a forma de comunicar a todos na organização qual é a informação importante. Ela poderá fornecer uma declaração pela qual a organização encara o mundo.” (MCGEE & PRUSAK, 1994, p.142)

Já BEUREN (2000) define a arquitetura de informação como o produto da estruturação e inter-relação dos recursos informacionais disponíveis na empresa.

A arquitetura de informação tem os seguintes objetivos: (MCGEE & PRUSAK, 1994, p. 138)

- Definir o espaço de informação da organização em termos de domínios de interesse de informações essenciais e vias essenciais de fluxo de informação.
- Definir os limites críticos do espaço de informação da organização (o que está dentro e o que está fora dele).
- Identificar as estratégias para a definição das origens, filtragem e redução.
- Eliminar ruídos das informações.
- Tornar o comportamento da informação desejada mais fácil.
- Tornar o comportamento da informação indesejada mais difícil.
- Aperfeiçoar a adaptabilidade, estabelecendo claramente premissas e políticas de informação.
- Aperfeiçoar as comunicações gerenciais, definindo claramente modelos de informação compartilhada.

BEUREN (2000) enfatiza que as informações devem ser concebidas e comunicadas com base definições contidas no modelo de gestão da empresa, como princípios,

procedimentos e orientações. Desse modo, os esforços, na arquitetura e no desenvolvimento do sistema de informações, devem ser concentrados na identificação das informações necessárias ao processo de gestão empresarial e na determinação dos processos e sistemas que devem gerá-las. Isto sugere que haja integração do sistema de informação com o sistema organizacional.

BEUREN (2000) afirma que os elementos comuns em um processo de gestão da informação são: banco de dados, profissionais responsáveis pelos banco de dados e pela tecnologia de informática, áreas usuárias da informação e rede informal de informações.

MCGEE & PRUSAK (1994, p. 155) complementam afirmando existir cinco estilos de gerência da informação:

- **Utopia tecnocrática** – uma abordagem altamente tecnocrática do gerenciamento da informação que enfatiza a classificação e a modelagem do patrimônio de informações de uma organização, apoiando-se fortemente em novas tecnologias.
- **Anarquia** – ausência completa de uma gerência da informação, que deixa a cargo dos indivíduos obter e gerenciar a sua própria informação.
- **Feudalismo** – gerenciamento da informação por unidades de negócios ou funcionais, que definem suas próprias necessidades de informação e repassam apenas uma informação limitada à empresa em geral.
- **Monarquia** – a classificação da informação e a definição de seu fluxo através da organização é feita pelos líderes da empresa, que podem ou não partilhar de boa vontade a informação após coletá-la. A autonomia dos departamentos e divisões em relação às políticas de informação é substancialmente reduzida.
- **Federalismo** – uma abordagem de gerenciamento da informação baseada no consenso e na negociação de elementos de informação chave e no fluxo da informação para a organização. Pessoas com diferentes objetivos conseguem , em conjunto, elaborar uma definição coletiva de objetivo e os meios de alcançá-lo. Tipicamente possui uma liderança central.

Os autores enfatizam que as organizações devem escolher um modelo único. O mais indicado é o federalismo, mas nem sempre ele é possível por ser um processo muito democrático. A segunda opção seria monarquia.

WEILL & ROSS (2006) utilizam as mesmas denominações para classificar a governança de TI da empresa, que é definida como a especificação dos direitos decisórios e do *framework* de responsabilidades para estimular comportamentos desejáveis⁶ na utilização da TI. A governança não é a tomada de decisões de TI, mas determina quem toma as decisões e contribui para elas. Os arranjos de governança são implementados por meio de um conjunto de mecanismos de governança – estruturas, processos e comunicações. Segundo os autores, existem seis arquétipos que especificam o direito decisório:

- **Monarquia de negócio** – envolvimento apenas dos os altos gerentes na decisão de TI.
- **Monarquia de TI** – envolvimento apenas dos especialistas de TI na decisão de TI.
- **Feudalismo** – cada unidade de negócio toma decisões de forma independente e, conseqüentemente, focam com freqüência nos resultados das unidades de negócio, e não na empresa.
- **Federalismo** – envolvimento do centro corporativo e das unidades de negócio, com ou sem o envolvimento do pessoal de TI, na decisão de TI. Os autores recomendam arranjos federalistas de governança para contribuições sobre todas as decisões-chave e particularmente para a definição dos princípios de TI e das necessidades de aplicações de negócios. Esse tipo de arranjo costuma exigir mais tempo, pois envolvem mais pessoas e mais estágios e há menos consenso quanto aos objetivos das decisões.
- **Duopólio de TI** – envolvimento do grupo de TI e de algum outro grupo (por exemplo, a alta gerência ou os líderes das unidades de negócio) na decisão de TI. As duas configurações possíveis de duopólios estão representadas na figura a seguir e são denominados duopólios da roda de bicicleta e em T.

⁶ Comportamentos desejáveis são representados através de indicadores e metas associadas.

Duopólio da Roda de Bicicleta e em Forma de T

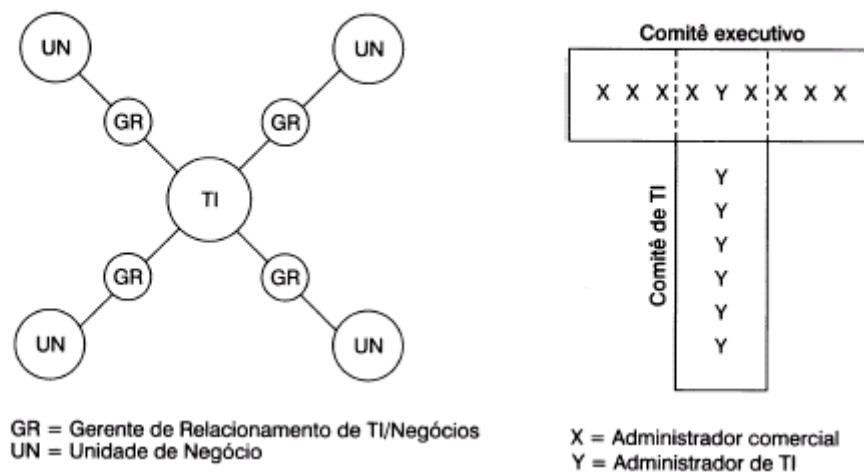


Figura 19 - Tipos de duopólios de TI – Roda de Bicicleta e em Forma de T (Fonte: WEILL & ROSS, 2006)

Os duopólios que preservam o foco estratégico, funcionam melhor. Porém, duopólios de unidades de negócio podem ser caros e ineficazes quando se está decidindo problemas da organização em geral. Neste modelo, o grupo de TI desempenha um importante papel de coordenação como um dos poucos grupos que interagem com todas as unidades de negócio e vêem oportunidades em toda a firma para compartilhamento e reutilização.

- **Anarquia** – a tomada de decisões de TI é individual ou realizada por pequenos grupos de modo isolado.

A figura a seguir mostra os principais participantes em cada um dos tipos de governança de TI.

	Executivos de diretoria	TI corporativa e/ou das unidades de negócio	Líderes das unidades de negócio ou detentores dos principais processos de negócio
Monarquia de negócio	✓		
Monarquia de TI		✓	
Feudalismo			✓
Federalismo	✓	✓	✓
	✓		✓
Duopólio de TI	✓	✓	
		✓	✓
Anarquia			

Figura 20 - Principais participantes nos arquétipos de governança de TI (Fonte: WEILL & ROSS, 2006)

Ao contrário de MCGEE & PRUSAK (1994), WEILL & ROSS (2006) não afirmam que apenas uma estratégia deve ser adotada pela organização. Em cada um dos tipos de decisão poderia ser utilizada uma configuração diferente. E para cada decisão existem configurações de governança mais utilizadas:

- **Princípios de TI** – esclarecendo o papel de negócio da TI. A maioria utiliza a abordagem duopolista em T, mas também utiliza-se a monarquia de negócio, monarquia de TI e federalismo.
- **Arquitetura de TI** – definindo os requisitos de integração e padronização. Sustentar a integridade arquitetônica exige a coordenação das demandas arquitetônicas do portfólio de projetos da empresa. Geralmente utiliza-se a monarquia de TI por se tratar de uma questão mais técnica do que estratégica.
- **Infra-estrutura de TI** – determinando serviços compartilhados e de suporte. Geralmente utiliza a monarquia de TI por se tratar de uma questão mais técnica do que estratégica.
- **Necessidade de aplicações de negócio** – especificando a necessidade comercial de aplicações de TI compradas ou desenvolvidas internamente. É uma decisão que costuma ter dois objetivos conflitantes: a criatividade (como gerar valor para os clientes de maneira nova e eficaz e suportando os

objetivos de negócio) e a disciplina (integridade arquitetônica e foco dos recursos). É a menos madura das cinco decisões de TI, segundo a visão dos autores. A abordagem federalista é a mais popular, seguida por duopolistas (quando há pouca sinergia entre as unidades de negócio), feudalismo e monarquia de negócio (quando há sinergia entre as unidades de negócio).

- **Investimentos e priorização de TI** – escolhendo quais iniciativas financiar e quanto gastar. Enquanto os princípios determinam o papel da TI na empresa, os investimentos estabelecem compromissos e prioridades. As empresas que obtêm valor superior da TI concentram seus investimentos em suas prioridades estratégicas. A decisão enfrenta três dilemas: o quanto gastar, em que gastar e como reconciliar as necessidades de diferentes grupos de interesse. Os investimentos podem expor a empresa aos riscos mercadológico, financeiros, organizacionais e técnicos. Há a utilização das abordagens de monarquias de negócio, federalismo e duopólios.

WEILL & ROSS (2006) apresentam na figura a seguir os três melhores arranjos de governança para cada uma das decisões.

DECISÃO \ ARQUÉTIPO	Princípios de TI	Arquitetura de TI	Estratégias de infra-estrutura de TI	Necessidades de aplicações de negócio	Investimentos em TI
Monarquia de negócio	③	③	③		② ③
Monarquia de TI		①	①		
Feudalismo		②	②		
Federalismo				① ③	
Duopólio	① ②			②	①
Anarquia					

Figura 21 - Os três melhores arranjos de governança de TI (Fonte: WEILL & ROSS, 2006)

WEILL & ROSS (2006) relatam que as firmas que lideravam em crescimento tinham uma Governança de TI relativamente descentralizada. Essas empresas procuram conciliar as necessidades de empreendimento das unidades operacionais com as estratégias e princípios gerais da empresa. Os investimentos em TI são governados

por arranjos feudais ou de monarquia de negócio, com a possível tomada de decisões centralizada para as necessidades de aplicações de negócios.

As firmas líderes na utilização de ativos usam arranjos duopolistas. Já as firmas que lideravam no quesito lucro tinham governanças mais centralizadas, valendo-se frequentemente de monarquias para a tomada de decisões.

Os autores enfatizam que profissionais de negócios não devem tomar sozinhos decisões de viés comercial (investimentos, princípios e necessidades de aplicações de negócios). Decisões melhores requerem a fusão de idéias de negócios e de TI. “O papel típico dos líderes de negócio na Governança de TI é esclarecer os objetivos de negócios e incorporar capacidades de TI na formulação da estratégia. O papel típico das líderes de TI é ajudar a conceber estratégias habilitadas pela Tecnologia da Informação, esclarecer os padrões de arquitetura e conceber infra-estruturas compartilhadas. As responsabilidades desses dois grupos estão obviamente entrelaçadas. Elos formais de governança resultam frequentemente em melhor desempenho.” (p. 95)

A DELOITTE (2004) acredita que os dias de desenvolvimento de estratégia de TI de três a cinco anos acabaram. Hoje é essencial um planejamento contínuo, ou seja, desenvolver um plano base e desenvolver de forma contínua projetos, programas, arquiteturas, finanças e equipes. Para isso, é essencial a existência de uma governança bem estruturada. Uma estrutura ideal de governança:

- Define objetivos claros, papéis claros e processos decisórios direcionados por informação;
- Ajuda a empresa a definir as prioridades certas e patrocina as iniciativas de maior valor;
- Concilia demandas conflitantes de diversas unidades de negócio e estimula comprometimento e suporte por toda a empresa;
- Ajuda gerentes a enxergar todo o portfólio de projetos, acompanhando cada um deles até a sua completude, e garantindo que os objetivos sejam atingidos.

MONNOYER & WILLMOTT (2005) afirmam que o sistema de governança ajuda que a TI e os gerentes de negócio trabalhem juntos para fazer investimentos mais inteligentes em TI que entregam um valor real. Porém, um sistema de governança de TI não é o suficiente para o sucesso das decisões de TI. A competência de um

bom líder é mais importante. Um sistema de governança sem um bom líder é o mesmo que um veículo sem motor.

Os autores afirmam que um líder pode conseguir o que a governança sozinha não consegue, pois os líderes podem ganhar a confiança dos seus colegas, demonstrando como compreendem a companhia em termos do negócio pois vêem as opções de TI como investimentos de negócios e não como soluções de TI. Através de bons relacionamentos, os líderes de TI tomam decisões rápidas em conversas pessoais com gerentes de negócio, ao invés de fazer reuniões formais.

Em empresas com um líder forte, a governança é constituída de atividades gerenciais flexíveis, envolvem menos pessoas e menos reuniões e geralmente estão adaptadas ao estilo gerencial do líder. Nessas empresas, a governança de TI é menos formal, porém mais efetiva, mais simplificada, menos burocrática. Bons líderes habilitam um processo de tomada de decisão menos formalizado. O balaço das variáveis depende do estilo de liderança e a sinergia (química) da alta gerência.

Os autores afirmam que as empresas acreditam que um bom alinhamento de TI com o negócio é conseguido através de regras claras, reuniões, análises mais rigorosas de *business case*, ou mais formulários e *check-lists*. Porém, isso não é verdade. A governança de TI pode sempre melhorar, mas nunca o suficiente para compensar a falta de uma boa liderança. A liderança real de TI é rara. Ela é resultado de um esforço deliberado do time executivo e da reação a situações específicas.

Os autores afirmam ainda que um bom líder de TI gerencia a função de TI como um negócio através, por exemplo, da utilização de indicadores do negócio para quantificar resultados. Além disso, os autores acreditam que o líder deve ser uma pessoa de negócio que entenda de TI.

4.4 Planejamento estratégico

Como a dissertação está tratando de atividade de planejamento estratégico, é importante, mesmo que brevemente, esclarecer o que é estratégia.

A estratégia pode ser definida como a determinação das metas e de objetivos básicos a longo prazo de uma empresa bem como da adoção de cursos de ação e a alocação dos recursos necessários à consecução dessas metas. (Alfred D. Chandler, Jr. apud GHEMAWAT, 2000)

MINTZBERG & QUINN (2001) levantam cinco definições para a estratégia na literatura:

- A estratégia como um **plano**, ou seja, algum tipo de curso de ação conscientemente engendrado, uma diretriz para lidar com uma determinada situação. A estratégia é preparada previamente às ações para as quais se aplicam e são desenvolvidas consciente e deliberadamente.
- A estratégia como um **pretexto**, ou seja, uma manobra específica com a finalidade de enganar o concorrente ou o competidor.
- A estratégia como um **padrão**, ou seja, é um fluxo de ações consistentes, é consistência no comportamento ao longo do tempo, quer seja pretendida ou não.
- A estratégia como uma **posição**, ou seja, uma maneira de colocar a organização no ambiente, a localização de determinados produtos em determinados mercados.
- A estratégia como uma **perspectiva**, ou seja, uma maneira enraizada de ver o mundo, é um conceito compartilhado pelos indivíduos de uma organização.

MINTZBERG (2000) esclarece que existem na história do estudo da estratégia dez escolas de pensamento sobre como é ou deve ser o processo de formação da estratégia. É interessante observar que, assim como existem diferentes escolas de pensamento da estratégia, a formação do PESI também pode ser realizada de diferentes formas. No capítulo 5.3 são apresentadas as classificações de diversos autores sobre como são essas diferentes formas do processo decisório do PESI, denominadas: abordagens do processo de planejamento (EARL, 1993), tipos de processos decisórios (SABHERWAL & KING, 1995), perfis de PESI (SEGARS & GROVER, 1999), e padrões de abordagens de PESI (DOHERTY et al., 1999). Um desses estudos (SEGARS & GROVER, 1999) chega a fazer uma correspondência dos perfis do PESI com as escolas de pensamento do design, do planejamento, do poder, do posicionamento, e do aprendizado.

A seguir são apresentadas as escolas da estratégia. Apenas as escolas de interesse para essa dissertação, que aparecem como formas de concepção similares ao PESI, são apresentadas com mais detalhes.

1. Escola do Design – a formação da estratégia como um processo de concepção

Essa escola propõe um modelo de formulação da estratégia que busca atingir uma adequação entre as capacidades internas e as possibilidades externas. Os valores gerenciais, as crenças e as preferências daqueles que lideram

formalmente a organização, são considerados um fator importante para a formação da estratégia.

Nesse processo, várias estratégias alternativas são projetadas e devem ser avaliadas para que uma seja selecionada. Utiliza-se da “lei da parcimônia”: as estratégias devem ser claras, simples e específicas.

Há uma separação clara entre a formulação de estratégias e a sua implementação, ou seja, existe um diagnóstico seguido de prescrição e ação. Portanto a estratégia é vista como um processo de concepção e não de aprendizado.

A figura a seguir resume a idéia da escola do design.

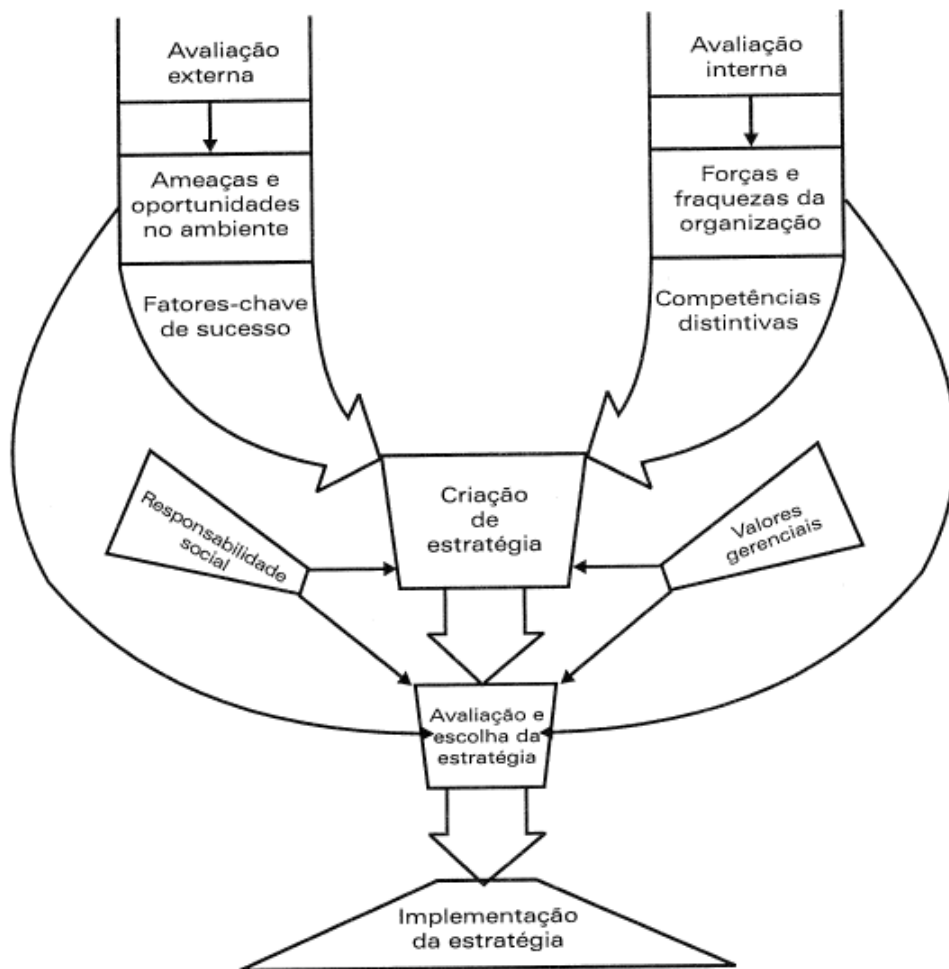


Figura 22 - Modelo básico da escola do design (Fonte: MINTZBERG, 2000)

2. Escola do Planejamento – a formação da estratégia como um processo formal

Essa escola aceitou a maior parte das premissas da escola de design, com a diferença de ser altamente formal e mecanicista, por oferecer o método como uma receita que faz com que o planejamento dê certo.

A estratégia é um procedimento formal, com treinamento formal e análise formal que envolve muitos números. As estratégias devem resultar de um processo controlado e consciente de planejamento formal, decomposto em etapas distintas, cada uma delineada por *checklists* e apoiada por técnicas.

A responsabilidade pelo processo é delegada em grande parte aos planejadores e não aos altos executivos.

Utiliza-se de procedimentos para explicar e, sempre que possível, quantificar metas da organização, geralmente colocadas, em forma numérica, como objetivos. É praticada a avaliação das condições externas como a análise da indústria e dos concorrentes. A avaliação é quase toda voltada para a análise financeira.

É feita uma forte associação do planejamento ao controle. As estratégias são divididas em subestratégias de forma hierárquica. Paralelamente há uma hierarquia de objetivos, orçamento e de programas de ação.

A orçamentação é definida como um procedimento de grandes empresas pelo qual os gerentes de unidades (chefes de divisão, gerentes funcionais, etc) propõe projetos para a aprovação da hierarquia superior. Segundo MINTZBERG (2000), a orçamentação é muitas vezes definida, de forma equivocada, como um planejamento estratégico de baixo para cima. Ela parece um meio formal para não se planejar a estratégia, mas estruturar a consideração de projetos e informar a alta direção ao seu respeito. Trata-se de um processo desarticulado, ou seja, falta integração entre as áreas, o que impede o pensamento estratégico.

O principal erro dessa escola foi se reduzir muitas vezes a um jogo de números de controle de desempenho que pouco tinha a ver com a estratégia. Além disso, o processo é muito programado. O plano estratégico provoca inflexibilidades pois não prevê a possibilidade do surgimento de estratégias emergentes. Esse tipo de planejamento se adequa em ambientes previsíveis e estáveis.

Porém, MINTZBERG (2000) afirma que não é necessário descartar o planejamento estratégico. As organizações precisam de instrumentos, mas aplicados com sensatez.

3. Escola do Posicionamento – a formação da estratégia como um processo analítico

Ao focalizar o conteúdo das estratégias, essa escola consolida o lado prescritivo da área. Na verdade, a escola de posicionamento não se afastou radicalmente das premissas da escola de planejamento ou de design.

PORTER (1980) define que as empresas possuem três estratégias genéricas: a liderança geral de custos; a diferenciação, na qual empresa se preocupa menos com os custos e tenta ter produtos singulares e com qualidade; e o foco, na qual a empresa decide competir apenas em um pequeno segmento do mercado, utilizando a liderança de custos ou a diferenciação.

Porém, a vantagem competitiva não pode ser entendida através apenas da empresa como um todo, pois muitas atividades diferentes são executadas pela firma. Cada uma dessas atividades pode contribuir para a redução de custo ou diferenciação. A análise da forma como as atividades são desempenhadas e interagem entre si é necessária para identificar as fontes de vantagem competitiva. Esta é a proposta de PORTER (1985) que conceitua a Cadeia de Valor, apresentada na figura a seguir.



Figura 23 - Cadeia de Valor Genérica

As ligações entre as atividades desempenhadas criam *trade-offs* que devem ser gerenciados e otimizados. Por exemplo, existe um *trade-offs* entre as atividades de projeto e a de vendas: quanto mais custosa a atividade de projeto do produto, menos custosa deve ser a atividade de vendas.

Essas ligações também são necessárias para a coordenação das atividades. A gestão cuidadosa dessas ligações é uma fonte poderosa de vantagem competitiva em função da dificuldade que os competidores têm em perceber essas ligações e em resolver os *trade-offs* entre as atividades da organização.

PORTER (1985) defende que deve ser feita a análise da indústria baseada no que ele denominou as cinco forças:

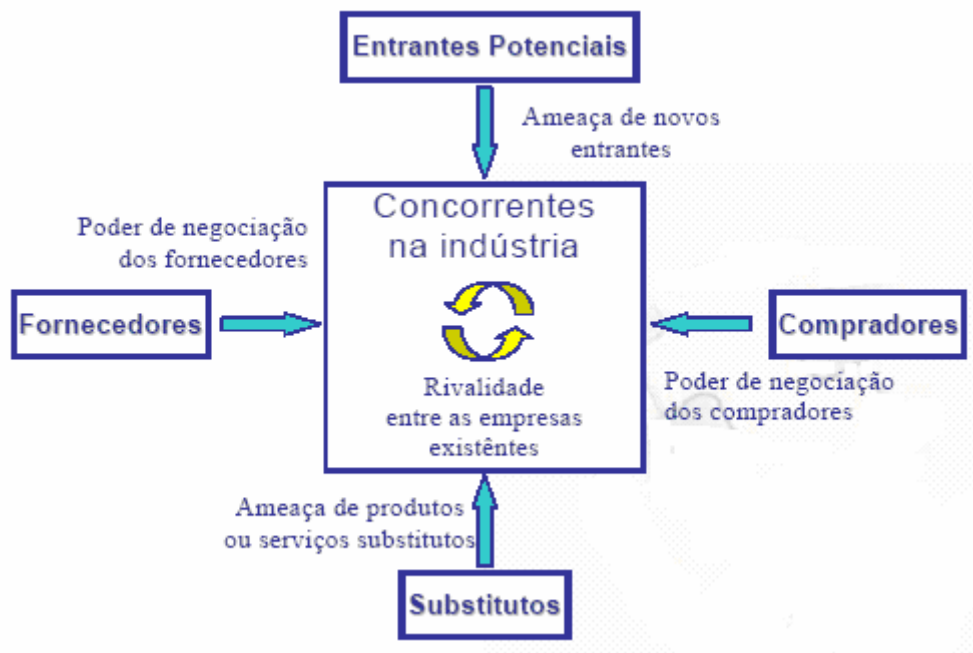


Figura 24 - As cinco forças de Porter

Existem cinco forças que pressionam a organização: a rivalidade dos concorrentes da própria indústria, a ameaça de novos entrantes, a ameaça de substituição do produto, o poder de negociação dos fornecedores e o poder de negociação dos compradores.

4. Escola Empreendedora – a formação da estratégia como um processo visionário

Esta escola focaliza o processo de formação da estratégia em um líder único, bem como na intuição, julgamento, sabedoria e experiência. O conceito central da escola é a visão: uma representação mental de estratégia criada ou ao menos expressa na cabeça do líder.

5. Escola Cognitiva – a formação da estratégia como um processo mental

É uma escola de pensamento em evolução sobre a formação da estratégia, que é vista como um processo cognitivo que tem lugar na mente do estrategista. As

estratégias emergem como perspectivas – na forma de conceitos, mapas e esquemas.

6. Escola de Aprendizado – a formação da estratégia como um processo emergente

Esta escola entende que a formação da estratégia assume a forma de um processo de aprendizado ao longo do tempo no qual formulação e implementação são indistinguíveis, em função da natureza complexa e imprevisível do ambiente da organização.

As estratégias são formadas através de uma variedade de pequenas ações e decisões tomadas por todos os tipos de pessoas diferentes, algumas vezes sem nenhuma consideração sobre suas conseqüências estratégicas. As decisões são tomadas mais para resolver problemas do que para explorar oportunidades. Essas decisões em conjunto ao longo do tempo, frequentemente produzem grandes mudanças de direção da organização.

A organização como um todo aprende com o processo, não apenas o líder: há muitos estrategistas em potencial. Esse aprendizado aparece de forma emergente. Dessa forma, o papel da liderança passa a ser gerenciar o processo de aprendizado estratégico, pelo qual novas estratégias podem emergir.

7. Escola do Poder – a formação da estratégia como um processo de negociação

A formação da estratégia é moldada por poder e política⁷, seja como um processo dentro da organização ou como o comportamento da própria organização em seu ambiente externo. Trata-se de um processo aberto de influência, enfatizando o uso do poder para negociar estratégias favoráveis a determinados interesses.

As estratégias tendem a ser emergentes. Existe interação, através da persuasão, barganha e até mesmo confronto direto, na forma de jogos políticos entre interesses estreitos e coalizões inconstantes, em que nenhum predomina por um período significativo. São realizadas manobras estratégicas e estratégias coletivas em várias espécies de redes e alianças.

⁷ A política é entendida como o exercício da influência além da influência puramente econômica.

8. Escola Cultural – a formação da estratégia como um processo coletivo

A formação da estratégia é um processo de interação social, baseado nas crenças e nas interpretações comuns aos membros de uma organização.

Um indivíduo adquire essas crenças através de um processo de aculturação ou socialização, que é tácito em grande parte e não verbal. Em consequência disso, a estratégia assume a forma de uma perspectiva e deliberada, mesmo que não de uma forma plenamente consciente.

9. Escola Ambiental – a formação da estratégia como um processo reativo

A organização é passiva, apenas reage ao ambiente, que é o agente central no processo de geração da estratégia.

10. Escola de Configuração – a formação da estratégia como um processo de transformação

Na maioria das vezes, uma organização pode ser descrita em termos de algum tipo de configuração estável de suas características: ela adota por um tempo uma determinada forma de estrutura adequada para um tipo de contexto, o que faz com que ela se engaje em determinado comportamento que dão origem a determinados tipos de estratégias.

A escola da configuração descreve a estabilidade relativa da estratégia dentro de determinados estados, interrompida por saltos ocasionais para novos estados. É um processo de transformação acentuada.

Assim como existem diferentes as escolas de pensamento do Planejamento Estratégico do negócio, existem diferentes vertentes de como deve acontecer o Planejamento Estratégico de Sistemas de Informação (PESI). Desde um perfil mais racionalmente pensado, como são as escolas do design, do planejamento e do posicionamento, até por um mais adaptativo e incremental, como é o caso da escola do aprendizado. No capítulo 5.3 serão abordadas os diferentes processos de formação da estratégia de sistemas de informação.

5 Planejamento estratégico de sistemas de informação

As discussões sobre planejamento de sistemas de informação surgiram no final da década de 1970 e início de 1980 para caracterizar o processo de definição de um portfólio de sistemas de informação que vão dar suporte para a organização atingir os seus objetivos de negócio. Em outras palavras, é o processo de tomada de decisão sobre quais sistemas devem ser mantidos, quais devem ser descontinuados, quais devem ser desenvolvidos ou comprados e aonde os recursos devem ser aplicados, de forma alinhada aos objetivos organizacionais.

DOHERTY et al. (1999) contam que por volta do final da década de 1970, quando o negócio se voltou para a TI, surgiu o Planejamento de Sistemas de Informação (PSI), que era um cronograma de desenvolvimento de SI's. Gerentes utilizavam o PSI para melhorar a comunicação com os usuários, encorajar o suporte da alta gerência, prever a alocação de recursos e encontrar oportunidades de melhorar a performance do departamento de SI. O conceito de PESI se desenvolveu apenas na década de 80 com uma ênfase diferenciada: alinhamento estratégico e impacto competitivo.

HENDERSON & VENKATRAMAN (1999) afirmam que muitas técnicas de planejamento estratégico das décadas de 70 e 80 caíram em desuso, não por serem fracas em sua lógica, mas porque falharam em reconhecer a natureza dinâmica da estratégia. Na década de 1990 o papel e o impacto da TI nas organizações foi alterado. A TI passou de um papel tradicional de *back office* para um papel estratégico de não apenas de suportar as estratégias selecionadas, mas também de formatar novas estratégias de negócio. A TI deve deixar de ter apenas o papel tradicional de foco interno para endereçar questões externas de como a empresa está posicionada no mercado de rápida mudança que é o de TI. Os domínios internos e externos de TI precisam estar ajustados um com o outro.

Segundo MCGEE & PRUSAK (1994) se a informação é de fato um recurso estratégico equivalente à mão-de-obra, capital ou tecnologia, os modelos de planejamento estratégico serão aplicáveis. "A informação e a tecnologia da informação podem ser analisadas em termos da sua capacidade de contribuir para mudanças no poder relativo de barganha de clientes e fornecedores; para criar, remover ou contornar barreiras à entrada e para diferenciar empresas de seus concorrentes no mesmo segmento. A informação também oferece novas alternativas

para a configuração de cadeias de valor e para alcançar economias diferenciadas de escala e escopo.” (MCGEE & PRUSAK, 1994, p. 55)

SEGARS & GROVER (1998) afirmam que os métodos de SISP são desenhados com os objetivos de permitir que os planejadores de SI alinhem suas estratégias com as da organização, identificar oportunidades para utilizar a TI para vantagem competitiva, e analisar processos internos e padrões de dispersão de dados pela organização.

Este capítulo é dedicado a explicar com detalhes o que é o PESI. Primeiramente será feita uma definição do tema. Posteriormente, serão apresentados os métodos de PESI mais recentes encontrados na literatura. A maior parte da produção científica em torno do tema PESI se dedica a abordar métodos que prescrevem o processo de planejamento e o capítulo se propõe a dar uma visão geral desses métodos.

Por outro lado, parte da literatura busca compreender como pode ser o processo de planejamento e os autores encontram que frequentemente não são utilizadas metodologias no processo decisório de SI. Esses autores procuram então definir perfis ou tipologias de como pode ocorrer o PESI. Essa descrição do processo decisório é o objeto da terceira parte desse capítulo.

Em seguida será discutido como realizar o PESI de forma que ele esteja realmente alinhado com os objetivos organizacionais. Por fim, a revisão bibliográfica do PESI finaliza com a identificação do que os autores definem como fatores críticos de sucesso (FCS) para o PESI.

5.1 Definição

EARL (1993) encontra em seu estudo que o principal objetivo do PESI é o alinhamento de SI com as necessidades do negócio, seguido por busca de vantagem competitiva com a TI, obtenção do comprometimento da alta gerência, previsão dos requisitos de recursos de SI, e estabelecimento de caminhos e políticas de tecnologia. Dados esses objetivos, o autor encontra como principais benefícios do PESI são: o alinhamento, apoio da alta gerência, melhor definição de prioridades, aplicativos que geram vantagem competitiva, envolvimento da alta gerência, e, por último, envolvimento de usuários e da gerência de linha.

CORDENONSI (1994) afirma que o PESI deve responder questões do tipo: SI's prioritários; como associar os recursos técnicos da Tecnologia da Informação à estrutura e filosofia administrativa da Organização; alternativas tecnológicas

existentes implicações organizacionais cada alternativa; categorias de S.I. existentes e o tratamento particular a ser dado a cada categoria; instrumentos de apoio devem ser utilizados para a identificação de necessidades potenciais, em termos de SI.

CORDENONSI (1994) afirma que o PESI é importante pois: define a estrutura ou arquitetura global de SI; estabelece um portfólio de SI que alcance as necessidades de informação da organização; estabelece as fronteiras para cada SI, de tal maneira que faça parte de um grande SI; e especifica as prioridades no desenvolvimento dos SI de acordo com as prioridades da organização. Ele acrescenta que o PESI pode trazer benefícios como facilitar o direcionamento de alto nível dos SI's, de forma a suportar os objetivos, desafios e metas da organização a curto, médio e longo prazos; alinhar as prioridades de desenvolvimento de SI com as prioridades e estratégias de negócio, os planos de desenvolvimento de sistemas permanecem atrelados aos planos corporativos; maximizar o retorno de investimento em SI, possibilitando maior eficácia e eficiência organizacional.

Porém, CORDENONSI (1994) afirma que o PESI deve evitar problemas através de ações como: proporcionar uma estrutura de serviços na área de SI que responda adequadamente tanto às necessidades urgentes, de curto prazo, quanto aos desafios de longo prazo; proporcionar alocação equilibrada de recursos entre os diversos SI, muitas vezes concorrentes entre si; e selecionar e usar metodologias adequadas para determinar requisitos e alocação de recursos.

LEDERER & SALMELA (1996) definem o PESI como o processo de identificar um portfólio de aplicativos baseados em computador que vão dar apoio para a organização na execução dos seus planos de negócio e realizar as suas metas de negócio. Em muitas organizações pode incluir também a especificação de base de dados e sistemas para suportar esses aplicativos. O PESI contribui para a organização identificando os sistemas de informação mais desejados para se investir; utilizando os sistemas de informação para suportar as estratégias de negócio; definindo novas estratégias de negócio, políticas tecnológicas e arquiteturas; alinhando os sistemas de informação com a estratégia de negócio.

A proposta dos autores é que existem cinco principais elementos em torno do PESI: o ambiente externo, o ambiente interno, os recursos do planejamento, o processo de planejamento, o plano de informação, a implementação do plano de informação e o alinhamento do plano de informação com o plano de negócio da organização. Esses elementos se relacionam da seguinte forma:

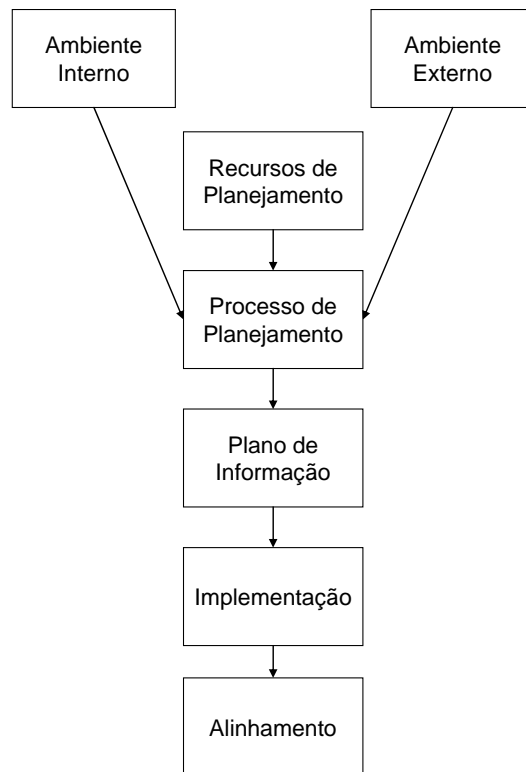


Figura 25 - A teoria do planejamento estratégico de informação (Fonte: LEDERER & SALMELA, 1996)

- **Ambiente Externo.** O ambiente externo impacta no processo de planejamento. Segundo o resultado da pesquisa dos autores, existe uma tendência que quanto mais estável for o ambiente externo, mais efetivo eficiente vai ser o processo de planejamento. Ressalta-se que o ambiente externo não pode ser controlado e pode alterar as necessidades da organização.

