

PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Programa de Pós-Graduação em Administração

UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS ALTOS EXECUTIVOS
SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
PARA AS DECISÕES ESTRATÉGICAS
Núcleo Universitário Coração Eucarístico

Letícia de Castro Peixoto

Belo Horizonte
2008

Leticia de Castro Peixoto

**UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS ALTOS EXECUTIVOS
SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
PARA AS DECISÕES ESTRATÉGICAS**

Núcleo Universitário Coração Eucarístico

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Álvaro Bruno Cyrino.

Co-orientador: André Braz Golgher.

Belo Horizonte

2008

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

P377u Peixoto, Letícia de Castro
Uma análise da percepção dos altos executivos sobre a contribuição de sistemas de informação para as decisões estratégicas / Letícia de Castro Peixoto. BeloHorizonte, 2008.
163f. : Il.

Orientador: Álvaro Bruno Cyrino
Co-orientador: André Braz Golgher
Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Administração.

1. Sistemas de informação gerencial. 2. Sistemas de suporte de decisão. 3. Inteligência competitiva (Administração). 4. Planejamento estratégico.
I. Cyrino, Álvaro Bruno. II. Golgher, André Braz. III. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Administração. IV. Título.

CDU: 658.012.2

Leticia de Castro Peixoto

Uma Análise da Percepção dos Altos Executivos sobre a Contribuição de Sistemas de Informação para as Decisões Estratégicas.

Trabalho apresentado à Escola de Administração da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 11 de julho de 2008.

Prof. Dr. Álvaro Bruno Cyrino
(Orientador FDC)

Prof. Dr. André Braz Golgher
(Co-orientador- UFMG)

Prof. Dr. Cid Gonçalves Filho
(FUMEC)

Prof. Dr. Humberto Elias Garcia Lopes
(PUC)

À minha mãe, Carmen,
que mais do que ninguém,
participou e compreendeu o esforço despendido nesta jornada.
Sempre com incansável dedicação e amor.

Ao meu pai, Franklin,
que sempre me incentiva e apóia nas novas conquistas,
acreditando mais do que eu mesma no meu potencial.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Álvaro Bruno Cyrino, orientador, pela permanente atenção e contribuições teóricas sempre pautadas pelo bom senso e cuja postura e atuação na área acadêmica é um exemplo de dignidade profissional a ser seguido.

Ao professor e amigo, André Braz Golgher, co-orientador, que festejando nossos 15 anos de amizade, sempre esteve ao meu lado nos momentos mais difíceis deste projeto, nunca me deixando desacreditar de que seria possível. Obrigada pelos ensinamentos estatísticos que com primor e imenso zelo buscou o rigor na aplicação dos métodos e produção dos resultados desta pesquisa.

À minha mãe, pela permanente dedicação, amor e incentivo em todos os momentos. Sem sua ajuda este projeto teria sido impossível.

Ao meu pai, pela sabedoria e distinção, sempre ao meu lado, um exemplo de sensatez e determinação, ensinando-me a importância da educação permanente.

À grande amiga e irmã, Lílian, que dividiu comigo aflições e ansiedades, não somente deste projeto, mas das nossas vidas. Sempre me escutando e ponderando.

Ao Rodrigo, meu amor, que esteve sempre comigo desde os planejamentos desta jornada, pelo exemplo de perseverança e força de vontade, que me incentivou e apoiou, mesmo que isto tenha nos privado de vários momentos juntos.

Aos meus familiares, em especial aos meus sobrinhos, pela alegria e energia constante.

Ao professor Paulo Tarso Vilela de Resende, pelo apoio e aprovação deste projeto.

Ao Marcelo Nacif Rocha, pela imensa ajuda no gerenciamento dos questionários, que com grande profissionalismo me assessorou em todo o processo da *survey*.

À Débora Moreira de Andrade, pelos valiosos conselhos e dicas na administração dos questionários.

Ao professor Dimitri Fazito, Doutor em Demografia e professor do Cedepla da Universidade Federal de Minas Gerais, pelo apoio na construção e revisão do questionário aplicado neste estudo.

Ao professor José Márcio de Castro, pelo apoio e liberação de um *e-mail* para facilitar o envio dos questionários.

Ao professor Acácio Feliciano[‡], pela incansável busca do conhecimento e generosidade no compartilhamento de sua sabedoria, que sempre me entusiasmou para o empenho na vida acadêmica.

Ao Marcos e em especial à Jaqueline, funcionários da PUC, sempre solícitos e atenciosos no atendimento aos mestrandos.

Aos amigos e colegas da PUC, em particular a: Ássima, Mateus, Tiago, Felipe, Silberto, Marcelo, Ana Paula e Carlos Andrade, pelo companheirismo e amizade; e em especial à minha amiga Andrea, exemplo de capacidade e dedicação profissional.

A todas as minhas amigas e amigos, em especial à Alessandra, Dione, Cris, Renata e Carla, pelas viagens e momentos de descontração que me fizeram relaxar e divertir.

Aos colegas Élcio, Amaro, Edu Mendes, Luizão e Davidson, pelo apoio, sempre que possível, nesta difícil missão de conduzir este projeto em meio a tantas viagens de trabalho.

À FDC, pelo fundamental apoio e patrocínio para a realização da pesquisa quantitativa, disponibilizando os meios necessários sem os quais este trabalho não se concretizaria.

Aos executivos que participaram desta pesquisa, que com muito carinho e dedicação contribuíram para este projeto, fazendo-o possível.

A DEUS, por me permitir tudo isto.

“Um dia a gente aprende...

...que não importa onde se chegou, mas onde se está indo.

...que as circunstâncias e os ambientes têm influência sobre nós, mas nós somos responsáveis por nós mesmos.

...que maturidade tem mais a ver com os tipos de experiência que se teve e o que se aprendeu com elas do que com quantos aniversários se celebrou.

e descobre...

...que se leva muito tempo para se tornar a pessoa que quer ser, e que o tempo é curto.

...que nossas dúvidas são traidoras e nos fazem perder o bem que poderíamos conquistar..., se não fosse o medo de tentar.”

William Shakespeare

RESUMO

As influências e os impactos do uso dos sistemas de informação para apoio à decisão na inteligência e estrutura organizacional e nas decisões estratégicas têm sido mais examinados em função da maior exigência de retornos nos investimentos realizados em Tecnologia da Informação e da maior complexidade dos sistemas de informação no contexto globalizado. No entanto, além de pouco entendida, a quantificação da percepção dessa influência, especialmente para a realidade brasileira, é pouco conhecida. Este estudo objetiva analisar a relação do uso dos sistemas de informação com a percepção da alta administração das empresas brasileiras quanto à qualidade da informação disponibilizada, à velocidade da tomada de decisão, ao incremento nos processos de planejamento estratégico e aprendizagem organizacional e ao envolvimento com os subordinados. Para tanto, o modelo teórico proposto por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) foi adaptado e estendido. Com estes propósitos, a *survey* realizada envolveu as 1.200 maiores empresas do Brasil, avaliando as percepções de seus mais graduados executivos. Os principais resultados obtidos confirmaram estudos anteriores e adicionaram dimensões novas aos benefícios oriundos do uso dos sistemas de *Business Intelligence* como princípios da aprendizagem organizacional e do processo decisório. Ao atingir satisfatoriamente os objetivos propostos, os resultados contribuem com o desenvolvimento teórico da área de sistemas de informação e tomada de decisões e também, na prática, com os dirigentes das empresas, provendo conhecimento para auxiliá-los na avaliação das contribuições percebidas dos sistemas de informação.

Palavras-chave: Sistemas de informação para apoio à decisão. Inteligência organizacional. Decisões estratégicas. *Business intelligence*.

ABSTRACT

The impact of the Decision Support Systems on the organizational intelligence and structure and on the strategic decisions have been examined due to the higher demand of the return on investments for information technology and to the higher complexity of this field in the global market. Nevertheless, measurement of that perception, especially for the Brazilian reality, is little known. This study aims to analyze the relation between the use of Decision Support Systems Systems by the executives of highest organization levels and their perceptions of the information quality delivered, decision making speed, enhancements in the organization learning and strategic management and involvement with the subordinates. Followed by that intent, the theoretical model proposed by Leidner, Elam and Corrales (1995) and Leidner and Elam (1999) was adapted and extended. A survey conducted involved the 1200 biggest companies in Brazil evaluating their executive's perceptions. The main results achieved confirmed past studies and added new dimensions to the benefits provided by the use of information systems such as the organization learning principles and the strategic planning process. Achieving adequately the objectives proposed the output contributes to the theoretical development of the information systems and decision making fields and also, in practice, with organization management, providing knowledge to support the evaluation of perceived contributions of the information systems.

Key-words: Decision support systems. Organizational intelligence. Strategic decisions. Business intelligence.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AI	<i>Artificial Intelligence</i>
BDMG	Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
BI	<i>Business Intelligence</i>
BPR	<i>Business Process Reengineering</i>
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CAD	<i>Computer-Aided Design-</i>
CAM	<i>Computer Aided Manufacturing-</i>
CI	<i>Computational Intelligence</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
DM	<i>Data minning</i>
DW	<i>Data warehouse</i>
EC	<i>Electronic Commerce</i>
EDI	<i>Electronic Data Interchange</i>
EIS	<i>Executive Information Systems</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
ES	<i>Expert System</i>
ESS	<i>Executive Support Systems</i>
EUA	Estados Unidos da América
GIT	<i>Global Information Technology</i>
KM	<i>Knowledge management</i>
KMO	<i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>
MRP	<i>Material Requirements Planning</i>
MRPII	<i>Manufacturing Resources Planning</i>
OIS-OAS	<i>Office Information Systems /Office Automation System</i>
OLAP	<i>On line analytical processing systems</i>
OLTP	<i>On line transaction processing</i>
PC	<i>Personnal Computer</i>
ROA	<i>Return on assets</i>
SAD	Sistemas de apoio à decisão - <i>Decision Support Systems</i>
SAE	Sistemas de Automação de Escritório

SI	Sistema de Informação
SIE	Sistemas de informação para Executivos- <i>Executive Information Systems</i>
SIG	Sistema de Informação Gerencial - <i>Management Information Systems</i>
SOA	Serviços orientados à arquitetura
SPT	Sistemas de Processamento Transacional - <i>Transactinal Processing Systems</i>
STC	Sistemas para Trabalho do Conhecimento - <i>Knowledge Work Systems</i>
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats</i>
TI	Tecnologia da Informação
UNICAMP	Universidade de Campinas

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Figura 1: Diagrama para os sistemas de informação.....	32
Figura 2: Distribuição dos SIs nos níveis hierárquicos da empresa.....	35
Figura 3: Ilustração das gerações de gerenciamento de dados.	40
Figura 4: Modelo conceitual proposto por Leidner.....	65
Figura 5: Modelo de análise proposto na pesquisa.	68
Figura 6: Fluxograma dos métodos estatísticos aplicados.....	85
Figura 7: Resumo dos resultados do modelo aplicado no Brasil.	121
Figura 8: Resumo dos resultados do modelo expandido no Brasil.	122
Figura 9: Composição do índice geral de benefícios percebidos.....	123

Gráficos

Gráfico 1: Visão mundial das ferramentas de BI por região, no ano de 2006.....	46
Gráfico 2: Distribuição das empresas respondentes por receita líquida.....	95
Gráfico 3: Distribuição dos estágios do SAD nas empresas.....	101
Gráfico 4: Histograma do índice geral de benefícios percebidos.	124
Gráfico 5: Histograma dos índices referentes à aprendizagem e planejamento.	124
Gráfico 6: Histograma dos índices referentes à decisão e à informação.....	125
Gráfico 7: Histograma dos índices referentes às análises e ao subordinado.	125

Quadros

Quadro 1: Tópicos de estudos de SIs classificados na literatura.	28
Quadro 2: Correntes de pesquisa de SI.....	30
Quadro 3: Componentes da ferramenta <i>Business Intelligence</i>	39
Quadro 4: Modelo de evolução do SI, de Hatcher e Prentice.....	50
Quadro 5: Hipóteses do problema de pesquisa.....	71
Quadro 6: Variáveis replicadas do modelo de Leidner.	77
Quadro 7: Variáveis adicionadas neste estudo.....	78
Quadro 8: Resultado do quadro de hipóteses da aplicação do modelo.	129
Quadro 9: Resultado comparativo do modelo aplicado de Leidner.....	130
Quadro 10: Resultado da extensão do modelo de Leidner.	131