Exemplos de influências externas: mudanças na direção do fornecedor, preferências dos clientes, tecnologia emergente, legislação, ações dos competidores, estabilidade econômica da indústria e do país.

- **Ambiente interno.** O ambiente interno também impacta no processo de planejamento. Um ambiente interno mais simples produz um processo de planejamento mais efetivo e eficiente. Segundo o resultado da pesquisa dos autores, existe uma tendência que quanto maior o tamanho da organização, maior a necessidade por um planejamento formal. Culturas mais conservadoras podem ser mais arriscadas. A centralização da aquisição de TI influencia na maneira como os recursos são disponibilizados aos usuários.

Exemplos de aspectos do ambiente interno: cultura corporativa, estilo gerencial, práticas gerenciais, tamanho da organização, estrutura organizacional, metas e objetivos do planejamento de informação.

- **Recursos de planejamento.** Os recursos de planejamento afetam o processo de planejamento. Segundo o resultado da pesquisa dos autores, existe uma tendência que recursos mais extensivos e de maior qualidade produzem um plano mais efetivo e eficiente.

Exemplos de recursos: tempo e esforço dos gerentes e profissionais, software, plano de negócio da organização.

- **Processo de planejamento.** O processo de planejamento afeta o plano. Um processo de planejamento mais compreensível produz um plano de informação mais útil. Variáveis do processo de planejamento: etapas/metodologia, recursos empregados, tempo/ prazo.

Exemplos de atividades: reuniões, entrevistas, análise de documentos, exercícios de equipe, leituras, relatórios de especialistas.

- **Plano de informação.** O plano de informação afeta a implementação. Conteúdo do plano: resumo da estratégia de TI da organização, plano de dados e aplicativos, plano de gestão da mudança, plano de recursos humanos, arquitetura técnica de hardware de computador e telecomunicações e de banco de dados, plano de migração, descrição de processo de atualização anual do plano estratégico de informação, apêndice com material de referência no qual o PESI se baseou.
- **Implementação.** A implementação afeta no alinhamento.
- **Alinhamento.** O alinhamento é visto como a medida de sucesso do PESI. O alinhamento é o grau pelo qual o plano de sistemas de informação reflete o plano de negócio.

Os autores enfatizam a possibilidade de existência de outros relacionamentos entre os elementos não explicitados no artigo.

MENTZAS (1997) afirma que o PESI pode ser visto como o primeiro estágio em um ciclo de desenvolvimento de sistema. O propósito principal do SISP é identificar quais sistemas de informação são necessários e não detalhar um sistema específico. Um plano de SI deve mostrar quais novos sistemas são necessários e em qual seqüência eles devem ser implementados. O foco é o que deve ser feito e não como deve ser feito.

MIN et al. (1999) definem o planejamento de sistemas de informação como o processo de criar um plano para a implementação e utilizar o SI para maximizar a efetividade do atingimento das metas dos recursos corporativos. A maior perda de um planejamento mal feito, não é financeira, mas sim perda de oportunidades.

Os autores falam sobre a existência de duas abordagens para o PESI, uma para atingir as metas da organização e outra para identificar oportunidades de melhoria nos processos. Estratégias de alinhamento focam no SI como uma forma de contribuir para as metas do negócio. Abordagens de impacto enfatizam a análise dos processos de negócio para identificar oportunidades estratégicas para adotar SI's para otimizar a performance do negócio, modificar as práticas atuais da organização ou adotar novas práticas.

Eles falam sobre a possibilidade de em cada caso uma metodologia se aplicar melhor que outras. Apesar de ser difícil demonstrar que uma metodologia é melhor do que a outra, é relativamente fácil determinar se uma metodologia se adequa melhor do que a outra para um propósito específico.

MIN et al. (1999) enfatizam a importância do trabalho multidisciplinar no processo de PESI. O desenvolvimento do plano envolve muitos participantes trabalhando de forma cooperativa e não independente. Se os especialistas desenvolvem o plano independentemente, o plano tenderá a se tornar inviável tecnologicamente, e, se os especialistas de informação desenvolvem o plano por si próprios, o plano provavelmente vai ser excessivamente técnico. A participação da alta gerência é também crucial, uma vez que o SI vai inevitavelmente se tornar um dos aspectos mais importantes da organização no futuro.

REZENDE (2002) prefere utilizar a expressão Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação (PETI). O autor define PETI como um roteiro ou guia dinâmico para planejamento estratégico, tático e operacional das informações organizacionais, da TI e seus recursos (*hardware, software*, sistemas de telecomunicações e gestão de dados e informações), dos SI, das pessoas envolvidas e a infra-estrutura necessária para o atendimento das decisões e ações da organização. O PETI é elaborado por uma equipe multidisciplinar por meio fases e subfases interativas, gerando produtos para revisão e aprovação da qualidade, que contribuem com os tomadores de decisões na organização. O conceito pode ser entendido com a ajuda da figura 26.

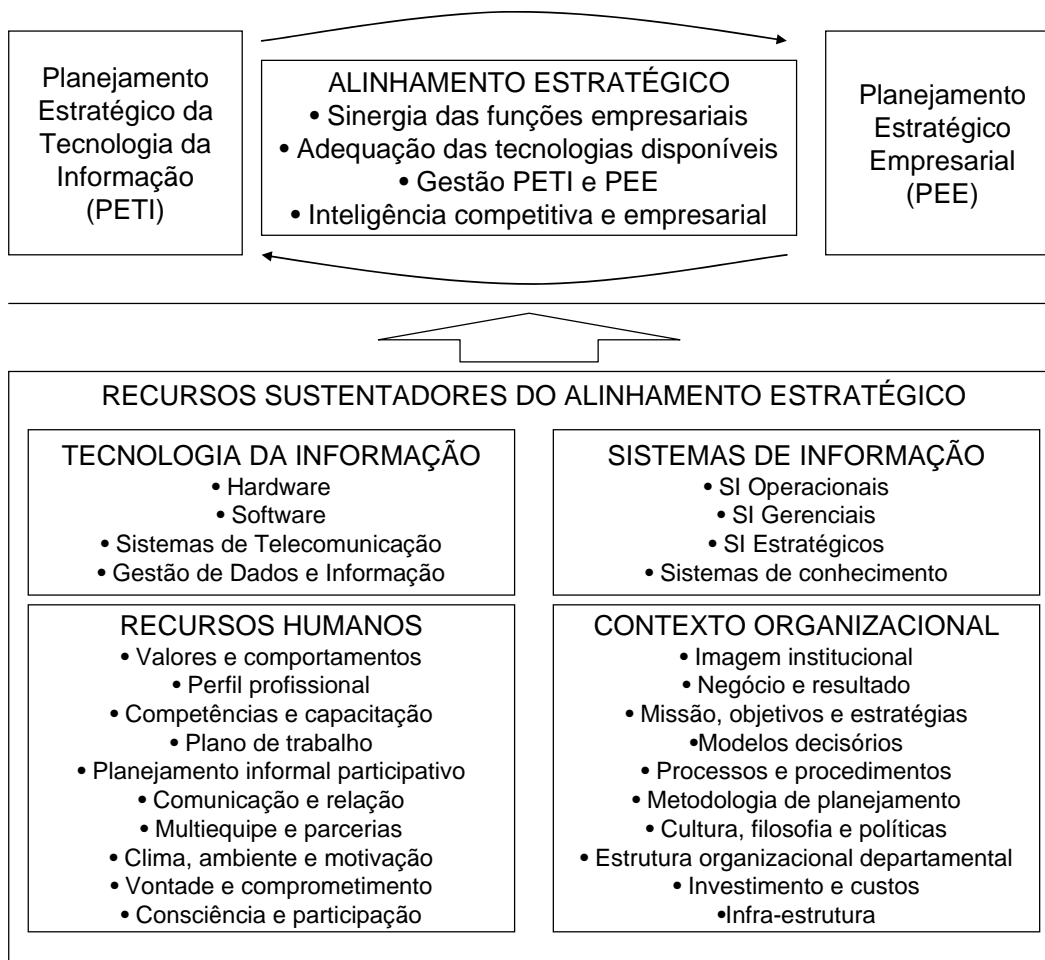


Figura 26 - Planejamento estratégico de tecnologia da informação (Fonte: REZENDE, 2002)

BASU et al. (2002) citam os seguintes objetivos de se fazer um PESI: facilitar a gestão e controle dos recursos de TI (incluindo a prever os requisitos dos recursos de TI e a alocação de recursos); ajudar a organização a ganhar vantagem competitiva; aumentar o comprometimento da alta gerência com a TI e aumentar a comunicação dos usuários de TI; e aumentar a visibilidade da TI na organização.

NEWKIRKA et al. (2003) colocam que PESI é uma preocupação chave dos altos executivos, mas um planejamento muito prolongado ou muito breve provaram ser inefetivos. Um planejamento restrito pode resultar em um entendimento insuficiente do ambiente competitivo externo e da TI emergente. Na outra ponta, o planejamento muito minucioso requer muito tempo e mudanças no ambiente competitivo, no ambiente organizacional interno e na TI emergente podem ocasionar que o plano fique obsoleto antes de ser implementado.

KEARNS & LEDERER (2004) afirmam que, apesar de pesquisas com executivos mostrarem que a alta taxa de insucesso dos projetos de tecnologia de informação,

ela assumiu um papel estratégico nas organizações. E para cumprir esse papel, os gerentes de TI utilizam o planejamento estratégico de sistemas de informação, um processo custoso e que consome muito tempo.

Os mesmos autores afirmam que PESI é necessário para garantir que a TI é utilizada efetivamente para atender iniciativas futuras do negócio e desafios competitivos. Esse alinhamento pode ser o resultado de um planejamento formal, mas pode também ocorrer de uma acumulação de decisões estratégicas feitas incrementalmente dentro de um período de anos. Em sua pesquisa, os autores encontraram que:

- Existe uma relação positiva e significativa entre incerteza do ambiente e dependência de negócio da TI;
- Existe uma relação positiva e significativa entre incerteza no ambiente e intensidade de informação no negócio;
- Existe uma relação positiva e significativa entre dependência do negócio da TI e as práticas de PESI, como o uso da TI para a vantagem competitiva;
- Existe uma forte relação entre o foco em TI e o uso da TI para vantagem competitiva. As empresas que investiram fortemente em TI estavam mais aptas a ter aplicativos de TI direcionados para a melhoria da performance do negócio. O foco em TI é definido como o comprometimento organizacional com a importância dos sistemas de informação e a sua gestão e controle, e é representado pela combinação da dependência do negócio nas principais atividades de TI, participação da TI no planejamento do negócio e alinhamento da TI com o plano do negócio;
- Diversidade nos hábitos de consumo dos clientes, linhas de produtos, e a natureza da competição estava positivamente associados com maior foco em TI;
- A relação positiva entre incerteza no ambiente e foco em TI implica que as empresas em certas indústrias são mais aptas a atingirem o foco em TI e que o seu investimento será recompensado.

Neste trabalho, PESI é definido como o processo de definição de um portfólio de sistemas de informação que vão dar suporte para a organização atingir os seus objetivos de negócio. Em outras palavras, é o processo de tomada de decisão sobre quais sistemas devem ser mantidos, quais devem ser descontinuados, quais devem ser desenvolvidos ou comprados e aonde os recursos devem ser aplicados, de

forma alinhada aos objetivos organizacionais. Como resultado, o PESI gera a definição de prioridades, planos de ação, cronogramas, alocação de recursos e distribuição de responsabilidades pela implementação. A seguir são apresentadas o resumo das definições encontradas na literatura.

Tabela 3 – Algumas definições de PESI

Autores	Definições
LEDERER & SALMELA (1996)	O processo de identificar um portfólio de aplicativos baseados em computador que vão dar apoio para a organização na execução dos seus planos de negócio e realizar as suas metas de negócio. Em muitas organizações pode incluir também a especificação de base de dados e sistemas para suportar esses aplicativos.
MENTZAS (1997)	O primeiro estágio em um ciclo de desenvolvimento de sistema. O propósito principal do SISP é identificar quais sistemas de informação são necessários e não detalhar um sistema específico.
MIN et al. (1999)	O processo de criar um plano para a implementação e utilizar o SI para maximizar a efetividade do atingimento das metas dos recursos corporativos
DOHERTY et al. (1999)	O processo de identificar um portfólio de aplicativos baseados em computador, com alto alinhamento com a estratégia corporativa e habilidade de criar vantagem sobre os competidores. OU: um exercício ou uma atividade contínua que habilita as organizações a desenvolver prioridades para desenvolvimento de SI's. Aplicativos são selecionados para o alinhamento com objetivos de negócio ou sua capacidade de criar um impacto significativo no posicionamento competitivo da organização.
KING & TEO (2000)	O processo de identificar um portfólio de aplicativos baseados em computador que vão suportar a organização a executar os seus planos e conseqüentemente atingir o seus objetivos de negócio.
REZENDE (2002)	Um roteiro ou guia dinâmico para planejamento estratégico, tático e operacional das informações organizacionais, da TI e seus recursos (<i>hardware, software, sistemas de telecomunicações e</i>

	gestão de dados e informações), dos SI, das pessoas envolvidas e a infra-estrutura necessária para o atendimento das decisões e ações da organização.
REZENDE (2003)	Um processo dinâmico e interativo para estruturar estratégica, tática e operacionalmente as informações organizacionais, a TI (e seus recursos: hardware, software, sistemas de telecomunicações, gestão de dados e informações), os sistemas de informação (estratégicos, gerenciais e operacionais), as pessoas envolvidas e a infra-estrutura necessária para o atendimento de todas as decisões, ações e respectivos processos das organizações.

5.2 Métodos de PESI

A academia e também empresas de consultoria têm dedicado o seu tempo em desenvolver metodologias de PESI que visam garantir o alinhamento dos investimentos de TI com a estratégia empresarial e a criação de instrumentos para o apoio da tomada de decisão. Elas proporcionam que a TI faça parte integral de todas as estratégias empresariais, inclusive as relacionadas a produtos, serviços, clientes, fornecedores, distribuidores, etc.

MCFARLAN (2005⁸) propõe utilização da matriz de priorização dos investimentos para contribuir na elaboração do plano de acordo com o ambiente do setor em questão.

⁸ Em artigo publicado originalmente em 1984.

Objetivo do dispêndio em sistemas de informações	Setor de crescimento, altamente competitivo	Setor relativamente estável, com regras básicas conhecidas	Setor estagnado ou em declínio
Reabilitar e manter o sistema	1	1	1
Experimentar nova tecnologia	2	3	3
Obter vantagem competitiva	2	2	3*
Manter ou recuperar paridade competitiva	2	3	1
Retorno definido sobre o investimento**	3	3	1

Os números indicam atratividade ou importância relativa do investimento, sendo que 1 indica prioridade máxima.

*Presumindo-se que as mudanças não sejam tão drásticas a ponto de revolucionar o desempenho total do setor.

**Em um ambiente onde a competição é intensamente baseada em custo, o ROI definido é o mesmo que obter vantagem competitiva.

Figura 27 - Matriz de priorização de investimentos (Fonte: MCFARLAN, 2005)

MCFARLAN (2005) afirma que cada empresa deve ter um resumo do plano de sistemas de informação, de cerca de três páginas, que comunique, claramente, ao diretor-executivo os dados derivados da matriz. O plano deve informar por que os dispêndios em sistemas de informação são alocados da forma que o são e quais os tipos explícitos de benefícios competitivos para os negócios; o que a empresa pode esperar desses dispêndios em sistemas de informação.

PORTER & MILLAR (1985) fazem uma recomendação de cinco passos para aproveitar as oportunidades que a revolução da informação está criando:

1. Avaliação da intensidade da informação (existente e potencial). Isso pode ajudar a identificar os negócios prioritários para se investir em TI.
2. Determinação do papel da TI na estrutura da indústria. Deve-se examinar como a TI pode afetar cada uma das cinco forças da indústria.
3. Identificação e ranqueamento das formas como a TI pode gerar vantagem competitiva.
4. Investigação de como a TI pode gerar novos negócios.

5. Desenvolvimento de plano para tirar vantagem da TI.

Sobre a quinta etapa: Os autores falam sobre o desenvolvimento de um plano de ação que ranqueie os investimentos estratégicos necessários em hardware, software e em atividades de desenvolvimento de produtos, que refletem o crescimento do conteúdo de informação dos produtos. Também podem ser necessários investimentos para mudanças organizacionais que refletem o papel que a TI possui de ligar atividades dentro e fora da empresa. As empresas devem empregar a TI com um entendimento sofisticado dos requisitos para vantagem competitiva. Os gerentes de negócio devem ser envolvidos para garantir ligações através das funções que são mais fáceis de se atingir com a exploração da TI. Apesar disso, não significa que os gerentes de SI não participem. Eles devem coordenar a arquitetura e os padrões dos vários aplicativos, assim como dar assistência ao desenvolvimento de sistemas.

CORDENONSI (1994) utiliza em sua pesquisa um método que compreende as seguintes etapas:

- Planejamento – inclui a formação do comitê que participará do processo, definição de atribuições e participantes pela área de S.I. juntamente com o *sponsor* do projeto.
- Estruturação da arquitetura de SI – acompanhando a evolução dos SI. Durante esta fase, a ferramenta fundamental utilizada pelo autor para redefinir e organizar os processos que darão origem as necessidades de SI é a Reengenharia de Processos.
- Desenvolvimento do PESI - Para isso são realizadas as seguintes atividades, de forma concomitante:
 - Planejamento Estratégico – transformar o conjunto de estratégias da Organização em um conjunto de estratégias para SI.
 - Análise das necessidades de informação - deve ser desenvolvido um plano de desenvolvimento de sistemas.
 - Alocação de recursos de hardware, software, pessoal, instalações físicas e de recursos financeiros.
- A implementação do PESI.

LEDERER & SALMELA (1996) relatam em seu artigo o método da Andersen Consulting, considerado pelos autores como um método típico de PESI:

1. Definição e organização do escopo: determina as questões chaves da organização no planejamento, define o escopo e a abordagem do projeto, organizar a equipe de planejamento, obter comprometimento da alta gerência.
2. Avaliação do negócio e competitiva: entender a estratégia do negócio e o ambiente competitivo, identificar as implicações do ambiente, definir as necessidades de informações estratégicas.
3. Apresentar a avaliação do status: documentar informações e sistemas existentes, avaliar a efetividade do departamento de sistema de informação, revisar a operação funcional da organização, avaliar as operações, tecnologia e capacidade atuais de sistemas de informação, avaliar a posição competitiva de tecnologia de informação da organização.
4. Oportunidades de tecnologias da informação: analisar as tendências da TI, determinar as necessidades de informação da organização, definir os objetivos principais de TI, identificar oportunidades de melhoria da TI da organização.
5. Estratégias de tecnologia da informação: desenvolver estratégias de informação de alto nível, definir a arquitetura dos sistemas requeridos, identificar projetos de alta prioridade, confirmar a direção atual do projeto de planejamento com a gerência.
6. Plano organizacional: desenvolver uma abordagem de gestão da mudança e um plano de recursos humanos.
7. Plano de dados e aplicativos: definir dados e aplicativos, definir abordagens de desenvolvimento e manutenção, definir um plano de dados e aplicativos.
8. Plano tecnológico: desenvolver uma arquitetura tecnológica e plano tecnológico.
9. Plano de ação de informação: desenvolver plano de migração, preparar plano de ação de informação, iniciar e aprovar o plano de ação.
10. Definição e implementação do plano: iniciar a definição do primeiro projeto, definir do primeiro requisito de projeto e desenvolver o projeto conceitual, obter aprovação gerencial.

PREMKUMAR & KING (1991 apud MENTZAS, 1997) definem o processo de planejamento de sistemas de informação consistido de contexto, input, processo,

output e consequência. Dada a importância da participação de executivos no processo de planejamento, algumas atividades educacionais e de treinamento também são consideradas necessárias. Os recursos requeridos para o exercício de formulação da estratégia são, principalmente, humanos, computadores, tempo e custo. Segundo MENTZAS (1997), essa ênfase no processo de PESI está alinhado com as recentes atividades de modelagem dos processos da organização.

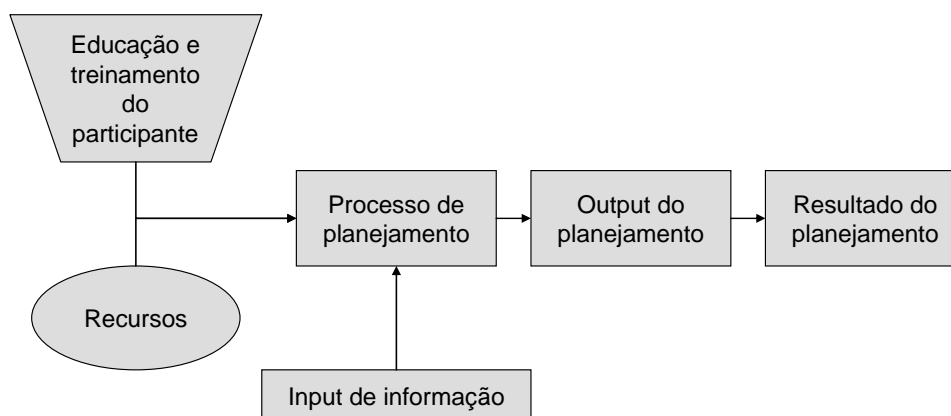


Figura 28 - O processo de planejamento (Fonte: PREMKUMAR & KING, 1991 apud MENTZAS, 1997)

MENTZAS (1997) dividiu o processo de planejamento estratégico de sistemas de informação em fases, estágios e módulos. Cada um desses elementos possui os seus próprios objetivos, participantes, pré-condições (p.ex., inputs, referências, etc), produtos e técnicas. Cada módulo, seguindo a literatura de TQM (*Total Quality Management – Gestão da Qualidade Total*), é consistido de um ciclo com cinco marcos: planejar, aprovar, fazer, revisar e avaliar. A seguir são descritas as fases, estágios e módulos do PESI.

Tabela 4 - Etapas de um PESI (Adaptado de MENTZAS, 1997)

Fases	Estágios	Resumo dos módulos de atividades
Divulgação da estratégia	Identificação das metas estratégicas	Identificação dos objetivos estratégicos de negócio, objetivos estratégicos de SI's e do horizonte de planejamento.
	Identificação de sistemas de negócio e de TI	Identificação dos processos de negócio e dos sistemas de TI (atuais, planejados, compras, contratos, projetos paralelos, etc).
	Definição dos objetivos do processo de planejamento	Definição dos detalhes técnicos, funcionais, e organizacionais da análise. Elaboração do projeto de planejamento (atribuições, recursos, cronogramas, etc).
Análise da situação	Análise dos sistemas de negócio	Análise das metas de negócio. Descrição funcional dos processos de negócio.

		Identificação de ineficiências funcionais. Diagnóstico dos processos de negócio atuais. Identificação dos fatores críticos de sucesso do negócio.
	Análise dos sistemas organizacionais	Análise organizacional: cargos, responsabilidades, ineficiências, processos atuais.
	Análise dos sistemas de TI	Análise das metas de TI. Auditoria dos sistemas e sua utilização. Diagnóstico da TI: ineficiências, funcionalidades, controle, performance, homogeneidade, evolução, fatores críticos de sucesso.
	Análise do ambiente externo do negócio	Análise dinâmica do ambiente externo de negócio.
	Análise do ambiente externo de TI	Identificação do estado da arte da TI e da sua utilização no setor/ indústria da organização.
Concepção da estratégia	Mapeando o futuro	Identificação de oportunidades estratégicas e vantagens competitivas.
	Identificação de cenários alternativos	Definição de cenários a partir da estruturação das oportunidades estratégicas. Definição de soluções alternativas e classificação.
	Elaboração de cenário	Avaliação dos impactos estratégicos e tecnológicos das soluções. Seleção de cenários para a formulação da estratégia.
Formulação da estratégia	Formulação da arquitetura do negócio	Descrição do processo de negócio e criação de modelo de processo. Criação de modelo de dados do negócio.
	Formulação da arquitetura de TI	Formulação da arquitetura lógica e física. Análise de questões de segurança e econômicas. Refinamento da arquitetura técnica.
	Formulação de soluções organizacionais	Análise dos processos e das vistas de dados.
	Síntese e priorização	Priorização de soluções e avaliação da compatibilidade com as metas do negócio.
Planejamento da implementação da estratégia	Definição dos elementos do plano de ação	Ações, procedimentos de implantação, priorização de ações.
	Elaboração do plano de ação	Estrutura de decomposição do trabalho, tempo, custo, recursos, estrutura de coordenação, ações imediatas
	Avaliação do plano	Gestão do risco, coerência com o negócio, organizacional e estratégica, satisfação das necessidades de curto prazo.
	Definição de procedimentos de acompanhamento e controle	Especificação de procedimentos, do processo de gestão de custos e do sistema de gestão da qualidade.

Observa-se que na metodologia há uma análise dos processos de negócio, mas em etapas distintas da análise dos sistemas de informação. Aparentemente não existe uma análise cruzada entre sistemas e processos.

MENTZAS (1997) classifica da seguinte forma as equipes do PESI: funcional, técnico, específico para uma questão e de coordenação. As equipes funcionais incluem gerentes de negócio enquanto as técnicas incluem gerentes de sistemas de informação. A necessidade de equipes para questões específicas existe quando existe um requisito de estudo, por exemplo, o impacto de escolhas alternativas para uma parte específica da organização. Esses times são compostos por altos executivos das áreas afetadas da organização. O time de coordenação é composto por gerentes de projeto e líderes das várias equipes de projetos.

Por outro lado, para realizar o SISP o autor fala sobre dois tipos de equipes, equipes de projetos e equipes de governança. As equipes de projetos são constituídas de pessoas que vão fazer efetivamente o trabalho. São equipes pequenas, de 3 ou 4 pessoas que podem ser da própria organização ou especialistas externos, e possuem um líder. As equipes de governança não gerenciam as equipes de projeto, esse é o papel dos líderes. Ela identifica as metas do projeto, seleciona os membros das equipes de projeto, determina os recursos do projeto, monitora o progresso e aprova os resultados.

MIN et al. (1999) propõe outra metodologia que ele chama de metodologia integrada de planejamento estratégico de sistemas de informação, como mostra a figura 10.

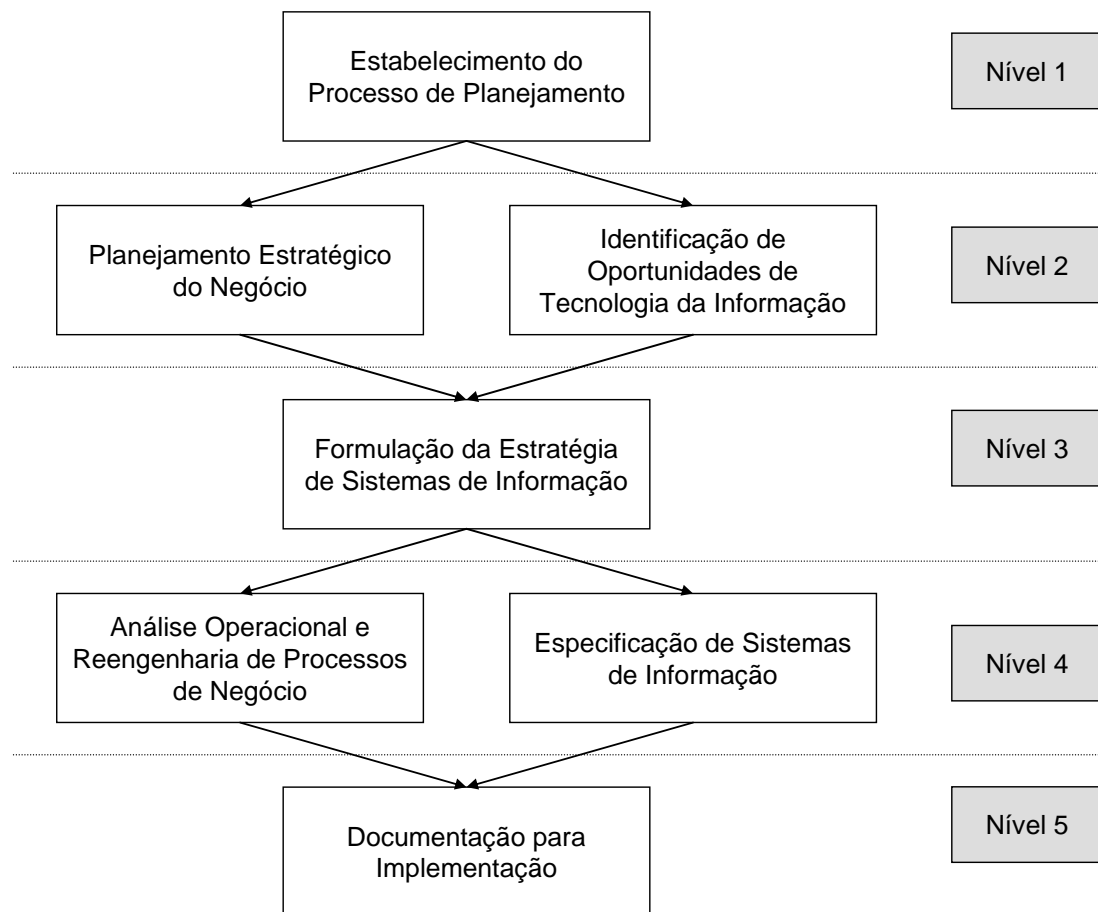


Figura 29 - Metodologia integrada de planejamento estratégico de sistemas de informação (Fonte: MIN et al., 1999)

Para resolver o problema de tempo, os autores aplicaram os conceitos da engenharia simultânea na metodologia colocando etapas em paralelo.

A análise do ambiente de TI é importante para identificar ambientes de negócio similares e novas capacitações de TI. Previsões que possuem um potencial efeito dramático devem ser identificadas. Naturalmente, a análise deve ser desenvolvida em circunstâncias relevantes e preocupada com fatores críticos de sucesso.

Como pode ser visto na figura, o autor sugere uma etapa de entendimento e medição dos processos existentes. Os processos precisam ser entendidos e medido por duas razões. Primeiro, os problemas precisam ser entendidos claramente para que não sejam repetidos. Segundo, uma mensuração pode servir como base para melhorias futuras. Diagramas de fluxo e outros diagramas podem ser utilizados para avaliar a performance atual e capacitações.

Em trabalhos de campo, REZENDE (2002) acompanhou a realização do PETI que foi dividido nas seguintes atividades principais: organizar o projeto; capacitar a equipe de trabalho; identificar objetivos e informações empresariais; identificar e

avaliar sistemas de informação atuais; planejar e propor sistemas de informação e do conhecimento; avaliar tecnologia da informação; planejar TI (*software, hardware, sistemas de telecomunicação e gestão de dados e informação*); avaliar infraestrutura paralela; planejar infra-estrutura paralela; organizar a unidade da TI; avaliar recursos humanos; planejar recursos humanos gestores e “não gestores”; estabelecer prioridades; avaliar impactos; elaborar plano econômico-financeiro; elaborar planos de ação; e gerenciar, documentar e aprovar o projeto. (Rezende, 2002, p. 126)

REZENDE (2002) afirma ainda que o ambiente competitivo e a globalização influenciam o posicionamento estratégico dos negócios da organização, concomitantemente exigindo esforço no posicionamento estratégico da área da TI. Esse posicionamento pode se comportar de três formas: a TI suportar as operações da organização, mas não estar estrategicamente integrada a ela; a TI suportar as estratégias, mas não participar da concepção e com seu potencial; e a TI fazer parte integral de todas as estratégias empresariais, inclusive as relacionadas a produtos, serviços, clientes, fornecedores, distribuidores, etc.

Ele enfatiza que as organizações não podem adiar a necessidade de compreender e aprender a aproveitar os benefícios da TI. Para ser relevante nas organizações, o PETI deve: alinhar os SI e a TI com as metas dos negócios empresariais; explorar a TI para vantagem competitiva; direcionar os seus recursos para uma gestão efetiva; desenvolver arquiteturas e políticas de tecnologia; e gerar um ambiente informacional que favorece a geração de estratégias organizacionais.

Em trabalho posterior, REZENDE (2003), utilizando uma terminologia diferente – Planejamento Estratégico de Informação, PEI – explica com mais detalhes a metodologia utilizada na prática no Senac-PR:

Tabela 5 - Metodologia de PESI (Baseado em: REZENDE, 2003)

Parte I – Planejar o PEI	
a) Organizar o projeto	Definir a equipe multidisciplinar ou comitê do PEI; Definir objetivos do PEI; Definir metodologia do PEI;
b) Capacitar a equipe de trabalho	Equipe 1: composta por todos os diretores e gerentes das unidades de negócio que atuavam mais como aprovadores do projeto. Equipe 2: era o comitê executivo que atuou cotidianamente e detalhou as etapas do PEI, sendo composta por quatro usuários de TI de diferentes áreas e por três técnicos de TI.

Parte II – Revisar o planejamento estratégico	
c) Identificar estratégias e ações organizacionais	Definir visão, valores, objetivos, estratégias, políticas e normas organizacionais; Definir objetivos das funções organizacionais; Analisar ambiente interno e externo; Avaliar estrutura organizacional atual; Definir objetivos da área ou unidade da TI; Prever o perfil profissional; Elaborar planos de ação.
Parte III – Planejar informações e conhecimentos	
d) Identificar informações e conhecimentos organizacionais	Elaborar o modelo de informações empresariais ou organizacionais (MIE) incluindo todas as funções da empresa e com informação nos níveis operacional, gerencial e estratégico. Mapear conhecimentos
Parte IV – Avaliar e planejar sistemas de informação e de conhecimentos	
e) Avaliar sistemas de informação e de conhecimentos atuais	Elaborar plano de trabalho; Identificar todos os sistemas da organização; Relatar detalhes dos sistemas existentes; Avaliar e sumariar a situação geral dos sistemas.
f) Planejar sistemas de informação e de conhecimentos	Rever e detalhar informações e conhecimentos; Identificar e nominar os sistemas propostos; Desenhar o modelo conceitual ou elaborar o modelo de dados ou os diagramas; Descrever as funções ou requisitos dos sistemas propostos; Validar sistemas propostos; Avaliar aquisição ou desenvolvimento dos sistemas; Elaborar quadro geral dos sistemas propostos.
Parte V – Avaliar e planejar tecnologia da informação	
g) Avaliar tecnologia de informação	Elaborar plano de trabalho; Identificar TI existente; Descrever e avaliar software e utilitários atuais; Descrever e avaliar hardware e periféricos atuais; Descrever e avaliar sistemas de telecomunicações atuais; Descrever e avaliar gestão de dados e informação atual; Descrever e avaliar plano de contingência, logística, segurança, auditoria e demais políticas de TI; Elaborar quadro demonstrativo geral da TI disponível.
h) Planejar tecnologia de informação – software, hardware, sistemas de telecomunicação, gestão de dados e informação	Desenvolver a estratégia dos componentes da TI; Definir a política de gestão, operação, aquisição e legalização dos componentes da TI; Definir os sistemas de controle de acesso e dos níveis de acesso aos componentes da TI; Planejar a forma de cópias de dados e esquema de backup dos componentes da TI; Planejar a forma de guarda de dados e esquema de segurança dos componentes da TI; Planejar a forma de recuperação de informações;

	<p>Definir o sistema de atualização, instalação e manutenção dos componentes da TI;</p> <p>Desenvolver os critérios de controle, segurança, auditoria e avaliação permanente dos componentes da TI;</p> <p>Elaborar o plano de contingência e de reserva técnica dos componentes da TI;</p> <p>Elaborar quadro geral dos componentes da TI.</p>
i) Avaliar infra-estrutura paralela (obras civis, salas, cabeamentos e sistemas de proteção e segurança – aterramentos, <i>no-breaks</i> , estabilizadores, pára-raios, ar condicionado e outros)	<p>Elaborar plano de trabalho;</p> <p>Identificar toda a infra-estrutura paralela a TI existente;</p> <p>Descrever e avaliar a infra-estrutura paralela existente;</p> <p>Descrever e avaliar políticas de infra-estrutura paralela;</p> <p>Elaborar quadro demonstrativo geral da infra-estrutura paralela.</p>
j) Planejar infra-estrutura paralela	<p>Desenvolver a estratégia da infra-estrutura paralela;</p> <p>Definir a política de gestão, operação, aquisição e legalização da infra-estrutura paralela;</p> <p>Planejar e descrever a infra-estrutura paralela;</p> <p>Definir o sistema de atualização, instalação e manutenção da infra-estrutura paralela;</p> <p>Desenvolver os critérios de controle, segurança, auditoria e avaliação permanente;</p> <p>Elaborar o plano de contingência e de reserva técnica;</p> <p>Elaborar quadro geral da infra-estrutura paralela.</p>
k) Organizar a unidade da tecnologia da informação	<p>Elaborar plano de trabalho;</p> <p>Avaliar unidade da tecnologia da informação;</p> <p>Definir estratégias da unidade da tecnologia da informação;</p> <p>Definir modelo de gestão da unidade da tecnologia da informação;</p> <p>Definir políticas da TI;</p> <p>Definir normas e padrões técnicos operacionais da TI;</p> <p>Propor estrutura organizacional da TI;</p> <p>Elaborar quadro geral da TI e dos valores humanos necessários.</p>
<p>Parte VI – Avaliar e planejar recursos humanos</p> <p>Identificação e planejamento de novos perfis de recursos humanos necessários para atender a todos os sistemas propostos e toda a tecnologia da informação proposta</p>	
l) Avaliar recursos humanos	<p>Elaborar plano de trabalho;</p> <p>Identificar e descrever as funções ou cargos existentes;</p> <p>Identificar e descrever o perfil profissional atual dos valores humanos;</p> <p>Avaliar competências e habilidades dos RH envolvidos no projeto e da organização;</p> <p>Rever estrutura organizacional;</p> <p>Avaliar processos de recrutamento e seleção de profissionais da organização;</p> <p>Avaliar processos de capacitação e de competências atual;</p>

	Elaborar quadro demonstrativo da avaliação dos recursos humanos.
m) Planejar recursos humanos gestores e “não gestores”	Propor estratégias dos recursos humanos; Propor estrutura organizacional para toda a organização; Definir e descrever o novo perfil profissional e papéis das pessoas na organização; Identificar e planejar necessidades de capacitação; Propor processos de recrutamento e seleção de pessoas; Propor processos de capacitação e de competências dos recursos humanos; Propor políticas de gestão de pessoas; Elaborar quadro geral dos recursos humanos necessários.
Parte VII – Priorizar e custear PEI	
n) Estabelecer prioridades e necessidades	Definir metodologia de prioridades para execução do PEI; Elaborar quadro de pontuação para desenvolvimento ou aquisição e de implantação do PEI; relatar os recursos necessários para execução do PEI.
o) Avaliar impactos	Prever como as atividades de todos os envolvidos no projeto afetarão a organização; Identificar as medidas para preparar a organização para os novos SI e a nova TI; Relatar os impactos positivos e negativos; Desenvolver alternativas para minimizar os impactos; Elaborar quadro de condições e recomendações.
p) Elaborar plano econômico-financeiro	Desenvolver a estratégia e políticas de retorno dos investimentos; Elaborar análise de custos, benefícios (mensuráveis e não-mensuráveis), riscos e viabilidade; Avaliar eventuais custos de implementação ou otimização e outros; Sintetizar o plano econômico-financeiro.
Parte VIII – Executar PEI	
q) Elaborar planos de ação	Elaborar cronogramas para o desenvolvimento ou aquisição e implantação do PEI; Desmembrar o cronograma em diferentes atividades internas e externas; Elaborar planos de implantação, de ação e de investimento consolidados.
Parte IX – Gerir PEI	
A gestão foi uma atividade contínua durante toda a realização do PEI.	
r) Gestionar, divulgar, documentar e aprovar o projeto	Definir a forma de gestão do projeto; Divulgar o projeto; Gerir o projeto; Elaborar dicionário de termos do projeto PEI; Elaborar, finalizar e revisar o relatório final do projeto PEI; Avaliar projeto PEI;

	Apresentar o projeto ao comitê do projeto ou equipe multidisciplinar.
--	---

ARCH-INT & BATANOV (2003) afirmam que as tecnologias *web* levam a uma mudança substancial das metodologias para desenvolvimento e implantação de todos os sistemas e subsistemas que constituem qualquer processo. Eles propõem um método para o desenvolvimento de sistemas de informação em *web* baseado em processos. A idéia central é a modelagem de componentes de processo que se relacionam com as atividades do negócio.