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Visão mundial das ferramentas de BI por segmento: 2004 a 2006	45
Tabela 2: Distribuição recente do mercado de BI.....	46
Tabela 3: Sumário das diferenças culturais de Hofstede.....	63
Tabela 4: Avaliação dos resultados do teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO).....	86
Tabela 5: Relação da carga fatorial com o tamanho da amostra.....	88
Tabela 6: Comparação por receita líquida entre amostra e população.....	94
Tabela 7: Comparação por região geográfica entre amostra e população.....	95
Tabela 8: Distribuição dos cargos por idade dos respondentes	98
Tabela 9: Distribuição dos cargos por escolaridade dos respondentes	99
Tabela 10: Análise dos respondentes por anos no cargo.....	99
Tabela 11: Distribuição por estágios de desenvolvimento do SAD.....	100
Tabela 12: Comparação do investimento em TI com os níveis de SAD.....	102
Tabela 13: Média das variáveis de w1 a w11	103
Tabela 14: Cargas fatoriais de variáveis comuns aos respondentes.....	105
Tabela 15: Comparação da frequência de uso com os estágios dos SADs.....	107
Tabela 16: Comparação dos anos em uso com os estágios dos SAD	107
Tabela 17: Comparação da frequência de uso com os anos de SAD	108
Tabela 18: Estatística descritiva das variáveis por dimensão teórica.....	110
Tabela 19: Carga dos fatores e teste de confiabilidade para o caso brasileiro.....	113
Tabela 20: Média das variáveis dos fatores encontrados	114
Tabela 21: Matriz de correlação dos fatores.....	114
Tabela 22: Teste multivariado de significância da função de regressão	115
Tabela 23: Correlação canônica dos fatores	116
Tabela 24: Carga dos fatores para as variáveis adicionais	117
Tabela 25: Matriz rotacionada dos fatores das variáveis do modelo	118
Tabela 26: Correlação dos fatores do modelo	120
Tabela 27: Agrupamentos através da análise de k-médias	126
Tabela 28: Teste de normalidade da receita líquida, região e atividade.....	146
Tabela 29: Teste Mann-Whitney U de comparação de médias para Receita	146
Tabela 30: Teste qui-quadrado para análise por região geográfica.....	146
Tabela 31: Teste qui-quadrado para análise por setor da indústria.....	147
Tabela 32: Teste qui-quadrado para idade e cargo dos respondentes	147

Tabela 33: Teste qui-quadrado para escolaridade e cargo dos respondentes	147
Tabela 34: Qui-quadrado para investimento em TI e os cinco estágios do SAD	147
Tabela 35: Qui-quadrado para investimento em TI e a existência ou não de SAD	148
Tabela 36: Teste qui-quadrado para frequência estágios de SAD	148
Tabela 37: Teste qui-quadrado para anos de uso e estágios do SAD.....	148
Tabela 38: Teste qui-quadrado para frequência e anos de uso	148
Tabela 39: Qui-quadrado para as variáveis independentes do modelo	149
Tabela 40: Spearman para as variáveis independentes	149
Tabela 41: Testes de comparação de médias para grupos independentes	149
Tabela 42: Teste de normalidade das variáveis comuns aos respondentes	150
Tabela 43: Teste de amostras independentes de distribuição não-normal	150
Tabela 44: Teste de normalidade das variáveis do modelo	151
Tabela 45: Teste de normalidade das variáveis do modelo estendido	151
Tabela 46: Teste Jonckheere-Terpstra entre os agrupamentos	152
Tabela 47: Comparação por setor da indústria entre amostra e população	153
Tabela 48: <i>Ranking</i> geral de benefícios.....	154

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Justificativa.....	21
1.2 Objetivos	23
2 REVISÃO DOS ESTUDOS E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	25
2.1 Sistemas de informação (SI): apoio ao processo decisório	25
2.2 Sistemas de informação (SI): campo de estudo em formação.....	27
2.3 Os sistemas de apoio à decisão nos níveis da organização	31
2.4 Os sistemas de apoio à decisão (SAD): conceito e histórico	35
2.4.1 Primeira geração de SAD: sistemas de informação gerenciais.....	41
2.4.2 Segunda geração de SAD: sistemas de apoio para executivo.....	42
2.4.3 Terceira geração de SAD: business intelligence.....	43
2.5 Evolução dos SIs nas organizações: uma abordagem de processos	47
2.6 O uso do SAD e a inteligência organizacional	50
2.6.1 Aspectos da disponibilidade da informação de qualidade.....	51
2.6.2 Incrementos no processo de aprendizagem organizacional.....	53
2.6.3 Incrementos no processo de planejamento estratégico	56
2.7 O uso do SAD e a tomada de decisão organizacional	58
2.8 O uso do SAD e a estrutura organizacional.....	61
2.9 Implicações culturais no uso do SAD.....	62
2.10 Arcabouço teórico da pesquisa.....	64
3 MÉTODO DA PESQUISA.....	72
3.1 Método <i>survey</i>	72
3.2 Técnicas e instrumentos de coleta de dados.....	74
3.2.1 Entrevistas estruturadas	74
3.2.2 Teste do instrumento de coleta.....	75
3.2.4 Questionário	76
3.2.5 Procedimentos de amostragem e administração dos questionários.....	80
3.3 Tratamento e análise dos dados	82

3.3.1 Testes de hipóteses e de significância	82
3.3.2 Seleção das técnicas multivariadas.....	83
3.3.3 Análise fatorial	86
3.3.4 Correlação canônica.....	89
3.3.5 Análise de agrupamento	90
4 ANÁLISES DOS RESULTADOS.....	92
4.1 Análise comparativa entre respondentes e não-respondentes.....	93
4.2 Análises descritivas dos respondentes.....	96
4.2.1 Análise descritiva do perfil dos respondentes das empresas.....	97
4.3 Análise descritiva das empresas que possuem SAD	106
4.4 Análise multivariada	111
4.4.1 Aplicação do modelo de Leidner para o caso brasileiro.....	111
4.4.2 Expansão do modelo de Leidner para o caso brasileiro.....	116
4.5 Aplicações e extensões dos resultados	122
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	128
6 CONCLUSÕES	132
6.1 Limitações da pesquisa.....	134
6.2 Recomendações para futuras pesquisas.....	135
REFERÊNCIAS	136
APÊNDICE A: TESTES DE HIPÓTESE	146
APÊNDICE B: TABELAS DE DISTRIBUIÇÕES	153
APÊNDICE C: RANKING GERAL DE BENEFÍCIOS	154
APÊNDICE D: QUESTIONÁRIO	155

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia sempre despertou um sentimento de esperança. Esperança de que os problemas até então existentes seriam resolvidos de maneira mais rápida e eficaz. Desde o início da Revolução Industrial, as empresas se entusiasmaram com novas tecnologias e esse otimismo foi recompensado com a criação de novos produtos e serviços, a melhoria de processos, os custos mais baixos e a redução na mão-de-obra. Um dos segmentos tecnológicos que mais têm evoluído recentemente é a área de Tecnologia da Informação. No mundo corporativo, esse crescimento é motivado, principalmente, pela forte onda de renovação e consolidação de infra-estrutura, atualização de sistemas de gestão, implementação de novos aplicativos como *Customer Relationship Management (CRM)* e *Business Intelligence (BI)*. O surgimento de novas tecnologias de armazenamento e processamento de alto desempenho e baixo custo tem causado queda significativa no preço médio do *hardware*. Em função do baixo custo do *hardware*, os investimentos empresariais têm-se voltado para soluções de maior valor agregado, enfatizando *software* e serviços.

A crescente demanda por maior competitividade e eficiência organizacional no contexto global exige das empresas a estruturação adequada do processo de planejamento e da tomada de decisão nos níveis estratégicos, de tal forma que se possa oferecer respostas rápidas e adequadas às constantes mudanças de mercado e da concorrência. Assim, a vantagem competitiva sustentável de uma organização está fortemente relacionada à capacidade interpretativa e antecipatória do tomador de decisão em relação à evolução do âmbito interno e externo no processo de formulação e implementação da estratégia da empresa. Para tanto, dirigentes e gestores buscam conceber e implementar sistemas de informação e de controle que subsidiem o processo decisório e assegurem sucesso da estratégia empresarial. Desta maneira, investimentos em sistemas de informação (SI) têm sido defendidos por vários autores como uma importante forma de as empresas buscarem vantagem competitiva (BROWN *et al.*, 1995; RACKOFF; WIAEMAN, 1985; SEGARS; GROVER, 1999) na medida em que esses sistemas apóiam o processo de tomada de decisões nos níveis operacional, tático e estratégico (SIMON, 1997). O presente estudo analisa os benefícios percebidos com o uso dos SIs, que apóiam o processo de tomada de decisão nos níveis mais estratégicos das organizações.

Pesquisadores têm adotado diferentes perspectivas ao avaliarem as contribuições dos SIs no ganho de competitividade. Rackoff e Wiaeman (1985) apresentam metodologia para relacionar os investimentos em SI às estratégias genéricas de custo, diferenciação, inovação, crescimento e de aliança estratégicas. Brown *et al.* (1995) avaliaram o retorno financeiro que os investimentos em SI podem proporcionar às organizações ao longo dos anos. Embora reconheça a dificuldade em demonstrar esses benefícios econômicos, esses pesquisadores encontraram significativo aumento de performance do *return on assets* (ROA) durante o período analisado nas empresas que implementaram esses sistemas.

Abordagem diferente foi dada por Segars e Grover (1998), ao defenderem que a quantificação dos benefícios dos SIs não pode ser reduzida a medidas financeiras como retorno dos investimentos e taxa interna de retorno. A mensuração também deve incorporar considerações de processos de contribuição intangível, como: habilidade em identificar problemas e novas oportunidades de negócio, capacidade de gerar novas idéias e adaptar-se a mudanças não esperadas. Seguindo essa perspectiva, Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) relacionaram o uso de SI para executivos com ganhos na velocidade da tomada de decisão, na melhoria da identificação de problemas, e com o avanço da capacidade analítica dos usuários, características que contribuem para o fortalecimento dos modelos cognitivos e da aprendizagem dos executivos.

Embora resultados de estudos anteriores demonstrem os benefícios dos SIs para a melhoria da performance da empresa, esses sistemas muito freqüentemente não se adequam às necessidades dos indivíduos que demandam as informações (CROCKETT, 1992; WATSON; FROLICK, 1993). Analistas eficientes entendem que tomadores de decisão processam informações diferentemente, dependendo da sua orientação e estilo cognitivo¹ (LEE; CHEM, 1997; RAI; BAJWA, 1997). A complexidade dos sistemas, o tempo exigido dos decisores para a sua utilização e o alto custo de aquisição e implementação, muitas vezes, frustram as expectativas de resultado dos sistemas (GORRY; MORTON, 1989). A dissociação constante entre a informação gerada e a demanda nos diversos níveis organizacionais pode ser explicada pelas diferentes características das decisões a serem tomadas e dos indivíduos responsáveis por elas. O SI tem como função principal apoiar as decisões e, assim sendo, atenção deve ser dada à caracterização das atividades organizacionais em termos dos tipos de decisões envolvidas

¹ “Estilo cognitivo se refere ao processo comportamental que indivíduos exibem na formulação ou aquisição, análise ou interpretação da informação ou do valor presumido dos dados para tomada de decisão” (SAGE, 1981, *apud* HUBER, 1983, p.567 - traduzido pela autora).

(SIMON, 1997). As atividades gerenciais como planejamento, análise, tomada de decisão e exploração de novas idéias freqüentemente são de natureza não-estruturada e, desta forma, ignoradas ou colocadas em segundo plano pelos profissionais da informática, que estão mais voltados para questões tecnológicas e operacionais, atribuindo, assim, pouca atenção ao gerenciamento do requerimento das informações (DAVENPORT *et al.*, 2000). Ou seja, é necessário entender a atividade gerencial e suas necessidades de informação como um pré-requisito para o *design* e a implementação de sistemas efetivos (GORRY; MORTON, 1989; WATSON; FROLICK, 1993).

Além dos estudos sobre a adequação das informações geradas pelos SIs para melhor apoiar os gestores, existe também a corrente que busca relacionar esses sistemas com a estratégia e estrutura organizacional. A análise contingencial² atrelada aos estudos de SI começou a ser explorada no início da década de 70, como uma resposta às teorias de gestão que enfatizavam a existência da melhor maneira das organizações se estruturarem (WEILL; OSLOM, 1989). A teoria da contingência sugere que as variáveis: estratégia, estrutura, tamanho, ambiente, tecnologia, tarefa e características individuais influenciam o desempenho dos SIs e que o melhor ajuste delas, juntamente com o *design* e uso do SI, resultarão em melhores performances dos SIs. Considerável ênfase foi dada aos benéficos potenciais da aplicação dessa teoria em pesquisas de sistemas de informação (BRUGGEMAN; VAN DER STEDE, 1993; CHENHALL; MORIS, 1986; HONG, 1996; LEIDNER; ELAM; CORRALES, 1995; LEIDNER; ELAM, 1999; RAI; BAJWA, 1997; WEILL; OSLOM, 1989). Descentralização estrutural, incerteza percebida do ambiente e a interdependência organizacional podem exercer efeitos mais ou menos significativos na utilização dos sistemas de informação, dependendo de certos aspectos do mesmo, como: escopo, agregação da informação, integração dos dados e atualidade da informação (CHENHALL; MORIS, 1986). Embora essa abordagem contingencial tenha se mostrado eficaz, existem críticas à sua utilização. A mais importante delas é que as variáveis contingenciais escolhidas em qualquer estudo consideram somente uma pequena percentagem da variação da performance organizacional, o que enfraquece o suporte empírico da pesquisa (WEILL; OSLOM, 1989).

O intenso avanço da tecnologia modificando as estruturas organizacionais e aumentando a influência dos usuários impacta a maneira como os SIs são desenvolvidos e

² A abordagem contingencial procura entender o inter-relacionamento dentro e entre os subsistemas organizacionais, assim como entre os sistemas organizacionais como uma entidade e seu ambiente. Desta forma, enfatiza a natureza multivariada das organizações e interpreta como elas operam nas mais diversas condições (KAST; ROSENZWIG, 1973, *apud* WEILL; OSLOM, 1989).

entendidos. Na tentativa de aprofundar o campo de conhecimento dos sistemas de informação, ainda em maturação como disciplina emergente (KLENKE, 1992), Doke e Barrier (1994) realizaram um estudo descritivo das taxonomias mais importantes de SI desenvolvidas de 1958 a 1993. Eles defendem que à medida que os SIs vão evoluindo, sua adesão às taxonomias existentes fica enfraquecida, uma vez que estas refletem uma visão mais estática dos sistemas de informação. Com isto, da mesma forma que acontece com a análise contingencial, o desenvolvimento de taxonomias que melhor classifica e estrutura os SIs ainda não produziu consenso entre pesquisadores do campo. Essa difusão de idéias sobre os SIs posiciona-os como uma área de conhecimento no início de seu desenvolvimento (DAVIS, 2000; EIN-DOR, 1993; KLENKE, 1992), o que justifica os recentes estudos sobre as metodologias de pesquisas aplicadas nessa área de conhecimento (BANKER; KAUFFMAN, 2004; EIN-DOR, 1993; PALVIA *et al.*, 2003; PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993).

A informação oportuna e relevante produzida pelos SIs, segundo definição de Anthony (1965), é de importância fundamental para apoiar a tomada de decisões na formulação, implementação e monitoramento das estratégias organizacionais. No entanto, tem-se constatado que a maioria dos altos e médios níveis gerenciais de empresas não utiliza adequadamente o potencial de informações acumulado pela organização para tomadas de decisão estratégica. Duas explicações possíveis estão associadas ao descasamento entre disponibilidade e uso da informação: a) as informações disponibilizadas pelos sistemas informatizados das organizações ficam aquém das necessidades ditadas pelas atividades decisórias dos executivos (MINTZBERG, 1973); ou b) a informação é muito sofisticada e complexa para ser processada pelo executivo e, com isto, eles não estão extraindo seu devido valor (PETRINI; POZZEBON, 2004).

Neste sentido, surge a seguinte **questão de pesquisa abordada nesta dissertação**:

Em que grau os altos dirigentes das organizações empresariais brasileiras percebem que a utilização dos sistemas de apoio à decisão (SAD) contribui para a tomada de decisões mais eficazes e o incremento dos processos de planejamento estratégico e aprendizagem organizacional?

Para o propósito deste estudo, entre os diversos extratos de sistemas de informação, focaliza-se em sistemas computadorizados, que contêm informação estruturada e semi-estruturada, projetados para apoiar as decisões dos executivos e, por isto, denominados de sistemas de apoio à decisão (SAD). A informação estruturada contida nesses sistemas consiste em padrões de dados mais objetivos, em geral quantitativos e que se repetem com

certa regularidade (SIMON, 1960). A informação dos processos analíticos semi-estruturados é mais bem descrita como uma série de passos iterativos que sucessivamente refinam e aproximam as informações às necessidades dos tomadores de decisão. O resultado desse processo semi-estruturado é usualmente representado por modelos ou simulações desenvolvidas em sistemas computadorizados (DAVENPORT *et al.*, 2000).

O foco deste estudo recai sobre a relação do uso dos sistemas de informação com a percepção da alta administração das empresas brasileiras quanto à qualidade da informação disponibilizada, à velocidade da tomada de decisão, ao incremento nos processos de planejamento estratégico e aprendizagem organizacional e ao envolvimento e comprometimento dos subordinados no processo decisório.

1.1 Justificativa

A velocidade da inovação tecnológica na área de Tecnologia da Informação (TI) tem se intensificado significativamente ao longo das duas últimas décadas. Em função disto, muitos esperam que essas novidades promovam melhores oportunidades de mercado e maiores lucros para as organizações. Ademais, a busca da crescente produtividade, da eficácia, da qualidade e da velocidade no meio organizacional tem impulsionado o mercado de SI e disseminado uma quantidade extraordinária de ferramentas e técnicas gerenciais, com o objetivo de aumentar a competitividade das empresas e sustentar a exequibilidade da estratégia empresarial num ambiente globalizado. Como consequência desse ambiente, as empresas têm implementado desordenadamente um alto número de SI, muitas vezes concorrentes, sem a devida análise dos seus benefícios em relação à estratégia de negócios. Isto distribui expressiva quantidade de informações pela empresa, sem muita preocupação com a sua relevância sobre aquelas que de fato suportam a tomada de decisão efetiva para o correto encaminhamento da implementação e controle da estratégia. Tanto que os benefícios que as TIs trazem para os negócios são desconhecidos para 68% das empresas respondentes, segundo pesquisa da consultoria Booz Allen Hamilton, de 2005. Chega-se a considerar que executivos de negócio querem acreditar que a mera presença da tecnologia e não o seu uso adequado irá melhorar processos, reduzir custos, aumentar a produtividade, ainda, contrariamente ao que vem acontecendo, reduzir o custo proporcional de TI na empresa (RETTIG, 2007).

Algumas contribuições teóricas estudam o próprio planejamento estratégico dos SIs nas organizações (LEDERER; SETHI, 1996; SEGARS; GROVER, 1999), buscando entender como o *design* dos SIs afeta seu desenvolvimento e a implementação. Outras relacionam os SIs de controle e performance com a estratégia organizacional (BROWN *et al.*, 1995; MARGINSON, 2002; MINTZBERG, 1993; RACKOFF; WIAEMAN, 1985; TAPINOS; DYSON; MEADOWS, 2005; TATIKONDA; TATIKONDA, 1998; VERWEIRE; BERGHE, 2003), objetivando compreender como os SIs permanecem refletindo a organização nesse cenário de mudanças constantes de requerimentos (KENNERLY, 2003). A problemática inerente a essa questão de adequação dos SIs aos requerimentos torna-se mais evidente quando, embora as melhorias resultantes das implementações de SI muitas vezes tenham sido significativas, muitas empresas se frustraram com a incapacidade de refletir esses ganhos em vantagens competitivas de longo prazo.

Esta pesquisa pretende contribuir para o melhor esclarecimento dos ganhos ou benefícios gerados pela utilização dos sistemas de informação para o caso brasileiro, a partir de uma investigação de caráter quantitativo. Os resultados poderão contribuir para a melhor sintonia entre as informações disponíveis com as realmente demandadas para tomada de decisão, além de fortalecer o poder de análise organizacional, os modelos mentais individuais e a promoção de decisões coletivas.

Baum e Wally (2003)³ relatam que a tomada de decisão mais rápida leva à melhor performance organizacional. A falta de direcionamento por parte da alta direção na tomada de decisões nas organizações, mesmo diante de tanta informação, é um fenômeno relevante a ser explorado. Embora exista uma corrente predominante que caracteriza o processo decisório como não estruturado (MINTZBERG *et al.*, 1976), muitos defendem uma melhor estruturação desse processo com o auxílio de sistemas formais, detalhados, consistentes e transparentes (GORRY; MORTON, 1989; SIMONS, 1991; VAN DEN HOVEN, 1996). Sabe-se que existe uma tendência da gestão a buscar cada vez mais a adoção de sistemas de informação e de controle capazes de melhorar a eficiência organizacional (ROSSETTI; CYRINO, 2007).

As médias e grandes empresas investem crescentemente em serviços de consultoria, em sistemas que lhes garantam monitoramento mais efetivo e formalizado

³ A pesquisa conduzida por Baum (2003) estudou três tipos de decisões (fusões e aquisições, introdução de novos produtos e adoção de tecnologia) e seus impactos em dois tipos de performance (crescimento e lucratividade).

sobre as ações da empresa, de forma a buscarem implementar a cada período uma nova ferramenta de controle ou um novo sistema de informação. Mesmo já possuindo instrumentos e sistemas implementados, muito raramente as empresas se preocupam em rever esses sistemas, em levantar as falhas do mau atendimento do mesmo ou até mesmo em alinhá-lo aos objetivos estratégicos da empresa. No entanto, o hiato entre o uso de sistemas de informação e os benefícios realmente auferidos pelas empresas no Brasil permanece uma área relativamente inexplorada, para a qual esta pesquisa pretende contribuir.

As análises dos investimentos de SI nas empresas, a formação de estratégias de negócio que se apóiam em SI e a continuação do uso de SI para criar capacidades únicas aos tomadores de decisão são perspectivas importantes para o mercado competitivo crescente (BANKER; KAUFFMAN, 2004). Esse mercado, com a globalização, demanda ferramentas que operem sincronizadamente em vários ambientes do mundo, permitindo cada vez mais a sinergia de conhecimento.

1.2 Objetivos

Tendo em vista os pontos teóricos e empíricos já discutidos, o objetivo geral proposto é **analisar a extensão** em que o uso dos SADs influencia a tomada de decisões estratégicas, a inteligência e a estrutura organizacional no cenário brasileiro. Para tanto, pretende-se adaptar e ampliar o modelo proposto por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) e testar as grandes empresas no Brasil, com os seguintes objetivos:

Avaliar a intensidade com que as organizações empresariais utilizam os sistemas de apoio às decisões estratégicas na percepção dos executivos.

- Analisar em que grau esses sistemas contribuem para o processo de tomada de decisão e para a capacidade analítica organizacional na percepção dos executivos.

Tendo esses objetivos em mente, a dissertação foi estruturada em seis capítulos. Além desta introdução, o capítulo 2 apresenta breve revisão de estudos das questões relacionadas aos SADs e descreve a fundamentação teoria do modelo usado na pesquisa. O capítulo 3 informa a metodologia adotada e sua estratégia. O capítulo 4, após utilização de análises descritivas e multivariadas de dados, mostra os resultados do Brasil e avalia a percepção da contribuição dos SADs para os executivos brasileiros. O capítulo 5 discute e

interpreta os resultados com base na fundamentação teórica apresentada. E, ao final, o capítulo 6 traz as conclusões dos resultados da pesquisa, as contribuições, as limitações do trabalho e algumas sugestões para pesquisas futuras. Os apêndices A, B e C apresentam os resultados de testes estatísticos aplicados e o Apêndice A contém o questionário aplicado.

2 REVISÃO DOS ESTUDOS E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção tem por finalidade apresentar a revisão da literatura recente sobre a utilização dos SIs pela alta administração. Inicialmente, são analisadas as principais contribuições teóricas recentes dos SIs na sua relação com o processo de tomada de decisão. A seguir, descrevem-se os SADs nos diversos níveis organizacionais, seu conceito e histórico. Em seguida, são analisados alguns aspectos relacionados ao uso dos SADs que influenciam a inteligência, o processo de tomada de decisão e a estrutura organizacional. Ao final, apresenta-se o arcabouço teórico de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), marco para o modelo da presente pesquisa.

2.1 Sistemas de informação (SI): apoio ao processo decisório

Observa-se que a informação em si não gera ação, nem conhecimento, se não for decodificada ou processada. Entretanto, pode se tornar um valioso recurso em poder daquele que dela sabe fazer uso. Ademais, não representa um recurso escasso. O tempo e a atenção dispensada na análise da informação é que, segundo Simon (1997), são recursos mais escassos. Assim sendo, a informação deve ser disseminada somente se for relevante para a tomada de decisões.