Os requisitos para sistemas de informação baseados em *web* são fontes de dados heterogêneas (variadas) e - acessibilidade universal dos clientes (não pode exigir máquinas de grande performance, deve suportar output em vários formatos, .doc, .pdf, etc).

O *Business Process-Based Methodology* (BPBM) para o desenvolvimento de sistemas baseados em Web possui duas tarefas principais: modelagem do componente de negócios e modelagem da implementação *web*.

A primeira tarefa descreve métodos e técnicas para identificar e gerar componentes de negócio. O resultado dessa tarefa é um modelo de componentes do negócio, no qual são identificados os objetos e atividades. Para cada interação com um objeto em uma atividade, existe um método definido.

A segunda tarefa, modelagem da implantação *web*, é um guia para implementar o modelo de componente de negócio em uma infra-estrutura de sistema de informação B2B baseada em *web* específica. A representação do modelo de componente do negócio baseado em XML é um modelo que oferece informações dos meta-dados sobre a implementação do componente do software. A segunda etapa é a geração do sistema em si, definição das páginas e sub-páginas da *web*, seus campos e relacionamentos.

CHAN (2005) desenvolve um método que, além de ter que olhar o alinhamento com o negócio, ou seja, ser direcionado por objetivos organizacionais, devem também levar em consideração uma visão integrada da informação e do processo de negócio através da organização. O autor apresenta uma abordagem de planejamento de sistemas de informação que é resultado da experiência do autor em vários projetos de planejamento de SI/TI. A abordagem é composta das seguintes fases:

1. Identificar os objetivos de negócio e estratégias

O autor cita como exemplo SCHAFFIR (1985) que descreveu a transformação do objetivo de negócio de liderança em custo, qualidade e diferenciação de produto em

estratégias de TI de automatização das operações de manufatura, a mecanização de funções de desenho de engenharia, ligação do processamento de informações da empresa com o de clientes e fornecedores, e melhorar os sistemas de planejamento e controle da produção.

Há a sugestão de utilização de uma tabela que relaciona: os objetivos estratégicos, as métricas (indicadores) utilizados para medir o objetivo, o valor atual da métrica e a meta, questões e obstáculos que podem impedir que a empresa atinja a meta, e identificação de soluções estratégicas. Essas soluções estratégicas podem ser agrupadas e priorizadas na etapa de implementação.

2. Estabelecer e avaliar a arquitetura inicial

A arquitetura inicial é a atual, em funcionamento na empresa, e representa o estado da organização em várias dimensões: estrutura organizacional, processos de negócio e arquiteturas técnicas de base de dados, software, hardware e redes.

Ferramentas de modelagem podem ser utilizadas para documentar os diagramas de processo. Os diagramas de processos podem ser utilizados para desenhar novos processos melhorados e comparar com os processos atuais para identificar os pontos de melhoria.

É recomendada a utilização da regra 80/20 (priorizar 20% das questões que podem trazer 80% dos benefícios) para o processo de avaliação, para evitar a documentação de processos detalhados que não devem resultar em oportunidades de melhoria.

Questões organizacionais de suporte a sistema são identificadas.

A base técnica deve ser desenvolvida com o pessoal de TI. O portfólio deve ser desenvolvido descrevendo o tipo, configuração e utilização de cada componente técnico. Um portfólio de aplicativos deve identificar o aplicativo, a tecnologia utilizada, a plataforma de hardware, descrição funcional, requisitos de dados, interfaces, utilização e outras estatísticas relevantes.

3. Desenvolver um modelo conceitual da empresa

Esse modelo representa os requisitos da empresa independente de implementação de processos e tecnologias. Ele inclui dados e modelos funcionais que suportam requisitos operacionais e analíticos da empresa. O modelo de dados pode ser feito utilizando modelagem de relacionamento de entidades.

O processo de construção de um modelo de empresa é incremental, e elementos comuns são identificados e alavancados no processo de modelagem.

4. Desenvolver a arquitetura alvo

A arquitetura alvo é desenvolvida para o futuro estado da organização a partir do modelo conceitual e da estratégia de negócio. Ela deve cobrir estratégia organizacional, processos de negócio e arquiteturas técnicas.

Nesta fase, são desenhados novos processos de negócio. A arquitetura técnica alvo deve endereçar o estado futuro de base de dados, software, hardware e redes que suportam os novos processos desenhados para implementar a estratégia de negócio.

5. Desenvolver uma estratégia de migração e plano de implementação

A estratégia de migração descreve como a empresa vai se mover da arquitetura inicial para a arquitetura alvo, o que inclui a definição das iniciativas e sua priorização. Deve também endereçar estratégias críticas de TI como desenvolver versus comprar e terceirização. Essas estratégias vão influenciar no plano de implementação, por exemplo, criando a necessidade de avaliação de tecnologia, seleção de fornecedor, treinamento e gestão da mudança.

Várias opções de implementação podem ser utilizadas dependendo dos objetivos organizacionais, restrições e retorno sobre o investimento. O plano de implementação deve incluir ainda fases como: projeto e desenvolvimento de sistema, conversão de dados, instalação de base de dados, treinamento. Devem ser avaliados os recursos humanos e financeiros.

A seguir segue a representação do método:

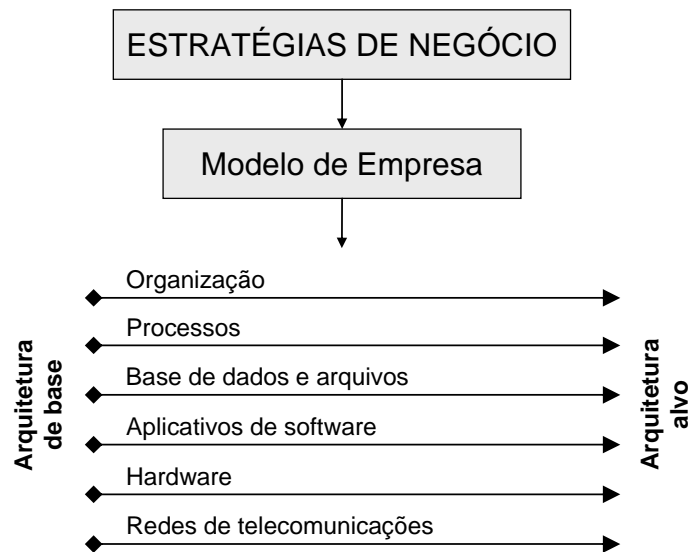


Figura 30 - Plano de migração via modelo de empresa (Fonte: CHAN, 2005)

De forma resumida, pode-se dizer que as metodologias de PESI compreendem as seguintes etapas:

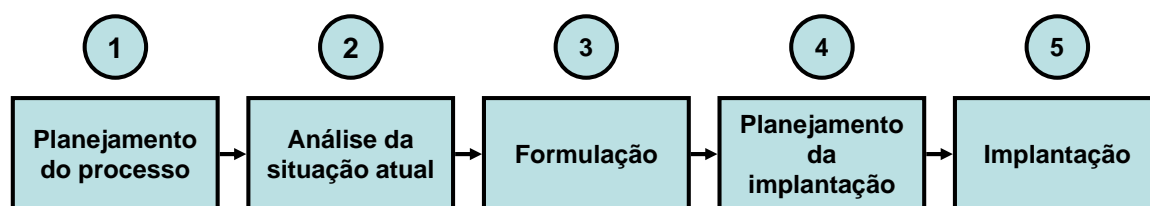


Figura 31 - Método genérico de PESI

1) Planejamento do processo

A primeira etapa é planejar como o processo de PESI deve ocorrer. São definidos o escopo do PESI, as etapas a serem percorrida, recursos necessários, bem como o cronograma para a realização do PESI.

Nessa etapa também ocorre a formação do comitê que participará de todo o processo, e a definição de atribuições e participantes, sejam elas da área de SI, das áreas de negócio.

Pode ocorrer a capacitação da equipe que vai participar do processo. Geralmente esse tipo de atividade existe quando o processo é conduzido ou apoiado por uma consultoria.

2) Análise da situação atual

Trata-se de uma etapa que consome muitos esforços – recursos e tempo.

A análise da situação atual deve incluir, primeiramente, uma análise do negócio como um todo: a estratégia – missão, visão, valores e objetivos estratégicos – produtos, processos, ambiente interno e externo, etc.

Em seguida deve incluir uma análise dos sistemas atuais com a indicação de quais sistemas atendem às necessidades do negócio, o que está obsoleto, o que gera problemas, o que precisa ser aprimorado, etc. Deve ser feita uma avaliação da tecnologia atual – hardware, redes, gestão de dados, etc – que suporta os sistemas que estão em funcionamento.

Essa etapa também deve incluir a análise do desenvolvimento tecnológico recente para identificar novas oportunidades para a organização e até mesmo a possibilidade de inovação.

Durante essa etapa a equipe pode utilizar ferramentas como a matriz de priorização de investimentos de MCFARLAN (2005) ou a matriz de análise de intensidade de informação na indústria de PORTER & MILLAR (1985).

3) Formulação

Trata-se da etapa que envolve mais complexidade, uma vez que a nova arquitetura de sistemas de informação deve ser projetada de forma consistente com toda a análise realizada. A nova arquitetura deve corrigir as deficiências atuais e ao mesmo projetar o futuro através da busca do atingimento dos objetivos estratégicos e investigação de como a TI pode gerar novos negócios.

Nessa etapa são definidos os sistemas de informação que devem ser implantados, os projetos, bem como as prioridades de implantação. Deve ser feita uma definição clara das expectativas de resultados e dos indicadores de desempenho que vão medir o sucesso dos projetos.

Deve-se planejar a infra-estrutura necessária.

A etapa pode incluir a reengenharia de processos e a especificação detalhada do sistema de informação.

Também pode incluir a formulação de opções de arquitetura de sistemas de informação para que a alta gerência selecione posteriormente com uma aprovação.

4) Planejamento da implantação

Elaboração do cronograma de implantação dos sistemas.

Dentro dos projetos, devem ser feitas as atribuições de responsabilidades e uma alocação dos recursos de hardware, software, pessoal, instalações físicas e de recursos financeiros. Também realiza-se o planejamento da mudança.

5) Implantação

Finalmente, parte-se para a implantação do plano. Durante essa etapa podem ocorrer reuniões de acompanhamento do projeto e dos indicadores de desempenho e para a revisão do seu escopo.

5.3 Processo decisório

Diversos autores propõem uma série de metodologias para a realização do PESI. Essas metodologias, de forma geral, englobam etapas de estudo da situação atual dos sistemas de informação e dos processos de negócio por ele suportados, acompanhamento do mercado e da evolução tecnológica para a identificação de

oportunidades, entendimento da estratégia e dos objetivos do negócio, proposição de uma arquitetura de sistemas de informação, planejamento de recursos (humanos, financeiros, hardware, etc), elaboração de planos de ação e implementação desses planos.

Apesar das extensas pesquisas realizadas sobre o tema, suspeita-se que o PESI seja, de certa forma, uma utopia, pois no dia-a-dia das organizações, as decisões não seriam tomadas de forma tão estruturada e planejada, não seguem o método racionalmente pensado utilizando as metodologias referenciadas.

LEDERER & SALMELA (1996) afirmam que algumas organizações podem optar por não seguir esse processo formal de planejamento, e sim praticar uma abordagem mais informal com adaptação contínua à disponibilidade de recursos na presença de ameaças e oportunidades.

SEGARS & GROVER (1999) chegam a conclusão que o PESI é uma composição complexa de atividades organizacionais que refletem uma filosofia, e não uma série de passos prescritos por uma metodologia de planejamento. Sistemas de planejamento estratégico bem sucedidos envolvem tanto o formalismo sintético como um incrementalismo lógico. Além disso, os perfis de planejamento podem ser parcialmente definidos e explicados pelas experiências, crenças e atitudes dos planejadores seniores.

KEARNS & LEDERER (2004) afirmam que o PESI pode ser o resultado de um planejamento formal, mas pode também ocorrer de uma acumulação de decisões estratégicas feitas incrementalmente dentro de um período de anos.

A DELOITTE (2004) acredita que os dias de desenvolvimento de estratégia de TI de três a cinco anos acabaram. Hoje é essencial um planejamento contínuo, ou seja, desenvolver um plano base e desenvolver de forma contínua projetos, programas, arquiteturas, finanças e equipes. Para isso, a consultoria acredita que é essencial a existência de uma governança de TI bem estruturada.

GROVER & SEGARS (2004) em seu estudo chegam à conclusão de que o PESI é uma composição complexa de atividades organizacionais que podem ser caracterizadas por uma série de características de processos que formam um padrão evolucionário na medida em que a experiência da empresa cresce em se adaptar a um ambiente e base tecnológicas que estão em mudança. Em muitas empresas, o SISP significa (além da definição tradicional) uma busca pró-ativa por vantagem competitiva e oportunidades que adicionam valor, assim como o

desenvolvimento de políticas e procedimentos para integrar, coordenar, controlar e implementar o recurso de TI.

REICH & BENBASAT (2000) fazem referência a HOROVITZ (1994) que sugeriu existir dois tipos de dimensões da criação da estratégia: a dimensão intelectual e a dimensão social. A primeira diz respeito ao conteúdo dos planos e das metodologias de planejamento. A segunda foca mais nas pessoas envolvidas na criação do alinhamento.

PYBURN (1983 apud GROVER & SEGARS, 2004) definiu dois padrões de planejamento:

- **Formal e documentado** – processo racional e estruturado de registro de regras e procedimentos, fluxo *top-down* de planejamento, foco em orçamento e perfil de participação limitado.
- **Informal e pessoal** – reflete uma abordagem mais adaptativa, baseada em poucas diretrizes ou políticas, fluxo de planejamento *botton-up*, foco em criatividade e alto perfil de participação.

EARL (1993), de forma similar, distingue duas abordagens do PESI:

- **Organizacional** – estratégias de SI emergem de atividades da empresa, como tentativa e erro que altera as práticas de negócio, melhoria contínua dos aplicativos existentes e sistemas experimentais.
- **Administrativa** – características racionais de regras e procedimentos, controle de orçamento, perfil de participação limitado e atividades de planejamento anuais ou semestrais.

EARL (1993) afirma que o PESI não pode ser entendido apenas considerando métodos formais. O processo de planejamento e a implementação dos planos também são importantes. O autor desenvolve, portanto, deferentes abordagens do processo de planejamento: levada pelo negócio, direcionada por um método, administrativa, tecnológica e organizacional.

Tabela 6 - Abordagens do processo de planejamento (Fonte: EARL, 1993)

	Levada pelo negócio	Direcionada por um método	Administrativa	Tecnológica	Organizacional
Ênfase	Negócio	Técnica	Recursos	Modelo	Aprendizado
Base	Planos de Negócio	O melhor método	Procedimento	Rigor	Parceria

Fins	Plano	Estratégia	Portfólio	Arquitetura	Tema
Métodos	Nosso	O melhor	Nenhum	Engenharia	De qualquer jeito
Natureza	Negócio	<i>Top-down</i>	<i>Botton-up</i>	Melhores práticas	Interativa
Influência	Planejador de SI	Consultores	Comitês	Método	Times
Relação com a estratégia de negócio	Fixar pontos	Derivar	Critério	Objetivos	Olhar para o negócio
Definição de prioridade	Comissão de diretores	Recomendações do método	Comitê central	Compromisso	Emerge
Papel de SI	Direcionador	Iniciador	Burocrata	Arquiteto	Membro do time
Metáfora	Senso comum	É bom para você	Sobrevivência do que mais se adequa	Nós quase abortamos o PESI	Pensando SI o tempo todo

Em relação à abordagem “levada pelo negócio”, o autor comenta que a direção do negócio atual é a única base na qual os planos de SI podem ser construídos. Portanto o planejamento de negócio deve direcionar o PESI. Porém, os planejadores podem descobrir que as estratégias de negócio não são claras ou detalhadas o suficiente para especificar as necessidades de SI. O maior problema dessa abordagem é que é difícil criar enxergar que a TI pode oferecer novas opções estratégicas não previstas no plano de negócio. As principais vantagens do método são a simplicidade, o negócio é a prioridade e aumenta o status de SI. Por outro lado, possui um método *ad hoc*, pouco comprometimento da gerência e é dependente da qualidade da estratégia de negócio.

Os aderentes à abordagem “direcionada por método” acreditam que o PESI é melhorado com a utilização de um método ou uma técnica formal. O diretor de SI pode acreditar que a gerência não vai pensar nas necessidades de SI e oportunidades sem a utilização de metodologias ou a intervenção de consultores. Estes podem se tornar os direcionadores do exercício de PESI e têm muita influência nas recomendações.

Na abordagem “administrativa”, o PESI deve seguir e estar conforme o plano de gestão da empresa o controle de procedimentos. Deve seguir as regras. A ênfase é dada na identificação e alocação dos recursos de SI para atender às necessidades acordadas. As desvantagens dessa abordagem é que ela é não estratégica e burocrática.

A abordagem “tecnológica” é baseada na presunção de que um modelo de negócio orientado por SI é necessário um resultado necessário do PESI e, conseqüentemente, um método de modelagem analítica é apropriado. Essa abordagem se difere da “direcionada por método”, pois o produto final é um modelo de negócio e um método formal é aplicado baseado no mapeamento de atividades, processos e fluxo de dados do negócio. A ênfase é em derivar arquiteturas ou melhores práticas de TI ou SI. A terminologia de engenharia de informação é utilizada com freqüência. Podem ser produzidas arquiteturas para dados, computadores, comunicação e aplicativos. As vantagens desse método são o rigor, o foco na infra-estrutura e o favorecimento de ferramentas integradas. Por outro lado, possui pouco suporte da gerência, pode ser implantado parcialmente e é complexo.

A abordagem “organizacional”, o PESI é baseado em decisões de SI que são tomadas através de uma integração contínua entre a função de SI e a organização. O PESI é uma atividade de tomada de decisão contínua compartilhada entre o negócio e SI. A forma como os aplicativos de TI são identificados e selecionados é multidimensional e de linguagem sutil. Pode utilizar métodos para propósitos específicos. As grandes vantagens da abordagem são: o PESI se torna algo comum na organização, há uma ênfase na implementação e promove a parceria entre SI e o usuário. Porém, a abordagem promove a geração de novos assuntos e se torna mais difícil a construção de uma arquitetura.

SABHERWAL & KING (1995) colocam existir duas abordagens no estudo do processo decisório estratégico. A primeira enxerga o processo decisório como um conjunto de fases, um seqüência de atividades. Já a segunda, seguida neste estudo, olha o processo de tomada de decisão estratégica como um conjunto de atributos chaves como políticas, ambiente externo, forças internas, etc. Em sua pesquisa mostraram que existem cinco tipos de processos decisórios:

Tabela 7 - Tipos de processos decisórios (Fonte: SABHERWAL & KING, 1995)

Planejado	<ul style="list-style-type: none"> ○ 32% dos casos / média de 8 meses ○ Decisão racional: utilização de metodologias. ○ Processo participativo: participação interna e cooperação. ○ Foco em metas de longo prazo. ○ Envolve influência da alta gerência, mas baixo nível de políticas. ○ Grande input do departamento de SI. ○ Muito influenciado por forças internas. ○ É utilizado quando uma estrutura formal da organização ajuda a conduzir o planejamento necessário em um ambiente heterogêneo.
-----------	---

Provinciano	<ul style="list-style-type: none"> ○ 33% dos casos / média de 7 meses ○ Alta influência do pessoal de SI e da alta gerência. ○ Pouca organização e liderança da equipe de TI. ○ Alto nível de política e baixo nível de planejamento. ○ É utilizado quando o ambiente homogêneo reduz a necessidade de envolver diversas forças internas, uma estrutura menos organizada necessita de grande participação de SI, e a função SI é madura o suficiente para atuar como líder.
Incremental	<ul style="list-style-type: none"> ○ 14% dos casos / média de 14 meses ○ A decisão é tomada devagar para minimizar os impactos e oposições à decisão. É um processo adaptativo. ○ Influência interna. Baixos níveis de planejamento e influência da alta gerência, mas alto nível de políticas. ○ Incerteza externa. ○ Conflito de interesses internos. ○ Pouca influência da alta gerência. ○ O departamento de SI e consultores externos têm um papel importante na tomada de decisão. ○ Baixa maturidade de SI. ○ É utilizado quando o ambiente homogêneo reduz a necessidade de planejamento e um departamento de SI menos maduro. A estrutura formalizada da organização reduz a velocidade do processo. ○ Está associado com os aplicativos de menos sucesso.
Fluido	<ul style="list-style-type: none"> ○ 11% dos casos / média de 5 meses ○ Pouca participação interna, incrementalismo e planejamento. ○ Ocorre muito rápido e é utilizado para sistemas inter-organizacionais, possivelmente pelas naturezas moderna, urgente e menos contínua desses sistemas. ○ Geramente procura-se sistemas prontos ou tenta-se algo que já foi sucesso anteriormente. ○ Esse processo está associado mais a sistemas de alto impacto na estratégia competitiva e pouco no nível interno da estratégia. ○ Pouco planejamento e influência da alta gerência. Pouco incrementalismo e influência interna. ○ Está associado com a maioria dos aplicativos de sucesso.
Político	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10% dos casos / média de 11 meses ○ Processos políticos e sociais de grupos com poder e diferentes interesses. Conflitos, negociações, alta resistência interna. ○ Altos níveis de política, influência interna e influência da alta gerência, mas baixo nível de influência de SI. ○ É utilizado quando o ambiente externo é hostil e heterogêneo, causando gargalos de recursos e gerando a necessidade de inputs de diversos departamentos. Organizações pequenas de estrutura menos formalizada facilitam esse processo.

LEDERER & SETHI (1996) caracterizam o processo de planejamento em seis dimensões e posteriormente são complementados por outros autores como GROVER & SEGARS (2004) e SEGARS & GROVER (1999). Segundo esses autores, as dimensões do PESI seriam:

- **Exaustão** – extensão de pesquisa da solução, nível pelo qual a empresa se esforça para ser exaustiva ou inclusiva em tomar e integrar decisões estratégicas. Porém, deve-se contrabalancear o esforço e custo despendido em tempo gerencial para a avaliação das alternativas estratégicas.
- **Formalização** – a existência de regras, estruturas, técnicas, procedimentos documentados e políticas que guiam o processo de planejamento. Um processo de planejamento formalizado sistematiza a coleta e disseminação de informação, facilitando a identificação e armazenamento de questões estratégicas. Porém, a formalização de contrabalancear a redução de flexibilidade. O plano deve poder ser readaptado em função do ambiente competitivo e tecnológico que estão em mudança constante.
- **Foco** – balanço entre as orientações de criatividade e controle inerente a estrutura de processo do planejamento estratégico. Extensão de inovação (mais relacionada ao espírito empreendedor, busca de oportunidades, análise do ambiente para oportunidades de exploração competitiva) versus integração (mais relacionada com o controle através da integração das atividades corporativas; preocupação da alocação de recursos, medidas de performance, etc).
- **Fluxo** – se refere ao local de atividade ou delegação de responsabilidade para o planejamento estratégico, ou seja, o papel desempenhado por gerentes corporativos ou de divisão no início do processo. Pode ser *top-down* (caracterizado pela baixa participação limitada dos gerentes mais baixos na iniciação do processo de planejamento estratégico) ou *bottom-up* (caracterizado por alto nível de participação de gerentes funcionais na iniciação do processo).
- **Participação** – número e variedade de planejadores. Captura o grau de envolvimento no planejamento. Caracterizada por número de planejadores envolvidos, representação de várias áreas funcionais e comunicação lateral durante o processo.
- **Consistência** – freqüência ou ciclos de planejamento e de avaliação/ revisão das escolhas estratégicas. Captura a freqüência das atividades de planejamento ou ciclos, assim como a freqüência de avaliação/ revisão das escolhas estratégicas. Também é caracterizada como a característica distintiva entre perfis de planejamento. A ausência de consistência faz com que o planejamento passe a ser uma atividade realizada ano a ano e não

como um processo contínuo e consistente. A consistência é necessária para aumentar a velocidade da decisão e a rápida adaptação a mudanças inesperadas no ambiente interno ou externo.

GROVER & SEGARS (2004) e SEGARS & GROVER (1999) afirmam que essas seis dimensões apresentam elementos de racionalidade e adaptabilidade. A racionalidade é descrita como a tendência do sistema de planejamento de ser analítico, com a geração e busca extensiva de alternativas, e bem organizado e visível, com procedimentos e políticas formalizados, além de possuir alto nível de exatidão e formalização, foco na integração e fluxo *top-down*. A adaptabilidade é descrita como a capacidade de aprendizado do sistema de planejamento. O sistema de planejamento deve ser desenhado de tal forma que os gerentes percebam as mudanças na organização e no ambiente que podem provocar uma mudança na estratégia. Atributos de adaptabilidade: participação diversa através dos níveis hierárquicos e funções, grande número de participantes, avaliação freqüente e ajuste dos planos, sistemas abertos de *feedback*, reuniões freqüentes e alto nível de consistência. Firmas em ambientes muito competitivos e intensos em informação podem precisar mais da adaptabilidade.

SEGARS & GROVER (1999) também afirmam que estudos anteriores sugerem que metodologias exaustivas como a Engenharia da Informação e o Planejamento Estratégico de Dados são muito rígidas e muitas vezes complexas para ser implementada com sucesso. Além disso, enquanto essas metodologias proporcionam uma estrutura extensiva para o planejamento, elas não proporcionam o refinamento, o que fazem delas muito inflexíveis e aptas a preservarem as estratégias e estruturas existentes. Muitas dessas metodologias foram refeitas por muitas empresas para torná-las mais adaptativas.

A pesquisa de SEGARS & GROVER (1999) chegou a conclusão sobre a existência de cinco perfis de PESI, que correspondem às escolas de pensamento. Os autores também fazem uma correspondência com os perfis de EARL (1993):

1. **Escola do design.** Perfil racional e adaptativo. Níveis moderados de exatidão, formalidade, criatividade, participação e consistência. Fluxo *top-down*. Alto nível de melhoria e cooperação.

Elaboração da estratégia através de intuição, experiência e conhecimento informal de eventos corporativos. O CIO junto com um seleto grupo se reúne ao longo do ano para discutir questões críticas. São utilizadas poucas políticas e ferramentas. O alinhamento é conseguido através da

comunicação informal com linhas de autoridade lateral e vertical. Força: reproduz a visão estratégica da alta gerência. Fraqueza: tendência de simplificar questões complexas de planejamento.

Corresponde à abordagem levada pelo negócio de EARL (1993).

2. **Escola do planejamento.** Perfil relativamente formal, exaustivo, ênfase em controles e orçamentos, pouca participação e baixa consistência. Bom desempenho em análises, mas baixo em cooperação e melhoria da capacitação.

A atividade de planejamento é bem documentada, controlada e formalizada e segue passos bem definidos. Emersão de objetivos, orçamentos, tarefas e planos operacionais durante o planejamento. O aprovador sênior tende a aprovar e não a criar o plano estratégico.

Corresponde à abordagem tecnológica de EARL (1993).

3. **Escola do poder.** Maneira *ad hoc*, não freqüente, relativamente informal, não exaustivo, criatividade, participação limitada, fluxo *botton-up*. Baixa participação, pouco foco, exaustão e formalização não são necessários. Trata-se do perfil de pior desempenho em todas as dimensões. Pouco alinhamento.

Elaboração da estratégia através de barganha e negociação. Diferentes interesses pela organização. As principais questões de planejamento são discutidas informalmente por atores-chaves da organização. O planejador de SI tem o papel de pegar a opinião dos diversos atores organizacionais.

Corresponde à abordagem administrativa de EARL (1993).

4. **Escola do posicionamento.** Perfil racional e adaptativo.

Um grupo central de executivos de SI tende a controlar o processo, formulando estratégias que depois são filtradas pela organização. Utilização de ferramentas de alto nível de planejamento. O papel do planejador de SI é de um analista de alto nível.

Corresponde à abordagem do método de EARL (1993).

5. **Escola do aprendizado.** Perfil racional e adaptativo. Exaustão, formalidade, controle, fluxo *top-down*, alta participação e consistência. Trata-se do perfil mais efetivo e demonstra características de racionalidade e adaptação, o que

leva os autores a concluir que o PESI não deve ser apenas racional ou adaptativo, mas uma combinação dessas características.

Processo de aprendizado realizado com flexibilidade e adaptabilidade enquanto mantém a coordenação e o controle. Porém, muita flexibilidade pode levar a falta de foco nos objetivos estratégicos.

O processo de planejamento e seus produtos são continuamente refinados. Experimentação. Estratégias emergentes que provocam que os indivíduos interajam, aprendam entre eles, entrem em conflito e eventualmente desenvolvem o consenso. Atividade de planejamento é extremamente adaptativa às mudanças organizacionais e de ambiente. Muitos recursos financeiros e humanos devem ser empregados ao processo. Processo de tentativa e erro (e não processo otimizado).

Corresponde à abordagem organizacional de EARL (1993).

GROVER & SEGARS (2004) também descrevem o PESI por estágios de maturidade. Sistemas de planejamento mais maduros são caracterizados por altos níveis de incerteza no ambiente e difusão de TI. E essas duas características exigem um sistema adaptativo. A seguir são descritos os estágios de maturidade do SISP:

- **Estágio Preliminar** – os procedimentos de planejamento estão sendo desenvolvidos e os participantes possuem pouca experiência.
 - O planejamento é *ad hoc* e oportunista;
 - A alta gerência autoriza o SISP, mas oferece pouco insumo para o processo;
 - Gerentes de SI formam comitês de planejamento para decidir questões estratégicas;
 - Há pouca coleta de informações;
 - Os papéis não estão definidos;
 - Métodos formais são utilizados de forma parcial ou falham;
 - O processo é mais orientado para a criatividade do que para o controle;
 - Reuniões não são freqüentes;
 - Não existe avaliação formal do planejamento;
 - Alinhamento limitado uma vez que os objetivos de negócio não são bem entendidos;

- Incerteza do produto, mercado e do ambiente tecnológico que estimulam a necessidade de planejamento;
- Pressão para mudança traz novas tecnologias e melhores informações.
- **Estágio de Evolução** – as atividades de planejamento já foram testadas, mas o processo ainda está sendo refinado e os participantes têm alguma experiência.
 - Sentimento de frustração provoca mudança;
 - Alta gerência começa a ter mais interesse e a participar;
 - Definição formal dos papéis e responsabilidades dos participantes;
 - Maior participação da empresa;
 - SISP é incorporado como uma atividade da organização;
 - Definição e documentação dos procedimentos do SISP;
 - Utilização ou adaptação de metodologias formais;
 - Refinamento dos processos para adaptação à cultura da organização;
 - Alta gerência tem a expectativa de resultados;
 - A análise organizacional é mais complexa e detalhada;
 - Incorporação de melhorias nas estruturas e processos organizacionais;
 - Melhoria do processo;
 - Melhor identificação de problemas e oportunidades e avaliação das necessidades organizacionais.
- **Estágio de Maturidade** – a empresa tem um histórico de atividades de planejamento e os participantes têm muita experiência e os procedimentos estão adequados.
 - TI é vista como um recurso que pode melhorar a efetividade organizacional em um ambiente de muita incerteza;
 - Forças contraditórias devem ser balanceadas para promover a efetividade;
 - O processo de planejamento possui elementos de racionalidade – é bem entendido no seu esforço de busca de forças, fraquezas, ameaças e oportunidades, problemas e soluções;
 - O PESI é formal na definição de procedimentos e métodos;
 - É alcançado um balanço delicado entre racionalidade e adaptabilidade;
 - Todas as pessoas são encorajadas a se envolver no pensamento estratégico.

A pesquisa indicou que a maioria das organizações ainda está refinando os seus processos e apenas 20% se consideram no estágio de maturidade.

DOHERTY et al. (1999) encontraram em sua pesquisa quatro padrões de abordagens de PESI, que são comparadas com as abordagens de EARL (1993):

1. Em 36% dos casos, observou-se empresas que possuíam alta pontuação para o alinhamento e foco competitivo, além de uma pontuação para implementação relativamente alta. Isso indica a existência de um processo contínuo de revisão e ajuste para manter a vantagem competitiva. Além, uma pontuação alta foi constatada em relação aos aspectos do planejamento, como formalidade, exatidão e foco na implementação, que provêm uma abordagem disciplinada de planejamento que pode ser necessária para atingir os objetivos estratégicos.

Esse padrão tem características de racionalidade, representada por alto nível de exatidão, formalização e fluxo *top-down* de planejamento, além de princípio de adaptação relacionado com a capacidade de aprendizado através de larga participação e de revisão freqüente ou contínua do plano.

O grupo parece corresponder à abordagem organizacional de EARL (1993), pois o PESI é uma atividade constante de tomada de decisão e que é baseada na exatidão e envolvimento da gerência. Porém, a abordagem organizacional admite um foco criativo em contraste com o foco de controle da racionalidade.

2. Em 29% dos casos, observou-se um foco na criatividade, grande foco competitivo, baixo patrocínio (o que sugere que o projeto é gerenciado apenas pela função de SI), baixa formalidade, exatidão e foco na implementação (o que sugere que o processo de planejamento não é suficientemente estruturado). Portanto trata-se de uma organização em aprendizado, mas que ainda não consegue integrar pessoas de negócio no processo de planejamento.

Aproxima-se da abordagem conduzida pelo negócio de EARL (1993), na qual usuários e gerentes de linha se envolvem pouco, pois o PESI é responsabilidade do diretor de SI ou do planejador estratégico de SI; os procedimentos são desenvolvidos na base da tentativa e erro. As características dessa abordagem vão de encontro com as características do grupo de baixa participação e formalidade.

3. Em 26% dos casos, observou-se o insucesso em atingir o alinhamento estratégico, o que sugere uma abordagem de PSI, relativamente imatura.

Se aproxima da abordagem administrativa de EARL (1993) pois esta é realizada de forma *botton-up* e não possui um pensamento estratégico. O PESI deve seguir e estar conforme com os procedimentos de planejamento e controle da organização.

4. Em 9% do casos, observou-se alta formalidade, exaustão, controle e foco em implementação, mas baixo alinhamento e foco competitivo. É uma abordagem de planejamento bem estruturada, que se utiliza de metodologias e é direta em atender os objetivos estabelecidos, mas que possuem baixo impacto estratégico. Trata-se da abordagem direcionada pela tecnologia ou pelo método de EARL (1993).

O sucesso do PESI foi observado em sete dimensões: alinhamento, análise, capacitação, contribuição, cooperação, implementação e satisfação.

A abordagem organizacional se comprovou como sendo a mais bem sucedida, seguida pela abordagem conduzida pelo negócio e abordagem sistemática. A abordagem administrativa foi a de pior desempenho. A justificativa para o sucesso da abordagem organizacional pode ser explicada pela literatura, que enumera uma série de fatores de sucesso que são observados nessa abordagem:

- Forte foco na implementação
- Alto nível de criatividade
- Participação do usuário no processo de planejamento
- Forte foco competitivo
- Comprometimento e envolvimento da gerência sênior
- Alto nível de alinhamento
- Necessidade de revisões regulares

Apenas as características de exaustão e formalidade (presentes na abordagem organizacional) não estavam citadas na literatura como fatores de sucesso do PESI.

Como pode ser visto, diversos autores tentam realizar uma classificação do processo decisório e encontrar perfis de organização. De forma simplificada, essa dissertação assume que esses perfis convergem em dois perfis de tomada de decisão, um processo racional e outro processo incremental, cujas as características são apresentadas a seguir.

Perfil de Processo Decisório	Característica do Perfil
Racional	<ul style="list-style-type: none"> • Processo formal de planejamento; • Utilização de metodologias; • Analítico e exaustivo; • Formalização – existência de regras e procedimentos; • Documentação; • Controle do orçamento; • Planejamento periódico.
Incremental	<ul style="list-style-type: none"> • Processo <i>ad hoc</i>; • Adaptação a um ambiente em mudança; • Incrementalismo – acumulação de decisões estratégicas; • Foco em criatividade; • Estratégias de SI emergem de atividades da empresa; • Tentativa e erro; • Política, negociação, conflito de interesses internos, resistência.

O processo de planejamento, além de ser classificado pelos fatores organizacionais como visto neste capítulo, muitas vezes também é classificado na literatura pela sua forma de realizar o alinhamento com o planejamento estratégico do negócio. O alinhamento é tratado no tópico a seguir.