Pode-se aferir o valor da informação como a diferença entre o custo de uma decisão tomada na ausência desta e o que poderia ter sido obtido com a sua posse. Comparações são freqüentemente feitas entre a informação imperfeita, a qual deixa os tomadores de decisão desmotivados a pagar pela informação, e a perfeita informação, que promove a decisão com a informação mais relevante possível (BANKER; KAUFFMAN, 2004). Desta forma, de nada adianta dispor de muitas informações se não se tem a capacidade de obtê-las efetivamente no momento adequado e, principalmente, explorá-las e combiná-las de tal maneira que sejam úteis (POZZEBON; PETRINI, 1997).

Informação consiste em dar significado aos dados, que expressam uma coisa dada ou concedida, alguma coisa conhecida ou assumida como fato, que constrói a base do raciocínio ou cálculo. De certa forma, seria uma suposição ou premissa a partir da qual as inferências são desenhadas. Segundo Lindsay (2006), o conceito geral é de que dado é “informação crua” ou “informação sem contexto” e informação é “dado com contexto” ou

“dado com significado”. A conversão de dado em informação requer conhecimento (LINDSAY, 2006). Portanto, pode-se dizer que dado e informação são visões do mesmo objeto de diferentes perspectivas e contêm certamente complexidades que lhes dão significado e forma.

A informação considerada irrelevante não é somente inútil: ela pode ser também prejudicial, porque consome o tempo dos usuários. A pesquisa operacional e as ferramentas de inteligência artificial são desenvolvidas para filtrar a informação de acordo com determinados critérios, com o propósito de aumentar a sua utilidade para o tomador de decisão. Em função disto, um projeto de SI deve começar com o estudo das tarefas dos usuários potenciais e a das informações necessárias para desenvolver suas tarefas (SIMON, 1997).

Sistemas de informação fazem parte da rotina dos negócios. Pesquisadores de SI refinam o conhecimento gerencial sobre o valor da informação na medida em que a TI muda a disponibilidade e granularidade⁴ da informação. O custo que tomadores de decisão enfrentam para recuperar informações, a necessidade de gerentes seniores de melhor justificar as complexas infra-estruturas de TI e os processos gerenciais para gerar valor de negócio mostram a importância da informação. A sofisticação dos usuários em criar novas estratégias e em gerar oportunidades de receita para empresas fortalece o custo e o controle gerencial do risco, fortalecendo a necessidade da informação útil, a tempo e concisa.

Os SIs destinados a apoiar gestores têm contribuído, em maior ou menor grau, para auxiliar executivos a tomar decisões mais rápidas e de melhor qualidade (LEIDNER; ELAM; CORRALES, 1995; RAÍ; BAJWA, 1997; XU *et al.*, 2003), além de responder aos requerimentos dos dirigentes dadas as importantes tendências de crescimento como a globalização e acirrada competição. Essa competição tende a crescer significativamente no Brasil, no horizonte de 2010 (ROSSETTI; CYRINO, 2007). Desta forma, a informação acessível e confiável e a habilidade para interpretar e apresentar limitações de análises específicas dessa informação contribuem cada vez mais para a efetiva tomada de decisão. Contudo, a informação necessária para os executivos é maleável e os sistemas projetados para suportar a tomada de decisão de executivos precisam ser, por isto, suficientemente flexíveis para adaptarem-se às necessidades demandadas pelos gestores (MINTZBERG, 1972).

⁴ Granularidade tem a ver com o nível de detalhamento do comportamento de um objeto que é exposto. Quanto mais bem detalhado o comportamento do seu objeto é exposto, mais *fina* é sua granularidade.

2.2 Sistemas de informação (SI): campo de estudo em formação

O campo de estudo de SI é fragmentado em múltiplos e desarticulados grupos de interesses, cada um focado em um tipo único (EIN-DOR, 1993; PALVIA *et al.*, 2003). Na análise crítica desenvolvida por Arnott e Pervan (2005), as pesquisas de SAD, entre 1990 e 2003, focaram-se em desenvolvimento de sistemas, tecnologia da informação, impactos dos sistemas nas organizações e em processos de tomada de decisão. Ein-Dor (1993) e Palvia *et al.* (2003) classificaram os vários tópicos de estudo da literatura de SI levantados em pesquisas nos periódicos mais respeitados internacionalmente nas últimas décadas. O QUADRO 1 sintetiza esses tópicos.

Esta pesquisa está relacionada aos tópicos de SI destinados ao apoio de decisões da alta direção das empresas, na qual está a camada de decisões e avaliações estratégicas. Os tópicos destacados no QUADRO 1 mostram que o tema deste estudo em questão aparece na classificação dos dois pesquisadores. Segundo Banker e Kauffman (2004), esse destaque representa uma das correntes mais promissoras de pesquisa dos SIs.

EIN-DOR (1993)	PALVIA <i>et al.</i> (2003)
<ul style="list-style-type: none"> - Computação atrasada (<i>early computation</i>) - Sistemas de informação gerencial (SIG) (<i>Management Information Systems-MIS</i>) - Sistemas de apoio à decisão-SAD (<i>Decision Support Systems-DSS</i>) - Sistemas de automação de escritório ou de informação de escritório (<i>Office Information Systems /Office Automation-OIS/OA</i>) - Sistemas de informação para executivos-SIE (<i>Executive Information Systems-EIS</i>) - GDSS - Sistemas especialistas (<i>Expert systems</i>) - Mature DP - Computação científica (<i>Scientific Computation</i>) - Planejamento de recursos manufaturados (<i>Manufacturing Resources Planning-MRP II</i>) - Desenho auxiliado por computador (<i>Computer-Aided Design-CAD</i>) - Fabricação auxiliada por computador (<i>Computer Aided Manufacturing-CAM</i>) - Fabricação de robôs - Inteligência computacional (<i>Computational Intelligence-CI</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - Teoria de sistemas de informação para gestores (<i>theory of MIS</i>) - Inteligência artificial (<i>Artificial Intelligence / Sistemas especialistas (<i>Expert System</i>)/ redes neurais (<i>Neural Networks</i>)/ gerenciamento de conhecimento (<i>Knowledge management -KM</i>)</i>) - Tecnologia de informação global (<i>Global Information Technology -GIT</i>) - <i>Software / programação de linguagem</i> - Rede/ telecomunicação / internet - <i>Electronic Data Interchange (EDI) / Electronic Commerce (EC)</i> - Banco de dados - <i>Design organizacional / reengenharia de processos de negócio (<i>Business Process Reengineering - BPR</i>)</i> - Inovação - Gerenciamento de recursos / aspectos de gerenciamento de sistemas de informação - Planejamento de SI - Evolução dos SI / controle /segurança - Desenvolvimento de SI / métodos e ferramentas - Implementação e uso dos SIs - Computação de usuário final - Sistemas de informação para executivos-SIE (<i>Executive Information Systems-EIS</i>) - Sistemas de apoio à decisão-SAD (<i>Decision Support Systems-DSS</i>) - Sistemas de apoio à decisão em grupo-SAD (<i>Group Decision Support Systems-DSS</i>) - Funções de aplicação dos SIs / educação e pesquisa de SI

Quadro 1: Tópicos de estudos de SIs classificados na literatura.

Fonte: Ein-Dor (1993) e Palvia *et al.* (2003).

Como tema de interesse científico, os sistemas de informação começaram a ser mais pesquisados no final dos anos 60 (ANTHONY, 1965; BANKER; KAUFFMAN, 2004; DAVIS, 2000; MINTZBERG, 1975; SIMON, 1960). Mais recentemente, a busca do entendimento da diversidade do fenômeno do SI a partir de estruturas conceituais tem gerado grande interesse de pesquisadores pelo campo (BAJWA; RAI; RAMAPRASA, 1998; BANKER; KAUFFMAN, 2004; DAVIS, 2000; EIN-DOR, 1993; PALVIA *et al.*, 2003). A análise da maturação (FRIEDMAN, 1994; KLENKE, 1992; MAHOMOOD; BECKER, 1985) dos estágios de crescimento (LU, 1995) ou da evolução dos sistemas (ANDERSON; REID, 1998; AUER; REPONEN, 1997; HATCHER; PRENTICE, 2004) bem como a avaliação de eficácia (KANUNGO *et al.*, 1999) desses sistemas tem sido tema

de investigação de diversos estudos. Determinadas características desses sistemas gerenciais são relacionados a estratégias de custo e diferenciação (BRUGGEMAN; VAN DER STED, 1993). Análises como o impacto da utilização dos SIs sobre a estrutura organizacional e a inteligência têm retido a atenção de diversos pesquisadores (HUBER, 1991; LEINDNER, 1995). Estudos têm sido direcionados para melhorar o processo de planejamento de SI (LEDERER; SETHI, 1996; SEGARS; GROVER, 1999), o alinhamento das estratégias de SI e de negócios (BRODBECK; HOPPEN, 2000; VENKATRAMAN, 1997), a identificação de oportunidades de assegurar vantagens competitivas usando TI (BROWN *et al.*, 1995; RACKOFF; WIAEMAN, 1985; SEGARS; GROVER, 1999) e o papel da aprendizagem organizacional nos SIs (DEGEUS, 1998; VENUGOPAL; BAETS, 1995).

Banker e Kauffman (2004) segmentaram em cinco as correntes de pesquisa que mais se destacam e incorporaram diferentes definições dos problemas gerenciais que se relacionam com os SIs. Segundo eles, a corrente de pesquisa de **apoio à decisão e de ciência do design** estuda a aplicação dos computadores no suporte, controle e tomada de decisão gerencial. A corrente do **valor da informação** reflete o relacionamento estabelecido baseado nas informações de análise econômica com uma *commodity* no gerenciamento da firma. Já a pesquisa do **design de sistemas humanos computadorizados** enfatiza a base cognitiva para projetar sistemas eficazes. A corrente de pesquisa de **SI para organizações e estratégias** foca o nível de análise no valor dos investimentos de SI em vez das percepções dos sistemas ou seus usuários. E, por último, a pesquisa da **economia dos SI e da tecnologia** ressalta a aplicação de perspectivas teóricas e métodos a partir da economia analítica e empírica para problemas gerenciais envolvendo SI e TI. De acordo com essa categorização, o presente estudo contribui para a corrente de pesquisa de apoio à decisão, que está voltada para analisar em que grau esses sistemas contribuem para o processo de tomada de decisão e para a inteligência organizacional na percepção dos executivos brasileiros (QUADRO 2).

CORRENTE DE ESTUDO	ABORDAGEM
Apoio à decisão e de ciência do <i>design</i>	Estuda a aplicação dos computadores no suporte, controle e tomada de decisão gerencial.
Valor da informação	Reflete o relacionamento estabelecido baseado nas informações de análise econômica com uma <i>commodity</i> no gerenciamento da firma.
<i>Design</i> de sistemas humanos computadorizados	Enfatiza a base cognitiva para projetar sistemas eficazes.
SI para organizações e estratégias	Foca o nível de análise no <i>locus</i> do valor dos investimentos de SI, em vez das percepções dos sistemas ou seus usuários.
Economia dos SIs e da tecnologia	Destaca a aplicação de perspectivas teóricas e métodos a partir da economia analítica e empírica para problemas gerenciais envolvendo SI e TI.

Quadro 2: Correntes de pesquisa de SI
Fonte: Banker e Kauffman (2004).

As novas tecnologias disponíveis enriquecem os atributos dos SIs, que são destinados ao nível gerencial das organizações que buscam criar iniciativas promovedoras da eficiência operacional e competitividade. É crescente o número de ferramentas tecnológicas capazes de desenvolver modelos complexos de negócio, oferecendo flexibilidade e adaptação para mudanças de condições. Essas alterações de condições que correspondem a análises mais sensíveis estão contempladas em ferramentas como o sistema especialista (*expert system* - ES) e a inteligência artificial (*artificial intelligence* - AI) - (SHUMIZU; CARVALHO; LAURINDO, 2006). A nova tecnologia aplicada para disponibilizar e relacionar a informação de diferentes bancos de dados buscando prever tendências antes desconhecidas é chamada de *Business Intelligence* (BI).

No Brasil, a literatura encontrada é ainda modesta, mas crescente, e se concentra em vários dos tópicos mencionados: a inteligência competitiva promovida pelos SIs (POZZEBON; FREITAS; PETRINI, 1999; POZZEBON; PETRINI, 1997); modelos de planejamento de SI baseado nas contribuições da aprendizagem e do processo decisório (AUDY, 2000); satisfação de usuários dos SIGs aplicados à área comercial (PONTES; XAVIER, 2003); modelos de alinhamento estratégico entre os objetivos de negócio e de TI (BARCELOS, 2003; HOPPEN; BRODBECK, 2003; RODRIGUES; RISCAROLLI, 2004); diferenças de percepções entre os executivos de negócio e de TI na tentativa de

alinhar a estratégia negócio com a gestão de tecnologia (PRADO JR, 2004; TEIXEIRA JR; PONTE, 2004); papel do BI nas empresas brasileiras (PETRINI; POZZEBON, 2004); e maturidade dos SIs logísticos para mensuração de performance (BRONZO; OLIVEIRA, 2005).

A corrente de sistemas de apoio a decisões compreende metodologias de programação matemática, projeções e simulações (BANKER; KAUFFMAN, 2004) relacionadas à disciplina de planejamento estratégico. Por isto, são sistemas de apoio para a alta direção, pois sustentam o desenvolvimento de cenários e de formas alternativas de pensar o negócio e seu ambiente pela aquisição, filtro, avaliação e interpretação da informação. Podem integrar diversas atividades, identificar problemas, avaliar padrões ao longo do tempo e procurar causas, investigando a informação detalhada para oferecer ao executivo uma perspectiva geral ou diferente dos problemas (VAN DEN HOVEN, 1996).

Pontes e Xavier (2003) argumentam que os SIs devem subsidiar três funções básicas: a de resolução de problemas, a partir do equacionamento e proposta de soluções para apoiar o dirigente da empresa a atuar como agente transformador da sua organização; a de produção do conhecimento, pela obtenção de informações que seriam de difícil acesso por outros procedimentos; e a de tomada de consciência, propiciando a sensibilização para um problema da organização e o desenvolvimento da consciência da coletividade sobre a sua solução em curto e médio prazos. Essas três funções básicas mencionadas por Pontes e Xavier (2003) sustentam a tese de que os SIs subsidiam o processo de tomada de decisão nos diversos níveis organizacionais.

2.3 Os sistemas de apoio à decisão nos níveis da organização

O termo “sistema de apoio à decisão” apareceu primeiro no texto de Gorry e Scott Morton (1989), no qual construíram uma *framework* para melhoramentos dos SIs usando a categoria de Anthony (1965), de atividades gerenciais, e a taxonomia de tipos de decisão de Simon (1960). Anthony (1965) desenvolveu um modelo que divide a atividade gerencial em três categorias: planejamento estratégico, controle gerencial e controle operacional. O cruzamento desse estudo com a perspectiva de Simon (1960) de conhecimento estruturado e não estruturado gera uma análise bastante rica sobre o grau de interação dos SIs no suporte à tomada de decisões (ANTHONY, 1965). A FIG. 1 mostra o diagrama resultado do encontro desses estudos.

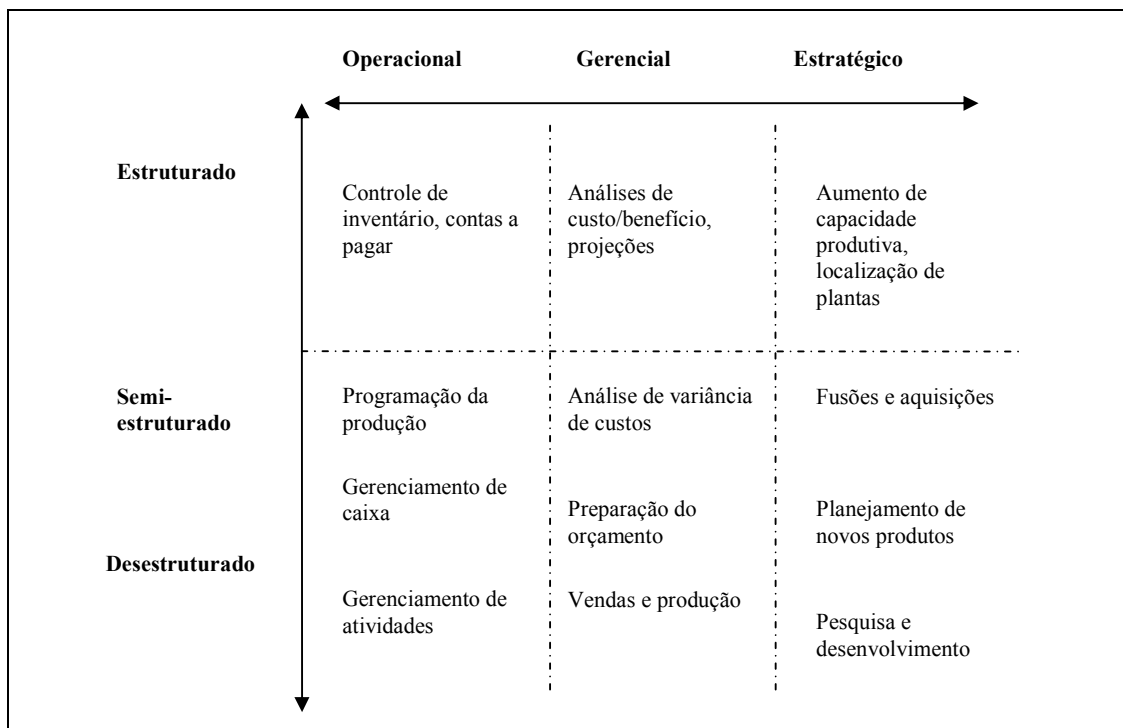


Figura 1: Diagrama para os sistemas de informação.
Fonte: Gorry e Scott Morton (1989).

Segundo Anthony (1965), as decisões ocorrem em três níveis na organização e o entendimento sobre elas contribui para a adesão de um SI ao processo de tomada de decisão em uma organização. O primeiro nível consiste em decisões estratégicas como na definição do posicionamento da empresa no mercado, quando os objetivos, metas, fatores críticos de sucesso e ameaças externas são dimensionadas a partir da coleta e processamento de dados, salientando-se a busca de informações sobre competidores. O segundo consiste na execução dessas decisões, representando um nível tático, ou gerencial, envolvendo o uso de tecnologias de informação para desenvolvimento de atividade de coleta, análise/síntese de informação objetivando a geração de produtos de informação. O trabalho de coleta, organização, processamento e análise da informação deve ser norteado pela estratégia de negócios e pelos fatores críticos de sucesso da organização e devem buscar informações tanto em fontes formais quanto informais, internas e externas, no sentido de possibilitar agregação de valor à informação coletada. E o terceiro, representado por um nível mais operacional das decisões, envolve a integração entre as diversas áreas da organização, exigindo monitoramento mais detalhado das informações.

No segundo nível da divisão de Anthony (1965) é onde se encontra grande parte dos sistemas de informação de controle mais comumente disseminados. Um efetivo sistema de controle de performance nesse nível da organização possui os seguintes componentes: medidas individuais para quantificar a eficiência e efetividade das ações adotadas; um conjunto de medidas que consigam acessar a performance da empresa como um todo; infra-estrutura de suporte que possibilite a aquisição, coleta, armazenamento, análise, interpretação e disseminação dos dados (SHUMIZU; CARVALHO; LAURINDO, 2006). Kaplan e Norton (1996) ressaltam que o processo de implementação de estratégias falha em muitas empresas, exatamente pela fragilidade ou mesmo pela inexistência de sistemas eficazes de avaliação de performance que, de certa forma, permitem maior controle sobre o ambiente. Atualmente, diversos tipos de métodos podem ser encontrados em uso nas organizações, como o *balanced scorecard* (BSC) - (KAPLAN; NORTON, 1996), o *performance pyramid* e o *performance prism* (NELLY, 2002, *apud* ATKINSON, 2006).

Desta forma, os SADs podem ser classificados de acordo com os níveis hierárquicos no qual são tomadas as decisões a que fornecem suporte (LAUDON; LAUDON, 2006). Além dos três níveis clássicos de divisão da empresa definidos por Anthony (1965), Laudon e Laudon (1996) incluem uma camada adicional entre o nível operacional e o tático, denominada de nível de conhecimento (*knowlegde level*). Nesse nível estão os engenheiros, advogados, cientistas e analistas de marketing, financeiro e de controladoria, cujo trabalho consiste na criação de novas informações e conhecimento.

Os sistemas que atendem às necessidades operacionais são chamados por Laudon e Laudon (1996) de sistemas de processamento transacional (SPT), *transactinal processing systems* -TPS). Os SPTS estão ligados às transações e operações do dia-a-dia que dão suporte aos negócios da empresa, como entrada de pedidos de vendas, emissão de notas fiscais, liberação de crédito, requisição de materiais e lançamentos de produção. São sistemas altamente estruturados e estão representados pelos atuais *enterprise resource planning* (ERP)⁵.

Os sistemas que dão apoio ao nível do conhecimento têm o objetivo de facilitar a criação, distribuição e integração de conhecimento e informação criados ou adquiridos para os negócios da empresa. Segundo Laudon e Laudon (1996), são os sistemas para trabalho

⁵ A sigla ERP – *Enterprise Resource Planning* traduzida literalmente significa “Planejamento dos Recursos da Empresa”. É o sistema de informação constituído pela evolução do MRP – *Material Requirements Planning*, que passou pelo MRPII – *Manufacturing Resources Planning* e chegou ao atual *Enterprise Resource Planning* – ERP (STAIR, 2002).

do conhecimento (STC) - (*knowledge work systems* - KWS) e os sistemas de automação de escritório ou de informação de escritório – SAE/SIE (*office automation systems-OAS/office information systems-OIS*).

No nível gerencial das empresas, no qual as atividades operacionais são monitoradas e controladas, são apresentados os SIGs (MIS). Os SIGs fornecem resumos das transações operacionais realizadas nos STPs, permitindo aos gerentes acompanhar seu andamento e comparar seu desempenho com padrões estabelecidos. No entanto, alguns deles dão suporte a decisões menos rotineiras e estruturadas e incluem ferramentas analíticas mais avançadas, tais como simulação de cenários e a possibilidade de incluir filtros e reordenar as informações apresentadas.

No nível estratégico, as decisões são menos estruturadas e referem-se ao posicionamento da organização frente a mudanças em seu ambiente e ao planejamento das conseqüências internas desse posicionamento. Os sistemas de informação que dão apoio aos gerentes e diretores desse nível hierárquico são mais flexíveis, integrando ferramentas de comunicação e sistemas de recebimento de informações de mercado e concorrência aos sistemas anteriormente apresentados de apoio à decisão. Esses sistemas são conhecidos como sistemas de apoio a executivos (*executive support systems* - ESS) (LAUDON; LAUDON, 1996).

A FIG. 2 resume as informações apresentadas e ilustra os principais tipos de sistemas de apoio à decisão para os níveis operacional, tático e estratégico das organizações. Os SADs descritos mais ao topo da pirâmide organizacional da figura se referem aos sistemas de foco desta pesquisa: sistemas de apoio à decisão direcionados a gerentes e diretores.

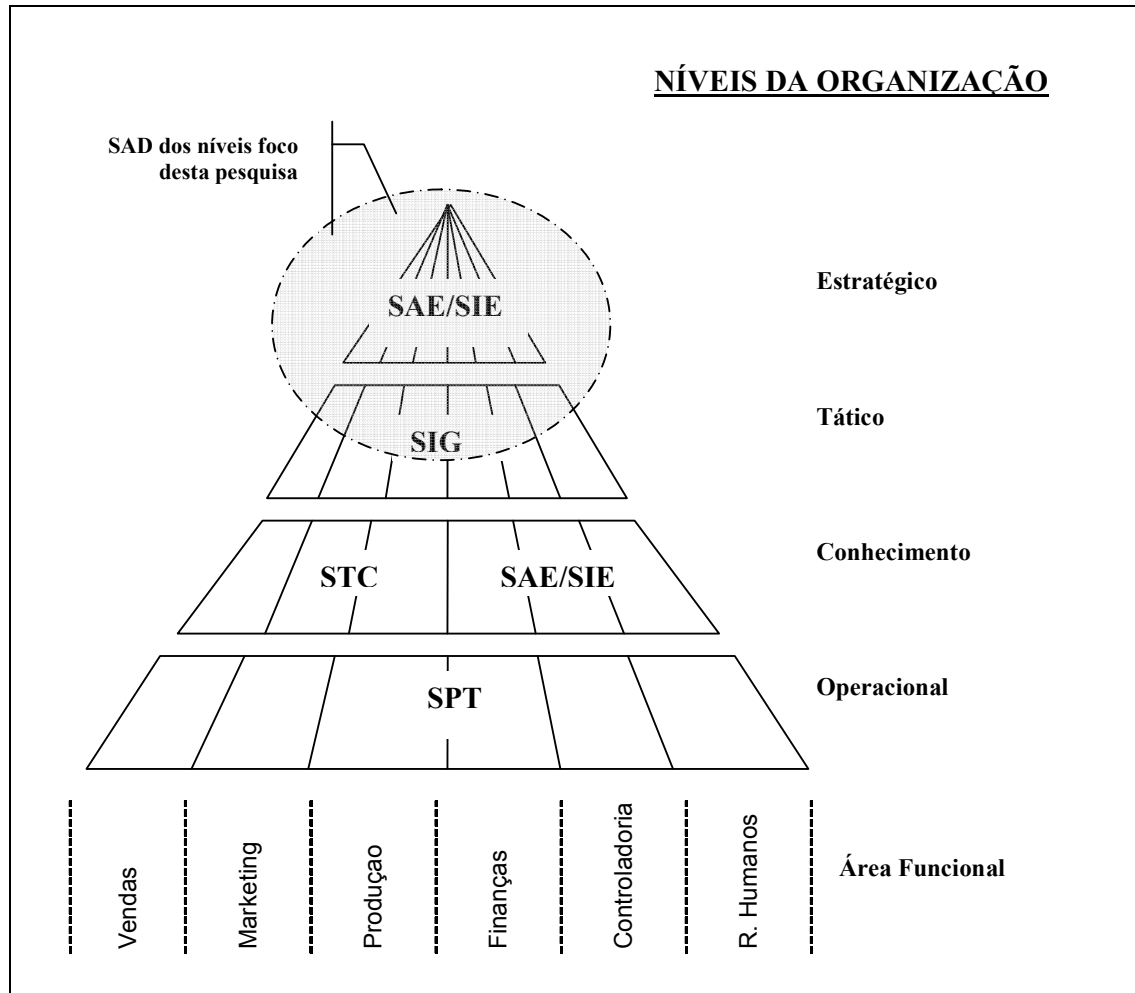


Figura 2: Distribuição dos SIs nos níveis hierárquicos da empresa.
 Fonte: Adaptado de Laudon e Laudon (1996).