5.4 Alinhamento

O alinhamento efetivo entre as estratégias de negócio e de TI é atingido através do PESI (BURN & SZETO 2000). Em outras palavras, um dos objetivos do PESI é obter o alinhamento estratégico e o alinhamento é visto como a medida de sucesso do PESI (LEDERER & SALMELA, 1996). A ausência de alinhamento estratégico pode levar a organização reduzir os retornos do investimento de TI (TALLON et al., 1999).

TALLON et al. (1999) identificaram na literatura duas áreas importantes para o valor da TI para o negócio: alinhamento estratégico e efetividade de SI. O alinhamento estratégico é definido como a extensão pela qual a estratégia de TI suporta e é suportada pela estratégia de negócio, enquanto a efetividade de SI se refere à performance da organização de SI. Os autores ressaltam a importância de PESI

para o alinhamento estratégico e ilustram que uma organização efetiva de SI é necessária para converter o alinhamento estratégico em níveis mais altos de valor de TI para o negócio

HENDERSON & VENKATRAMAN (1999) afirmam que o alinhamento estratégico não é um evento, mas um processo de adaptação e mudança. Eles desenvolvem o seguinte modelo:

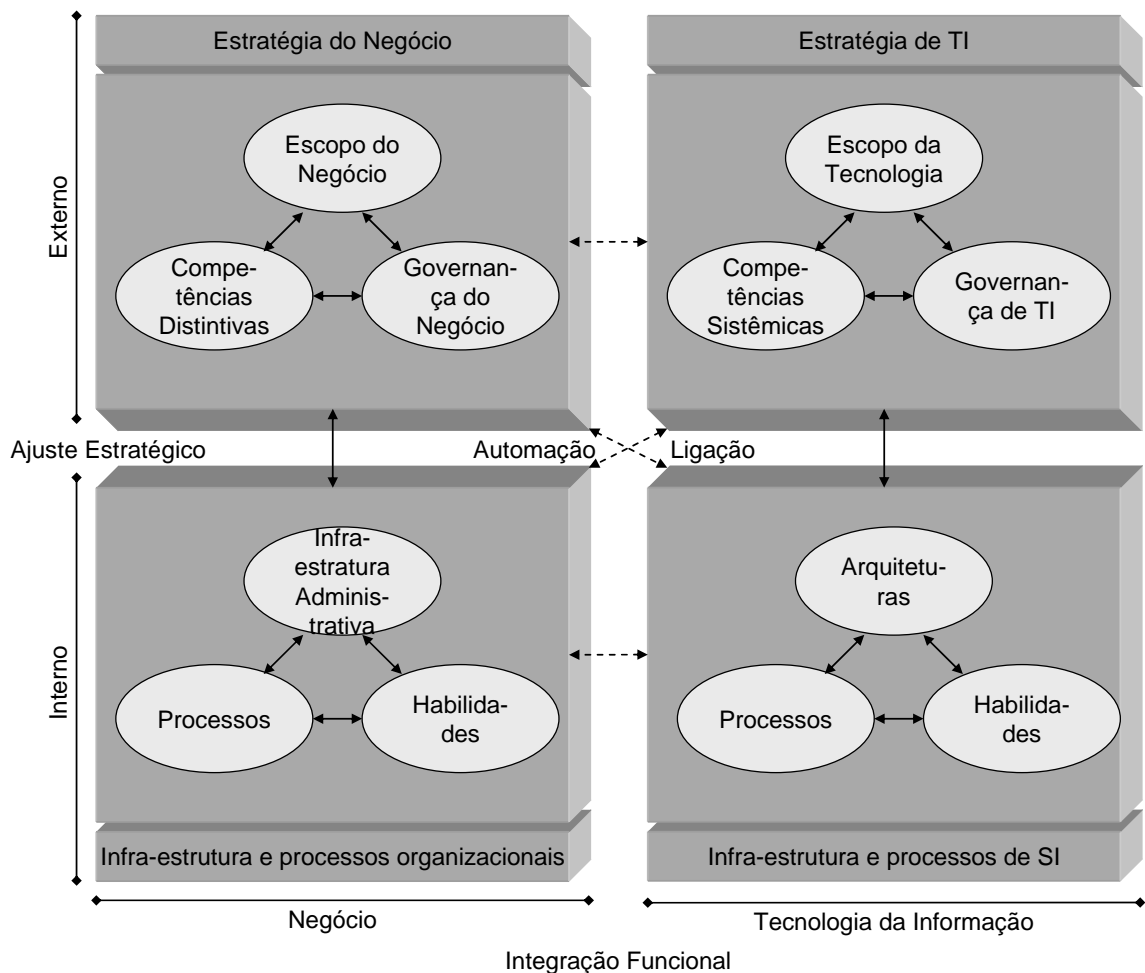


Figura 32 - Modelo de alinhamento estratégico (Fonte: HENDERSON & VENKATRAMAN, 1999)

O modelo mostra a necessidade de dois tipos de integrações: a integração estratégica, entre a estratégia de negócio e a estratégia de TI; e a integração operacional, entre infra-estrutura e processos organizacionais e infra-estrutura e processos de TI.

O modelo também exige um balanço entre as escolhas feitas nos quatro domínios. Uma abordagem simples para fazer isso é considerar um ajuste bilateral entre cada uma das perspectivas.

Os autores propõem quatro perspectivas dominantes de alinhamento, sendo que as duas primeiras tratam a estratégia de negócio como um direcionador e as duas últimas tratam a estratégia de TI como um habilitador.

Na primeira perspectiva está a execução da estratégia que é representada pela conexão entre estratégia de negócio, infra-estrutura organizacional e infra-estrutura de SI. É a perspectiva mais comum, que corresponde à visão clássica e hierárquica da gestão estratégica. A alta gerência atua como o formulador da estratégia enquanto o gerente de SI atua como o implementador da estratégia. A função de TI é avaliada segundo critérios que refletem um foco em custo.

A segunda perspectiva é a da transformação da tecnologia, que ocorre quando a conexão é feita no sentido estratégia de negócio, estratégia de SI, infra-estrutura de SI. Nesta perspectiva ocorre a implementação da estratégia de negócio através de elaboração de estratégia de TI e articulação desta com a infra-estrutura e processo de SI requeridos. Ela busca identificar as competências de TI através do posicionamento adequado no mercado de TI. A alta gerência atua como o visionário da tecnologia, enquanto o gerente de SI é o arquiteto da tecnologia. O desempenho é medido por liderança em tecnologia.

A terceira perspectiva diz respeito ao potencial competitivo e corresponde à conexão estratégia de SI, estratégia de negócio e infra-estrutura organizacional. Nesta perspectiva há a exploração das capacitações emergentes de TI que podem influenciar em produtos e serviços, na estratégia, e desenvolver novas formas de relacionamento. A alta gerência atua como o visionário do negócio, enquanto o gerente de SI é o catalizador, aquele que identifica e interpreta questões do mercado de TI que podem ser ameaças ou oportunidades de TI. O desempenho é medido por liderança em tecnologia.

A quarta e última perspectiva diz respeito ao nível de serviço e corresponde ao caminho estratégia de SI, infra-estrutura de SI e infra-estrutura organizacional. A preocupação é com a criação de capacidade de atender às necessidades do cliente de SI. A perspectiva também é necessária para garantir o uso efetivo da TI pois o departamento de SI deve atender a demanda crescente dos usuários. A alta gerência atua como priorizador, enquanto o gerente de TI realiza a liderança executiva. O critério de avaliação é a satisfação do cliente.

TEO & KING em três diferentes artigos (TEO & KING, 1996; KING & TEO, 1997; KING & TEO, 2000) consideram que o PESI possui quatro estágios evolucionários

descritos pelo grau de integração entre o planejamento do negócio e o planejamento de SI:

- Tipo 1: Planejamento separado com integração administrativa, ou seja, coordenação de agendas, orçamentos, etc;
- Tipo 2: Planejamento ligado em um sentido com integração seqüencial. As estratégias de negócio guiam o planejamento de SI;
- Tipo 3: Planejamento ligado em dois sentidos com integração recíproca. As estratégias de negócio podem direcionar o plano de SI assim como pode ser guiado por ele;
- Tipo 4: Planejamento integrado com integração total. O planejamento de SI faz parte do processo de planejamento de negócio.

Cada tipo sucessivo representa um maior potencial para TI e permite um alinhamento mais efetivo entre as estratégias de SI e negócio. Além disso, a extensão da contribuição de SI para a performance organizacional aumenta com uma maior integração.

A integração seqüencial e a recíproca ocorrem com mais freqüência, seguidos pela integração administrativa e integração total (TEO & KING, 1996). O estudo chegou à conclusão de que quanto maior a integração entre os planejamentos de negócio e de SI, são menores os problemas organizacionais, de implementação, de base de dados e de hardware. Em todos os estágios, os problemas com implementação eram os mais representativos. Além disso, os problemas com base dados eram sempre maiores que os problemas com hardware em todos os estágios.

Os estágios são melhor caracterizados pela tabela a seguir:

Tabela 8 - Estágios evolucionários do PESI (Fonte: KING & TEO, 1997)

	Estágio 1 Integração Administrativa	Estágio 2 Integração Seqüencial	Estágio 3 Integração Recíproca	Estágio 4 Integração Total
Propósito da integração	Administrativo e não estratégico	Suportar a estratégia de negócio	Suportar e influenciar a estratégia de negócio	Desenvolvimento conjunto de estratégias de SI e de negócios
Papel da função de SI	Orientada tecnicamente e não estratégica	Recurso para suportar a estratégia de negócio	Recurso para suportar e influenciar a estratégia de negócio	Crítica para a sobrevivência de longo prazo da empresa
Papel primário do executivo de SI	Administrador funcional responsável	Especialista de SI que formula a estratégia de	Especialista de SI que provê insumos de	Membro formal e integral da alta gerência que é

	pelo suporte de <i>back office</i>	SI para implementar a estratégia de negócio	valor durante a formulação e implementação da estratégia	envolvido em vários assuntos do negócio
Critério de performance da função de SI	Eficiência operacional e minimização de custos	Contribuição para a implementação da estratégia de negócio	Qualidade dos insumos de SI na formulação e implementação da estratégia de negócio	Impacto de longo prazo na organização
Motivadores para o desenvolvimento de aplicativos de SI	Necessidade de automatizar os processos administrativos	Metas de negócios são consideradas em primeiro lugar	Metas e negócio e as capacitações de SI são consideradas conjuntamente	Aplicativos de SI são críticos para o sucesso da estratégia de negócio
Participação da alta gerência no PSI	Raramente	Não freqüente	Freqüente	Quase sempre
Participação do usuário no PSI	Raramente	Não freqüente	Freqüente	Quase sempre
Participação do executivo de SI no planejamento do negócio	Raramente	Não freqüente	Freqüente	Quase sempre
Avaliação de novas tecnologias	Raramente	Não freqüente	Freqüente	Quase sempre
Status do executivo de SI (número de níveis abaixo do CEO)	Quatro ou mais	Três	Dois	Um

Os estágios 1 e 2 são essencialmente reativos em sua natureza, enquanto os estágios 3 e 4 são pró-ativos (KING & TEO, 2000). Os conceitos de naturezas reativa e a pró-ativa são definidos pela forma como é realizado o alinhamento entre o plano de negócio e o plano de SI. A forma reativa é caracterizada pela comunicação de mão única e seqüencial entre planejamento do negócio e planejamento dos SI's. Já a forma pró-ativa, é caracterizada por uma comunicação de mão dupla e recíproca entre o planejamento do negócio e dos SI's, ou seja, o plano de SI pode ser utilizado não apenas para suportar, mas também para influenciar as estratégias de negócio. A pesquisa encontrou ainda as seguintes diferenças entre os dois tipos de planejamento:

- Empresas com orientação pró-ativa possuem menos problemas no planejamento de SI e contribuem mais para a performance organizacional pois existe mais comunicação e entendimento entre a gerência de negócio e a gerência de SI.
- A participação da alta gerência e dos usuários é mais difícil de se obter no processo reativo, o que provoca que o planejamento falhe em considerar as

estratégias e metas organizacionais. Isso pode ser explicado por existir uma ligação fraca entre a função de negócio e a função de SI.

- O comprometimento da alta gerência na implementação do plano é difícil de se obter quando o planejamento é reativo.

BURN & SZETO (2000) chegam à conclusão em seu estudo de que o alinhamento estratégico varia, primeiramente, em relação à natureza da indústria e a sua dependência de TI. Além disso, eles também chegam à conclusão que existe quatro motivações para o alinhamento: requisitos da alta gerência, requisitos de negócio e de mercado, requisitos competitivos e outros especificados pelos respondentes.

BURN & SZETO (2000) afirmam também que o alinhamento pode trazer os seguintes benefícios para a organização: entrega de produtos e serviços com preços menores, resposta rápida ao ambiente de negócio dinâmico e volátil, criação de novos produtos e serviços, penetração mais profunda em um segmento de mercado, melhoria da qualidade da tomada de decisão gerencial, aumento de eficiência operacional e produtividade, utilização efetiva dos recursos da TI para suportar as operações da empresa e outros especificados pelos respondentes da pesquisa.

Por fim, o estudo também identificou que gerentes de TI e negócios concordam que:

- A estratégia de negócio é o direcionador do alinhamento estratégico;
- O papel da alta gerência deve ser o de priorizador para encontrar a melhor forma de alocar os recursos na organização;
- O papel da gerência de SI deve ser o de liderança executiva para levar a função de TI a atingir os objetivos de negócio;
- O critério de performance para a execução da estratégia deve ser baseado no custo e benefícios.

KEARNS & LEDERER (2000) defendem a existência de dois tipos de alinhamento entre o planejamento de negócios (PN) e o planejamento de sistemas de informação (PSI):

1. Alinhamento PSI-PN. O plano de SI faz uma referência direta a missão, objetivos e estratégias contidos no plano de negócio. O plano de negócio guia a elaboração do plano de SI.
2. Alinhamento PN-PSI. Esse alinhamento é conseguido quando o plano de negócio se refere diretamente ao plano de SI e especifica aplicativos e tecnologias de SI. Apoio da gerência sênior à função de SI, verifica a

importância dos recursos de informação para a empresa e consegue um alto nível de integração entre o planejamento de SI com o de negócio. Esse alinhamento permite que a empresa identifique oportunidades de SI e consiga utilizar o recurso informação estrategicamente.

O estudo consegue comprovar que:

- Executivos de SI e outros executivos seniores concordam sobre o uso de recursos de SI para o ganho de vantagem competitiva. Porém, os executivos de SI são mais otimistas sobre a utilização de aplicativos de SI para criar vantagem competitiva.
- Executivos de SI e outros executivos seniores associam um melhor alinhamento PSI-PN com a melhor utilização de recursos baseados em informação para a vantagem competitiva. Quando o plano de SI reflete a missão e objetivos da empresa, suporta as estratégias de negócio, reconhece forças externas e reflete as restrições de recursos, a organização é mais propícia a utilizar os SI's estrategicamente.
- Apenas os executivos de SI associam um melhor alinhamento PN-PSI com a melhor utilização de recursos baseados em informação para a vantagem competitiva. Isso indica que potenciais benefícios dos investimentos em SI's podem estar sendo desperdiçados pelas empresas.

A pesquisa de SABHERWAL & CHAN (2001) comprovou que existe uma relação entre alinhamento e a performance do negócio, para empresas “analistas” e “prospectores”. Isso significa que a relação entre alinhamento e sucesso do negócio depende da estratégia de negócio. Para os “defensores”, uma ênfase no alinhamento de SI não melhora a execução da estratégia e o sucesso de negócio. Isso sugere que para essas firmas um foco gerencial em alinha a estratégia de SI pode trazer *paybacks* não satisfatórios⁹.

FIGUEIREDO (2002) encontra uma série de sinônimos para alinhamento – adequação, equilíbrio, harmonia, coordenação, conexão, alinhamento estratégico. O autor afirma que o planejamento é uma ferramenta eminentemente alinhadora, por

⁹ “Analistas”, “prospectores” e “defensores” são descritos no capítulo sobre SI e a organização.

que pode direcionar todas as atividades em um sentido determinado. Entretanto, o autor alerta que é preciso deixar claro que planejamento não é alinhamento. Ter plano estratégico ou operacional não garante que o alinhamento será obtido. O alinhamento tem uma dinâmica muito maior, por sofrer outras influências além das do planejamento, e deve ser obtido através de ações corretas de planejamento, coordenação, controle, motivação, comunicação, e outros instrumentais da administração. Portanto, a utilização de um método não garante o alinhamento da TI com o negócio ou com as outras unidades funcionais. Há outras variáveis fundamentais para o alinhamento como a comunicação, o conhecimento compartilhado entre os executivos e as implementações realizadas com sucesso pela unidade de TI.

REZENDE (2002) afirma que acima de tudo é importante o planejamento e alinhamento da TI aos negócios além da situação atual. Mas isso não significa apenas o sentido futurístico da TI. O alinhamento entre o planejamento estratégico de tecnologia da informação (PETI) e o planejamento estratégico empresarial (PEE) se constitui a partir da relação vertical e horizontal com os respectivos ambientes externo e interno, que promovem o ajuste ou a adequação estratégica para atender ao posicionamento de mercado da organização, a partir dos seus diferentes relacionamentos funcionais entre habilidades pessoais, processos, arquitetura da TI e infra-estrutura de apoio.

O mesmo autor afirma que para implementar os modelos da estratégia é necessário estudar minuciosamente os processos organizacionais para estruturar a TI adequada à organização. Modelos de alinhamento estratégico definem as alternativas de negócio em paralelo com as alternativas de TI, mantendo um fluxo contínuo de interação e troca de informações.

GRAEML (2003) coloca algumas questões que devem ser feitas para o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia da organização (pág. 132):

- A TI oferece oportunidades de remodelar os negócios atuais ou criar novos negócios para a empresa?
- O sistema é o centro do negócio ou é crítico para a missão da empresa?
- Qual a ligação do sistema em questão, ou do investimento em infra-estrutura, com os objetivos do negócio?
- Existem resultados de negócios que podem ser diretamente associados ao sistema de informação em questão?

- A carteira atual de soluções de TI é capaz de suportar os negócios da empresa?
- Como deve evoluir essa carteira no futuro para tornar esse suporte mais efetivo e fornecer sustentabilidade para as vantagens competitivas da empresa?

WEILL & ROSS (2006) entendem o alinhamento como técnicas da administração de TI para assegurar o envolvimento geral da administração e utilização efetiva da Tecnologia da Informação. Os principais processos de alinhamento incluem os processos de:

- Aprovação de investimentos.
- Exceções à arquitetura – sem um processo viável de exceções, as unidades de negócio ignoram os padrões da empresa e implementam exceções sem nenhuma aprovação.
- Acordos de nível de serviço – é interessante fazer a comparação com provedores externos para até mesmo avaliar a possibilidade de terceirização.
- Cobrança reversa – tem propósito de alocar custos de tal modo que os custos de TI das unidades de negócio reflitam o uso de serviços compartilhados.
- Acompanhamento de projetos.
- Rastreamento formal do valor de negócios gerado da TI – rastrear aumenta o aprendizado organizacional sobre o valor das iniciativas habilitadas pela TI.

Em suma, nesta dissertação adota-se os seguintes estágios evolucionários de alinhamento descritos pelo grau de integração entre o planejamento do negócio e o planejamento de SI:

- **Tipo 1:** Inexistência de alinhamento entre o planejamento de negócios e o planejamento de SI;
- **Tipo 2:** Planejamento ligado em um sentido com integração seqüencial. As estratégias de negócio guiam o planejamento de SI;
- **Tipo 3:** Planejamento ligado em dois sentidos com integração recíproca. As estratégias de negócio podem direcionar o plano de SI assim como pode ser guiado por ele.

5.5 Fatores de sucesso

EARL (1993) cita quais são os fatores de insucesso do PESI: restrição de recursos, implementação parcial do plano, baixa aceitação da alta gerência, pouco tempo de dedicação e envolvimento, relação pobre entre o usuário e SI. Por outro lado, os fatores de sucesso do PESI seriam, por ordem de importância: envolvimento da alta gerência, suporte da alta gerência, disponibilidade da estratégia de negócio, estudo do negócio anterior ao estudo da tecnologia, bom gerenciamento de SI.

SABHERWAL & KING (1995) afirmam que uma série de fatores contextuais podem afetar o desenvolvimento estratégico de SI, como ambiente externo, a organização e a função de SI. Aplicações estratégicas de SI parecem estar facilitadas em: indústrias turbulentas e intensas em informação; uma forte ligação entre alta gerência e SI; um departamento de SI competente; e a existência de sistemas baseados em uma aplicação estratégica.

Segundo SEGARS & GROVER (1998), a performance do PESI muitas vezes é medida pelo o que é mais fácil de se medir, como orçamento, retorno do investimento ou redução de custo. Porém, essas medidas ignoram o componente intangível dos benefícios dos SI's. Por isso os autores fazem uma proposta de dimensões de avaliação baseados em uma revisão da literatura e que se comprovam por uma pesquisa empírica:

- Julgamento centrado na meta – os quanto as metas foram atingidas? Metas consideradas na pesquisa: melhorar o desenvolvimento gerencial, prever tendência futuras, performance de curto prazo, performance de longo prazo, obtenção de informação relevante, evitar áreas problemáticas.
- Julgamento comparativo – comparação da efetividade do sistema com outros sistemas similares de outras organizações
- Julgamento normativo – comparação com o sistema ideal da teoria (padrões de um bom planejamento, um planejamento bem sucedido, FCS).
- Julgamento de melhoria – como o sistema de planejamento se adapta às mudanças de circunstâncias? Foco em avaliar como o sistema de planejamento se adaptou durante o tempo em suportar as mudanças necessidades de planejamento da organização.

SEGARS & GROVER (1998) afirmam que o sucesso pode ser classificado em dimensões de: alinhamento, análise, cooperação e melhoria nas capacitações. O alinhamento facilita o desenvolvimento e aquisição de TI que é congruente com as

necessidades competitiva da organização. Ele é manifestado por: entendimento dos objetivos organizacionais pelos planejadores de SI; percepção de necessidade de mudança dos objetivos de SI em função da estratégia corporativa; entendimento mútuo entre alta gerência e planejadores de SI; e aumentar a visão da função de SI pela organização.

A análise, por sua vez, é medida pelo grau de esforço realizado para o entendimento das operações internas da organização em termos do processos, procedimentos e tecnologia.

A cooperação, segundo SEGARS & GROVER (1998) existe quando existe uma concordância (entre os sub-grupos organizacionais) sobre as prioridades de desenvolvimento, cronogramas de implementação e responsabilidades gerenciais.

Já a melhoria das capacitações, os autores citam como exemplos: a melhor capacidade de atingir o alinhamento entre as estratégias de negócio e SI, analisar e entender o negócio e as tecnologias associadas, estimular a cooperação e parceria entre gerentes funcionais e grupos de usuários, antecipação de eventos relevantes e questões sobre o ambiente competitivo, e adaptação a mudanças inesperadas da organização e do ambiente competitivo.

SEGARS & GROVER (1999) citam quatro dimensões de efetividade do PESI:

- Alinhamento – ligação da estratégia de SI com a estratégia de negócio. Desenvolvimento da TI de forma congruente com as necessidades competitivas da organização.
- Análise – é realizada quando os planejadores de SI fazem um esforço para compreender os processos, procedimentos e tecnologia da organização. Entendimento claro de como a informação é utilizada pela organização.
- Cooperação – acordo sobre as prioridades de desenvolvimento, programação de implementação e responsabilidades gerenciais. Os planejadores de SI devem garantir que as bases de poder pela organização suportam o processo e o conteúdo do SISP.
- Melhoria da capacitação – de alinhar, analisar e cooperar, além de antecipar questões e eventos relevantes do ambiente competitivo e adaptar a mudanças inesperadas da organização e do ambiente.

TEO & ANG (1999) em sua pesquisa encontraram doze fatores críticos de sucesso¹⁰ significativos para alinhar o plano de SI's como o planejamento do negócio, listados abaixo, por ordem de importância:

1. Comprometimento da alta gerência com o uso estratégico da TI. Os autores comentam a frase de um executivo que afirmou que a dificuldade de utilizar a TI estrategicamente existe porque ela não é vista como uma ferramenta para se ganhar vantagem competitiva.
2. A gerência de SI's tem conhecimento sobre o negócio. Esse conhecimento deve englobar estratégia do negócio, processos de trabalho organizacionais, produtos, serviços, receitas de sucesso da indústria, forças e fraquezas dos competidores e ações potenciais.
3. A alta gerência tem confiança no departamento de SI.
4. O departamento de SI provê serviços eficientes e confiáveis aos usuários. Se os usuários não possuem confiança no trabalho do departamento de SI, dificilmente eles irão compartilhar e formular estratégias de forma conjunta para o departamento de SI. Os departamentos usuários também podem tomar a decisão de desenvolver os seus próprios aplicativos de TI, criando problemas futuros, como ilhas de automação e falta de integração e compartilhamento de dados.
5. Existe comunicação freqüente entre os usuários e o departamento de SI. A comunicação garante que os aplicativos de TI são desenvolvidos de acordo com os requisitos dos usuários.
6. A equipe de TI é capaz de se manter atualizada sobre as evoluções de TI. Dessa forma, a equipe de TI é capaz de sugerir aplicativos mais adequados para suportar a estratégia e objetivos do negócio. Esse aplicativos podem ser cruciais para a sobrevivência da empresa no longo prazo.
7. Gerentes de negócio e de SI trabalham juntos em parceria para a priorização do desenvolvimento de aplicativos.

¹⁰ TEO & ANG (1999) definem fatores críticos de sucesso como aqueles os quais a gerência deve dar uma atenção especial para aumentar as chances de sucesso do alinhamento do planejamento estratégico com o plano de TI.

8. Metas e objetivos do negócio são informados ao gerente de SI. Mesmo se não existir uma definição formal de metas e objetivos da organização, os gerentes de SI devem se apoiar na visão e missão da organização para promover o alinhamento.
9. O departamento de SI compreende as necessidades dos usuários. SI's não são utilizados mais apenas para automatizar atividades, mas cada vez mais para realizar a reengenharia dos processos de negócio e contribuir para o sucesso de longo prazo da organização. Dessa forma, o SI pode ter um papel chave em garantir que os aplicativos servem às necessidades do negócio e não se tornam um elefante branco no qual recursos são consumidos com aplicativos que não estão alinhados com as necessidades dos usuários.
10. A alta gerência conhece sobre TI. A TI deve ser vista como um recurso para suportar ou influenciar as estratégias do negócio em termos de simplificar as operações, reengenheirar os processos de negócio, estreitar a relação com fornecedores e clientes.
11. O departamento de SI traz idéias criativas de como utilizar a TI estrategicamente.
12. O plano de negócio corporativo é disponibilizado para o gerente de SI.

GOTTSCHALK (1999b) afirma que existe muita bibliografia sobre planejamento estratégico de sistemas de informação e implementação de sistemas de informação. Porém, o assunto implementação do plano é pouco explorado e, segundo o autor, muitas vezes tratado como uma mera fase do planejamento estratégico de sistemas de informação, o que, de certa forma, reduz a sua relevância.

Para reduzir o risco de insucesso dessa fase, o autor comprova através de sua pesquisa, que são fundamentais dois fatores, responsabilidade e envolvimento com o usuário. Quanto maior a descrição da responsabilidade pela implementação e do envolvimento do usuário, maior a extensão do plano de implementação. O envolvimento do usuário é o engajamento das pessoas que vão a tecnologia e sistemas depois da implantação e deve incluir treinamento, entendimento do usuário, participação, operação, desenvolvimento e suporte.

GOTTSCHALK (1999a) em sua pesquisa revelou duas características da estratégia formal de TI podem influenciar na implementação:

- A descrição de responsabilidade pela implementação, que deve incluir a responsabilidade por implementar dentro do tempo, dentro do orçamento, por benefícios pretendidos, implementação gradual de grandes projetos, projetos de alta prioridade e benefícios de curto prazo de projetos iniciais.
- A descrição do envolvimento do usuário durante a implementação, que deve incluir treinamento, entendimento, participação, operação, desenvolvimento e suporte.

Além disso, surpreendentemente, a pesquisa revelou que o suporte da alta gerência durante a implementação é de pouca importância. Isso pode ser explicado porque a gerência está envolvida primordialmente na elaboração da estratégia e não na implementação do plano. Além disso, desde que a responsabilidade pela implementação esteja definida, o suporte da alta gerência se torna menos importante.

REICH & BENBASAT (2000) criam o conceito de domínio compartilhado de conhecimento entre executivos de negócio e de TI: quando o pessoal de TI conhece sobre o negócio e quando o pessoal de negócio conhece sobre TI, a comunicação TI-negócios é facilitada. O estudo dos autores chega à conclusão de que para o alinhamento de curto prazo é importante a existência de comunicação entre executivos de negócio e TI, a existência de conexão entre os processos de planejamento de negócio e TI, e a existência de um histórico bem sucedido de implementação de TI. Já para o alinhamento de longo prazo, o domínio compartilhado de conhecimento se revelou como sendo o fator de maior importância.

BURN & SZETO (2000) afirmam que a alta gerência deve desempenhar os seguintes papéis na formulação da estratégia: articular as opções de estratégias de negócio, prover uma visão da tecnologia que melhor suporta a estratégia de negócio, articular o impacto das capacitações de TI na estratégia de negócio escolhida, encontrar a melhor forma de alocar recursos, e outros.

BASU et al. (2002) comprovam em sua pesquisa que o comprometimento da alta gerência contribui para o atingimento dos objetivos do PESI. O envolvimento da alta gerência é representado pelo patrocínio dos altos executivos, pelo seu conhecimento das questões de TI, pelo envolvimento na definição das questões-chaves do projeto e pelo feedback ao longo do projeto.

Porém, BASU et al. (2002) afirmam que um PESI muito excessivo pode gerar impactos negativos como: alteração de requisitos posterior à criação do plano;

reduzir a performance organizacional; criação de burocracias com a participação em peso da alta gerência; reduzir a criatividade dos funcionários com o excesso de controle e cobranças. Portanto o comprometimento da alta gerência aumenta o sucesso do PESI até atingir um ponto ótimo; depois disso o aumento da participação da alta gerência reduz o sucesso do PESI. Trata-se de uma relação de curva em U invertido.

SLATER (2002) cita cinco erros clássicos do processo de planejamento estratégico de TI:

1. Não comece com o plano de negócio, comece antes do plano de negócio. O CIO não deve ficar esperando o plano de negócio ficar pronto. Além disso, o CIO deve participar o planejamento e não ficar esperando o plano ficar pronto. Ele deve participar ativamente para identificar como a tecnologia pode criar novas possibilidades de negócio. Além disso, planos de negócio são incompletos para o propósito da TI pois as estratégias de negócio são definidas em um nível muito alto.
2. Não escute apenas os superiores, escute os funcionários também. É claro que o planejamento tem que estar de acordo com o desejo e orientação da alta gerência. Porém, deve-se ouvir os funcionários da base da hierarquia também, não apenas porque têm boas idéias, mas também porque eles conhecem a realidade e oferecem *feedbacks* honestos.
3. Não exagere nos detalhes, as especificações da execução pertencem a outro documento. O nível de detalhe ideal é aquele que propicia que a equipe de TI possa fazer alteração nos detalhes da implementação sem reescrever o plano estratégico, e que permite que os executivos que não são de SI vão compreender. Geralmente o plano é dividido em duas partes: uma que descreve os aplicativos ou soluções para unidades de negócios particulares ou funções, e outra que indica os requisitos de infra-estrutura, atualizações de softwares e detalhes da arquitetura.
4. Não deixe empoeirar, garanta que o plano seja executado.
5. Não congele o plano, crie flexibilidade através do planejamento de cenários e revisão freqüente.

GRAEML (2003, p. 137) afirma que o ponto de partida para se obter vantagem competitiva com base em investimentos em TI são os gerentes de informática e de negócios:

- Entenderem onde e de que forma a TI proporciona a capacidade de mudar a dinâmica da concorrência em um mercado;
- Detectarem possíveis opções de sucesso e não se atrelarem a idéias de projetos mirabolantes;
- Entenderem os fatores que podem tornar sustentável uma vantagem competitiva baseada em TI;
- Saberem avaliar se a TI deve ser utilizada como parte de uma iniciativa de negócio ou para servir como infra-estrutura para iniciativas futuras.

GRAEML (2003) afirma ser importante a multi-disciplinariedade das pessoas envolvidas no planejamento como uma forma de evitar que a comunicação com os clientes e toda a estratégia da empresa acabem refletindo apenas a visão eminentemente técnica dos profissionais da área de informática. É importante também que as outras áreas da empresa passem a participar e discutir os projetos de TI, contribuindo para que ela transforme-se, efetivamente, em um fator de vantagem competitiva para a empresa. A TI não pode auxiliar na estratégia da empresa sem que o gerente de informática entenda o negócio da empresa e que exista uma estrutura que formalize a sincronização da tecnologia com o negócio. O autor cita como exemplo, um comitê interdepartamental para assuntos de informática, formado por gerentes das diversas áreas e, naturalmente, da área de informática.

GRAEML (2003) também afirma que alta administração deve conhecer minimamente a TI. “Embora a alta administração não precise conhecer profundamente os detalhes técnicos envolvidos nas atividades de informática, é necessário que ela desenvolva mecanismos para conseguir controlar e avaliar o que está acontecendo, e para conseguir perceber se os investimentos em TI estão agregando valor à empresa.” (GRAEML, 2003, p.62) Segundo o autor, “A informática ainda pode e deve tomar decisões técnicas, mas quando as decisões apresentam um impacto significativo nos negócios da empresa, em seus produtos ou clientes, os gerentes funcionais devem participar ativamente da tomada de decisões.” (GRAEML, 2003, p.68)

GRAEML (2003) também cita a importância de o departamento de TI conhecer as estratégias de negócio, as atividades da empresa, e os relacionamentos (formais e informais) existentes entre os departamentos e pessoas, pois as estratégias para os sistemas de informação devem decorrer diretamente do conjunto de estratégias da organização. O sistema de informações deve estar associado ao objetivo do

negócio. O autor afirma que quando o departamento de informática e as demais áreas conseguem trabalhar de forma colaborativa para desenvolver os processos de TI, o valor agregado ao negócio tende a ser muito maior.

Por fim, GRAEML (2003) cita a importância da alta gerência no processo, não só no financiamento do projeto, como também no gerenciamento das mudanças nos processos, na estrutura e na cultura da organização, que normalmente acompanham a introdução da TI, além da dissipação dos focos de resistência.

NEWKIRK et al. (2003) comprovaram através de seus estudos que na fase de implementação do plano estratégico, pouco esforço pode produzir planos de implementação com detalhes insuficientes para garantir uma execução de sucesso. Ao mesmo tempo, um esforço muito grande nessa fase pode complicar, atrasar ou impedir a implementação. Portanto a relação entre o esforço empregado e o sucesso do PESI nessa fase se revelou como sendo uma curva em “u” invertido, tendo um ponto ótimo.

Nas outras fases do PESI, divulgação da estratégia, análise da situação, concepção da estratégia e formulação da estratégia, a relação entre o esforço empregado no PESI e o seu sucesso se revelou sempre positiva, ou seja, quanto maior o esforço, melhor o resultado. Porém, os autores afirmam que os planejadores de sistemas de informação não excedem os seus esforços nessa fase.

A integração entre o departamento de SI e os departamentos de negócios é citado por muitos autores como sendo algo muito importante. Segundo a DELOITTE (2004), a atuação dos CIO's tem mudado. Antigamente, manter os *data centers* rodando era o suficiente. Hoje os CIO's são líderes de negócio que trabalham junto com as unidades de negócio para melhorar a performance e a eficiência. Geralmente existe um grande gap entre o que os líderes de negócio querem da TI e o que a TI pode fazer. O problema geralmente existe em função da fraca colaboração. Os líderes de negócio desenvolvem estratégias competitivas sem o envolvimento da TI e a TI desenvolve estratégias de tecnologia sem envolver os líderes de negócio.

A DELOITTE (2004) ressalta a importância da elaboração de um business case:

- Força as pessoas a pensar claramente sobre custos, benefícios, metas e o tempo até a geração de valor.

- Analisar os investimentos propostos faz com que a empresa antevêja possíveis problemas e promove uma abordagem disciplinada no planejamento e execução.
- Provê insumos para medir o progresso e o sucesso.

GROVER & SEGARS (2004) acreditam que um SISP bem sucedido é descrito por: alinhamento de negócios e TI, analisa e entende o negócio e suas tecnologias associadas, estimula cooperação e parceria entre os gerentes funcionais e grupos de usuários, antecipa eventos e questões relevantes no ambiente competitivo, e se adapta a mudanças inesperadas da organização e do ambiente. Portanto, o autor classifica as seguintes dimensões da efetividade do SISP:

- Alinhamento – proximidade da estratégia de negócios com a estratégia de SI
- Análise – entendimento da operação interna da empresa em termos de processos, procedimentos e tecnologias
- Cooperação – acordo sobre prioridades de desenvolvimento, programas de implementação e responsabilidades gerenciais que permite a redução de conflitos
- Melhoria da contribuição de capacitações – contribuição para vários aspectos da efetividade organizacional

Os autores também acreditam que o sistema de planejamento deve ter características que alertem os gerentes sobre mudanças organizacionais e de meio ambiente que possam provocar alteração da estratégia. Estruturas formais podem fazer com que o PESI seja mais eficiente. A necessidade de realismo do orçamento aumenta o número de mecanismos de controle. A medida que o sistema de planejamento se desenvolve, aumenta os níveis de formalização, exaustão, fluxo *top-down*, foco em controle, participação e consistência.

CHI et al. (2005) afirmam que uma avaliação do ambiente aumente as chances de atingir os objetivos de um PESI. A avaliação do ambiente permite que os planejadores identifiquem novas oportunidades, ameaças, forças e fraquezas, assim como promove a inovação e aumenta a flexibilidade de um plano de SI em adaptar o aumento de incerteza e complexidade em ambientes externos. Os planejadores ajustam o seu plano para se tornarem competitivos de acordo com as mudanças no meio ambiente.

O ambiente externo é classificado em duas camadas, a primeira impacta diretamente na organização, como competidores, fornecedores e clientes. A

segunda camada, mais genérica, é consistida de fatores sociais, demográficos e econômicos.

Para conduzir a avaliação do ambiente, a empresa avalia suas forças e fraquezas internas de TI, assim como as oportunidades e ameaças em relação às possibilidades de uso da TI. A empresa também deve examinar a TI do competidor, e as tendências tecnológicas, do ambiente e da indústria que podem afetar os aplicativos de SI's. A empresa também deve considerar as alternativas de futuro (cenários) e definir hipóteses críticas relacionadas a cada uma delas.