2.4 Os sistemas de apoio à decisão (SAD): conceito e histórico

Como já exposto, informação é a fundação de toda decisão de negócio crítica. A função de apoio à decisão é vital para qualquer empresa, desde que ajude no seu planejamento e reduza o tempo de tomada de decisão, melhorando sua eficiência e eficácia. A capacidade de apoiar decisões é, então, chave no sucesso da organização (ARNOTT; PERVAN, 2005).

Embora os gestores ainda utilizem sistemas não estruturados de informação, como relatórios verbais, resultados de observações *in loco* e outros, as facilidades criadas pela tecnologia e as crescentes incertezas e descontinuidades têm feito com que os SADs venham apresentando crescente popularidade como ferramentas de apoio ao processo

decisório estratégico. Esses SAD têm sido capazes de apoiar as diversas fases do processo de tomada de decisão, individual ou em grupo, de maneira integrada (FORGIONNE, 1991). Possibilitam desenvolvimentos de relatórios analíticos, com possibilidades de navegação em diversos níveis hierárquicos das informações para descoberta de variâncias. Além de relatórios e fluxos de informação, segundo Sprague e Hugh (1979), os SADs são sistemas de informação integrados compostos de modelos de decisão e banco de dados com o foco de apoiar a tomada de decisão nos diversos níveis da organização.

A informação confiável e o acesso fácil contribuem para a efetiva tomada de decisão (LEIDNER; ELAM; CORRALES, 1995). Grande parte das pesquisas recentes em SAD tem objetivado a determinação dos parâmetros de *design* ótimos e os processos de desenvolvimento para sua implementação (SHARDA; BARR, 1988). A consideração desses estudos é que o uso de um SAD irá aumentar a efetividade das decisões e a eficiência dos processos decisórios (VAN DEN HOVEN, 1996), além de identificar variâncias do modelo mental dos executivos, fortalecendo a exploração da informação (LEIDNER; ELAM; CORRALES, 1995). Entretanto, os gestores dos níveis estratégicos mostram-se desapontados com o papel da TI no apoio à tomada de decisão nas organizações (DRUCKER, 1998) ou no incremento de vantagem competitiva (RETTIG, 2007).

Estudos de campo enfatizam que os SADs podem contribuir para a melhora das decisões (FOSTER; HAWKING; STEIN, 2005). Entretanto, experimentos laboratoriais utilizando variáveis de eficiência, velocidade, acurácia e qualidade da decisão como variáveis dependentes têm apresentado resultados divergentes. Esses testes de campo são relativamente escassos nas pesquisas de SAD, por causa da dificuldade do experimentador em controlar seu uso em parâmetros organizacionais. Sharda e Barr (1988) realizaram um experimento cujo propósito era avaliar a efetividade do SAD, examinando o desempenho da decisão do grupo que utilizou SAD *versus* o que não utilizou numa determinada tarefa semi-estruturada. Os resultados indicaram que o uso de um SAD resulta em significativa melhoria na qualidade da decisão. Contudo, observou-se que algum período de tempo é requerido para que os usuários de um SAD se familiarizem com o uso do sistema. Com isto, os benefícios devem aparecer somente depois desse período de aprendizado, o que demonstra o relacionamento do uso do sistema com a maturidade do mesmo.

Na década de 50 e 60, existiam sistemas eletrônicos de processamentos de dados que apenas podiam ser adquiridos por organizações de grande porte. Eram usados para registrar, armazenar e processar informações transacionais.

O surgimento do primeiro sistema de apoio à decisão gerencial ou sistema de informação de gestão como ferramenta computacional ocorreu no final da década 1960. O sistema criado, SIG, foi usado para gerar uma gama limitada de relatórios pré-definidos, incluindo relatórios de resultado econômico, balanços patrimoniais e relatórios de vendas. No entanto, o papel de suporte às tomadas de decisão ainda não era substancialmente preenchido. Esse sistema, em 1970, foi suplantado pelo chamado SIE, que está sob o guarda-chuva do Sistema de Apoio ao Executivo e proveu assistência para tarefas específicas da tomada de decisão (WATSON *et al.*, 1991). Os SAEs foram classificados por muitos pesquisadores como sendo SADs (ARNOTT; PERVAN, 2005; PETRINI; POZZEBON, 2004; VAN DEN HOVEN, 1996) e assim serão tratados nesta pesquisa.

A inovação nos anos 80 foi a introdução da computação descentralizada. Em oposição a um único (e grande) computador para toda a empresa, vários computadores pessoais (*personal computer* – PC) podiam ser espalhados pela organização, o que significava que não era mais necessário enviar o trabalho para o departamento de computadores para processamento (em fila de espera) e esperar pelos técnicos para realizar o procedimento: cada utilizador tinha o seu próprio computador e podia personalizá-lo segundo as suas necessidades, o que indiretamente ampliou o apoio às decisões em função da maior autonomia dos tomadores de decisão. Adicionalmente, foi também nessa década que se viu nascer a primeira aplicação comercial de técnicas de inteligência artificial na forma dos "sistemas inteligentes". A promessa do suporte à tomada de decisão, inicialmente tentada pelos sistemas de informação de gestão dos anos 60 e 70, tinha, passo a passo, dado os seus frutos. A grande aposta foi feita, na década de 90, com a chegada dos novos bancos de dados, os BIs, ferramenta que tem o propósito de gerir informações relevantes para uma tomada de decisão mais eficaz e ágil dos dirigentes das empresas (PETRINI; POZZEBON, 2004).

Embora as denominações tenham surgido em momentos diferentes na cronologia dos estudos de SI, pode-se dizer que os sistemas que procuram atender às demandas dos executivos e gestores são sistemas de apoio à tomada de decisão no nível mais estratégico da organização. Desenham múltiplas aplicações e múltiplas fontes de dados, ambas internas e externas à organização, para prover os executivos e os tomadores de decisão com informações necessárias para monitorar e analisar a performance da organização (VAN DEN HOVEN, 1996). São capazes de assistir o executivo na escolha da opção, configurando dados manipulados para análises e estruturando-os com o propósito de modelagem e simulação. Van Den Hoven (1996) acredita que os SADs podem inclusive

ajudar a melhor acertar as fortalezas e fraquezas, ameaças e oportunidades no ambiente (análise de *strengths, weaknesses, opportunities and threats* - SWOT⁶), conseqüentemente, permitindo melhor entendimento do impacto geral das ações disponíveis para a empresa. Mais recentemente, Chowdhury e Chan (2005) distinguem dois tipos de SAD. O primeiro é guiado pela modelagem, em que simulações são usadas para criação de cenários para as organizações. O segundo é guiado por dados e permite ao usuário extrair e analisar informação útil de grandes bancos de dados, outras ferramentas estatísticas e analíticas para encontrar padrões e relacionamentos latentes.

Os SADs constituem uma área da disciplina de SI estruturada em assistir e melhorar a tomada de decisão gerencial (ARNOTT; PERVAN, 2005). Arnott e Pervan (2005) e Petrini e Pozzebon (2004) defendem que os SADs englobam não somente o BI, mas sistemas de banco de dados (*data warehouse* - DW), com processamento analítico em tempo real (*on line analytical processing systems* - OLAP) e sistemas de busca de dados (*data mining* -DM), todos desenvolvidos para auxílio aos executivos. Os chamados DW são dados agregados por áreas de conteúdo, orientadas por assunto, integradas e variantes com o tempo. O OLAP fornece a capacidade de analisar grandes volumes de dados em múltiplas dimensões. O DM fornece a capacidade de relacionar dados e descobrir padrões em dados escondidos (CHOWDHURY; CHAN, 2005). Adicionalmente, Arnott (2004) enfatiza que os bons SADs dependem da qualidade dos dados coletados pelo sistema e, por isto, os DW, OLAP e DM apóiam as iniciativas desses sistemas, por conterem ou não diferentes tipos de pacotes estatísticos⁷ disponíveis para análises e interpretações de dados. As funcionalidades do SAD são pensadas para evoluir uma série de ciclos de desenvolvimentos em que o cliente e os analistas de sistemas contribuem ativamente para a forma, a natureza e a lógica do sistema. O QUADRO 3 define alguns componentes de uma ferramenta de BI.

⁶ O termo SWOT é uma sigla oriunda do idioma inglês e é um acrônimo de forças (*strengths*), fraquezas (*weaknesses*), oportunidades (*opportunities*) e ameaças (*threats*). A análise SWOT foi oficialmente criada por dois professores da Harvard Business School: Kenneth Andrews e Roland Christensen.

⁷ “Pacotes estatísticos” é uma terminologia utilizada para designar os diversos sistemas computacionais estatísticos disponíveis no mercado, como o SPSS, o Minitab, o SAS, o STATA, o S-PLUS e outros.

<i>Data Warehouse</i> (sistemas de banco de dados)	Representa a memória de dados da empresa. É uma base de dados de suporte que é mantida separadamente da base de dados operacional da organização que suporta o processamento de informações, provendo sólida plataforma de dados históricos e consolidados para análise.
<i>Data Mining</i> (Sistemas de busca de dados)	Inteligência da empresa. Promove a descoberta de conhecimento em padrões, suporta associações, construção de modelos analíticos, executa classificação e predição e apresenta os resultados usando ferramentas de visualização.
<i>OLAP (on-line analytical processing)</i>	É uma abordagem tecnológica para gerar respostas rápidas a consultas analíticas de natureza tipicamente dimensional. O termo OLAP foi criado como uma ligeira variação de um termo tradicional em bancos de dados OLTP (<i>on line transaction processing</i>), que significa processamento de transações em tempo real.

Quadro 3: Componentes da ferramenta *Business Intelligence*.

Fonte: Chowdhury e Chan (2005).

Percebe-se, então, que o SAD não é um campo de estudo homogêneo (ARNOTT; PERVAN, 2005), nem somente um campo em crescimento, é também uma mudança dinâmica de um corpo complexo de disciplinas (CHOWDHURY; CHAN, 2005). Existe um número fundamentalmente diferente de perspectivas para o SAD e cada uma tem um período de popularidade tanto na pesquisa quanto na prática. O SAD, em todas as suas formas (SIG, SAE e BI), pode fornecer a capacidade de fazer análises de custo-benefício, análises de performance, análises de cenário e projeções internas. Conseqüentemente, as alternativas podem ser avaliadas sistematicamente com o objetivo de determinar seus impactos nos objetivos organizacionais e identificar possíveis efeitos colaterais. Os SADs contêm componentes básicos comuns como banco de dados único, com a coletânea ou conjunto de dados atuais e históricos e sistemas de *software*, com conjunto de *softwares* de modelos matemáticos e analíticos de interface de fácil interação com o usuário. Ambos objetivam desenhar a partir de múltiplas aplicações e múltiplas fontes de dados e prover executivos e outros tomadores de decisão com a informação necessária para monitorar e analisar o desempenho da organização para decisões estratégicas.

Recentemente, Watson *et al.* (2006) classificaram três gerações de tecnologias de gerenciamento de dados no apoio à decisão. A primeira geração surgiu com o SAD, no final dos anos 60 e 70. Aplicações SAD requerem repositório de dados, alguns dos quais eram fontes de sistemas operacionais. Essa geração, como já mencionado, coincide com o surgimento do SIG e, posteriormente, do SAE. A segunda geração surgiu na década de 80. Diferentemente da primeira geração, o banco de dados tende a ser centralizado. A terceira geração, a partir da década de 90, é caracterizada pelo movimento do banco de dados em tempo real, disponibilizando e relacionando a informação de diferentes bancos de dados. Esse novo conceito foi denominado BI. Com isto, o papel dos sistemas de informação no negócio tem-se expandido e passou a incluir o suporte estratégico. O último passo foi a comercialização da internet e o crescimento das intranets e extranets na virada do século. A FIG. 3 ilustra as três gerações apresentadas por Watson *et al.* (2006). Os capítulos seguintes discutem as prescrições dos SADs ao longo dessas gerações.

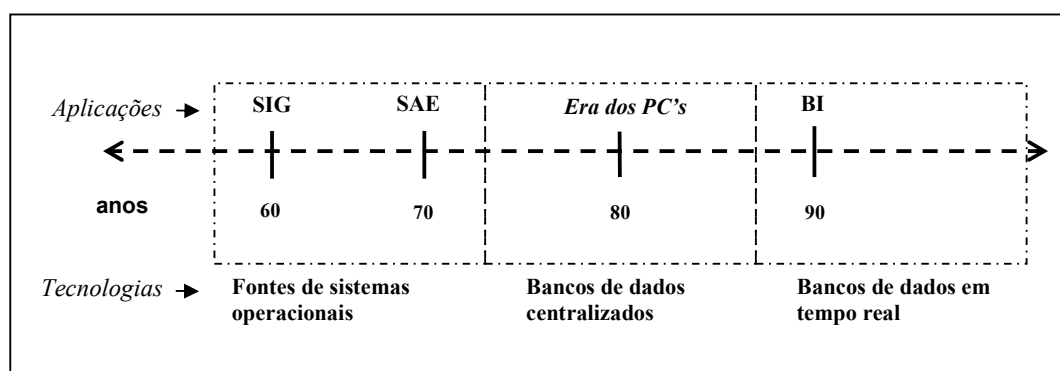


Figura 3: Ilustração das gerações de gerenciamento de dados.
Fonte: Adaptado de Watson *et al.* (2006).

Segundo Pozzebon e Petrini (1997), atualmente existem *softwares*⁸ que permitem a distribuição inteligente das informações, sobretudo informais e de origem externa. Eles são voltados para fornecer representações mais significativas, tornar mais seletivo e objetivo o processo de monitoramento e análise do ambiente e inferência de informações inacessíveis, permitindo tornar mais dinâmica e eficaz a inteligência competitiva. No entanto, seu problema maior reside na questão da sua integração com os *softwares* já existentes nas organizações. Por exemplo, uma empresa que possua um sistema SAD implantado e que agora queira dispor de um *software* de distribuição inteligente de informações competitivas

⁸ Como exemplo de *softwares* de distribuição inteligente de informação: Grapevine, Wincite, OnSource e Puzzle, entre outros (POZZEBON; PETRINI, 1997).

poderá ter dificuldades em integrar esses sistemas de forma que seus usuários possam ter ao seu dispor um todo articulado e não sistemas de informações estanques.

A tendência atual de utilização da metodologia de serviços orientados à arquitetura⁹ (SOA), que propõem superar e resolver os problemas envolvidos com atualização e mudança de sistema legado a partir da construção de sistemas cruzados de processos de negócios, tem se proposto a solucionar a incompatibilidade entre diferentes *softwares*. Esses processos irão conectar as partes relevantes das funcionalidades de vários sistemas tecnológicos, potencializando seus benefícios (RETTIG, 2007; STODDER, 2007). Possivelmente, inovações tecnológicas desse porte podem contribuir para a construção de uma quarta e nova geração de SAD.

2.4.1 Primeira geração de SAD: sistemas de informação gerenciais

Conforme exposto anteriormente, a terminologia SIG foi aparentemente uma das primeiras a serem estudadas cientificamente e teve seu início no final da década de 60 (PALVIA *et al.*, 2003; WATSON *et al.*, 1991). Nesse período o uso do computador em organizações cresceu exponencialmente (entre 1955 e 1971), embora muito pouco dos sistemas da época impactou significativamente na maneira dos gerentes tomarem decisões (GORRY; MORTON, 1989). Em função disto, pesquisadores defenderam a utilização de estruturas (ou *framework*) que permitem à organização ganhar perspectiva no campo de SI e guiar planejadores de sistemas e gestão (ANTHONY, 1965; DAFT; KARL, 1984; GORRY; MORTON, 1989; SIMON, 1960).

A busca do entendimento de como a tomada de decisão organizacional ocorre e qual é a capacidade tecnológica de apoiá-la, tendo em vista o número de decisões até então não estruturadas já sustentadas tecnologicamente (GORRY; MORTON, 1989), despertou o interesse pelo estudo dos SIGs. As pesquisas iniciais se envolveram com desenvolvimentos de sistemas e implementação, sem análise inicial sobre a variedade das atividades gerenciais, o que levou à alocação ineficiente de recursos nos projetos de desenvolvimento de SIG (GORRY; MORTON, 1989).

⁹ A *International Data Corporation* do Brasil (IDC) publicou, em São Paulo dia 21 de fevereiro de 2008, uma estimativa de que, no ano de 2007, o mercado brasileiro de SOA movimentou cerca de US\$ 120 milhões, compreendendo a soma de *softwares* relacionados (aplicações, ferramentas de desenvolvimento, software de infra-estrutura) e serviços baseados na arquitetura (consultoria, integração, implementação, desenvolvimento e gerenciamento). <http://www.idcbrasil.com.br>

2.4.2 Segunda geração de SAD: sistemas de apoio para executivo

Executivos necessitam de um sistema para encontrar suas informações estratégicas necessárias, integrando dados de várias fontes diferentes numa forma amigável de utilizar e que contenha informação atualizada. Isto os capacita a melhorar suas decisões. E à medida que vão aprendendo, vão demandando mais funcionalidades do sistema (RAINER; WATSON, 1995).

Muito similar ao SIG, o sistema de apoio a executivos (ESS) combina capacidades do SIE (*executive information systems* –(EIS), que sinergicamente conecta a imaginação e o julgamento do executivo, com a habilidade do computador de guardar, recuperar, filtrar e combinar dados e as capacidades dos sistemas de automação ou informação de escritório (OAS), que gerenciam documentos internos e a comunicação entre os funcionários. Exemplos desses sistemas são as planilhas eletrônicas, os editores de texto e os correios eletrônicos. O SAE é, então, o termo amplo que engloba os dois sistemas relacionados: sistema de informação de executivos e o sistema de automação de escritorio (VAN DE HOVEN, 1996), sendo, desta forma, um sistema computadorizado de informação projetado para suportar as atividades do trabalho gerencial dos executivos (RAI; BAJWA, 1997; TURBAN, 1987; XU *et al.*, 2003).

O sistema de informação para executivos possibilita ao gestor fazer navegações dos dados em hierarquia de relatórios para descobrir possíveis fontes de variância dos cenários planejados. Essa visão multidimensional de dados foi considerada a fundação dos primeiros fornecedores da ferramenta. Embora existam muitas variações entre os SIEs, todos tendem a compartilhar características como: extrair, filtrar, comprimir e acompanhar dados críticos; acessar e integrar larga escala de dados internos e externos; apresentar informações gráficas, tabulares ou textuais e são configurados para o uso de executivos (CASTRO; MILIDIU, 1997; FURLAN; IVO; AMARAL, 1994; HUBER, 1991; TURBAN, 1987; VRIES, 2004). Adicionalmente a essas funcionalidades, os SIEs fazem uso intensivo de dados provenientes do macroambiente empresarial (concorrentes, clientes, indústria, mercados, governo, agentes internacionais) contidos em bancos de dados *on-line*, relatórios sobre mercados de ações, taxas e índices do mercado financeiro, entre outros (TURBAN, 1987).

Para que as empresas possam determinar a melhor maneira de desenhar e implementar um SAE que seja útil e efetivo, é necessário melhor entendimento da natureza do trabalho executivo (VAN DEN HOVEN, 1996). Isto porque esses sistemas são

destinados a satisfazer às necessidades de executivos de alto nível e a eliminar intermediários entre executivos e computadores (SPRAGUE; HUGH, 1979). Turban (1987) acrescenta, ainda, o aumento da capacidade de identificação e diagnóstico de problemas e oportunidades estratégicas.

2.4.3 Terceira geração de SAD: *business intelligence*

O movimento de *business intelligence* da década de 90 mudou a direção e a ênfase dos sistemas de apoio ou informação para executivos, em razão da grande expansão dos ERPs (ARNOTT; PERVAN, 2005). O ERP é um sistema integrado, que possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente por toda a empresa, sob uma única base de dados. É um instrumento para a melhoria de processos de negócios, como a produção, compras ou distribuição, com informações *on-line* e em tempo real, o que permite visualizar por completo as transações efetuadas pela empresa, desenhando amplo cenário de seus negócios (SOUZA; SACCOL, 2003).

Business intelligence é comumente definido como o sistema de informação que desenvolve o papel de produzir informação atual para tomada de decisão estratégica e também operacional. É um conceito de processo sistemático e organizado, o qual é utilizado para adquirir, analisar e disseminar informação relevante para as atividades do negócio. Argumenta-se que as empresas aprendem a antecipar a ação de seus clientes e concorrentes, assim como fenômenos diferentes e tendências de mercado. Desta forma, BI é uma estratégia ampla que apóia relatórios, análises e tomada de decisão tanto operacional como estratégica da organização (HANNULA; PIRTTIMAKI, 2003). O fornecimento de uma análise consolidada dos dados e relatórios de formato adequado ajuda usuários a tomarem decisões corretas e inteligentes e, conseqüentemente, ganhar competitividade em cima de seus concorrentes (CHOU; BINDU, 2005), além de tornar a tomada de decisão eficaz e eficiente, aumentar a produtividade (RAINER; WATSON, 1995), operacionalizar os objetivos estratégicos (VRIES, 2004) e economizar os custos de distribuição de informação (BAJWA; RAI; RAMAPRASA, 1998).

O termo BI foi introduzido por Howard Dresner, do Grupo Gartner, em 1989, para descrever um conjunto de conceitos e metodologias projetadas para melhorar a tomada de decisão no negócio por meio do uso de dados e sistemas baseados em fatos, que inclui os SIG, SAE e qualquer sistema de informação de negócio com esses propósitos, além, ainda,

das tecnologias mais novas como DM e sistemas de informação geográficos (CHOU; BINDU, 2005). Embora existam várias outras denominações e conceitos para o termo, o *competitive intelligence* (ou *business intelligence*) engloba o que, na literatura francesa, é conhecido por três campos: vigília científica e técnica, vigília tecnológica e vigília concorrencial e comercial (POZZEBON; PETRINI, 1997).

Uma importante corrente dos estudos em TI procura juntar os dados necessários de um sistema ERP e, então, carregá-los num banco de dados, conectando-o à ferramenta de BI (como *OLAP*, *DM*, *query*, *reporting*) para criar relatórios mais consistentes e dados de conhecimento centrados. Essa tecnologia pode ser usada por qualquer organização para estruturar as informações, cuja parte transacional fica armazenada no sistema ERP e a parte gerencial permanece como um banco de dados para desempenho otimizado e efetiva tomada de decisão, na qual tendências e padrões podem ser derivados das regras de negócio herdadas (CHOU; BINDU, 2005). Essa integração adiciona valor para o sistema empresa. Assim, as ferramentas de BI¹⁰ são capazes de analisar cenários de longo e curto prazo usando dados existentes capturados do sistema de informação da empresa. Fornecem uma interface visual para acesso e navegação a partir de fontes de dados multidimensionais armazenados nos sistemas transacionais. Isto significa que tomadores de decisão e analistas irão acessar mais fácil e rapidamente as informações atualizadas freqüentemente, que apóiam a tomada de decisão. A ferramenta chegou como a resposta para as necessidades em termos de informação para tomada de decisão com a utilização intensiva de TI, substituindo os denominados SIEs (PETRINI; POZZEBON, 2004).