CHI et al. (2005) comprovaram em seus estudos que quando a alta gerência (e não a média gerência) iniciam o PESI, a avaliação do ambiente será mais profunda. Isso se explica por ela ter maior autoridade para liberar recursos para o PESI e para convencer os outros gerentes a se comprometerem com o estudo.

CHI et al. (2005) também comprovaram que quando o departamento de SI participa do planejamento de longo prazo do negócio, a avaliação do meio ambiente será mais profunda. Para contribuir para o PESI, o departamento de SI precisa conhecer as metas do negócio. A interação do departamento de SI com a alta gerência no planejamento do negócio, aumenta esse conhecimento e ajuda no entendimento da importância do ambiente externo no desenvolvimento da estratégia de SI.

Por fim, a última descoberta do estudo de CHI et al. (2005) foi a de que quanto melhor a avaliação do ambiente, maior é o atingimento dos objetivos do PESI.

WEILL & ROSS (2006) afirmam que se os objetivos de negócio forem claramente expostos, os profissionais de TI poderão facilmente converter objetivos estratégicos em princípios de TI adequados.

Além disso, os autores afirmam que a empresa não deve mudar a governança de TI com muita frequência. Como consequência da interação na governança, os executivos de TI aprendem sobre a estratégia de negócios (e muitas vezes exigem clareza) e os executivos de negócios aprendem sobre as capacidades de TI, graças ao constante envolvimento nas decisões sobre Tecnologia da Informação.

WEILL & ROSS (2006) também afirmam que os mecanismos de governança, seu funcionamento e resultados esperados devem ser comunicados à organização. O quanto mais isso corre, mais eficaz é a governança. Portais podem dar suporte a governança publicando métricas de sistemas de acompanhamento de projetos. Eles citam os sintomas de governança ineficaz:

- A alta gerência vê pouco valor nos investimentos em TI.

- A TI é frequentemente uma barreira para a implementação de novas estratégias.
- Os mecanismos para tomar as decisões de TI são lentos ou contraditórios.
- A alta gerência não consegue explicar a Governança de TI.
- Os projetos de TI frequentemente atrasam ou excedem o orçamento.
- A alta gerência vê a terceirização como um reparo rápido para problemas de TI. Preocupados com os custos ou com a falta de valor da TI, a empresa recorre à terceirização como um reparo rápido para controlar o problema. Para ser eficaz, a terceirização deve resultar da constatação de que certas competências ou serviços serão mais bem providos externamente.
- A governança muda frequentemente.

Em suma, são citados na literatura os seguintes fatores críticos de sucesso para o PESI:

- **Alinhamento entre negócios e TI.**
- **O negócio deve vir antes da tecnologia.**
- **O departamento de TI deve conhecer o negócio.** Esse conhecimento deve englobar estratégia do negócio, processos de trabalho organizacionais, produtos, serviços, receitas de sucesso da indústria, forças e fraquezas dos competidores e ações potenciais. Dessa forma, os planejadores de SI podem entender os objetivos organizacionais e como a TI proporciona a capacidade de mudar a dinâmica da concorrência em um mercado.
- **Forte ligação entre alta gerência e SI.** É necessário o entendimento mútuo entre alta gerência e planejadores de SI sobre as prioridades de desenvolvimento, cronogramas de implementação e responsabilidades gerenciais. Além disso, deve existir um domínio compartilhado de conhecimento entre executivos de negócio e de TI. Dessa forma, a alta gerência tem confiança no departamento de SI.
- **Um departamento de SI competente** para propiciar um bom gerenciamento de SI. A equipe de TI deve se manter atualizada sobre as evoluções de TI, para, dessa forma, ser capaz de sugerir aplicativos mais adequados para suportar a estratégia e objetivos do negócio.

- **Cooperação e parceria entre a área de TI e as áreas usuárias.** O departamento de TI não deve escutar apenas os superiores, mas os funcionários também. A comunicação freqüente entre os usuários e o departamento de SI garante que os aplicativos de TI são desenvolvidos de acordo com os requisitos dos usuários.
- **Envolvimento da alta gerência.** O envolvimento da alta gerência é representado pelo patrocínio dos altos executivos, pelo seu conhecimento das questões de TI, pelo envolvimento na definição das questões-chaves do projeto e pelo feedback ao longo do projeto.
- **Multi-disciplinariedade das pessoas envolvidas no planejamento.**
- **Descrição clara das responsabilidades no PESI.**
- **Flexibilidade e adaptação.** Um PESI de sucesso antecipa eventos e questões relevantes no ambiente competitivo, e se adapta a mudanças inesperadas da organização e do ambiente. O sistema de planejamento deve ter características que alertem os gerentes sobre mudanças organizacionais e de meio ambiente que possam provocar alteração da estratégia. O plano não pode ser congelado, deve sofrer revisão freqüente. A avaliação do ambiente permite que os planejadores identifiquem novas oportunidades, ameaças, forças e fraquezas, assim como promove a inovação e aumenta a flexibilidade de um plano de SI em adaptar o aumento de incerteza e complexidade em ambientes externos.
- **Não ser muito exaustivo.** Um PESI muito excessivo pode gerar impactos negativos como: alteração de requisitos posterior a criação do plano; reduzir a performance organizacional; criação de burocracias com a participação em peso da alta gerência; reduzir a criatividade dos funcionários com o excesso de controle e cobranças. Um esforço muito grande na implementação também pode complicar, atrasar ou impedir a realização dessa fase.

6 Proposições e constatações

Após a revisão bibliográfica, este capítulo se dedica à formulação de proposições e constatações. Elas procuram responder aos objetivos da pesquisa: para cada objetivo foram elaboradas preposições e constatações com base na revisão bibliográfica e na experiência pessoal da pesquisadora. A seguir são apresentadas as preposições e constatações para cada um dos objetivos.

Objetivo: Compreender como uma organização conduz o processo de projetar a sua arquitetura de SI.

P1 O processo decisório da arquitetura de sistemas de informação é uma composição complexa de atividades organizacionais que pode ou não ser apoiado por um método. Portanto existem duas formas de realizar o processo decisório dos SI's da organização:

P1.1 O processo de planejamento pode ser racional, unificado e apoiado por um método.

P1.2 O processo de planejamento pode não ser racional, mas incremental, ou seja, a arquitetura de sistemas de informação de uma organização pode ser o resultado de uma série de decisões tomadas ao longo do tempo e não de um único e grande planejamento.

Objetivo: Identificar as etapas que foram percorridas durante o processo de definição e escolha dos SI's da empresa.

P2 No caso da utilização de um método racionalmente pensado, devem ser percorridas as seguintes etapas: planejamento do processo, estudo da situação atual dos sistemas de informação e dos processos de negócio por ele suportados, acompanhamento do mercado e da evolução tecnológica para a identificação de oportunidades, entendimento da estratégia e dos objetivos do negócio, proposição de uma arquitetura de sistemas de informação, planejamento de recursos (humanos, financeiros, hardware, etc), elaboração de planos de ação e implementação desses planos.

Objetivo: Identificar quais foram os principais fatores internos (estrutura/ cultura organizacional, estratégia) e externos (mercado de SI, inovações tecnológicas, histórias de sucesso no setor) que influenciaram, ou seja, serviram de insumo para a decisão da arquitetura de SI.

- P3** A história da organização, suas crenças, estrutura e a cultura organizacional são alguns dos principais fatores internos que influenciam na decisão da arquitetura de SI.
- P4** Os processos da organização são fatores internos importantes que influenciam na decisão da arquitetura de SI.
- P5** Os objetivos estratégicos da organização são fatores internos importantes que influenciam na decisão da arquitetura de SI.
- P6** As características dos gestores e sua forma de atuação são fatores internos importantes que podem influenciar a decisão da arquitetura de SI.

Por características do gestor que influenciam na decisão, estão sendo consideradas: conhecimentos formais e formação, experiências profissionais anteriores, e características pessoais. Por experiência profissional entende-se que engloba posições ocupadas, o perfil das atividades desempenhadas, e empresas/ locais de trabalho. As características pessoais são entendidas como atitudes no trabalho, como conservadorismo, empreendedorismo, propensão ao risco, criatividade, habilidade de negociação, objetividade, etc; estilo de decisão, como autoritário, consultivo, delegador ou baseado em grupo (WAGNER III & HOLLENBECK, 2003); e cultura, crenças, valores, atitude.

Essa definição de características do gestor se aproxima muito do que CARDOSO (2004) entende por competências. Segundo o autor, a competência de um indivíduo pode ser entendida como a sua capacidade de executar uma determinada tarefa. A competência “é significativamente circunstancial, na medida em que depende de sua história ou de seu conhecimento pessoal acumulado – o que estudou, o que viveu, que valores absorveu, que características físicas adquiriu, entre outros –, de sua vontade – ou de seu livre arbítrio para determinar o esforço a ser empreendido –, do ambiente organizacional percebido e das características específicas da situação em que a tarefa será executada.” (CARDOSO, 2004, p.41)

SEGARS & GROVER (1999) afirmam que os perfis de planejamento de SI podem ser parcialmente explicados pela experiências, crenças e atitudes dos planejadores seniores. Isso vai ao encontro parcialmente da hipótese da dissertação, pois acredita-se que as decisões em si sejam influenciadas, mas não a forma como o sistema de planejamento está configurado.

P7 O mercado de SI, as inovações tecnológicas e casos de sucesso de SI em outras empresas são os principais fatores externos que influenciam na decisão da arquitetura de SI.

Objetivo: Compreender quais decisões devem ser tomadas durante o processo de projetar a arquitetura de SI de uma organização.

P8 O processo de definição da arquitetura de SI envolve a definição de:

P8.1 Quais são os processos que devem ser suportados por sistemas de informação;

P8.2 O quanto se deseja investir;

P8.3 Qual a tecnologia a ser adotada;

P8.4 Quais são os processos de negócio estratégicos que devem ser apoiadas por soluções customizadas;

P8.5 Quais sistemas de informação devem ser comprados na forma de pacote, quais devem ser desenvolvidos internamente, e quais devem ser desenvolvidos por uma empresa contratada.

Objetivo: Identificar os envolvidos e responsabilidades no processo decisório.

P9 O planejamento estratégico de sistemas de informação é um trabalho multidisciplinar, que deve envolver o departamento de TI, as áreas de negócios e a alta gerência da organização.

P9.1 O departamento de TI é responsável por acompanhar a evolução tecnológica do mercado de TI, identificar oportunidades para o negócio a partir da TI, formular as soluções tecnológicas viáveis para as demandas de SI, planejar a infra-estrutura necessária para os SI's que serão implementados.

P9.2 As áreas de negócio são responsáveis por avaliar a aderência dos SI's atuais com as necessidades atuais e futuras, transmitir para o departamento de TI as demandas de SI e formular as soluções para o atendimento da demanda em conjunto com o departamento de TI.

P9.3 A alta gerência deve atuar com patrocinadora do processo, incentivando a sua realização e tomando decisões ao longo do processo.

Objetivo: Identificar se existe alinhamento do plano de SI com os objetivos estratégicos e, caso positivo, como é realizado o alinhamento, ou seja, como o planejamento do negócio e o planejamento de SI se influenciam mutuamente.

- P10** O alinhamento do planejamento do plano de SI com o plano de negócio pode ser realizado de três formas: 1) simplesmente não existir alinhamento; 2) de forma unidirecional, o planejamento de SI considera os objetivos estratégicos do negócio; 3) ou de forma bidirecional, além de o planejamento de SI considerar os objetivos estratégicos, ele influencia no planejamento do negócio identificando oportunidades oferecidas pela TI.

Com base nos objetivos, proposições e constatações da pesquisa, bem como na revisão bibliográfica realizada, foram formuladas as seguintes questões para guiar o estudo de caso:

ENTENDIMENTO DA ORGANIZAÇÃO

1. Indústria, mercado, histórico, produtos e serviços, estrutura organizacional e outras informações gerais.
2. Existe planejamento estratégico formal na organização?
3. Qual sua visão, missão e objetivos?

COMPREENSÃO DO HISTÓRICO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

4. Qual o histórico dos sistemas de informação (SI) da organização, ou seja, quais foram os grandes marcos, grandes projetos de SI já executados na organização?
5. Qual o contexto organizacional que a decisão foi tomada, ou seja, o que levou a organização a tomar essas decisões no passado?
6. Qual a arquitetura de sistemas atual?
7. Quais são os projetos para o futuro?

AVALIAÇÃO DO ALINHAMENTO COM O NEGÓCIO

8. Qual o principal motivo de utilização da TI?
Exemplos:
Automatização
Ganho de produtividade
Comunicação
Integração interna ou externa
9. As decisões de SI são alinhadas com o negócio? Como?
10. O negócio é dependente de TI? Por que?
11. Qual a intensidade de informação na cadeia de valor da empresa?

12. Qual a intensidade de informação nos produtos e serviços oferecidos pela empresa?

13. A informação possibilitou a criação de novos negócios? Como?

14. A informação mudou a estrutura da indústria? Como?

Exemplos:

Acirramento da competição

Criação de barreiras à entrada

Aumento do poder de barganha dos compradores

15. Os SI's são utilizados para o ganho de vantagem competitiva? Como?

Exemplos:

Redução de custo

Aumento da diferenciação

A organização pode tomar decisões mais adequadas

Redução do time-to-market

Melhores respostas aos clientes

Ligações inter-organizacionais com fornecedores e clientes.

16. Existem resultados de negócios que podem ser diretamente associados ao sistema de informação em questão?

17. Existem indicadores de desempenho do negócio que serão utilizados para medir a eficácia do projeto de SI?

18. Qual o grau de sinergia entre a estratégia de SI e a estratégia financeira?

Exemplos:

Implantação de SI's Impactaram financeiramente a organização

Redução de custos da organização para viabilizar o investimento

Custos repassados para os clientes

Redução de custos operacionais

A forma como o projeto foi configurado (com/ sem customizações, etc) foi influenciada pelo custo

Lucratividade no longo prazo

19. As decisões de SI estavam atrelada à estratégia operacional? Como?

Exemplos:

Operações mais eficientes ou velozes

Viabilização de algum tipo de atividade

Alteração dos processos de negócio.

20. Existiu sinergia entre as decisões de SI e a estratégia de RH? Como?

Exemplos:

Alteração das atribuições dos funcionários

Realização de novos treinamentos (além dos treinamentos na ferramenta)

Gestão da mudança

Aumento ou redução do quadro de funcionários

21. Houve alteração na estrutura organizacional?

Exemplos:

Criação de mecanismos de coordenação lateral

Redução do número de níveis hierárquicos foi reduzido

Extinção/ criação de cargos

PROCESSO DECISÓRIO

22. Qual a classificação mais adequada para o processo decisório da arquitetura de sistemas de informação da organização (Planejado, Provinciano, Incremental, Fluido, Político)?

23. Qual o tempo de duração do processo decisório?

24. Caso exista um planejamento formal:

a. Qual o horizonte de planejamento?

b. Quais são as etapas geralmente percorridas no durante o planejamento? Por que cada uma dessas etapas são percorridas?

Exemplos:

Entendimento da estratégia e dos objetivos do negócio

Análise da situação atual dos sistemas de informação

Mapeamento dos processos de negócio

Análise dos processos de negócio

Análise do ambiente externo (SWOT e 5 forças de Porter)

Análise dos concorrentes

Análise do mercado de TI e da evolução tecnológica para a identificação de oportunidades

Planejamento de recursos (humanos, financeiros, hardware, etc)

Elaboração de planos de ação e implementação desses planos

c. Quais as análises utilizadas? Por que?

25. Quem participa do processo decisório e como é sua participação (funções)?

Exemplos:

Alta gerência atuando com patrocinador

Executivo de TI atuando com líder do processo

Equipe de TI atuando na elaboração de relatórios e análises

Áreas de negócio e usuários atuando definição da demanda e análise da situação atual de processos e sistemas

26. O departamento de TI participa do planejamento de longo prazo do negócio?

27. Qual o grau de colaboração entre o TI e as áreas de negócio na priorização no desenvolvimento de aplicativos de TI?

28. Existe comunicação freqüente entre os usuários e o departamento de SI? O departamento de SI compreende as necessidades dos usuários?

ATUAÇÃO DA ALTA GERÊNCIA

29. Qual a importância do envolvimento da alta administração?
30. Que tipo de decisão tomada pela alta administração e que tipo é delegada ao gerente de informática?
31. Qual a postura da alta gerência? Existiu imposição de decisões?
32. O quanto a decisão é influenciada pelas características do gestor? Se fosse outro gestor, a decisão seria diferente? A decisão representa a avaliação de um conjunto de restrições mais um “faro” empreendedor?

Exemplos de características do gestor:

Conhecimentos técnicos e formação

Experiências profissionais anteriores

 Posições ocupadas

 Perfil das atividades desempenhadas

 Empresas/ locais de trabalho

Características pessoais

 Atitudes no trabalho (conservadorismo, empreendedorismo, propensão ao risco, criatividade, habilidade negocial, objetividade, etc)

 Estilo de decisão (autoritário, consultivo, delegador ou baseado em grupo, etc)

 Cultura, crenças, valores, atitude

33. A alta administração tem um conhecimento básico de TI? Esse conhecimento permite que ela tome as principais decisões?
34. O gerente de TI tem conhecimento do negócio, industria, produtos, clientes, processos de negócio da organização?
35. Metas e objetivos do negócio são informados ao gerente de TI? O plano de negócio corporativo é disponibilizado para o gerente de TI?

Estas questões foram inseridas no protocolo de estudo de caso que se encontra no Anexo 2 desta dissertação.

7 Estudo de caso

7.1 Caracterização da organização objeto do estudo de caso

O Grupo Shell é uma companhia global de energia que possui mais de cem anos, atua em cerca de 140 países e territórios e empregam mais de 112 mil pessoas. O Grupo Shell explora, produz e refina petróleo. Acha, produz e transporta gás. Fabrica produtos químicos. Investe na pesquisa e viabilidade de fontes de energia renováveis.

A Shell está no Brasil desde 1913, ano no qual foi estabelecida uma sede no Rio de Janeiro para o comércio de derivados do petróleo. Atualmente, a Shell Brasil é uma das maiores companhias distribuidoras de combustíveis de capital privado do país. A companhia também produz e comercializa lubrificantes e produtos químicos. A rede de distribuição, espalhada por todo o território nacional, é composta por cerca de 2800 postos de serviço, incluindo, inclusive, os especializados em gás natural veicular (GNV). Desde 2002, a Shell Brasil passou a atuar, também, nas áreas de exploração e produção, gás natural e energia renovável.

Até 2002 a Shell Brasil tinha uma operação em nível local (nível de país). Cada localidade tomava as suas próprias decisões. A partir de 2003, a Shell Brasil passou a ser uma divisão do Shell Oil Products Latin América (SOPLA). O SOPLA produz e comercializa produtos de petróleo, incluindo atividades de refino, produção de lubrificantes, venda no varejo e vendas comerciais (para firmas). O SOPLA é uma parte do grupo Shell que atua, através de 29 empresas, em 41 países, da Argentina ao México, incluindo, também, países do Caribe.

Essa operação regional durou até 2005. Em 2006 começa a transição para uma operação global¹¹. Nessa estrutura existem os cargos regionais e locais, mas a decisão é tomada a um nível global.

O Grupo Shell possui as seguintes estratégias (SHELL, 2004):

1. Recuperar a força no *upstream* (exploração e produção) e tornar o *downstream* mais lucrativo. Isso significa que os investimentos da empresa estão direcionados para a exploração e produção. No caso do *downstream*, a

¹¹ Na verdade a estrutura global começou a ser construída antes de 2005 com a unificação de todas as empresas do Grupo exceto América Latina e Ásia.

Shell deve buscar apenas os mercados lucrativos. Mercados não lucrativos devem ser abandonados.

2. Melhorar a performance através de todas as atividades da Shell. Dentro dessa estratégia, o Grupo Shell busca a excelência operacional, foco em saúde, segurança e meio ambiente, e melhorar os processos para entregar o melhor para o cliente – o que é conhecido na empresa como *customer focus*.
3. Focar na criação de uma cultura “O Empreendimento Primeiro” (*Enterprise First*) e em uma organização simplificada com sistemas padronizados ao longo do mundo. Trata-se de uma estratégia com foco mais comportamental. Cada área não deve estar preocupada apenas com si própria e os seus produtos, mas com o desempenho da organização como um todo. O empreendimento vem na frente da empresa.
4. *From west to east*. Busca-se atuar mais no oriente (Ásia).

O Grupo Shell atua, basicamente, com os seguintes negócios:

- Varejo – é composto pela rede de postos de gasolina;
- Comercial – é o mercado B2B (*business to business*) que fornece produtos e serviços a diversos segmentos;
- Lubrificantes
- Exploração e produção – a Shell tornou-se, em 2003, a primeira operadora internacional de capital privado a produzir petróleo em escala comercial na Bacia de Campos, no litoral do Rio de Janeiro, nos campos de Bijupirá e Salema.
- Gás natural
- Aviação – atende tanto a aviação comercial (grandes companhias) quanto na aviação regional, agrícola e executiva. Além do abastecimento, oferece produtos e serviços como produtos *Flight Jacket*, para limpar, proteger e embelezar as aeronaves, programa de fidelidade, exclusivo da Shell Aviation no Brasil, e solução logística para companhias aéreas que permitisse otimizar custos sem gerar atrasos em horários de pico.
- Químicos – fabricação e fornecimento de um leque de produtos petroquímicos que então passam por processamento adicional por seus clientes industriais, como produtores de tintas, detergentes, computadores, telefones celulares, medicamentos, roupas à prova d'água, fitas adesivas e

geladeiras. Os produtos feitos pelas empresas químicas Shell vão de matérias petroquímicas básicas, como etileno, propileno e compostos aromáticos, e intermediários como monômero de estireno, etilenoglicóis, solventes e álcoois detergentes.

- Energia Alternativa – serviço de disseminação da tecnologia, bem como assistência técnica, operação e manutenção de sistemas completos de energia alternativa, como a energia solar fotovoltaica.
- Marine – fornecimento de combustíveis, lubrificantes e serviços à indústria marítima.
- Betume

A estrutura organizacional do Grupo Shell é dividida em áreas de negócio e áreas de suporte, como pode ser visto na figura a seguir. As áreas de suporte são replicadas para dentro das áreas de negócio, formando uma estrutura matricial. Exemplo: existem vices-presidentes de finanças para cada negócio, como refinaria, distribuição, varejo, comercial, lubrificantes, etc.

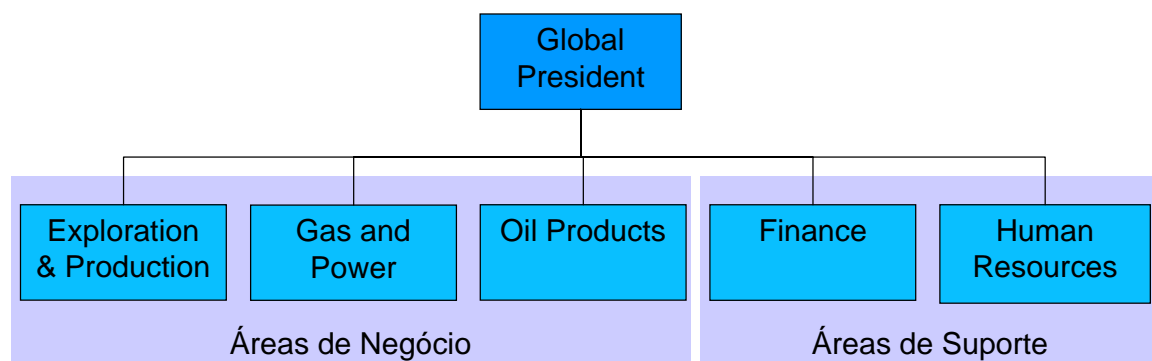


Figura 33 - Estrutura organizacional do Grupo Shell

O SOPLA está dentro da unidade de negócios de *Oil Products*. Esta área inclui os negócios de lubrificantes, aviação, químicos, varejo, comercial, refinarias e distribuição. Este estudo de caso se restringiu a analisar o negócio de *Oil Products*, que está inserido no *downstream*. Além disso, as entrevistas foram realizadas no final do ano de 2005 e, portanto, o SOPLA não fazia parte ainda da estrutura global do Grupo Shell.

A estrutura organizacional do SOPLA pode ser visto a seguir. Como pode ser observado, existe uma estrutura de recursos humanos e de finanças apenas para o SOPLA.

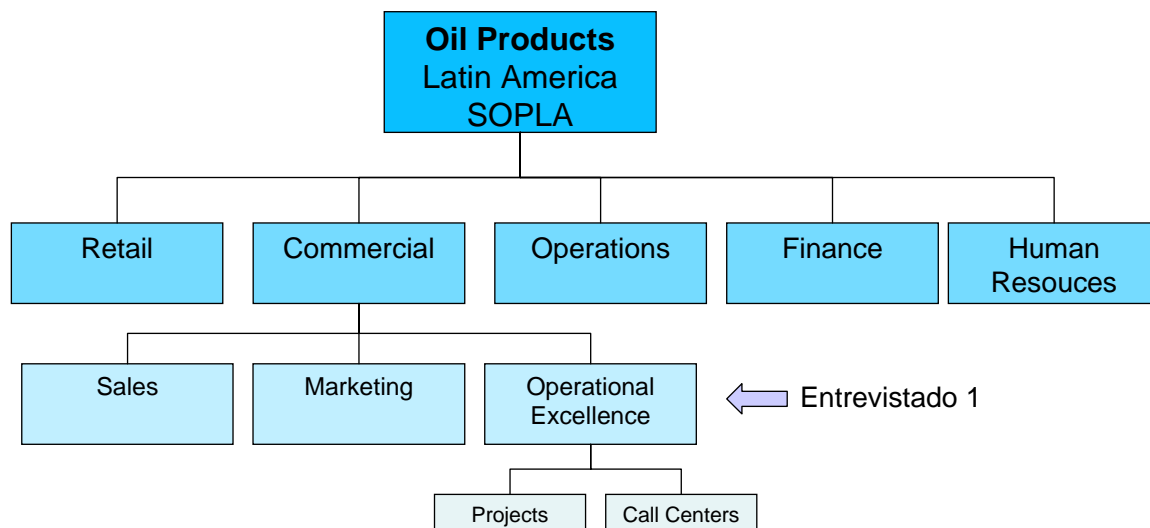


Figura 34 - Estrutura organizacional do SOPLA

Existe uma unidade de negócio para o mercado varejo e outra para o mercado comercial. O primeiro entrevistado é da área comercial, como está indicado na figura. O entrevistado é o gerente de excelência operacional para o segmento de mercado B2B, tem sob a sua responsabilidade todos os *Call Centers* do SOPLA e é também responsável pelos projetos do Comercial para melhor atender aos clientes. Além disso, o entrevistado é também o ponto focal de TI para todo o Comercial, ou seja, ele é a responsável por receber as demandas de TI de toda a unidade de negócio Comercial e dar um encaminhamento para essas demandas, seja através do contato com o *Business Information Manager* (BIM, gerente de informação do negócio) ou pelos fóruns de priorização de projetos.

A área de TI do SOPLA, assim como na estrutura do Grupo Shell, está dentro da estrutura de Finanças. Dentro de Finanças, além de TI, também existem as áreas de Impostos, Tesouraria, Estratégia e Portfólio (de investimentos) e Controladoria.

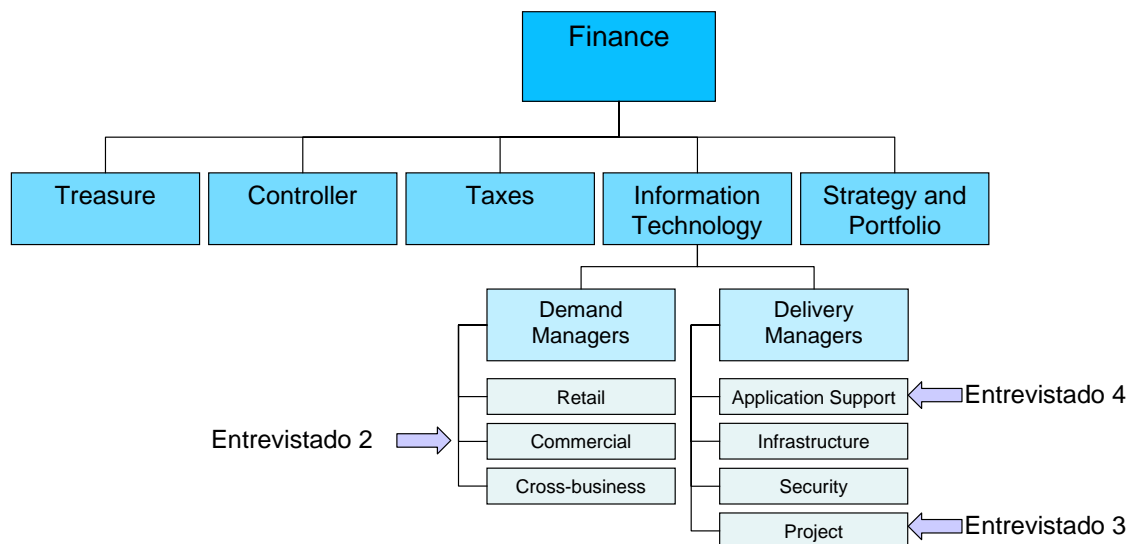


Figura 35 - Estrutura de Finanças e TI

A área denominada *Strategy and Portfolio* é a responsável pelo planejamento estratégico da organização. Esse planejamento estratégico não tem uma periodicidade definida. Além disso, Shell é conhecida pela utilização de cenários que geralmente são feitos a cada cinco anos com uma projeção para os próximos vinte anos. Porém, caso ocorra algum fato marcante, como o onze de setembro ou o escândalo da Enron Corp., o planejamento por cenários pode ser refeito de forma excepcional, ignorando a periodicidade. O planejamento por cenários não é reproduzido a nível local.

A área de TI é coordenada por um CIO regional para a América Latina que fica situado na Argentina. Segundo NETTO (2003), a equipe de TI para América Latina é composta de 94 pessoas. Subordinados ao CIO do SOPLA, existem os *Demand Managers* (gerentes de demanda de TI) e os *Delivery Managers* (gerentes de entrega das soluções de TI). Mas essa estrutura está mudando e vai se tornar globalizada e não mais da América Latina. Portanto, em 2006, passará a existir apenas um CIO global para o negócio de *Oil Products* e os gerentes regionais vão se reportar ao CIO global.

Os gerentes de demanda – também conhecidos na Shell como *Business Information Manager* (BIM) – são o que WEILL & ROSS (2006) chamam de gerentes de relacionamento entre negócios e TI. São pessoas alocadas na área de TI responsáveis por garantir que os sistemas de informação estão atendendo às necessidades do negócio e acompanhar os projetos. Um BIM tem sempre uma pessoa (ponto focal) correspondente no negócio, como é o caso da entrevistada 1. Existem três gerentes de demanda, um para cada mercado e outro para as áreas de

suporte. A segunda entrevistada do estudo de caso era uma gerente de demanda para o mercado Comercial.

Segundo WEILL & ROSS (2006), os gerentes de relacionamento entre negócios e TI conectam com eficácia as unidades de negócio ao grupo central de TI, permitindo a identificação de oportunidades de reutilização, sinergias e serviços compartilhados. Ao mesmo tempo, eles garantem que as necessidades comerciais de suas unidades de negócio sejam atendidas.

Do lado da entrega, existem quatro gerências: suporte a aplicativos, infra-estrutura, segurança e projetos. O gerente de projetos foi o terceiro entrevistado do estudo de caso. Ele é o gerente da equipe de gerência de projetos de TI (ele próprio não gerencia projetos) para a América Latina. O cargo não se restringe a projetos de sistemas de informação, mas trata de qualquer projeto de TI (de sistemas, infra-estrutura, etc), ou que envolva TI. Portanto, um projeto de negócio que envolva alguma coisa de TI deve ter o acompanhamento de um gerente de projetos em paralelo com o gerente da área de negócio.

O quarto e último entrevistado é o gerente de suporte a aplicativos, ou seja, ele é responsável por todos os sistemas que estão em funcionamento.

7.2 Histórico dos sistemas de informação

O histórico dos sistemas de informação da Shell podem ser resumidos em quatro estágios.

7.2.1 Primeiro estágio

Há anos atrás, a Shell tinha uma política de desenvolver os seus sistemas de informação. NETTO (2003) afirma que a Shell passou por uma grande dificuldade de consolidação das informações sobre o resultado financeiro da empresa. Estava claro para os executivos da companhia que o pessoal interno não tinha condições de gerenciar tecnologia sozinhos. Então foi nesse momento, por volta de 1986 e 1987, que se começou a terceirizar certas atividades de TI.

Nessa época, a tecnologia da informação na Shell Brasil era um grande contrato, tentando cobrir todo o serviço e uma pessoa dentro da Shell que tentava buscar elementos para suportar sua discussão com o fornecedor.

7.2.2 Segundo estágio

Em um segundo momento, a Shell passa a adotar pacotes de sistemas de informação, mas estes são extremamente customizados à empresa. São sistemas especializados nas áreas funcionais. Existia um sistema de faturamento muito robusto chamado MOATAS que era um pacote desenvolvido pelo grupo Shell e implantado em diversas de suas empresas. Existia também um sistema de Finanças, que já não era muito bom, e que era parte pacote, parte desenvolvimento interno.

NETTO (2003) afirma que nessa época ocorreu a mudança de fornecedor dos serviços de TI. Tomaram de volta para a companhia o que era julgado ser essencial, o conhecimento do negócio, e mantiveram terceirizados basicamente do que era *commodity*.

7.2.3 Terceiro estágio

Motivados pelo *bug* do milênio que se aproximava, a Shell Brasil tomou a decisão de substituir os seus sistemas por um ERP. Tratava-se de uma orientação do Grupo Shell, na qual cada país deveria escolher o seu próprio pacote entre SAP e JDE. O SAP era mais indicado para os países que possuíam exploração e produção (em função do módulo de manufatura que era melhor). Para os outros países era mais indicado o JDE em função do custo ser menor.

Na Argentina, a decisão teve o envolvimento de todo o grupo de gerentes que elaboraram um business case analisaram os pós e contras das duas alternativas que acabou com a escolha do JDE. Brasil e Venezuela foram os únicos países da América Latina que implantaram o SAP.

A Shell Brasil fez uma avaliação dos dois sistemas e selecionou o SAP em função, principalmente, de dois motivos: o JDE não tinha grande experiência de implantação em grandes empresas naquele momento e o suporte deste sistema no Brasil era muito pouco. Na verdade o processo de seleção do ERP envolveu várias etapas, entre elas: a definição dos critérios de avaliação e os pesos de cada um dos critérios; a avaliação dos dois pacotes com a realização de visitas em empresas que já tinham implantado (que eram pouquíssimas na época); e finalmente a decisão. O custo não foi um critério muito importante, por isso o SAP acabou sendo escolhido. Porém, segundo a opinião da entrevistada, o custo de implantação de qualquer um dos sistemas acabaria sendo o mesmo.

Em 1997 começa o projeto para a implantação do SAP no Brasil com o módulo de Finanças que durou um ano e meio e foi finalizada em meados de 1998. A escolha deste módulo para iniciar o processo se deu em função de o sistema utilizado anteriormente não ser muito bom. Seguiu-se então para o módulo de faturamento, distribuição e estoque, que durou mais um ano e meio. Nesse estágio que começa a surgir uma mentalidade de implantação de pacotes no Grupo e de aproveitamento desses pacotes entre as empresas do Grupo.

Em paralelo, outros grandes sistemas eram adotados, como o Vantive, sistema de gerenciamento do relacionamento com o cliente, e o OPMIS, um *Data Warehouse*. O OPMIS é um pacote utilizado por várias empresas do Grupo Shell com desenvolvimento interno. Contém informações gerenciais de volume, receita e margem.

NETTO (2003) afirma que nessa época o relacionamento com o fornecedor de serviços de TI ainda não era satisfatório. Nesse momento, a Shell decide se concentrou no relacionamento com o fornecedor. Adotou-se a filosofia de apoiar o fornecedor no cumprimento de seu SLA (*Service Level Agreement* – nível de serviço acordado) e essa se tornou a fórmula de sucesso da parceria com esses fornecedores, obtendo baixo custo, níveis de serviço adequados e satisfação do cliente.

7.2.4 Quarto estágio

Hoje ainda existe o SAP e JDE sendo utilizados pelo mundo, além de muitos outros sistemas. Na América Latina, por exemplo, existem cerca de 200 aplicativos em funcionamento que tiveram desenvolvimento interno.

Existe uma dificuldade de gerenciar tantos sistemas diferentes (não só de fornecedores diferentes, mas configurados de forma diferente). Então a Shell está passando pela unificação das suas atividades e sistemas. A unificação está sendo global. Apesar de a Shell ter vivido uma transição de país para região (América Latina), e de região para mundo, os ERP's vão passar pela migração de país diretamente para mundo, pois não tem sentido passar por uma etapa intermediária que seria extremamente custosa sabendo que em breve terá a operação mundial.

Foram definidos fatores críticos de sucesso (CSF) para viabilizar a operação global. Dois dos principais eram:

1. Unificação da infra-estrutura – todo o suporte de *help desk* e PC's passou a ser operado globalmente de forma unificada e padronizada. Existem três

equipes de suporte em função das diferenças de fuso-horário em diferentes locais: Huston, Reino Unido, e Malásia. Esse projeto começou há cinco anos e já está em operação hoje.

2. Unificação dos processos e aplicativos – ainda em andamento. O principal projeto é o Global SAP (GSAP), um projeto de re-implantação do SAP em todas as empresas do Grupo de forma globalizada.

Nesse momento é implantado um novo sistema inteligência de negócio, o COGNOS – que permite a geração de qualquer tipo de relatório e foi adotado para modernizar o sistema de obtenção de dados e acabar com os relatórios manuais. A área de varejo foi uma das que mais se beneficiaram com a implantação do BI (*Business Intelligence* – inteligência do negócio). Através do Projeto Radar, as informações sobre os postos de gasolina e lojas de conveniência foram reestruturadas. O programa Radar melhorou tanto o gerenciamento da rede de varejo da Shell que virou *benchmark* mundial para o Grupo.

NETTO (2003) ressalta que hoje a Shell está encarando o novo desafio que é o *outsourcing* globalizado, pois as orientações vêm da matriz e alguns contratos são globalizados. Netto enfatiza que, o Grupo Shell tem uma eficiência muito grande, porém a América Latina está situada na parte inferior da curva de custo, ou seja, possui um custo menor se comparado com o resto do Grupo. Quando se faz a globalização dos contratos, a média vai diminuir, mas o custo da América Latina tende a subir.

7.3 Processo de decisão de sistemas de informação da organização

As decisões acerca dos sistemas de informação que vão ser adotados na organização são tomadas de diversas formas e níveis na organização. O primeiro passo para decisão é a elaboração do plano de TI que fornece diretrizes para todos os outros processos decisórios. Além disso, existem os fóruns global, regional e local para a discussão e aprovação dos projetos apresentados pelas áreas de negócios.

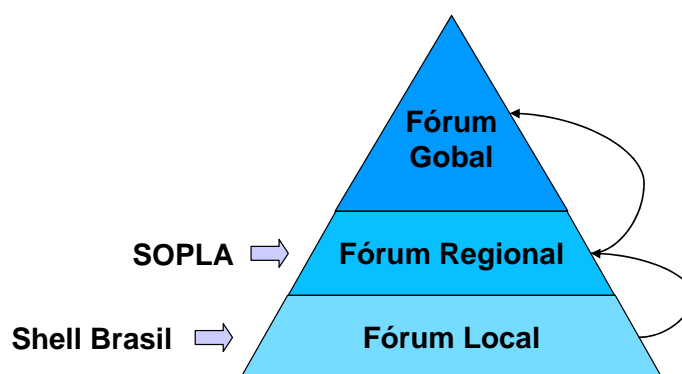


Figura 36 - Níveis de decisão de TI

É interessante notar que as decisões do fórum regional estão subordinadas ao que já foi decidido globalmente, assim como a decisão local é dependente das definições regionais e, conseqüentemente, das globais.

Atualmente existe também um grande projeto em paralelo a isso tudo, que é o Global SAP (GSAP). As decisões geralmente são tomadas por projeto, exceto decisões globais como é o caso do GSAP.

A seguir todas essas atividades são detalhadas.

7.3.1 Elaboração do plano de TI

A Shell possui um plano de TI desdobrado a partir do planejamento estratégico do Grupo, conhecido como Definição de Diretrizes e Procedimentos. Esse plano tem um horizonte de 10 anos e possui uma revisão anual e é elaborado por pessoas de nível muito alto: CIO global e mais os representantes de negócio. Esse pequeno comitê desenvolve o plano e definem os fatores críticos de sucesso. O Plano de TI tem como objetivo indicar como a TI pode contribuir para o atingimento dos objetivos de negócio.

É no Plano de TI, por exemplo, que são definidos os critérios de priorização dos projetos que vão ser discutidos nos fóruns global, regional e local. Hoje, a TI trabalha com as seguintes prioridades:

1. *Asset integrity* – a Shell deve garantir a integridade de seus sistemas. Portanto, se existe alguma ameaça à integridade, como sistema fora do ar ou perda de dados, o projeto será tratado como uma prioridade de primeira ordem.
2. *Streamline* – a Shell deve priorizar os projetos que estão alinhados e contribuem para a padronização e simplificação dos processos de negócio.
3. *Tactical projects* – em terceiro lugar de prioridade estão os projetos que trazem um retorno financeiro significativo. O *business case* deve mostrar que o projeto trará algum benefício financeiro, caso contrário ele não será aprovado.

Pode-se fazer um paralelo desses critérios de priorização com a matriz de priorização de investimentos de MCFALAN (2005) apresentada na figura 27 da página 86 desta dissertação.

Segundo essa matriz, para um setor relativamente estável e com as regras básicas conhecidas, como é o caso do *downstream*, a primeira prioridade deve ser reabilitar e manter o sistema, que vai de encontro com a idéia do *asset integrity*, ou seja, garantir a operação dos sistemas de tal forma a eliminar o risco de perda de informações, consideradas um ativo para a Shell.

A segunda prioridade para MCFARLAN (2005) deve ser a obtenção de vantagem competitiva. Isto está parcialmente de acordo com o critério *streamline*, uma vez que esse critério existe para que sejam priorizadas ações relacionadas a uma estratégia do negócio que é a lucratividade do *downstream*, mas que não necessariamente vai trazer vantagem competitiva.

A terceira prioridade para MCFARLAN (2005) inclui explorar novas tecnologias, manter ou recuperar a vantagem competitiva, e o retorno definido sobre o investimento. Para a Shell, apenas este último caso se enquadra dentro da sua terceira prioridade.

7.3.2 Fórum Global

O processo decisório acerca dos SI's da Shell começa com um fórum global de discussão. Trata-se de planejamento anual de investimentos que está atrelado à elaboração do orçamento. Podem existir sub-fóruns por linha de negócio.

O fórum é composto por pessoas de negócio, que definem os requisitos de negócio, e de TI que investigam as melhores soluções para esses requisitos. Antigamente quem participava eram os representantes regionais de cada linha, mas isso está mudando. Estão ficando apenas a representação por linha de negócio, sem uma ligação direta com a região.

Dentro do painel global os investimentos são apresentados (num formato padrão), discutidos e selecionados. Há uma discussão sobre os requisitos de negócio de o que é viável para a definição das melhores soluções (únicas para o mundo). A equipe chega em um consenso e toma as decisões.

A etapa seguinte é a elaboração do orçamento, no qual cada unidade de negócio deve prever recursos para a execução dos projetos selecionados que envolvem a sua unidade.

Ao longo da execução do ano é realizada uma discussão mais detalhada em fóruns regionais nos quais são apresentados business cases – que contém o valor do investimento, custo, benefícios, risco, entre outras informações – e é realizada uma priorização dos projetos. Qualquer ação com mais de 20 dias de duração é classificada como um projeto.

Hoje este fórum não está bem estruturado por causa do foco no GSAP.

7.3.3 Fórum Regional

Esses fóruns tendem a acabar com o tempo em função da tendência de globalização dos sistemas.

Esse fórum também é conhecido como fórum para a priorização dos investimentos – *IT Project Priorization Forum*. O objetivo do grupo é minimizar os investimentos, fazer apenas o que é essencial, já que existe a orientação de uma operação global e os recursos humanos de TI para a América Latina são muito escassos. Em função disso, os projetos devem ter uma justificativa muito boa para serem aceitos. Nesses fóruns (e nos fóruns locais) também são discutidas questões como: requisitos legais, questões táticas e como operar até a transição para a estrutura global.

No caso dos projetos regionais, as áreas de negócios, em primeiro lugar, têm que incluir os projetos em se orçamento para o ano seguinte. O orçamento para os projetos é previsto com bastante antecedência – nos meses de julho e agosto para o mês seguinte – mas existe muita flexibilidade para a realocação dos recursos ao longo da execução do orçamento. É interessante observar que os recursos não são da área de TI, e sim das áreas de negócio.

O orçamento de TI inclui basicamente recursos para a manutenção, ou seja, manter os sistemas em operação de acordo com os níveis de serviço, e recursos para novos projetos, no caso de ser necessário para que tudo continue funcionando de forma adequada. Geralmente os projetos são mais globais para a empresa, como aconteceu recentemente com o *upgrade* da versão do SAP. No caso desses projetos que partem como uma iniciativa da TI, esta que tem que sugerir o projeto e submeter à aprovação das áreas, bem como gerenciar a utilização da verba.

Pode acontecer também de um projeto de negócio requerer uma despesa por parte da TI. Nesse caso, o que é feito é colocar o orçamento para o projeto como um todo e identificar qual parte é TI e qual não é TI. O que é TI é gerenciado pelo gerente de projetos da equipe de TI.

Durante a elaboração do orçamento, as unidades de negócio devem apresentar os seus projetos, com o suporte da TI para a definição do projeto e quantificação dos recursos. Um projeto aprovado resulta na reserva da verba, o que não quer dizer que o projeto foi aprovado definitivamente. E, justamente em função disso, a área é livre para fazer o remanejamento de recursos futuramente. Além disso, o processo pelo qual a área chega ao valor orçado não tem um padrão definido.

Quando o ano entra em execução que os projetos devem ser levados para o fórum para priorização. Para isso, a área de negócio deve elaborar um *business case* para cada projeto com o apoio do BIM. Um *business case* é um documento para “convencer” o restante da organização de que vale a pena investir naquele projeto. Ele deve conter uma explicação do que é o projeto, porque seria válido fazer o projeto, as alternativas de como fazer, a previsão de custos, quais os benefícios esperados (associando a indicadores do negócio), a taxa interna de retorno do projeto, a necessidade de alocação de pessoal de TI e o tempo estimado (cronograma).

Elaborado o *business case*, ele é apresentado no Fórum Regional.

O Fórum Regional é composto por um representante por linha de negócio e por área de apoio, os pontos focais. Essas pessoas atuam como pontos locais para o

recebimento de demandas de TI. Além disso, participam representantes da área de TI: um gerente de projetos e os BIM's de cada um dos negócios. A participação do pessoal de TI visa que seja avaliada a viabilidade do projeto e que sejam identificados outros recursos que serão necessários para a execução do projeto, como as ferramentas e software. O BIM deve acompanhar todos os projetos do negócio ao qual foi designado. O grupo se reúne em conferências por telefone em cerca de dois em dois meses, podendo ser mensal, para priorizar os projetos de SI.

Durante o Fórum é realizada uma priorização dos projetos com base nos critérios de priorização e nos recursos humanos e financeiros disponíveis.

São realizadas as alocações de pessoal e definidas datas para o início dos projetos.

O entrevistado 3 estima que são realizados cerca de 50 projetos por ano, o que seria a capacidade gerencial da equipe, enquanto que existe uma demanda de cerca de 100 projetos por ano, o que deixa evidente a necessidade de priorização. Existe a possibilidade de terceirização caso a área de negócio tenha verba para a contratação. Porém, a capacidade de gerenciar todos os projetos, tanto pelo lado da TI como pelo lado de negócios, acaba sendo a maior restrição, e isso não pode ser terceirizado. As pessoas de negócio se ocupam muito na etapa de testes do sistema e são, portanto, uma grande restrição.

Além disso, há a necessidade de priorização não apenas por uma limitação dos recursos humanos, mas há também uma limitação física, não é possível colocar muitas pessoas trabalhando sob o mesmo objeto. Concluindo, a organização não suporta um grande número de mudanças ocorrendo ao mesmo tempo!

No fórum regional são dois os elementos fundamentais para a tomada de decisão: a importância do projeto (prioridade) e a capacidade para realizar o projeto (comparação da necessidade com a disponibilidade de recursos). Com essas informações é possível decidir quando cada projeto vai se iniciar, aonde e com quais recursos, além de fazer um balanceamento dos projetos ao longo do ano.

Existe uma lista com os recursos de TI que são atualizadas de duas em duas semanas pelo gerente de projetos e pelo próprio funcionário com informações sobre as alocações e previsão de desalocação para que possa se trabalhar qual a capacidade real da equipe.

Uma vez que os projetos são iniciados, eles seguem uma metodologia que é utilizada para gerenciar todos os projetos e é composta pelos seguintes passos:

1. Iniciação – definição do escopo do projeto e do cronograma do projeto;

2. *Setup* do projeto – elaboração do business case e planejamento do projeto;
3. Análise e definição dos requisitos do negócio – especificação das funções e do negócio;
4. Projeto – desenho da situação futura. Se necessário é incluído um piloto e o desenho do processo de negócio;
5. Desenvolvimento do sistema
6. Implementação e estabilização
7. Transferência para a operação

No final de cada uma dessas etapas existe uma reunião do comitê do projeto para “prestar contas” do que foi realizado e acertar se realmente é adequado seguir para o passo seguinte.

Um exemplo de projeto regional, é o do sistema de *Pricing*, que está sendo desenvolvido internamente para o SOPLA. A decisão de desenvolvimento do sistema aconteceu antes da decisão de os sistemas seriam unificados globalmente. A expectativa de aumento da margem que fez com que o negócio fosse aprovado. Esse indicador é acompanhado posteriormente.

7.3.4 Fórum Local

No Brasil esse fórum não existe mais. Todas as decisões são tomadas no nível de SOPLA. Mas quando isso existe em algum país, são tomadas decisões apenas com impacto em requisitos legais.

7.3.5 GSAP

A idéia de implantar um ERP com a mesma configuração para todas as 140 empresas do grupo Shell surgiu a partir de uma outra ação de negócio, o *Streamline*, um projeto com o objetivo de simplificação dos processos de negócio e padronização dos processos e das regras de negócio em todo o mundo e que começou em 2003. Participavam do projeto as vinte maiores operações do grupo, que correspondem a 80% da receita. O Brasil não fazia parte desse grupo.

A partir dessa iniciativa tomou-se a decisão de que seria implantado um SAP para todas as empresas do grupo e o projeto foi denominado Global SAP ou GSAP, um projeto de re-implantação do SAP em todas as empresas do Grupo de forma globalizada. O GSAP surge como um meio para atingir o objetivo do *Streamline*.

Segundo a percepção da entrevistada 1, apesar da decisão ter sido tomada após algum tempo de existência do *Streamline*, os executivos sempre tiveram a percepção de que seria necessário um projeto do tipo do GSAP. Portanto o projeto não foi uma surpresa. Além disso, também sabia-se que o ERP escolhido seria a SAP em função de grande parte das empresas do grupo já possuírem esse ERP e de o SAP ser considerado o ERP mais adequado para a Indústria do Petróleo, o *benchmark*.

Como consequência do projeto *Streamline*, hoje as decisões a cerca dos SI's são globais. Uma empresa local do grupo só pode desenvolver algo localmente se isso oferecer algum risco a integridade da operação ou for uma exigência legal do seu país. No futuro todos os sistemas serão únicos e o início da unificação é justamente o GSAP que vai se tornar realidade em 2013. Com o projeto, existe também uma pressão para eliminar ao máximo os desenvolvimentos de sistemas fora do SAP. Apenas o que não pode ser atendido de forma alguma pelo SAP que pode ser desenvolvido internamente.

Além de ter surgido para atingir um objetivo de negócio, GSAP também procura:

- Melhorar os processos (pegar o melhor de cada local, de cada empresa);
- Redução de custos de manutenção dos sistemas. A partir do momento que existe apenas um SAP, são unificados os custos de desenvolvimento e manutenção.
- Melhorar o nível de serviço. Menos opções de serviços, mas serviços mais confiáveis.

O GSAP é um projeto apenas do *Downstream*. Como pode ser visto na figura abaixo, os níveis de decisão passam pelo corporativo, pelo Grupo, pela unidade de negócio (*Downstream*), funções de apoio, até chegar no nível local.

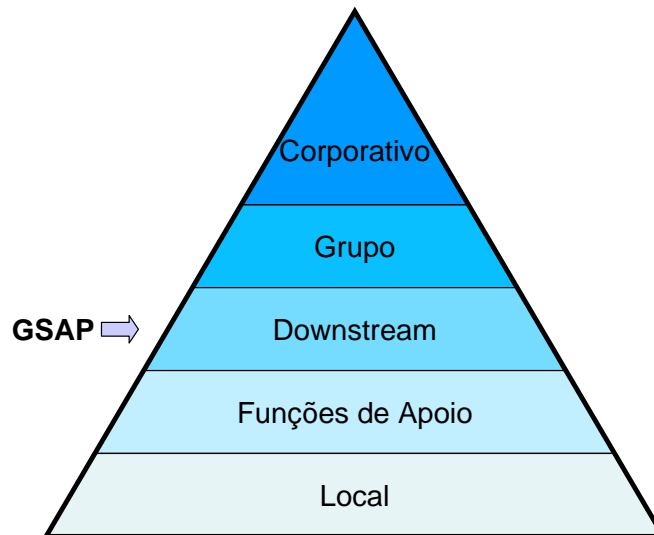


Figura 37 - Níveis de decisão e o projeto GSAP

Foram percorridas as seguintes etapas no projeto:

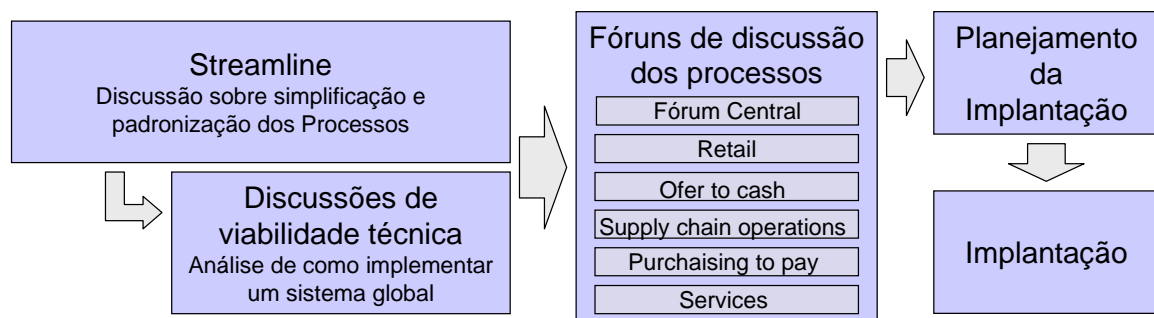


Figura 38 - Etapas percorridas no GSAP

1) Decisão a partir de um objetivo de negócio

Surge, primeiramente, a partir do *Streamline*, a necessidade de unificação da estrutura de suporte de TI. Posteriormente, é tomada a decisão de implementar um único SAP para todas as empresas de *Downstream* do Grupo Shell.

2) Discussões de viabilidade técnica

Em paralelo com a decisão estratégica que estava sendo tomada, ocorreu uma discussão técnica sobre como implementar um sistema global. Questões como número de servidores e localização dos servidores estavam em pauta. Chegou-se a conclusão de que seria necessário cerca de um bilhão de dólares para viabilizar o sistema global. Acabou-se decidindo por um servidor na Holanda.

As pessoas que participam dessa discussão, são as mesmas responsáveis pela implementação.

3) Fóruns de discussão dos processos

Definido que seria um sistema global, o Grupo partiu para uma etapa de Fóruns de discussão nos quais eram discutidos a padronização dos processos e regras de negócio num nível mais detalhado. Por exemplo, a classificação e as regras para a classificação do risco de crédito dos clientes devem ser as mesmas em todo o mundo.

Dois tipos de fóruns foram formados, o Fórum Central que tomava as decisões e aloca as verbas e o Fórum de Processos para a discussão dos processos. O Fórum Central também coordena os Fóruns de Processos e é o Patrocinador do processo. Os fóruns de processos estavam agrupados da seguinte forma: 1) *Retail* (varejo); 2) *Offer to cash* (da oferta ao recebimento); 3) *Supply chain operations* (operação de cadeia de suprimentos); 4) *Purchasing to pay* (de compras ao pagamento); 5) *Services* (serviços, com as áreas de suporte, como finanças e TI).

O Fórum Central é composto apenas de pessoas da alta administração do Grupo, enquanto os Fóruns de Processos, contam com a participação de representantes regionais, como o SOPLA, os BIM's e de especialista SAP para que o processo projetado não seja inviável de se implementar. Os representantes das diversas regionais que têm o papel de "defender" a sua região para que os processos de negócio definidos estejam aderentes. Trata-se de um processo bastante negocial. Como resultado do Fórum, é gerada uma documentação detalhada dos processos projetados.

Em um primeiro momento os processos eram projetados para torná-los comuns a todas as empresas e simplificados¹². Geralmente, a lógica de trabalho dos Fóruns de Processos era de realizar três encontros pessoais dos integrantes do grupo em um intervalo de três a cinco meses entre cada encontro. Esses encontros duram cerca de três dias seguidos para a discussão dos processos. Entre uma reunião e outra, os integrantes se comunicam por telefone e e-mail para a troca de idéias. Os representantes das regionais se incumbem de coletar mais informações junto aos

¹² Os processos são desenhados de forma detalhada sem se pensar se vai ser viável (apesar de terem pessoas da TI na reunião para dar opiniões). A entrevistada relatou que ao ser selecionada a ferramenta (SI) é que deve ser avaliada a aderência. Posteriormente, no detalhamento da implantação é feita uma avaliação de cada processo. Para os processos considerados chave, o sistema geralmente é customizado. Para os outros, altera-se o processo para se adaptar ao sistema.

seus funcionários para garantir que o processo projetado é aderente às necessidades locais.

Em alguns casos pode ser necessário marcar reuniões conjuntas dos grupos para tomar alguns tipos de decisão. No caso do ERP que suporta parte dos processos de cada uma das áreas de processos, ocorreram reuniões conjuntas dos grupos para a escolha do SAP.

Posteriormente a definição dos processos, era definido o portfólio de TI (sistemas de informação, ferramentas, tecnologias, infra-estrutura, etc) conectados ao SAP que também será globalizados e que vão apoiar os processos projetados. Esse portfólio de TI é denominado *Conected Portfolio*. Tomou-se a decisão, por exemplo, da adoção do CRM da SAP e definiu-se a tecnologia *web* que seria utilizada para fazer o *e-business*.

Até hoje esses fóruns ainda estão em operação. Os principais processos já foram discutidos. Ainda se discute os processos periféricos (de menor importância) e volta-se a discussão de processos anteriores de acordo com a necessidade, quando surgem novas questões sobre esses processos, principalmente vindas da implantação. As pessoas que participam desses grupos passam a ser os *process owners*, ou seja, donos do processo que são responsáveis por garantir que todas as regiões estão seguindo esses processos de forma padronizada e unificada, além de que, em qualquer necessidade de alteração, o grupo deve ser consultado.

4) Planejamento da Implantação

Depois que os principais processos haviam sido discutidos, o Grupo começou a definir como fazer a implantação e esta definição estava sendo concluída no final do ano de 2005. O como fazer inclui a seqüência de países e os processos que vão fazer parte. A seguinte seqüência de países será seguida para a implantação do GSAP:

1. Três primeiros países – Hungria, Malásia e Reino Unido;
2. Primeira onda – Europa e EUA;
3. Segunda onda – Brasil;
4. Terceira onda – outros países da América Latina e da Ásia.

O Brasil faz parte da segunda onda e é o primeiro país da América Latina a ter o GSAP implantado. A preparação para a implantação vai acontecer em 2009 e implantação efetivamente em 2010, sem data prevista para finalização. Em 2013 o

Grupo Shell pretende ter o GSAP implantado em todas as empresas do *Downstream*.

Enquanto isso, o Brasil deve se preocupar em mapear como é a situação atual dos processos e como vão operar até a entrada da operação global. Eles fizeram um “mapa de TI” com os aplicativos atuais da América Latina, quando que eles serão substituídos, quando terão que ser atualizados, e qual o “gap” entre a situação atual e a solução globalizada. Em alguns casos, podem tomar a decisão de trocar ou atualizar sistemas antes mesmo da solução globalizada.

5) Implantação

Então se inicia a implantação. Os sistemas se encontram em estágios diferentes de decisão/ implantação. O ERP, por exemplo, já foi selecionado e configurado (terminaram em novembro de 2005) e agora está em fase de testes. Em janeiro começa a implantação na Hungria, que segue depois para Malásia e Reino Unido.

O desenvolvimento dos sistemas necessários estão sendo feitos na Índia.

A implantação é coordenada por um grupo em Londres que gerencia as ações no restante do mundo. Porém, as equipes de implantação serão locais.

Hoje o fórum ainda discute muito o *Conected Portfolio*.

7.4 Governança de TI

Existem três “papéis” de TI: quem participa da decisão, quem implanta e quem dá o suporte. Quem decide acompanha a implantação, mas não é o responsável por ela. A implantação é de responsabilidade de uma segunda equipe. Quem dá suporte é uma terceira equipe totalmente diferente.

A TI pode ou não participar do planejamento de longo prazo do negócio. Porém, se surge alguma discussão relacionada, a TI é sempre convocada para estar presente na reunião. A TI sempre fica sabendo do resultado do planejamento estratégico, até mesmo porque a TI deve definir as suas diretrizes de atuação baseados na visão, missão e objetivos estratégicos.

A TI está totalmente alinhada com o negócio, até mesmo porque a TI nunca toma a decisão sozinha (para decisões de investimento e aplicações no negócio), é sempre apoiada por alguém de negócios e, mesmo assim, na maioria das vezes é a própria pessoa de negócios que toma a decisão.

No nível regional, o BIM é o representante da TI. A TI tem muito contato com as pessoas de negócio que tomam a decisão e não com o usuário do sistema. O

contato com os usuários acontece durante a implementação dos sistemas e no suporte diário e manutenção.

O BIM possui sempre uma pessoa de contato do negócio que é o ponto focal de recebimento de demandas de sistemas de informação para aquele negócio.

A participação dos usuários se dá apenas na fase de implantação, fase que conta com a participação de um gerente de TI e outro do usuário. Portanto o usuário compõe a equipe de implantação e pode participar dos comitês de acompanhamento do projeto. Depois de implantado o sistema, o usuário passa a ter contato com a TI através do *application support* (serviço de suporte a aplicativos) e através da divulgação mensal dos níveis de serviço versus os alvos.

O envolvimento da alta administração no processo decisório dos sistemas de TI é de extrema importância em função de serem investimentos muito altos. A Shell encara os investimentos em SI's como decisões de negócio e não decisões de TI. As decisões delegadas para o departamento de TI são apenas as relacionadas com a parte de infra-estrutura, plataforma e tecnologia (como DotNet, por exemplo).

As decisões no nível global tem o envolvimento da alta gerência para definir quais são os sistemas de informação, e por isso é mais impositiva. No nível local existe um balanço entre os interesses e busca-se o consenso. Segundo o entrevistado 4, a atuação da alta gerência nos níveis locais e regionais não é impositiva. Trata-se de um processo de discussão intensa e participação das áreas de negócio.

O entrevistado 4 acredita que a alta administração da Shell possui um conhecimento básico de TI e há uma conscientização sobre o papel da TI na organização. Por outro lado, o entrevistado 3 julga que nem todos os gerentes de negócio conhecem a TI. Gerentes seniores muitas vezes não conheciam muito sobre TI e deixavam para o pessoal de TI tomar conta da parte tecnológica. Mas hoje há uma aproximação entre TI e negócios e os gerentes seniores têm consciência da importância da TI para a produtividade e conseguem discernir sobre as dificuldades e os custos de um projeto de TI.

É cada vez mais difícil as áreas de TI e negócios não terem nenhum conhecimento umas sobre as outras. O entrevistado 3 julga que a TI e negócios estão muito alinhados. Ele enfatiza a importância da atuação do BIM para que isso aconteça. O entrevistado acredita que nenhuma decisão é tomada puramente pela equipe de TI. Existe uma participação de pessoas do negócio também. O entrevistado 4 concorda, e afirma que a TI não decide nada sozinha. Todos os investimentos são definidos pelos fóruns.

Além disso, TI está sempre buscando como pode contribuir para o negócio e possui indicadores de desempenho comuns com o negócio, ou seja, os indicadores de desempenho da TI são os mesmos do negócio. Os objetivos e alvos do negócio são conhecidos pela TI. É realizado o desdobramento até as metas individuais dos funcionários de forma que eles estejam alinhados com os alvos corporativos. Porém, existem pessoas dentro da TI que entendem pouco de negócio, com no caso dos especialistas que têm que conhecer tudo sobre uma tecnologia e por isso dedicam o seu tempo mais nisso do que em conhecer o negócio.

Por outro lado, o entrevistado 4 afirma que, apesar de a TI ter conhecimento sobre o negócio, existe um *gap* pois os fornecedores de serviços de TI e parceiros também deveriam ter esse conhecimento. A terceirização é uma tendência do negócio, existem definições de alvos a serem atingidos.

A entrevistada 1 acredita que principalmente a experiência faz com que a atuação do gestor seja diferenciada. Ela citou como o exemplo o seu próprio caso. Ela foi a responsável pela a implantação do SAP no Brasil e foi considerada bem sucedida. Desde então ela é reconhecida como uma pessoa com experiência em implantação e que tem uma competência para conduzir projetos. Em função disso, a sua opinião sempre é requisitada quando existe alguma decisão em relação a sistemas.

A entrevistada 1 complementa, afirma que a Shell pode ser considerada uma empresa conservadora, que não é propensa ao risco, conseqüentemente, os gerentes também são conservadores nas suas decisões.

O entrevistado 3 julga que as características pessoais dos gestores também influenciam muito na decisão, principalmente em sua velocidade e não na decisão final. Ele citou o caso de um sistema que precisava de uma atualização (e que em função disso estava colocando em risco a integridade das operações). Era o ERP da Argentina que estava incompatível com o banco de dados e o sistema operacional o que levava para uma situação de risco. A área de TI consumiu muito tempo, energia e trabalho de análise para explicar as razões da atualização e convencer o gestor da área de negócio de que o projeto era necessário, em função desse gestor não ter experiência e não conhecer muito bem a área de TI. Tratava-se de um projeto muito urgente e que a TI teve que utilizar de grande persuasão para convencer o gestor em fazer a atualização do sistema. Era um projeto muito caro e a equipe de TI teve que mostrar o valor do projeto.

O entrevistado 4 também acredita que as características dos gestores (experiências, cultura, personalidade, etc) influenciam muito na decisão que estão sendo tomadas, pois, são as pessoas que lideram as discussões.

Pelo o que pode ser avaliado no estudo de caso, a Shell adota, pelo menos, três arquétipos de governança:

1. Federalismo

- a. Para as decisões de princípios de TI, esclarecendo o papel de negócio da TI. A elaboração do plano de TI que define como a TI pode contribuir para o atingimento dos objetivos estratégicos é elaborado pelo CIO Global juntamente com representantes de negócio.
- b. Para decisões de investimentos e priorização de TI, escolhendo quais iniciativas financiar e quanto gastar. Durante as reuniões dos fóruns existe a participação de todas as unidades de negócio e o envolvimento do pessoal de TI.

2. Duopólio em “roda de bicicleta”

- a. Para decisões de necessidade de aplicações de negócio, especificando a necessidade comercial de aplicações de TI compradas ou desenvolvidas internamente. A decisão é tomada basicamente entre uma unidade de negócio e o seu gerente de relacionamento de TI e negócios (o BIM).

3. Monarquia de TI

- a. Para as decisões de arquitetura e infra-estrutura de TI.

7.5 Análise do Processo Decisório

O processo decisório acerca dos SI's da Shell é considerado pela entrevistada 1 como um processo burocrático. Existem algumas decisões que são tomadas de maneira fluida em função da urgência, mas a maioria das decisões deve seguir um passo-a-passo bem definido e racionalmente pensado na companhia.

Existe um método que é utilizado de forma contínua e deve ser sempre seguido, que é a configuração da forma de operação dos diversos fóruns. Nesse método, ao mesmo tempo que existe um fluxo *top-down*, uma vez que os fóruns regionais e

locais funcionam de forma subordinada às decisões tomadas no nível superior, existe também um fluxo *botton-up* pois os representantes do negócio são responsáveis por receber as demandas de sua área e levá-las para os fóruns. Esse balanço entre as demandas das unidades de negócio com aquelas relativas a necessidades corporativas (prioridades estratégicas), é um desafio alcançado pela Shell que é considerado por WEILL & ROSS (2006) como um fator de sucesso dos investimentos de TI.

Por outro lado, além dos fóruns que são utilizados de forma bastante freqüente e definem a regra geral de aprovação dos projetos, existe a utilização de métodos para um propósito específico, que é o caso do projeto GSAP, que surgiu a partir de um objetivo estratégico do negócio.

Além disso, o processo tem uma característica negocial. Não é muito impositivo, e sim colaborativo, baseado no consenso. As áreas de negócio atuam “defendendo” sua área para conseguir verbas para os seus projetos de TI. Ao mesmo tempo, como se trata de um grupo composto por 140 unidades, existe também uma negociação sobre as práticas e processos que vão ser adotados.

Portanto, trata-se de um processo político pois é necessário balancear os melhores requisitos para toda a organização de forma única (no caso do fórum global) e que envolve pessoas de vários negócios em um mesmo fórum (principalmente na priorização do fórum regional) e cada um defende as necessidades para o seu negócio. Além disso, cada representante tenta negociar para levar o seu projeto para o topo da lista. Discute-se alternativas até chegar em um consenso. Por ser um processo político, ele exige muita disciplina e gerenciamento para ser bem sucedido.

Algumas etapas tradicionalmente previstas no PESI não são realizadas, ou são realizadas de forma um pouco diferente do previsto na teoria.

- Em nenhum momento do processo é feita uma análise dos concorrentes e isso é proposital pois, por princípio de negócio, a Shell não interage com os seus concorrentes.
- A análise do mercado de TI e da evolução tecnológica para a identificação de oportunidades realizada, mas cada vez mais isso é feito apenas globalmente.
- A elaboração de planos de ação existe, mas durante a implementação desses planos, a primeira etapa a ser percorrida é a revisão do plano.

A velocidade do processo de decisão depende muito do projeto e de sua criticidade. Geralmente, os projetos urgentes são decididos de forma rápida. O maior problema

é que quando existe um projeto urgente, como a ameaça de integridade do sistema, pode ser difícil relacionar o projeto a resultados do negócio, que muitas vezes podem ser de longo prazo. Segundo o entrevistado 3, se a área de negócio for questionada sobre a velocidade do processo decisório, eles acharão lento. Por outro lado, projetos não urgentes podem ficar no “final da fila” da prioridade ou perder o lugar para projetos mais importantes, o que faz com que projetos demorem meses ou até mesmo anos para serem aprovados pois eles nunca chegam no topo da lista de prioridades. O entrevistado 3 acredita que nesse ambiente de restrição do fornecimento de recursos, é muito difícil tomar decisões e pode ser muito frustrante para áreas que não têm projetos prioritários.

O entrevistado 4 complementa que o processo de tomada de decisão é flexível pois ao longo do ano é feita uma revisão das decisões que foram tomadas. Além disso, é um processo demorado pois existem vários níveis de aprovação.

7.6 Avaliação do alinhamento com o negócio

Os entrevistados citaram vários motivos para a utilização da TI na empresa. A entrevistada 1 cita o ganho de produtividade, a simplificação dos processos de negócio, a oferta de um melhor serviço para o cliente e a redução de custos. A entrevistada 2 cita a automatização dos processos e também o ganho de produtividade.

O entrevistado 3 acredita que a maior razão para a utilização da TI pode ser a automatização, aumento de produtividade, comunicação e integração interna ou externa, dependendo do projeto e do negócio em questão. Ele julga que os negócios estariam agrupados em dois tipos (áreas principais do negócio):

1. Processos muito rotineiros que geralmente fazem parte de diversas organizações. Aqueles que buscam a redução de custo, aumento da velocidade e aumento da eficiência. O ERP é um exemplo de sistema utilizado nesses processos;
2. Aqueles que buscam um melhor relacionamento com o cliente e entregar um produto/ serviço mais atrativo, através da diferenciação e da entrega de produtos/ serviços precisamente conformes com a especificação desejada pelo cliente (ser efetivo em entregar as promessas feitas aos clientes). Como exemplo, o entrevistado citou ferramenta como o CRM. Fazer uma boa proposta aos clientes.

O entrevistado 4 acredita que o maior motivo para a utilização da TI é o ganho de eficiência (redução de custos) e a diferenciação dos serviços prestados. Um exemplo desse último caso ocorreu no mercado de lubrificantes, no qual foi utilizada a TI para automatizar a força de vendas para melhorar o relacionamento com os clientes e aumentar a velocidade de atendimento dos pedidos.

Apesar de ter muita utilidade, os entrevistados não julgam que a TI gere vantagem competitiva. O entrevistado 3 julga que a TI mudou a forma como as empresas competem, porém não de forma significativa. A competição na indústria de petróleo ainda está muito baseada em preço e na localização. A informação passou a ser mais uma forma de competição na indústria, a qualidade da informação. Empresas que não possuem informação de qualidade, devem possuir outro tipo de diferencial.

Antigamente as empresas competiam basicamente através das pessoas, de finanças e do modelo de gestão que a empresa possuía. Nos últimos 20 anos, os dados e informações passaram a ser mais importantes para a vantagem competitiva; dados passam a ser utilizados para a diferenciação; informações rápidas para decisões rápidas. E isso é uma consequência dos SI's. Como consequência disso tudo, as empresas que hoje não possuem uma boa TI não são competitivas. Os sistemas são os habilitadores da forma como a organização interage hoje com os clientes e também permitem entender melhor os clientes.

Com isso, as empresas tentam melhorar continuamente os sistemas, principalmente aqueles com potencial de trazer vantagem competitiva. Ele cita como exemplo o sistema de programação da entrega, que trazem a vantagem competitiva de oferecer informações corretas e atualizadas para o cliente sobre o status da entrega, como por exemplo, o horário de partida do caminhão. Esse é um tipo de sistema que os concorrentes também utilizam, mas o entrevistado julga que o sistema utilizado pela Shell atende melhor o cliente, pois oferece informações mais detalhadas e de maior qualidade.

Os entrevistados também concordam que a estrutura da indústria não foi alterada. O entrevistado 4 acredita que a base de competição ainda é preço. Os resultados de negócio ainda não estão fortemente associados aos sistemas de informação, segundo a opinião do entrevistado. O que existe na verdade é um resultado de negócio que é explicado por diversos fatores e um deles pode ser o SI. Não existe uma métrica que diga o quanto do resultado foi influenciado pelo SI. Por outro lado, os projetos são associados a indicadores durante o processo decisório, mas esses não são acompanhados com muito rigor após a implantação. Deveria ser feita uma

revisão mais cuidadosa dos investimentos (comparar o que era a expectativa com o resultado efetivo).

Por outro lado, os entrevistados concordam que o negócio é totalmente dependente da TI. A entrevistada 1 justifica isso principalmente em função de ser uma operação global e da necessidade de informação nos processos. O entrevistado 3 julga que Os SI's estão se tornando cada vez mais críticos e relevantes. Hoje é impossível realizar o negócio sem um ERP. Portanto, a cadeia de valor é bastante intensa em informação.

Segundo o entrevistado 4, a TI é dita essencial para: controles, gestão contábil, gestão financeira e comunicação. Tanto os processos como os serviços são dependentes de TI. Se um sistema pára, a empresa deixa de entregar o produto aos seus clientes.

A entrevistada 2 justifica principalmente por causa da comunicação (ela citou trabalhar 90% do tempo com o e-mail) e do ERP. Porém a TI é mais um habilitador do negócio do que uma fonte de vantagem competitiva. Ela citou o caso da distribuição, que se não tem sistema, os caminhões não são despachados pois eles não sabem para onde ir.

Alguns sistemas são utilizados em algumas situações, ou têm potencial para serem utilizados, como fonte de vantagem competitiva. A entrevistada 1 citou como exemplo o Vantive, o CRM. A Shell não utiliza o potencial da ferramenta para tentar conhecer melhor os seus clientes.

O entrevistado 3 ainda enfatiza a importância dos sistemas de informação para uma operação global, ou seja, uma empresa dispersa no globo mas com o comando centralizado. Os sistemas são mais habilitadores do negócio.

Portanto, a cadeia de valor da Shell é bastante intensa em informação. Na figura a seguir pode ser visto como a Shell estaria posicionada na matriz de intensidade de informação da indústria de PORTER & MILLAR (1985).

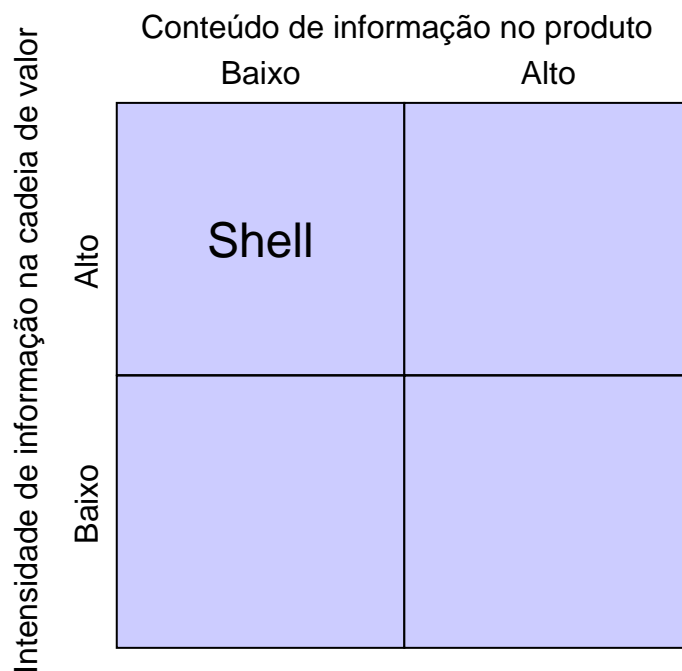


Figura 39 - A intensidade de informação da indústria de petróleo (Baseado em: PORTER & MILLAR, 1985)

Os produtos, em sua maioria, não têm um conteúdo representativo de informação, com exceção de dois produtos, o Centro de Negócios Shell, um serviço pela internet que oferece aos clientes informações sobre os seus pedidos, pagamentos e disponibiliza um *chat* para tirar dúvidas, o roteirizador, ferramenta disponibilizada ao transportador para a otimização da sua frota, e a programação da entrega.

A programação da entrega poderia ser considerada um diferencial (já que a logística é o coração do negócio), mas não é uma vantagem competitiva forte, pois os concorrentes também possuem esse tipo de sistema. O sistema que apóia a programação é o CROSS, de desenvolvimento interno.

O SAP é o sistema utilizado por praticamente todas as indústrias de petróleo, portanto a sua utilização não pode ser considerada fonte de vantagem competitiva.

O entrevistado 3 ressalta que nos mercados Comercial e de Lubrificantes o conteúdo da informação nos produtos está crescendo. O cliente quer poder interagir, perguntar, saber o que está acontecendo. Porém, o foco da companhia ainda é diferenciar nos produtos físicos mesmo e não no seu conteúdo de informação, e a diferenciação no produto é a mais requerida pelos clientes. Por exemplo, um cliente que compra lubrificantes está mais interessado em um produto que se melhor de adequa a sua máquina. Isso é enfatizado pelo fato de que as campanhas de

marketing dos produtos são focadas em suas características físicas e não no conteúdo de informação.

O entrevistado 4 julga que o conteúdo de informação dos produtos não é irrelevante. Informações como preço, status, dados do cliente são muito importantes. Além disso, o valor da informação é muito importante pois as decisões são tomadas baseadas nessas informações. Ele citou o caso da nova legislação americana que obriga as empresas a ter uma série de controles e informações disponíveis para serem mais transparentes aos acionistas. Trata-se de um fator externo que está fazendo com que a Shell tenha que se adaptar com o apoio da TI.

A forma como as decisões sobre os sistemas de informação da Shell são tomadas e a visão de como a TI impacta no negócio, nos faz acreditar que existe um alinhamento entre TI e negócios, principalmente em função da atuação do BIM e de o orçamento para projetos de SI são das áreas de negócio e não da TI. A Shell encara os investimentos em SI's como decisões de negócio e não decisões de TI.

Na opinião da entrevistada 2, a TI está totalmente alinhada com o negócio, até mesmo porque a TI nunca toma a decisão sozinha, é sempre apoiada por alguém de negócios e, mesmo assim, na maioria das vezes é a própria pessoa de negócios que toma a decisão. A maioria dos projetos de TI relaciona resultados de negócio com a ação do sistema de informação através da medição de indicadores de desempenho. Isso faz com que a estratégia operacional esteja ligada à estratégia de TI.

O entrevistado 4 também acredita no alinhamento, mas julga que existem alguns *gaps* a serem eliminados.

Existe total sinergia entre a estratégia de SI e a estratégia financeira. Isso pode ser observado em função da área de TI estar dentro de Finanças. Porém, o entrevistado 4 discorda desse ponto de vista. A estratégia de finanças está sim alinhada à de SI, mas não em função de TI estar dentro da estrutura de Finanças, pois hoje em dia a TI quase não se reporta para Finanças e existe uma tendência de colocar a TI em uma unidade separada.

Pelo o que foi relatado pelos entrevistados, não existe sinergia entre as estratégias de SI e de recursos humanos. A entrevista 2 relatou que a participação de RH se dá somente no momento da implantação dos sistemas, principalmente organizando os treinamentos e a realocação de pessoal, e não do planejamento e decisão. O entrevistado 4, por outro lado, disse que existe sinergia, mas apenas em grandes projetos, nos quais é necessário discutir, por exemplo, gestão da mudança. Nesses

casos, ainda no momento da decisão, o RH é convocado para participar das reuniões.

Existe sinergia da estratégia de SI com a operacional, principalmente em função de a empresa realizar o acompanhamento por indicadores de desempenho do negócio para verificar a efetividade do investimento de TI. O entrevistado 4 citou o caso da Shell na América Central que tomou a decisão de centralização do atendimento a cliente na Guatemala. Essa estratégia operacional foi fortemente suportada pela equipe de TI.

O entrevistado 4 acredita que as decisões sobre estrutura podem estar apoiadas por TI. Nesses casos é realizado um projeto específico. Porém, a entrevistada 1 discorda. Ela acredita que a relação entre estratégia de SI e estrutura é falha. Ela citou o caso de uma reestruturação organizacional realizada que era incompatível com os sistemas de informação. Nela, o cliente passou a se relacionar com dois representantes de venda, um para combustíveis e outro para lubrificantes, e não mais com um único representante. Porém, todos os SI's da Shell foram concebidos com uma relação 1:1 e não foi prevista a necessidade de alteração nos SI's, que é muito custosa. Há um ano essa questão ainda está em aberto e a empresa está trabalhando com uma série de controles paralelos para operar segundo a nova estrutura. Está sendo discutido como a alteração do sistema pode ser realizada e até mesmo cogitando-se a possibilidade de alterar novamente a estrutura organizacional.

O entrevistado 4 acredita que a TI não criou novos negócios, mas possibilitou a manutenção de negócios antigos, como é o caso de clientes que aumentam o nível de exigência em função, por exemplo, de uma automação.

Portanto, analisando a opinião dos entrevistados, chega-se a conclusão de que a TI é um recursos estratégico para a Shell. Aparentemente existe um alinhamento entre as decisões de SI com a estratégia da organização, mas o alinhamento ainda não é realizado em todas as dimensões possíveis. Existe espaço para utilizar mais a TI nas decisões estratégicas da organização.

7.7 Análise das proposições e constatações da pesquisa

Após a descrição detalhada do caso, é feita uma análise sobre a validade das proposições e constatações elaboradas na pesquisa com base em como ocorre o processo decisório no dia-a-dia da organização.

P1 *O processo decisório da arquitetura de sistemas de informação é uma composição complexa de atividades organizacionais que pode ou não ser apoiado por um método. Portanto existem duas formas de realizar o processo decisório dos SI's da organização:*

P1.1 O processo de planejamento pode ser racional, unificado e apoiado por um método.

P1.2 O processo de planejamento pode não ser racional, mas incremental, ou seja, a arquitetura de sistemas de informação de uma organização pode ser o resultado de uma série de decisões tomadas ao longo do tempo e não de um único e grande planejamento.

O que se observou no estudo de caso é que o processo de tomada de decisão é planejado, no sentido de existir uma série de passos a serem percorridos até se ter um projeto de sistemas de informação em execução. Tanto no caso dos fóruns, como no caso do projeto GSAP, as etapas a serem percorridas foram planejadas previamente, mas sem muito detalhamento dos procedimentos em si dentro de cada etapa, o que dá um certo grau de liberdade ao processo. Apesar de existir o planejamento, existe flexibilidade para novas discussões, para o aprendizado e para a mudança de direção.

Além disso, mesmo sendo planejado, o processo de decisão não se utiliza de metodologias referenciadas na literatura. Não existe a consciência de que a organização estaria fazendo um planejamento estratégico dos seus sistemas de informação. O processo de planejamento parece mais ser uma atividade *on going* na organização, as decisões vão sendo tomadas aos poucos, de forma incremental, mas guiada por procedimentos internos. O PESI na Shell é uma atividade de tomada de decisão contínua compartilhada entre o negócio e SI.

O processo decisório na Shell é também muito negocial. Há uma negociação com as outras áreas de negócio ou regiões sobre os projetos ou processos que serão adotados. No caso dos fóruns, essa afirmativa está clara. No caso do GSAP, está acontecendo um único planejamento, mas que, mesmo assim, as decisões vão sendo tomadas aos poucos. Cada decisão, cada projeto, tem o seu tempo de maturação. Enquanto existe um sistema que já está entrando na fase de implantação, outros ainda não passaram pela etapa de planejamento da implantação, e alguns processos estão ainda sendo discutidos para a definição do *connected portfólio*. Não existe uma de definição da melhor arquitetura de sistemas,

aquela mais otimizada e que se adapta à organização, pois os SI's vão sendo escolhidos aos poucos. E essas escolhas vão limitar as escolhas futuras.

Portanto, as proposições P1, P1.1 e P1.2 não estão validadas. Não existe uma polaridade entre um método racional e um método incremental. O processo decisório da Shell, ao mesmo tempo que tem características de racionalidade, existe também características de incrementalismo. Não se trata de um modelo único e exclusivo.

P2 *No caso da utilização de um método racionalmente pensado, devem ser percorridas as seguintes etapas: planejamento do processo, entendimento da estratégia e dos objetivos do negócio, estudo da situação atual dos sistemas de informação e dos processos de negócio por ele suportados, acompanhamento do mercado e da evolução tecnológica para a identificação de oportunidades, proposição de uma arquitetura de sistemas de informação, planejamento de recursos (humanos, financeiros, hardware, etc), elaboração de planos de ação e implementação desses planos.*

Existem dois métodos que são utilizados pela Shell: o do projeto GSAP e o dos fóruns de priorização que definem a lógica geral de aprovação dos projetos.

Provavelmente existe uma atividade de planejamento de todo o processo, mas isso não pode ser observado no estudo de caso, talvez porque essa é uma atividade realizada pela alta gerência do Grupo.

O entendimento da estratégia e dos objetivos do negócio não são realizados durante o processo de decisão. São anteriores a ele.

O estudo da situação atual na Shell se revelou um pouco restrita. No caso dos fóruns, a análise da situação atual se resume à percepção que é passada pelo ponto focal do negócio durante a discussão. No caso do GSAP, a situação atual é transmitida durante as discussões pelos representantes regionais, mas não de forma estruturada. Não existe uma análise detalhada da situação atual dos sistemas e processos. Portanto, os métodos da Shell não são exaustivos na análise da situação atual. Porém, os sistemas de informação e processos da situação futura são projetados de forma bastante detalhada, como pode ser observado no caso do GSAP.

Não foi percebida a existência de uma atividade de acompanhamento do mercado e da evolução tecnológica durante a realização do estudo de caso para a identificação de oportunidades.

Não existe uma proposta de arquitetura integrada de sistemas, ou seja, as decisões são tomadas de forma esparsa, não é feito um único e grande planejamento que resulta na arquitetura de sistemas otimizada. O que parece é que a arquitetura de sistemas está em constante mudança. Mesmo no caso do GSAP, que as etapas possuem um tempo de duração maior e não são recorrentes, como no caso dos fóruns, as decisões são tomadas aos poucos. No caso dos fóruns, para obter a sinergia entre os projetos isolados, a Shell coloca pessoas de TI que têm a visão do todo participando do processo decisório para identificar oportunidades de integração das ações.

O planejamento de recursos é uma etapa de peso do processo decisório da Shell. No caso dos fóruns, ele é feito quando já existe o escopo definido dos projetos (os planos de ação), nos fóruns de priorização. O resultado dessa etapa é a alocação dos recursos e a definição dos cronogramas de trabalho.

A elaboração de planos de ação é realizada, primeiramente, pela área de negócio com o apoio do BIM, antes dos fóruns de priorização. Mais tarde, depois da aprovação do projeto, esses planos são revistos e aprofundados. Após essa revisão, parte-se para a implementação. No caso do GSAP, as decisões vão sendo tomadas de forma conjunta por grupo de processo.

Portanto, as etapas a serem percorridas no PESI dependem das circunstâncias e dos objetivos do planejamento. Por exemplo, no caso dos Fóruns não existe a necessidade de uma etapa exaustiva de detalhamento dos processos. Os *business case* são muito sucintos e diretos. Já no GSAP, que é uma decisão de grande impacto, a discussão dos processos é intensa.

No caso apareceu ainda a realização de uma atividade durante o planejamento que não estava prevista na literatura. No caso da primeira implantação do SAP no Brasil, durante o processo decisório houve a definição de critérios de avaliação dos pacotes de ERP e os pesos de cada um dos critérios, e a realização da avaliação que incluía a realização de visitas em empresas que já tinham implantado o sistema. Apesar de existir literatura que prevê a realização desse tipo de avaliação – como é o caso de SOUZA & (2003) – a literatura específica de PESI não cita atividades desse tipo dentro das metodologias propostas.

A seguir são analisadas as proposições sobre os fatores que influenciam o processo decisório. Antes de analisar cada proposição isoladamente, vale observar que os princípios de TI, representados pelos critérios de priorização de projeto, as

necessidades / problemas / resultados esperados dos negócios, representados pelos *business case*, e a disponibilidade de recursos, sejam eles humanos ou financeiros, eram os principais insumos para que a decisão fosse tomada no caso dos fóruns de priorização. Já no caso do projeto GSAP, os principais insumos para o processo decisório foram os objetivos de negócio, os processos das diversas regiões, e a disponibilidade de tecnologias para suportar os processos.

P3 *A história da organização, suas crenças, estrutura e a cultura organizacional são alguns dos principais fatores internos que influenciam na decisão da arquitetura de SI.*

Pode-se perceber que traços da cultura da Shell influenciam na sua decisão. Por exemplo, a empresa possui uma cultura mais conservadora e isso faz com que as decisões não sejam arriscadas; não existe propensão ao risco.

Pode-se dizer também que a história da organização tenha influenciado na decisão pelo SAP, e não por outro fornecedor, em função da experiência do Grupo com esse pacote. Portanto a proposição P13 está validada.

P4 *Os processos da organização são fatores internos importantes que influenciam na decisão da arquitetura de SI.*

Os processos que são suportados pelo sistema de informações podem ser considerados na decisão, como era o caso do GSAP. Porém, no caso dos fóruns, não se chegava a esse nível de análise. Portanto, nem sempre é necessária a análise dos processos atuais, depende das circunstâncias e do impacto da decisão.

P5 *Os objetivos estratégicos da organização são fatores internos importantes que influenciam na decisão da arquitetura de SI.*

Os objetivos estratégicos da organização estão principalmente representados no PESI através do plano de TI, que cria diretrizes de como a TI pode contribuir para o negócio e define os critérios de priorização de projetos. A prioridade para os projetos que trazem retorno financeiro, por exemplo, está alinhada com a estratégia de buscar a lucratividade no *downstream*.

No caso do GSAP, era explícito que o projeto estava totalmente alinhado com os objetivos estratégicos. No caso dos fóruns, a estratégia era considerada indiretamente através dos critérios de priorização que foram definidos com base na estratégia. Portanto, a estratégia da organização parece estar sempre sendo considerada de alguma forma.

P6 *As características dos gestores e sua forma de atuação são fatores internos importantes que podem influenciar a decisão da arquitetura de SI.*

Segundo a opinião de todos os entrevistados e de relatos de fatos reais, é possível constatar que essa proposição é verdadeira.

P7 *O mercado de SI, as inovações tecnológicas e casos de sucesso de SI em outras empresas são os principais fatores externos que influenciam na decisão da arquitetura de SI.*

Essa proposição não foi observada com detalhes no estudo de caso, portanto não é possível fazer uma afirmativa se ela é ou não válida.

Porém, alguma coisa pode ser observada. Apesar de Shell ter hoje uma orientação de não olhar o que o seu concorrente faz, no passado, quando ocorreu a seleção do SAP para a implantação na Shell Brasil, a Shell realizou visitas em empresas, não necessariamente do mesmo ramo de negócios, que possuíam o SAP instalado.

Além disso, os entrevistados afirmam que os avanços tecnológicos são observados apenas no nível global.

P8 *O processo de definição da arquitetura de SI envolve a definição de:*

P8.1 *Quais são os processos que devem ser suportados por sistemas de informação;*

Não existe uma definição de quais processos devem ser suportados por sistemas de informação. Isso foi feito apenas de forma superficial no caso o projeto GSAP.

O foco é a dado nas aplicações que serão implantadas e não em selecionar processos para a automatização de atividades. Isso ocorre até mesmo porque a empresa não adota a prática de modelagem de todos os seus processos de negócio. A modelagem acontece apenas para propósitos específicos, como é o caso do projeto do processo com a implantação do sistema.

P8.2 *O quanto se deseja investir;*

O estudo de caso revelou que nesta organização a questão financeira de o quanto investir é extremamente relevante. Existe uma grande preocupação com a elaboração dos orçamentos para os projetos e a alocação dos recursos financeiros é anterior à aprovação final do projeto.

P8.3 *Qual a tecnologia a ser adotada;*

O processo GSAP possui uma etapa para a definição da viabilidade do sistema global e a definição da tecnologia que seria utilizada. Além disso, na etapa de *Conected Portfolio*, as outras tecnologias estão sendo decididas.

No caso dos fóruns, a tecnologia a ser adotada fica mais a cargo da equipe de TI, com grande influência do BIM.

P8.4 Quais são os processos de negócio estratégicos que devem ser apoiadas por soluções customizadas;

Não existe uma definição clara do que seriam os processos estratégicos para a tomada de decisão do que pode ou não ser customizado. Na verdade, dado os critérios de priorização, existe uma tendência a priorizar processos com potencial de gerar retornos financeiros. Nos fóruns não são avaliados se os processos são estratégicos, mas qual o retorno esperado do investimento. Se o processo for estratégico, mas a implantação de um sistema customizado não trazer benefícios financeiros diretos, ele não será aprovado. Apesar disso, é bom lembrar que os critérios de priorização dos projetos foram definidos com base na estratégia do Grupo.

No caso do GSAP, a definição do que vai ser customizado ocorre muito mais em função de como o sistema pode se adaptar a todas as regiões. As customizações são realizadas no caso de ser necessário para que o sistema possa ser utilizado de forma única pelo mundo todo.

O fato de um processo ser estratégico ou não, não é, portanto, um fator de decisão fundamental em qualquer organização.

P8.5 Quais sistemas de informação devem ser comprados na forma de pacote, quais devem ser desenvolvidos internamente, e quais devem ser desenvolvidos por uma empresa contratada.

A decisão sobre quais sistemas devem ser comprados e o que deve ser desenvolvido, no caso dos fóruns, acaba sendo mais uma decisão isolada da área de negócio juntamente com o BIM, uma vez que é a área de negócio que possui o orçamento para a implantação do sistema. No caso do GSAP também existe esse tipo de decisão dentro dos grupos de processos.

A Shell realiza frequentemente a terceirização. Percebe-se pelo relato de NETTO (2003), que a fórmula de sucesso encontrada pela Shell foi a de manter na organização o que era julgado ser essencial, o conhecimento do negócio, e terceirizar basicamente do que era *commodity*. Os contratos de terceirização são

geridos através de SLA's e a Shell busca apoiar o fornecedor no cumprimento de seu SLA. A capacidade de gerenciar todos os projetos é a maior restrição, e isso não pode ser terceirizado.

P9 *O planejamento estratégico de sistemas de informação é um trabalho multidisciplinar, que deve envolver o departamento de TI, as áreas de negócios e a alta gerência da organização.*

O processo decisório na Shell se revelou ser totalmente multidisciplinar. A interação entre o pessoal de TI e negócios é muito forte, principalmente no nível da média gerência do Grupo (se pensarmos em termos de SOPLA seria a alta gerência).

P9.1 *O departamento de TI é responsável por acompanhar a evolução tecnológica do mercado de TI, identificar oportunidades para o negócio a partir da TI, formular as soluções tecnológicas viáveis para as demandas de SI, planejar a infra-estrutura necessária para os SI's que serão implementados.*

O BIM é o responsável por formular as soluções tecnológicas viáveis para as demandas de SI e identificar oportunidades para o negócio a partir da TI. Como o BIM conhece muito bem o negócio, acredita-se que ele consiga identificar oportunidades para o negócio. Porém, não existe uma atribuição clara de que eles devam acompanhar a evolução tecnológica do mercado de TI. Pelo contrário, suspeita-se que, como eles não são especialistas em um assunto específico de TI e sim generalistas, possam encontrar dificuldades em estar atualizados das últimas inovações do mercado.

P9.2 *As áreas de negócio são responsáveis por avaliar a aderência dos SI's atuais com as necessidades atuais e futuras, transmitir para o departamento de TI as demandas de SI e formular as soluções para o atendimento da demanda em conjunto com o departamento de TI.*

Os pontos focais de TI das áreas de negócio possuem as atribuições discriminadas acima. Eles recebem todas as demandas de TI da sua área e, conjuntamente com o BIM, formulam soluções para essas demandas e levam os projetos para a aprovação nos fóruns.

P9.3 *A alta gerência deve atuar com patrocinadora do processo, incentivando a sua realização e tomando decisões ao longo do processo.*

No caso dos fóruns, a alta gerência participa mais do processo quando se trata da fase de orçamento. No caso do GSAP, existe uma participação muito forte da alta

gerência na decisão inicial, na coordenação dos grupos de trabalho e como patrocinadora do processo.

P10 *O alinhamento do planejamento do plano de SI com o plano de negócio pode ser realizado de três formas: 1) simplesmente não existir alinhamento; 2) de forma unidirecional, o planejamento de SI considera os objetivos estratégicos do negócio; 3) ou de forma bidirecional, além de o planejamento de SI considerar os objetivos estratégicos, ele influencia no planejamento do negócio identificando oportunidades oferecidas pela TI.*

O estudo de caso demonstrou que existe o alinhamento unidirecional, tanto no GSAP, que partiu de um objetivo estratégico, como nos fóruns que eram guiados pelos critérios de priorização construídos a partir da estratégia. Não foi observada o alinhamento no sentido contrário, ou seja, a TI formatando ou dando insumos para o plano de negócio.

8 Conclusão e perspectivas de desenvolvimento

Este trabalho se dedicou, inicialmente, a convencer os leitores da importância dos sistemas de informação como um recurso estratégico para a organização que pode gerar vantagem competitiva e, por isso, precisa ser planejado.

Posteriormente, este estudo contribuiu para elaborar um quadro conceitual de Planejamento Estratégico de Sistemas de Informação, um processo de definição de um portfólio de sistemas de informação que vão dar suporte para que a organização atinja os seus objetivos de negócio. Foi possível varrer as bibliografias mais recentes e identificar correntes diferentes de pensamento.

O quadro conceitual foi a base para a formulação das proposições e constatações que foram avaliadas através da realização do estudo de caso. Como o previsto pela literatura, o estudo mostrou existir de fato uma preocupação com o alinhamento entre as decisões de SI e a estratégia da organização. Porém, apesar de o negócio ser totalmente dependente de TI e possuir uma cadeia de valor intensa em informação, o estudo de caso dá indicações de que, ao menos no nível regional, não existe uma busca intensiva por oportunidades de gerar valor ao negócio a partir da TI. O alinhamento bidirecional, no qual as estratégias de negócio e de SI se influenciam mutuamente, permanece sendo um desafio para as organizações.

Grande parte da literatura se dedica a prescrever o PESI através de métodos. A maioria dos estudos afirma que para se ter um PESI de sucesso é necessária a adoção de metodologias. Porém, outra parte busca compreender o processo decisório de forma mais ampla, considerando também fatores organizacionais. Nessa literatura é citada a possibilidade de, basicamente, dois tipos de planejamento, o racional, apoiado por método, e o incremental.

Um dos principais resultados alcançados foi a identificação de que na realidade não existe uma polaridade entre o método racional e o incrementalismo. A literatura assume uma polaridade que não é real. No estudo de caso realizado existem elementos de diversos modelos construtivos. A forma como a decisão é tomada na Shell, mistura elementos de racionalidade e incrementalismo. Ao mesmo tempo que existe um passo-a-passo a ser seguido, as decisões vão sendo tomadas aos poucos.

Apesar de possuir um modelo de decisão pré-definido, o planejamento formal da Shell já prevê a necessidade de negociação. Está intrínseco no processo que as pessoas devem se utilizar da negociação para obter a aprovação desses projetos.

Essa combinação de um método racionalmente pensado, que chega até mesmo a ser burocratizado, e a negociação, não é prevista em nenhum dos padrões de tomada de decisão identificados pela literatura (EARL, 1993; SEGARS & GROVER, 1999; SABHERWAL & KING, 1995). Os métodos não consideram a possibilidade da negociação e de isso ser fundamental para a tomada de decisão.

Além disso, os métodos referenciados na literatura têm em sua maioria a recomendação de que seja realizado um único e grande planejamento, no qual a organização olha todos os seus sistemas. Não foi avaliada a efetividade do planejamento, mas pode-se perceber que a dinâmica do negócio não permite que exista um único e grande planejamento. Mas em casos especiais, como era o caso do projeto *Streamline* na Shell, pode-se adotar um processo de planejamento que se aproxima mais do PESI, em função da complexidade e do impacto da mudança que se pretende provocar. Neste caso, o método pode contribuir muito para que a organização seja exaustiva nas suas análises antes de tomar uma decisão de grande impacto. Porém, as organizações não estão realizando mudanças de grande impacto nos seus SI's o tempo todo, portanto não tem sentido pensar o PESI como uma atividade que deve ser feita com uma periodicidade pré-definida, como geralmente acontece com o planejamento estratégico do negócio.

Essa questão de não ser possível realizar um planejamento único – um planejamento que gera um plano estável no tempo, que vai sendo fielmente implementado – está de acordo com parte da literatura recente que centra sua atenção mais na governança de TI do que em métodos de planejamento. A dinâmica do negócio exige certa incrementalidade nas decisões, que elas venham sendo tomadas cada uma dentro do seu tempo. A governança de TI parece lidar melhor com essa questão, pois não define o passo-a-passo, e sim as pessoas envolvidas e as responsabilidades, a estrutura que vai permitir que as decisões sejam tomadas, sem influir no conteúdo dessas decisões. Isso está de acordo com o afirmado pela DELOITTE (2004) que acredita o hoje o planejamento é uma atividade contínua e para isso é essencial a existência de uma governança de TI bem estruturada.

Parece que, ao mesmo tempo em que existe uma decisão entre o racional e o incremental, também existe entre o planejado e a governança. Mas essa decisão não significa uma polaridade entre um e outro. O planejamento oferece o percurso de referência, o método para orientar as decisões. Enquanto isso a governança permite executar a consecução deste rumo, com devidos ajustes, à luz da referência de partida. A atenção para a governança pressupõe desenvolver meios para

organizar a tomada de decisão incremental, pressupondo que há na origem do plano uma referência de rumo e metas. Portanto, as abordagens podem se combinar.

Por outro lado, se uma empresa possui apenas a governança de TI e não possui um método, ela pode estar adotando uma abordagem administrativa, de acordo com a definição realizada por EARL (1993), na qual é dada ênfase na identificação e alocação de recursos. A desvantagem dessa abordagem é que ela é não estratégica e burocrática. O que se observa na Shell é que é seguido um método, mas existe uma estrutura de governança bem definida para dar conta do incrementalismo das decisões.

Isso parece estar de acordo com a opinião de SEGARS & GROVER (1999), que afirmam que sistemas de planejamento estratégico bem sucedidos envolvem tanto formalismo sintético como um incrementalismo lógico.

Para concluir os resultados alcançados, este trabalho permitiu observar que o PESI é muito diferente de um planejamento estratégico do negócio. O planejamento estratégico, em geral, é uma atividade profundamente humana. No planejamento do negócio, os tomadores de decisão são os futuros executores da estratégia. Porém, no caso do PESI a situação é diferente pois é necessária expertise técnica para tomar a decisão. Os tomadores de decisão, a alta gerência, participam do processo, mas apenas algumas pessoas entendem efetivamente os *trade-offs* da tecnologia.

O principal limite do estudo de caso é a sua singularidade que não permite que sejam feitas generalizações para outras organizações. O estudo de caso único permitiu apenas contestar a teoria estudada.

Outra limitação do estudo de caso foi o fato de que algumas das informações que foram passadas pelos entrevistados não foram vivenciadas por eles próprios. Principalmente em relação às atividades globais, os entrevistados relatavam o que eles sabiam o que aconteciam, mas que eles não tinham participado de fato das atividades e decisões. Mas era impossível ter acesso a pessoas que tivessem realmente vivenciado alguns tipos de atividades devido a serem pessoas de alto nível hierárquico no Grupo.

Uma última limitação da pesquisa é a própria limitação do método utilizado. O método exige que a pesquisadora faça inferências sobre a prática. O estudo de caso representa um quadro montado pela pesquisadora através da coleta de informações de diversas fontes que não foram validadas, o que revela que o resultado é influenciado pela interpretação dos fatos pela pesquisadora.

Uma primeira perspectiva de desenvolvimento desta dissertação é explorar mais os métodos de planejamento. Algumas etapas poderiam ser incluídas, com é o caso da avaliação de terceirização de TI. Qual é a melhor forma de avaliar se vale a pena ou não terceirizar o desenvolvimento do SI ou alguma função de SI? Um novo método de PESI poderia prever em suas etapas uma análise de alternativas de terceirização. Além desse exemplo, um novo método pode incluir uma etapa de definição de critérios para a avaliação de fornecedores, surgiram no caso e não são referenciadas na literatura de PESI.

Pelo o que pode ser observado no estudo, as etapas que são percorridas no PESI dependem muito do objetivo do PESI e do impacto que esses sistemas de informação vão ter na organização. É interessante que seja desenvolvida uma pesquisa para revisar metodologias e identificar como variam as etapas de uma metodologia de acordo com os objetivos e impactos do planejamento.

Por fim, outra possibilidade de desenvolvimento da pesquisa seria identificar como modelos de referência de TI, como o Cobit, para governança, e o ITIL, que contém as melhores práticas de diretrizes para o gerenciamento dos serviços de TI (ALBERTIN & ALBERTIN, 2005).

Apesar das críticas dessa dissertação ao PESI, os conceitos são extremamente relevantes no mundo contemporâneo. Buscar ferramentas que contribuam para a melhor gestão da informação é essencial nos dias de hoje, em que os sistemas de informação podem ser utilizados como vantagem competitiva e, ao mesmo tempo, envolvem altos investimentos em tecnologias que possuem um desenvolvimento acelerado.

9 Referências bibliográficas

- ALBERTIN, Alberto L., ALBERTIN, Rosa M. M., 2005, *Tecnologia de Informação e Desempenho Empresarial: As dimensões de seu uso e sua relação com os benefícios de negócio*. São Paulo, Atlas.
- ARCH-INT, Somjit, BATANOV, Dentcho N., 2003, "Development of industrial information systems on the Web using business components". *Computers in Industry*, n. 50, pp. 231–250.
- BASU, Vedabrata, HARTONO, Edward, LEDERER, Albert L., SETHI, Vijay, 2002, "The impact of organizational commitment, senior management involvement, and team involvement on strategic information systems planning". *Information & Management*, 39, pp. 513–524.
- BECKER, Joerg, DREILING, Alexander, HOLTEN, Roland, RIBBERT, Michael, 2003, "Specifying information systems for business process integration – A management perspective". *Information Systems and e-Business Management*, n.1, pp. 231–263.
- BEUREN, Ilse Maria, 2000, *Gerenciamento da Informação: Um Recurso Estratégico no Processo de Gestão Empresarial*. 2ª ed. São Paulo: Atlas.
- BURN, Janice M., SZETO, Colonel, 2000, "A comparison of the views of business and IT management on success factors for strategic alignment". *Information & Management* 37, pp. 197-216.
- BUTLER, Keith A., BAHRAMI, Ali, ESPOSITO, Chris, HEBRON, Ron, 2000, "Conceptual models for coordinating the design of user work with the design of information systems". *Data & Knowledge Engineering*, 33, pp. 191-198.
- CAMEIRA, Renato Flório, 2003, *Hiper-Integração: Engenharia de Processos, Arquitetura Integrada de Sistemas Componentizados com Agentes e Modelos de Negócios Tecnicamente Habilitados*. Tese de D.Sc, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- CARDOSO, Vinícius C., 2004, *Gestão de competências por processos: um método para a gestão do conhecimento tácito da organização*. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- CASTELLS, Manuel, 1999, *A sociedade em rede*. São Paulo, Paz e Terra.

- CHAN, Joseph O., 2005, "Enterprise Information Systems Strategy and Planning". *Journal of American Academy of Business*, Cambridge; vol. 6, no. 2; pp. 148-153.
- CHI, Lei; JONES, Kiku G.; LEDERER, Albert L.; LI, Pengtao; NEWKIRK, Henry E.; SETHI, Vijay, 2005, "Environmental assessment in strategic information systems planning". *International Journal of Information Management*, Vol. 25, Issue 3 (June), pp. 253-269.
- CORDENONSI, Jorge Luis, 1994, *Planejamento Estratégico de Sistemas de Informações Utilizando a Reengenharia de Processos*. Tese de M.Sc., Instituto de Informática, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, SP, Brasil.
- CORREA, H. L., GIANESI, I. G. N., CAON, M., 2001, *Planejamento, Programação e Controle da Produção MRP II/ERP*. 4ª ed. São Paulo, Atlas.
- CURRAN, T., E LADD, A., 1999, *Sap R/3 Business Blueprint: understanding enterprise supply chain management*. New Jersey, Prentice Hall PTR.
- CURTIS, Gary A., GOYAL, Deepak K., HOLTSCHEKE, Bernhard, 2004, "Paradox lost". *Outlook 2004*, Number 2, pp. 58-65. Disponível em www.accenture.com/Outlook. Acessado em 28/02/2005.
- DAMASCENO, Christina S., 2001, *Relações entre Tecnologia da Informação e Poder nas Organizações: o caso dos sistemas ERP*. Dissertação de M.Sc., Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- DAVENPORT, T. H., 2002, *Missão Crítica: Obtendo vantagem competitiva com os sistemas de gestão empresarial*. Porto Alegre, Bookman. Tradução de Raul Rubenich.
- DAVENPORT, T. H., MARCHAND, D. A., DICKSON, T., 2004, *Dominando a Gestão da Informação*. Porto Alegre: Bookman, 2004. Tradução de Carlo Gabriel Porto Belline e Carlos Alberto Silveira Netto Soares.
- DELOITTE Development LLC, 2004, *CIO 2.0: The changing role of the Chief Information Officer*. Disponível em: <http://www.deloitte.com>. Acessado em 09/08/2005.

- DOHERTY, N.F., MARPLES, C.G., SUHAIMI, A., 1999, "The relative success of alternative approaches to strategic information systems planning: an empirical analysis". *Journal of Strategic Information Systems* 8, pp. 263–283.
- EARL, M. J., 1989, *Management Strategies for Information Technology*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- EARL, M.J., 1993, "Experiences in strategic information systems planning". *MIS Quarterly* 17(1), pp. 1–24.
- FIGUEIREDO, Paulo N., 2004, "Pesquisa empírica sobre aprendizagem tecnológica e inovação industrial: alguns aspectos práticos de desenho e implementação". In: *Pesquisa qualitativa em administração*, 1a ed., capítulo 10, Rio de Janeiro, Editora FGV.
- FIGUEIREDO, Vinicius O., 2002, *Um método para medir o alinhamento entre a área de TI e as demais áreas funcionais da organização*. Dissertação de M.Sc, Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, SP, Brasil.
- FISHER, David M., 2004, "Introducing the Chief Process and Information Officer". *BPTrends*, November, 2004.
- GHEMAWAT, Pankaj, 2000, *A estratégia e o cenário dos negócios: texto e casos*. Porto Alegre, Bookman.
- GOTTSCHALK, Petter, 1999a, "Implementation predictors of strategic information systems plans". *Information & Management* 36, pp. 77-91.
- GOTTSCHALK, Petter, 1999b, "Strategic information systems planning: the IT strategy implementation matrix". *European Journal of Information Systems*, n. 8, p. 107–118.
- GRAEML, Alexandre R., 2003, *Sistemas de Informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa*. 2ª ed. São Paulo, Atlas.
- GROVER, Varun, SEGARS, Albert H., 2004, "An empirical evaluation of stages of strategic information systems planning: patterns of process design and effectiveness". *Information & Management* xxx (2004) xxx–xxx.
- HAGEI III, John, RAYPORT, Jeffrey F., 1997, *The coming battle for customer information*. *Harvard Business Review*, Vol. 75 (Jan-Feb), no. 1, pp. 53-60.

- HAGEL III, John., 2003, *Pensando Fora do Quadrado: Estratégias de sucesso para a nova fase lucrativa da Internet*. Rio de Janeiro, Campus. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra.
- HAYES, R., PISANO, G., UPTON, D., WHEELWRIGHT, S., 2005, *Operations, Strategy and Technology: pursuing the Competitive Edge*. John Wiley & Sons.
- HENDERSON, J. C., VENKATRAMAN, H., 1999, "Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations". *IBM Systems Journal*; 1999; Vol. 38, Nos 2/3; ABI/INFORM Global, pp. 472-484.
- HOROVITZ, J., 1984, "New Perspectives on Strategic Management". *Journal of Business Strategy*, Winter, pp. 19-33.
- JÓIA, Luiz Antonio, 2004, "Geração de modelos teóricos a partir de estudos de casos múltiplos: da teoria à prática". In: *Pesquisa qualitativa em administração*, 1a ed., capítulo 6, Rio de Janeiro, Editora FGV.
- KEARNS, Grover S., LEDERER, Albert L., 2004, "The impact of industry contextual factors on IT focus and the use of IT for competitive advantage". *Information & Management*, Vol. 41, pp. 899–919.
- KEARNS, Grover. S., LEDERER, Albert. L., 2000, "The effect of strategic alignment on the use of IS-based resources for competitive advantage". *Journal of Strategic Information Systems*, 9 , pp. 265-293.
- KELLER, G., TEUFEL, T., 1998, *SAP R/3 Process Oriented Implementation*. Longman.
- KING, William R., TEO, Thompson S. H., 1997, "Integration between business planning and information systems planning: Validating a Stage Hypothesis". *Decision Sciences*; Spring ; 28, 2; ABI/INFORM Global, pp. 279-308.
- KING, William R., TEO, Thompson S.H., 2000, "Assessing the impact of proactive versus reactive modes of strategic information systems planning". *Omega*, vol. 28, pp. 667-679.
- LAUDON, K. C., LAUDON, J. P., 1999, *Sistemas de Informação: com Internet*. 4a ed. Rio de Janeiro, LTC. Tradução Dalton onde de Alencar.
- LEDERER, Albert L., SALMELA, Hannu, 1996, "Toward a theory of strategic information systems planning", *Journal of Strategic Information Systems*, Vvol. 5, pp. 237-253.

- LEDERER, Albert L.,SETHI, V., 1996, "Key prescriptions for strategic information systems planning". *J. Management Inform. Systems*, 13, pp. 35-62.
- LÉVY, Pierre, 2001, *A Conexão Planetária: o mercado, o ciberespaço, a consciência*. São Paulo, Editora 34.
- MCFARLAN, F. W. "A tecnologia da informação muda a sua maneira de competir". In: RODRIGUEZ, M. V. R. (Org.). *Gestão Estratégica*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- MCGEE, James; PRUSAK, Laurence, 1994, *Gerenciamento Estratégico da Informação: Aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica*. 14ª reimpressão. Rio de Janeiro, Elsevier.
- MENTZAS, Gregory, 1997, "Implementing an IS Strategy - A Team Approach". *Long Range Planning*, Vol. 30, no. 1, pp. 84 -95.
- MILES, R. E., SNOW, C. C., 1978, *Organizational Strategy, Structure, and Process*. New York: McGraw-Hill.
- MIN, S.K. , SUH, E.H., KIM, S.Y., 1999, "An integrated approach toward strategic information systems planning". *Journal of Strategic Information Systems*, no. 8, pp. 373–394.
- MINTZBERG, Henry, AHLSTRAND, Bruce, LAMPEL, Joseph, 2000, *Safári de Estratégia*. Porto Alegre, Bookman.
- MINTZBERG, Henry, QUINN, James Brian, 2001, *O processo da estratégia*. 3ª ed. Porto Alegre, Bookman.
- MONNOYER, Eric, WILLMOTT, Paul, 2005, "What IT leaders do: Companies that rely on IT governance systems alone will come up short". *The McKinsey Quarterly*, Web exclusive, August 2005.
- NETTO, Carlos R. T. da Shell, 2003, "Outsourcing: onde está o equilíbrio entre eficiência e rendimento?". *INFO CIO Meeting 2003*. Disponível em: <http://info.abril.com.br/aberto/infonews/092003/03092003-cio.shl>. Acessado em [24/10/2005](http://info.abril.com.br/aberto/infonews/092003/03092003-cio.shl).
- NEWKIRK, Henry E., LEDERER, Albert L., SRINIVASAN, Cidambi, 2003, "Strategic information systems planning: too little or too much?". *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 12, pp. 201–228.

- NOLAN, Richard L., 1991, "The Strategic Potential of Information Technology". *Financial Executive*; Jul/Aug; 7, 4; ABI/INFORM Global, pp. 25-27.
- O'TOOLE, James, BENNIS, Warren, 1992, "Our Federalist Future: The Leadership Imperative". *California Management Review*, no. 34. pp. 73-90.
- PORTER, Michael E., 2001, "Strategy and the Internet". *Harvard Business Review*, march.
- PORTER, Michael E., MILLAR, Victor, E., 1985, "How information gives you competitive advantage: The information is transforming the nature of competition". *Harvard Business Review*, July-August 1985, pp. 149-160.
- PORTER, Michael, 1980, *Competitive Strategy*. New York, Free Press.
- PORTER, Michel, 1985, *Competitive Advantage: creating and sustaining superior performance*. New York, Free Press.
- PREMKUMAR, G. & KING, W. R., 1991, "Assessing strategic information systems planning". *Long Range Planning*, Vol. 24, no.5, pp. 41-58.
- PREMKUMAR, G., KING, W. R., 1991, Assessing strategic information systems planning, *Long Range Planning*, 24 (5), pp. 41-58.
- PYBURN, P.J., 1983, "Linking the MIS plan with corporate strategy: an exploratory study". *MIS Quarterly* 7(2), pp. 1-14.
- REICH, Blaize Horner, BENBASAT, Izak, 2000, "Factors that influence the social dimension of alignment between business and Information Technology Objectives". *MIS Quarterly*, March; Vol. 24, No. 1; ABI/INFORM Global, pp. 81-113.
- REMENYI, Dan, WILLIAMS, Brian, MONEY, Arthur, SWARTZ, Ethné, 1998, *Doing Research in Business and Management: an Introduction to Process and Method*. London, SAGE Publications.
- REZENDE, Denis Alcides, 2002, *Alinhamento do planejamento estratégico da tecnologia da informação ao planejamento empresarial: proposta de um modelo e verificação da prática em grandes empresas brasileiras*. Tese de D.Sc., Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- REZENDE, Denis Alcides, 2003, "Metodologia para projeto de planejamento estratégico de informações alinhado ao planejamento estratégico: a experiência do Senac-PR". *Ci. Inf.*, Brasília, v. 32, n. 3, p. 146-155, set./dez.

- ROEDEL, Daniel, 2005, "Estratégia e inteligência competitiva". In: Starec, C., Gomes, E. B. P., Chaves, J. B. L. (Org.), *Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva*, capítulo 5, São Paulo, Editora Saraiva.
- SABHERWAL, Rajiv, CHAN, Yolande E., 2001, "Alignment between business and IS strategies: A study of prospectors, analyzers, and defenders". *Information Systems Research*; March; Vol. 12, No. 1; ABI/INFORM Global, pp. 11-33.
- SABHERWAL, Rajiv; KING, William R., 1995, "An empirical taxonomy of the decision-making processes concerning strategic applications of information systems". *Journal of Management Information Systems*, Vol. 11 (Spring), no. 4; ABI/INFORM Global, pp. 177-214.
- SANTOS, Ernani Marques, 2001, "Aprisionamento tecnológico: novos desafios da gestão das estratégias organizacionais na era da informação". Ensaio. *Caderno de Pesquisas em Administração*, São Paulo, v.08, nº 1, janeiro/março.
- SANTOS, Rafael Paim Cunha, 2002, *Engenharia de Processos: análise do referencial teórico-conceitual, instrumentos, aplicações e casos*. Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- SCHAFFIR, K. H., 1985, "Information Tech for the Manufacturer (Part II)". *Management Review*, vol. 74, no. 12, pp. 55-57.
- SEGARS, Albert H., GROVER, Varun, 1998, "Strategic information systems planning success: An investigation of the construct and its measurement". *MIS Quarterly*, June, 22, 2; ABI/INFORM Global, pp. 139-163.
- SEGARS, Albert H., GROVER, Varun, 1999, "Profiles of strategic information systems planning". *Information Systems Research*; September; vol. 10, No. 3; ABI/INFORM Global, pp. 199-232.
- SHELL, 2004, Strategy review. Disponível em www.shell.com. Acessado em 01/12/2005.
- SILVA, A., RIBEIRO, A., RODRIGUES, L., 2004, *Sistemas de Informação na Administração Pública*. Rio de Janeiro, Revan.
- SLATER, Derek, 2002, "Strategic Planning Don'ts (and Dos)". *CIO*. Framingham: Jun 1, Vol.15, Num. 16; pp. 1.
- SOUZA, C. A. e SACCOL, A. Z., 2003, *Sistema ERP no Brasil: teoria e casos*. São Paulo, Atlas.

- STAREC, Cláudio, 2005, "A dinâmica da informação: a gestão estratégica da informação para a tomada de decisão nas organizações". In: Starec, C., Gomes, E. B. P., Chaves, J. B. L. (Org.), *Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva*, capítulo 4, São Paulo, Editora Saraiva.
- TALLON, Paul, KRAEMER, Kenneth L., GURBAXANI, Vijay, 1999, "Fact or Fiction: The Reality Behind Executive Perceptions of IT Business Value". *Center for Research on Information Technology and Organizations*. I.T. in Business. eScholarship Repository, University of California . Disponível em: <http://repositories.cdlib.org/crito/business/129>. Acessado em: 25/04/2005.
- TEO, Thompson S.H., KING, William R., 1996, "Assessing the impact of integrating business planning and IS planning". *Information & Management* 30, pp. 309-321.
- TEO, Thompson S.H., ANG, James S.K., 1999, "Critical success factors in the alignment of IS plans with business plans". *International Journal of Information Management*, Vol.19, pp. 173-185.
- VAZ, Clarissa T., 2004, *Sistemas integrado de gestão com Ferramentas de projetos embutidas e a Automação de serviços profissionais*. Projeto de fim de curso – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Departamento de Engenharia Industrial, Curso de Engenharia de Produção.
- VENKANTRAMAN, N., 1991, IT-induced business reconfiguration. In MORTON, M. S. S. (Org.). *The corporations of the 1990s: information technology and organizational transformation*. Oxford: Oxford University Press.
- VIDAL, Antonio G. R., ZWICKER, Ronaldo, SIQUEIRA, José O., SOUZA, César A., 2004, *Informatization in Brazilian Companies: an exploratory study*. SÉRIE DE WORKING PAPERS da Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Departamento de Administração. Working paper nº 04/001.
- VIEIRA, Marcelo Milano Falcão, 2004, "Por uma boa pesquisa (qualitativa) em administração". In: *Pesquisa qualitativa em administração*, 1a ed., capítulo 1, Rio de Janeiro, Editora FGV.
- WAGNER III, John A., HOLLENBECK, John R. *Comportamento Organizacional: criando vantagem competitiva*. São Paulo: Saraiva, 2003.
- WEILL, Peter, ROSS, Jeanne W., 2006, *Governança de TI*. São Paulo, M. Books.

YIN, R. K., 2005, *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 3a ed. Porto Alegre:
Bookman.

www.shell.com.br

ANEXO I: Relato da Experiência Pessoal

Desde 2000 a autora vivenciou uma série de experiências profissionais através de projetos de consultoria que resultaram em conclusões pessoais da pesquisadora e contribuíram para a elaboração das proposições dessa pesquisa. A seguir são descritos os três processos principais vivenciados pela autora, com como as percepções e conclusões tiradas da experiência.

Experiência 1: Fundação de Apoio

A primeira experiência profissional do pesquisado ocorreu em uma Fundação de Apoio a uma Universidade Federal. Essa Fundação atua gerenciando contratos e convênios realizados pela Universidade, além de fomentar algumas de suas atividades de ensino e pesquisa. Trata-se de um relato de um processo de planejamento altamente influenciado pela consultoria externa.

A Fundação passava por um momento de crescimento que não era suportado pelos seus sistemas de informação. Estava claro que algo deveria ser feito, mas não se sabia ao certo qual caminho seguir: o desenvolvimento de um novo sistema ou a implantação de um pacote. Foi então que se tomou a decisão de contratar uma consultoria externa.

Essa decisão, juntamente com a decisão de qual consultoria contratar, foi influenciada pelo então presidente da fundação que, por ser professor, optou pela contratação de um grupo de pesquisa da universidade.

Foi desenvolvido um projeto de revisão de estrutura organizacional e redesenho de seus processos de negócios, com foco na informatização e automatização de suas atividades, de forma a possibilitar maior agilidade e melhor controle gerencial sobre os contratos e convênios sob sua responsabilidade.

O mapeamento e redesenho dos processos foi bastante cuidadoso e intenso, tendo envolvido extensas discussões com todos os níveis da organização, a fim de que seu resultado representasse, de fato, as demandas da Fundação.

Após a modelagem da situação atual e da pesquisa de funcionalidades oferecidas por soluções comerciais, optou-se pela seleção de um sistema de ERP disponível no mercado, e não pelo desenvolvimento de aplicativos próprios. A pesquisadora acompanhou quase todo o processo de implantação deste sistema.

Segundo a opinião da pesquisadora, a etapa de seleção da solução careceu de maior participação. Participaram do processo apenas a alta gerência da empresa, o gerente de TI e a consultoria externa da qual a pesquisadora fazia parte. Apesar da exaustão no detalhamento dos processos desejados, a empresa pecou em não ser exaustiva na avaliação da aderência dos sistemas aos processos, o que pode ser explicado, em parte, pelo não envolvimento dos usuários nessa etapa. Posteriormente, durante a implantação, foi constatado que a empresa implantadora do software não tinha entendido integralmente quais eram os requisitos dos processos.

A modelagem de processos de negócio contribuiu para fundamentar a escolha do melhor software dentre os disponíveis no mercado, além de informar a adequação do sistema ao *modus operandi* desejado pela organização e o mapeamento das funções críticas para orientação dos esforços de “customização”. Ele também foi importante para orientar o acompanhamento/auditoria da qualidade da implementação da solução.

Durante todo o projeto foi de fundamental importância a atuação da alta gerência trabalhando como patrocinadora do projeto. A alta gerência defendia enfaticamente a necessidade de engajamento dos funcionários para que o projeto desse certo, e, esporadicamente, recorria ao artifício poder coercitivo para garantir o comprometimento dos funcionários.

Por outro lado, após a idealização de um cenário através dos processos projetados, a Fundação criou uma resistência muito grande a se adaptar ao ERP, durante a fase de implantação, mesmo quando as funcionalidades do ERP poderiam atender satisfatoriamente às necessidades de processos e, até mesmo, tornando os processos mais flexíveis. Isso gerou a realização de uma série de customizações que alongaram o projeto em relação ao prazo estimado, bem como constantes conflitos entre a fornecedora da solução e a Fundação. Além disso, por mais que o sistema fosse customizado, nunca se chegava a uma configuração totalmente aderente ao desejado pelo usuário.

Experiência 2: Indústria de Medicamentos

Uma indústria de medicamentos, laboratório oficial do Ministério da Saúde

O projeto deveria ser, a princípio, de modelagem de processos de negócio visando a implantação de um ERP futuramente. Ou seja, identificar os processos atuais e redesenhados para a entrada de um ERP. Porém, com o desenrolar do projeto, a

Diretoria da empresa mudou o rumo do projeto que acabou se tornando um projeto puramente de EPN.

Grande parte da mudança de direção do projeto se deve ao fato de que a Diretoria, por não ter conhecimento técnico da área de TI, se esquivava de tomar uma decisão que poderia envolver um investimento muito alto.

Durante a modelagem dos processos foi possível perceber as deficiências dos sistemas e a opinião dos usuários. Em meados do projeto a Diretoria solicitou que a consultoria fizesse um diagnóstico para avaliar qual seria a alternativa mais indicada de SI a ser adotada.

A área de TI era vista com bons olhos pelos usuários que reconheciam a sua competência, porém ela não tinha capacidade para lidar com todos os projetos de aperfeiçoamento dos sistemas que deveriam ser feitos. Além disso, existia uma dificuldade muito grande da TI em priorizar os projetos por uma falta de orientação da Diretoria. Essa conjuntura fazia com que os departamentos buscassem isoladamente soluções sem o conhecimento da TI.

Ao final do projeto, com o auxílio dos consultores, foi tomada a decisão de que deveria ser feita uma substituição gradual dos sistemas, módulo a módulo, de forma a minimizar os impactos da mudança e reduzir o risco do investimento.

Experiência 3: Indústria de Vacinas

Uma indústria de vacinas passava por um momento de avaliação dos seus sistemas de informação. Eles possuíam uma variedade muito grande de sistemas, parte deles desenvolvido por empresas terceiras, parte por desenvolvimento interno e parte com a utilização de pacotes. Muitos desses sistemas recebiam muitas reclamações dos usuários e outros tinham uma tecnologia obsoleta. Além disso, os sistemas até então utilizados não proporcionavam ainda o nível de integração esperado pela Diretoria da empresa, e apesar de responder às necessidades operacionais, ainda não era capaz de atender às demandas táticas e estratégicas da organização. Concluiu-se que para responder a estas demandas seria necessário a utilização de um sistema integrado que oferecesse uma conexão transparente entre todos os módulos e que estivesse orientado para o processo e não para as funções individuais de cada área da organização.

A Diretoria determinou então a criação de uma comissão para avaliar a melhor forma de implantar um sistema integrado: com desenvolvimento interno ou através de um produto de mercado. Foram definidos critérios e pesos, e, após a avaliação de todos

os membros da comissão, chegou-se ao resultado de que com 51% dos pontos um sistema de mercado deveria ser comprado, contra 49% dos pontos deveria existir o desenvolvimento de um sistema interno. Ou seja, a decisão estava empatada. Foi nesse momento que a empresa decidiu contratar uma consultoria externa para auxiliar na sua decisão. Eles escolheram o grupo de pesquisa que já desenvolvia um outro projeto na empresa que estava sendo bem sucedido.

A partir desse momento, o processo foi fortemente influenciado pela consultoria externa, que elaborou uma metodologia especialmente para o projeto e utilizou a modelagem de processos como o principal instrumento para se chegar a uma proposta de arquitetura integrada de sistemas com a indicação do que deveria ser pacote de mercado e o que deveria ser feito por desenvolvimento. Porém o processo de definição da arquitetura não foi participativo, ou seja, durante a modelagem de processos os usuários eram ouvidos, mas o projeto da solução foi feito pela consultoria isoladamente. Essa questão, somada às características pessoais do gerente de TI, fez com que a Diretoria tivesse dificuldade de tomar a decisão sobre quais sistemas adotar.

O gerente de TI defendia abertamente que o sistema integrado fosse desenvolvido integralmente internamente, mas a sua equipe dava demonstrações de que não teria capacidade para realizar todo o trabalho.

Percepções e Conclusões

Nesses casos analisados pode-se observar que em nenhum momento as organizações estavam conscientes de que estavam realizando um PESI. O termo PESI é muito pouco conhecido nas três organizações estudadas. Além disso, o planejamento não é realizado de forma periódica ou sistemática. O processo de tomada de decisão é impulsionado por desconfortos na organização, problemas que deveriam ser resolvidos com a implantação de sistemas. Ou seja, nenhuma das organizações tinha a consciência de que os SI's poderiam ser pensados e projetados para suportar a estratégia da organização.

Na maioria das empresas, as decisões vão sendo tomadas aos poucos, ao longo do tempo e não em um planejamento isolado que olha todos os sistemas da organização de uma única vez, realiza um diagnóstico e elabora um plano de implementação. E quando se decide por um planejamento estruturado, com participação de uma consultoria externa e utilização de métodos, é porque a organização está com muitos problemas e “implorando” por uma mudança.

A contratação de uma consultoria externa revela a necessidade de possuir pessoas com conhecimento técnico que, baseado em análises exaustivas, dêem suporte à tomada de decisão. Isso pode ser justificado, em parte, pelo despreparo da alta administração em tomar decisões desse tipo, que envolvem conhecimentos técnicos específicos e altos investimentos.

Por fim, constata-se que as características pessoais dos gestores, suas experiências e estilo de liderança influenciam muito na decisão que está sendo tomada.

A experiência profissional da autora certamente está enviesada pelo fato de quem em todas as três experiências existia a participação de uma consultoria externa da qual ela faz parte. Por isso, buscou-se com o estudo de caso uma nova visão na qual a autora não fosse observadora participante e não influenciasse no curso das mudanças que estavam sendo realizadas.

ANEXO II: Protocolo de Estudo de Caso

PROTOCOLO DE ESTUDO DE CASO

Este documento visa apresentar o estudo de caso que se pretende realizar como parte da pesquisa para a dissertação de mestrado em Engenharia de Produção pela COPPE – Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia – da UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O protocolo de estudo de caso trata-se de um guia para o pesquisador, uma agenda padronizada para a linha de investigação. Neste momento, pretende-se apresentar o protocolo aos indivíduos da organização para que estes compreendam o objetivo e procedimentos da pesquisa.

É importante ressaltar que, se desejado pela empresa, é possível que se mantenha sigilo sobre a sua identidade, sem prejudicar os objetivos da pesquisa, ou quaisquer outras informações que não forem passíveis de divulgação. Além disso, o pesquisador se compromete a submeter o relatório do estudo de caso para a empresa antes da divulgação de qualquer resultado.

VISÃO GERAL DO PROJETO E DO ESTUDO DE CASO

“Por muito tempo a TI foi tratada como “caixa preta” por todos na organização, exceto aqueles diretamente ligados à área de informática. Os demais executivos e a própria diretoria não sabiam o que se passava no departamento de informática e não tinham muito interesse em descobrir. No entanto, a TI vem exigido que recursos cada vez vultosos sejam despendidos, ao passo que acena com processas de benefícios crescentes exponencialmente, principalmente no que tange à alavancagem dos objetivos estratégicos da organização.” (GRAEML, 2003, p.60¹³)

Além de altos investimentos, os projetos de TI possuem altas taxas de insucesso, o que pode ser explicado pela obsessão pela tecnologia em detrimento da informação

¹³ GRAEML, Alexandre R. Sistemas de Informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa. São Paulo: Atlas, 2003, 2ª edição.

e em como melhorar os processos de negócio. (DAVENPORT, MARCHAND & DICKSON, 2004¹⁴; KEARNS & LEDERER, 2004¹⁵)

MENTZAS (1997) afirma que o motivo do insucesso se deve ao fato de que os problemas relacionados a Sistemas de Informação não são na maioria das vezes tecnológicos, e sim derivados da pouca atenção que é dada entre o relacionamento de SI com e outros fatores organizacionais.

É nesse contexto que a academia tem dedicado o seu tempo em desenvolver metodologias de planejamento de sistemas de informação que visam garantir o alinhamento dos investimentos de TI com a estratégia empresarial e a criação de instrumentos para o apoio da tomada de decisão. Elas proporcionam que a TI faça parte integral de todas as estratégias empresariais, inclusive as relacionadas a produtos, serviços, clientes, fornecedores, distribuidores, etc. Essas metodologias são conhecidas por diversos nomes, mas neste documento será adotada a expressão planejamento estratégico de sistemas de informação (PESI).

MIN, SUH & KIM (1999)¹⁶ definem o PESI como o processo de criar um plano para a implementação de SI para maximizar a efetividade do atingimento das metas dos recursos corporativos. KEARNS & LEDERER (2004) afirmam que PESI é necessário para garantir que a TI seja utilizada efetivamente para atender iniciativas futuras do negócio e desafios competitivos. Na visão desses autores, o alinhamento pode ser o resultado de um planejamento formal – o PESI – mas pode também ocorrer de uma acumulação de decisões estratégicas feitas incrementalmente dentro de um período de anos.

Neste trabalho, PESI é definido como o processo de definição de um portfólio de sistemas de informação que vão dar suporte para a organização atingir os seus objetivos de negócio. Em outras palavras, é o processo de tomada de decisão sobre quais sistemas devem ser mantidos, quais devem ser descontinuados, quais devem

¹⁴ DAVENPORT, T. H., MARCHAND, D. A., DICKSON, T. Dominando a Gestão da Informação. Porto Alegre: Bookman, 2004.

¹⁵ KEARNS, Grover S., LEDERER, Albert L. The impact of industry contextual factors on IT focus and the use of IT for competitive advantage. *Information & Management* 41 (2004), p. 899–919.

¹⁶ MIN, S.K. , SUH, E.H., KIM, S.Y. An integrated approach toward strategic information systems planning. *Journal of Strategic Information Systems*, n. 8, p. 373–394, 1999.

ser desenvolvidos ou comprados e aonde os recursos devem ser aplicados, de forma alinhada aos objetivos organizacionais.

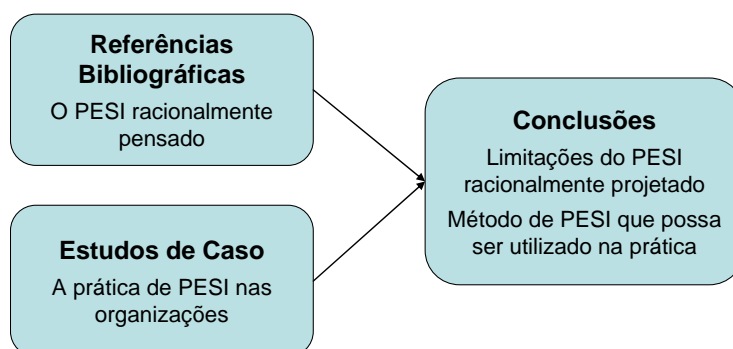
Diversos autores propõem uma série de metodologias para a realização do PESI. Essas metodologias, de forma geral, englobam etapas de estudo da situação atual dos sistemas de informação e dos processos de negócio por ele suportados, acompanhamento do mercado e da evolução tecnológica para a identificação de oportunidades, entendimento da estratégia e dos objetivos do negócio, proposição de uma arquitetura de sistemas de informação, planejamento de recursos (humanos, financeiros, hardware, etc), elaboração de planos de ação e implementação desses planos.

Apesar das extensas pesquisas realizadas sobre o tema, suspeita-se que o PESI seja, de certa forma, uma utopia, pois no dia-a-dia das organizações, as decisões não seriam tomadas de forma tão estruturada e planejada, não seguem o método racionalmente pensado. Sabherwal & King (1995)¹⁷ em sua pesquisa mostraram que existem cinco tipos de processos decisórios:

- Planejado – processo participativo, racionalmente pensado (utilização de metodologias), tempo de duração médio;
- Provinciano – processo no qual existe mais política do que planejamento, pouca organização, liderança da equipe de TI, tempo de duração médio (a maior de todos os processos);
- Incremental – processo no qual as decisões são tomadas lentamente para minimizar os impactos e oposições às decisões, pouco planejamento, alto nível de políticas, tempo de duração longo;
- Fluido – processo caracterizado pela urgência de resultados, pouca participação interna e planejamento, influência da alta gerência, tempo de duração baixo;
- Político – Processos políticos e sociais de grupos com poder e diferentes interesses, conflitos, negociações, resistência interna, utilizado quando o ambiente externo é hostil e heterogêneo, gerando a necessidade de inputs de diversos departamentos, tempo de duração longo.

¹⁷ SABHERWAL, Rajiv; KING, William R. An empirical taxonomy of the decision-making processes concerning strategic applications of information systems. *Journal of Management Information Systems*; Spring 1995; 11, 4; ABI/INFORM Global, p. 177-214.

Este trabalho tem como objetivo identificar como é o PESI na prática. O caso deve explorar o que aconteceu até que a decisão em torno dos sistemas de informação seja tomada e o quanto essa decisão foi influenciada pelas características do gestor do momento. A partir disso, criar generalizações, identificar quais são as limitações do PESI racionalmente projetado, e bolar um método que possa ser utilizado na prática. A lógica da pesquisa está retratada na figura a seguir.



O objetivo principal do estudo é identificar como uma organização conduz o seu processo de planejamento dos sistemas de informação. Mais especificamente, deseja-se:

Obter generalizações a respeito de como uma organização deve conduzir o processo de projetar a sua arquitetura de sistemas de informação;

Identificar as etapas que foram percorridas;

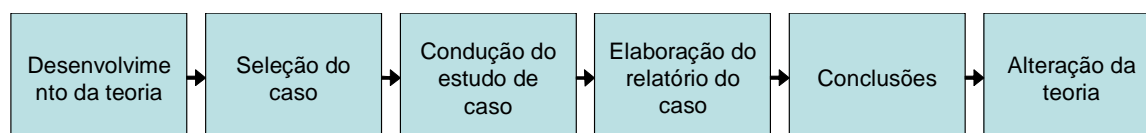
Entender em que contexto organizacional é realizado o planejamento;

Identificar o que foi efetivamente utilizado para fazer o planejamento em termos de insumos e porque.

Identificar como foi realizado o alinhamento com os objetivos organizacionais.

O estudo de caso deve avaliar a validade interna (o estudo de caso é aderente com a teoria estudada) e a validade externa (possibilidade de estender as conclusões para outras organizações, generalização de resultados/ conclusões) da teoria.

Um estudo de caso é desenvolvido nas seguintes etapas:



Neste momento o projeto encontra-se no início da terceira etapa e este documento é uma preparação para essa terceira etapa.

Para desenvolver esse estudo de caso, optou-se por procurar organizações nas quais se justifica-se a realização de um PESI. Para isso, buscou-se organizações com duas características principais:

- Organizações de grande porte, o que envolve complexidade na tomada de decisões em função do envolvimento de diversas pessoas;
- Organizações inseridas em ambientes competitivos, e que portanto, pode-se utilizar dos sistemas de informação como mais uma variável para tentar obter algum diferencial ou vantagem competitiva.

PROCEDIMENTOS DE CAMPO

Um ponto forte muito importante da coleta de dados para um estudo de caso é a oportunidade de utilizar muitas fontes diferentes para a obtenção de evidências.

O desenvolvimento do estudo de caso é baseado, principalmente, na realização de entrevistas, na qual os indivíduos terão que conceder alguns minutos do seu tempo, da sua experiência e da sua paciência ao entrevistador. A cooperação é essencial para que o estudo de caso obtenha sucesso.

É interessante também que o pesquisador tenha acesso a qualquer documentação que contribua para resgatar o histórico do processo de tomada de decisão dos sistemas de informação, lembrando o compromisso com o sigilo das informações.

A seguir são descritas as três fontes de evidência que se espera obter com o estudo de caso:

4. Documentação – como minutas de reuniões, relatórios escritos de eventos em geral, propostas, relatórios de avaliação e outros documentos internos, boletins e periódicos internos, organogramas, vídeos institucionais, publicações comemorativas e históricas, trabalhos técnicos publicados por membros da empresa e cópias de transparências utilizadas em suas palestras dentro ou fora da empresa. Além disso, documentos que aparecem na mídia de massa, como jornais, revistas, artigos ou informativos.
5. Entrevistas – serão conduzidas de forma espontânea. Dessa forma, pode-se tanto indagar dos respondentes-chave tanto os fatos relacionados a um assunto quanto pedir a opinião deles sobre determinados eventos. Em algumas situações, pode-se até mesmo pedir que o respondente apresente suas próprias interpretações de certos acontecimentos. O respondente

também pode sugerir outras pessoas para você entrevistar, além de outras fontes de evidências.

6. Observações diretas – do ambiente de trabalho e de atividades da empresa, como reuniões e palestras proferidas nos eventos da organização pesquisada. É importante para a observação de alguns comportamentos ou condições ambientais relevantes.

Serão entrevistados:

- Mark Tapley - Gerente de Projetos para America Latina - ele fica na Argentina
- Cristina Walker - "Business Information Manager" - tem a responsabilidade de identificar necessidade das unidades de negócio e interagir com as diversas áreas de IT para suportar o business; ela fica no Chile.
- Rodolfo Dantas - Gerente de suporte para América Lantina - fica no Brasil
- Patrícia Vasconcellos - ponto focal para uma das áreas de negócios da companhia para consolidar as demandas de IT. Tem muita interação com a Cristina.

QUESTÕES DO ESTUDO DE CASO

A seguir são apresentadas as questões que norteiam o estudo de caso. Ressalta-se que são questões feitas ao pesquisador, e não ao entrevistado, ou seja, questões abertas que serão utilizadas para a condução da entrevista pelo entrevistador. São lembretes para o pesquisador se recordar das informações que precisam ser levantadas.

Nesta pesquisa, a unidade de coleta de dados são pessoas individuais, apesar de a unidade de análise ser a organização a qual pertence o indivíduo. As entrevistas serão realizadas de acordo com o horário e disponibilidade do entrevistado.

ENTENDIMENTO DA ORGANIZAÇÃO

36. Indústria, mercado, histórico, produtos e serviços, estrutura organizacional e outras informações gerais.
37. Existe planejamento estratégico formal na organização?
38. Qual sua visão, missão e objetivos?

COMPREENSÃO DO HISTÓRICO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

39. Qual o histórico dos sistemas de informação (SI) da organização, ou seja, quais foram os grandes marcos, grandes projetos de SI já executados na organização?
40. Qual o contexto organizacional que a decisão foi tomada, ou seja, o que levou a organização a tomar essas decisões no passado?
41. Qual a arquitetura de sistemas atual?
42. Quais são os projetos para o futuro?

AValiação DO ALINHAMENTO COM O NEGÓCIO

43. Qual o principal motivo de utilização da TI?
Exemplos:
Automatização
Ganho de produtividade
Comunicação
Integração interna ou externa
44. As decisões de SI são alinhadas com o negócio? Como?
45. O negócio é dependente de TI? Por que?
46. Qual a intensidade de informação na cadeia de valor da empresa?
47. Qual a intensidade de informação nos produtos e serviços oferecidos pela empresa?
48. A informação possibilitou a criação de novos negócios? Como?
49. A informação mudou a estrutura da indústria? Como?
Exemplos:
Acirramento da competição
Criação de barreiras à entrada
Aumento do poder de barganha dos compradores
50. Os SI's são utilizados para o ganho de vantagem competitiva? Como?
Exemplos:
Redução de custo
Aumento da diferenciação
A organização pode tomar decisões mais adequadas
Redução do time-to-market
Melhores respostas aos clientes
Ligações inter-organizacionais com fornecedores e clientes.
51. Existem resultados de negócios que podem ser diretamente associados ao sistema de informação em questão?

52. Existem indicadores de desempenho do negócio que serão utilizados para medir a eficácia do projeto de SI?

53. Qual o grau de sinergia entre a estratégia de SI e a estratégia financeira?

Exemplos:

Implantação de SI's Impactaram financeiramente a organização

Redução de custos da organização para viabilizar o investimento

Custos repassados para os clientes

Redução de custos operacionais

A forma como o projeto foi configurado (com/ sem customizações, etc) foi influenciada pelo custo

Lucratividade no longo prazo

54. As decisões de SI estavam atrelada à estratégia operacional? Como?

Exemplos:

Operações mais eficientes ou velozes

Viabilização de algum tipo de atividade

Alteração dos processos de negócio.

55. Existiu sinergia entre as decisões de SI e a estratégia de RH? Como?

Exemplos:

Alteração das atribuições dos funcionários

Realização de novos treinamentos (além dos treinamentos na ferramenta)

Gestão da mudança

Aumento ou redução do quadro de funcionários

56. Houve alteração na estrutura organizacional?

Exemplos:

Criação de mecanismos de coordenação lateral

Redução do número de níveis hierárquicos foi reduzido

Extinção/ criação de cargos

PROCESSO DECISÓRIO

57. Qual a classificação mais adequada para o processo decisório da arquitetura de sistemas de informação da organização (Planejado, Provínciano, Incremental, Fluido, Político)?

58. Qual o tempo de duração do processo decisório?

59. Caso exista um planejamento formal:

a. Qual o horizonte de planejamento?

b. Quais são as etapas geralmente percorridas no durante o planejamento? Por que cada uma dessas etapas são percorridas?

Exemplos:

Entendimento da estratégia e dos objetivos do negócio
Análise da situação atual dos sistemas de informação
Mapeamento dos processos de negócio
Análise dos processos de negócio
Análise do ambiente externo (SWOT e 5 forças de Porter)
Análise dos concorrentes
Análise do mercado de TI e da evolução tecnológica para a identificação de oportunidades
Planejamento de recursos (humanos, financeiros, hardware, etc)
Elaboração de planos de ação e implementação desses planos

c. Quais as análises utilizadas? Por que?

60. Quem participa do processo decisório e como é sua participação (funções)?

Exemplos:

Alta gerência atuando com patrocinador

Executivo de TI atuando com líder do processo

Equipe de TI atuando na elaboração de relatórios e análises

Áreas de negócio e usuários atuando definição da demanda e análise da situação atual de processos e sistemas

61. O departamento de TI participa do planejamento de longo prazo do negócio?

62. Qual o grau de colaboração entre o TI e as áreas de negócio na priorização no desenvolvimento de aplicativos de TI?

63. Existe comunicação freqüente entre os usuários e o departamento de SI? O departamento de SI compreende as necessidades dos usuários?

ATUAÇÃO DA ALTA GERÊNCIA

64. Qual a importância do envolvimento da alta administração?

65. Que tipo de decisão tomada pela alta administração e que tipo é delegada ao gerente de informática?

66. Qual a postura da alta gerência? Existiu imposição de decisões?

67. O quanto a decisão é influenciada pelas características do gestor? Se fosse outro gestor, a decisão seria diferente? A decisão representa a avaliação de um conjunto de restrições mais um “faro” empreendedor?

Exemplos de características do gestor:

Conhecimentos técnicos e formação

Experiências profissionais anteriores

Posições ocupadas

Perfil das atividades desempenhadas

Empresas/ locais de trabalho

Características pessoais

Atitudes no trabalho (conservadorismo, empreendedorismo, propensão ao risco, criatividade, habilidade negocial, objetividade, etc)

Estilo de decisão (autoritário, consultivo, delegador ou baseado em grupo, etc)

Cultura, crenças, valores, atitude

68. A alta administração tem um conhecimento básico de TI? Esse conhecimento permite que ela tome as principais decisões?

69. O gerente de TI tem conhecimento do negócio, indústria, produtos, clientes, processos de negócio da organização?

70. Metas e objetivos do negócio são informados ao gerente de TI? O plano de negócio corporativo é disponibilizado para o gerente de TI?

RELATÓRIO DO ESTUDO DE CASO

O relatório do estudo de caso será realizado seguindo os seguintes tópicos:

- Apresentação das questões e das proposições da pesquisa
- Descrição dos procedimentos de coleta de dados
- Caracterização da organização objeto do estudo de caso
- Apresentação do processo de Planejamento Estratégico de Sistemas de Informação (PESI) da organização
- Discussão das constatações e conclusões