Objetivando postura mais crítica e não apenas de “produzir” informação, Petrini e Pozzebon (2004) definiram BI como um processo coletivo e socialmente construído de obter informação, analisá-la e disseminá-la, no qual a informação retida é limitada, mas estratégica, vinda de múltiplas perspectivas, refletindo o ambiente interno e externo e contextualizado. Os autores pesquisaram qual é o valor percebido de BI para o gerenciamento estratégico em empresas brasileiras. No entanto, o estudo mostrou que poucas empresas estão utilizando BI com metodologia bem definida. Argumentaram que consultorias e fornecedores de TI no Brasil possuem muita influência sobre as novas

¹⁰ As características, consideradas chave do escopo de soluções BI, são a possibilidade de entregar relatórios por meio do portal da empresa, conectados via *hiperlinks*, buscando mais detalhes das informações demandadas. A interface com o usuário permite que os relatórios do portal sejam também baixados para um *software* de planilha eletrônica, como o Microsoft Excel, para cálculos e manipulações adicionais, possuindo visões de relatórios *default*, incorporando menu de contexto para assistir a navegação e ainda disponibilizando para gerentes seniores via *smart phone* (FOSTER; HAWKING; STEIN, 2005).

soluções de TI das empresas, mesmo quando a natureza ou o valor dessa solução não é conhecido. Com isto, uma solução de BI pode ser adotada como estratégica e terminar como solução técnica para um problema operacional ou tático. Isso reforça a tese de que as aplicações de BI necessitam de alinhamento com a estratégia organizacional para produzir os objetivos esperados, e não usando a palavra “estratégia” somente para aumentar o valor percebido dos projetos de BI ou de uma oferta de venda. Deste modo, as ferramentas de BI devem promover o uso estratégico da informação gerada e um desdobramento estratégico da aplicação pela organização.

Afirma-se freqüentemente que a maturidade do processo de BI é similar à evolução do uso do ERP¹¹ nas empresas. Existe um forte relacionamento de interdependência entre o sistema ERP e as soluções de BI. Atualmente, a confiança do BI na geração de dados pelo sistema de processamento-transação e dominação de longo prazo dos fornecedores de ERP em processos transacionais tem possibilitado a esses fornecedores a chance de dominar esse mercado, que se apresenta bastante competitivo. O mercado BI em 2006 mostrou crescimento de 11,5%, totalizando 6,25 bilhões de dólares em receitas com vendas de *softwares*, conforme apresentado na TAB. 1.

TABELA 1

Visão mundial das ferramentas de BI por segmento: 2004 a 2006

	Receitas			Market Share			Percentual de Crescimento	
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004-2005	2005-2006
Query /relatórios	4.004,9	4.487,6	5.008,5	79,5	80,0	80,1	12,1	11,6
Análises avançadas	1.031,9	1.118,6	1.244,6	20,5	20,0	19,9	8,4	11,3
Total	5.036,7	5,606,2	6.253,0	100,0	100,0	100,0	11,3	11,5

Fonte: Vasset *et al.* (2007).

Neste contexto mundial, o mercado expressivo e responsável pela maior fatia desse crescimento está nas Américas, com 52,8% do *market share* (GRÁF. 1). A divisão desse

¹¹ Segundo estudo da Frost & Sullivan, existe uma expectativa do mercado dos SIs de que somente os sistemas integrados (ERP – *Enterprise Resource Planning*) crescerão 82,64% até 2011 e a participação de empresas médias na compra dessas soluções também aumentará. Estima-se que esse número representará aumento médio anual de 10,6% (publicado pela COMPUTERWORLD em sete de agosto de 2006).

mercado entre os maiores fornecedores de BI que aparecem na TAB. 2 mostra a grande concorrência do setor.

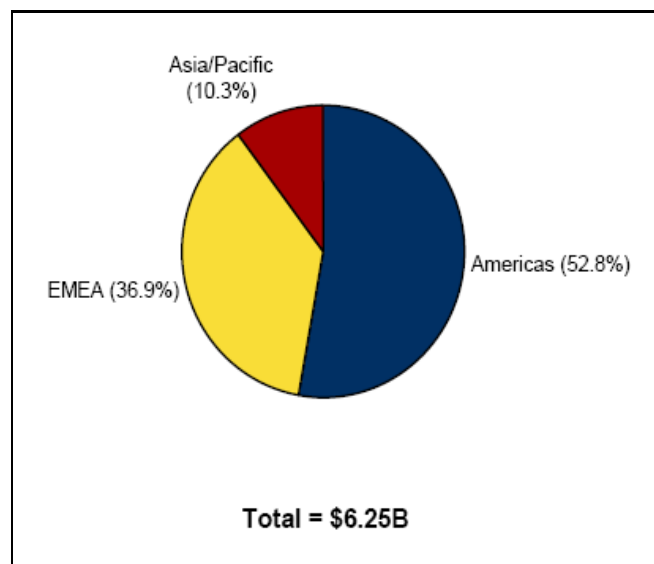


Gráfico 1: Visão mundial das ferramentas de BI por região, no ano de 2006.
Fonte: Vasset *et al.* (2007).

TABELA 2
Distribuição recente do mercado de BI

LÍDERES DE MERCADO EM BI					
QUERY / RELATÓRIOS / ANÁLISES			ANÁLISES AVANÇADAS		
ANO	2005	2006	ANO	2005	2006
Business Objects	18,6 %	17,8 %	SAS	30,5 %	30,7 %
Cognos	12,6 %	12,4 %	SPSS	13,5 %	14,0 %
Microsoft	8,1 %	9,2 %	Visual Numerics	3,5 %	3,3 %
Hyperion	6,4 %	6,4 %	Oracle	1,8 %	1,8 %
SAS	5,4 %	5,9 %	Teradata	1,6 %	1,6 %
Microstrategy	4,8 %	5,0 %	Microsoft	1,2 %	1,5 %
SAP	4,1 %	4,3 %	Insighful	1,4 %	1,4 %
Oracle	3,7 %	3,7 %	IBM	0,8 %	0,8 %
Information Builders	3,8 %	3,6 %			
IBM	1,2 %	1,2 %			
Outros	32,5%	31,7 %	Outros	45,7 %	44,9 %

Fonte: Vasset *et al.* (2007).

O mercado das soluções de BI tem crescido rapidamente, com expectativas de atingir, no Brasil¹², três bilhões de reais em 2009. Em 2002, 61% das 50 maiores empresas do mundo mantinham informações de negócio para análises em ferramentas de BI (HANNULA; PIRTTIMAKI, 2003). Recente pesquisa com 800 das maiores companhias do Brasil mostrou que os sistemas ERPs respondem por 43% do orçamento de TI dessas empresas (FOSTER; HAWKING; STEIN, 2005) e que as receitas geradas por plataforma de BI irão atingir, no mundo, 73 bilhões de dólares em 2008 (STODDER, 2007), estando a maior fatia desse crescimento nas grandes empresas. No entanto, a medida de satisfação do usuário no que diz respeito à qualidade, relevância, atualidade, habilidade de ação e confiabilidade da informação produzida pelos produtos de BI ainda é controversa (LONNQVIST; PIRTTIMAKI, 2006).

Ainda não há muitas pesquisas sobre a utilização ou os benefícios do BI na literatura. A maioria dos artigos é conceitual e pouco se estuda sobre seus impactos ou benefícios (PETRINI; POZZEBON, 2004). No Brasil, algumas investigações foram realizadas para se levantar a penetração de ERP no mercado. Usando uma pesquisa com as 500 maiores empresas do Brasil realizada pela revista Exame de 2003, um trabalho do Centro Superior de Educação Tecnológica da Universidade de Campinas (UNICAMP), 2005, retratou o seguinte cenário de ERPs instalados no Brasil: 81,2% (406) das 500 empresas possuem um ERP de mercado instalado; 5,8% (29) possuem ERP próprio; e em 13% (65) ele não foi identificado. Cenário similar é informado na pesquisa de Rossetti e Cyrino (2007) com as 750 maiores empresas do país, que mostrou índice de utilização de 7,23 para o ERP, numa escala de zero a 10 pontos.

Tendo exposto a evolução dos estudos dos SIs para apoio às decisões das últimas décadas, torna-se importante entender os estágios de seu desenvolvimento nas organizações. A seção seguinte mostra a evolução dos SIs sob a abordagem de processos organizacionais.

2.5 Evolução dos SIs nas organizações: uma abordagem de processos

A coleta, o tratamento e a disseminação das informações de inteligência competitiva por meio de recursos computacionais segmentaram gerenciamento estratégico

¹² http://info.abril.com.br/corporate/noticias/conteudo_123066.shtml acessado em 02/02/2008.

nas fases de aquisição, estocagem, tratamento e extração das informações, enfatizando a necessidade do desenvolvimento dos SIs no suporte a todas essas fases (POZZEBON; PETRINI, 1997). Essas etapas do gerenciamento estratégico de informações pressupõem sistemas voltados para o tratamento de bases heterogêneas, em que é importante a concepção de interfaces mais amigáveis e parametrizáveis, permitindo flexibilidade na extração das informações, sejam elas internas ou externas, formais ou informais. No entanto, a total integração dessas fases não acontece de uma só vez. Ela pode ser concebida como etapas de um ciclo e a passagem de uma fase para outra depende do amadurecimento e estabilização da primeira. Desta forma, vários foram os pesquisadores que estudaram a evolução da implantação dessas ferramentas no meio organizacional, todos movidos pela crença de que a efetividade dos SIs cresce nos estágios mais evoluídos (ANDERSON; REID, 1998; FRIEDMAN, 1994; KLENKE, 1992; MAHOMOOD; BECKER, 1985).

A análise da evolução dos SIs revela clara transformação de suas características e funcionalidades, à medida que as condições ambientais e culturais em que as decisões são tomadas ficam mais complexas, e encontram suporte no surgimento de tecnologias mais sofisticadas. No entanto, a despeito das acentuadas mudanças no perfil dos sistemas, sabe-se ainda muito pouco sobre como as características dos sistemas afetam o comportamento dos decisores (POZZEBON; FREITAS; PETRINI, 1999). As chances das aplicações para executivos terem sucesso crescem com a maturidade geral da função SI na organização (KHALIL; ELKORDY, 2005).

O modelo de estágios de SI criado por Richard Nolan, em 1974, o mais referenciado dos modelos desenvolvidos, possui seis estágios e introduziu o conceito de banco de dados (NOLAN, 1979). O estágio 1, iniciação, é caracterizado por projetos para automatização da rotina e operações repetitivas como folhas e contas a pagar e receber. O estágio 2, expansão, é governado por um departamento de processamento de dados com ênfase em processar os dados eletronicamente. O estágio 3, controle, apresenta práticas e procedimentos para controle do processamento dos dados, gerenciamento dos computadores e recursos de dados, introduzindo tecnologias de banco de dados. A integração dos dados e os benefícios das tecnologias de banco de dados são consolidados no estágio 4. A administração de dados é introduzida no estágio 5 para o controle do usuário da coleta e redução de redundância de dados. O último estágio de Nolan é denominado maturidade, que é atingido quando o processamento dos dados fornece inovação e os custos são balanceados com as demandas dos usuários e o efetivo uso dos dados como informação.

Embora o modelo de Nolan seja muito usado para descrever o nível de crescimento do SI e tenha influenciado a comunidade acadêmica e de negócios (FRIEDMAN, 1994), existe uma crítica de que este modelo reduz o escopo do uso do nível estratégico (PALANISAMY, 2004). Isto porque o modelo de Nolan enfatiza o uso da perspectiva estratégica somente no estágio de maturidade (último estágio) no qual o planejamento de SI está muito próximo do planejamento de negócio.

Outros modelos surgiram com o propósito de ajudar as organizações a avaliar o uso de seus recursos de informação. Lu (1995) analisou os três estágios do modelo de Lewin (descongelamento, mudança, recongelamento) com os estágios de desenvolvimento do SI do modelo de Nolan, no qual cada um de seus estágios passariam por fases evolutivas. A primeira fase, de descongelamento, trata-se do processo de fazer as pessoas perceberem a necessidade de começar e aceitar as mudanças; a segunda, de mudança, o processo de mover o sistema de um estado velho para um novo; e a última fase, de recongelamento, a institucionalização do novo sistema para mudanças permanentes, atingindo melhores performances e criando regras e procedimentos formalizados.

Auer e Reponen (1997) estenderam o modelo de ciclo de vida de produtos para o de sistema de informação. Observaram que, assim como no ciclo de produtos, o ciclo de vida dos sistemas é curto, desde que novas e mais avançadas tecnologias são lançadas continuamente. O processo de evolução do SI relacionado à maturidade organizacional é composto de cinco fases: introdução, transição, maturidade, estagnação e renovação.

Outra perspectiva bastante congruente à de Nolan, e bem mais aderente à perspectiva de análise de uso dos sistemas deste estudo, é apresentada por Hatcher e Prentice (2004). Eles criaram um modelo de maturidade que capacita uma organização para objetivamente avaliar o uso dos recursos de informação existentes e alocá-los nos níveis de desenvolvimento descritos, os quais são aplicados para classificação das empresas participantes desta pesquisa. O QUADRO 4 mostra a divisão desses estágios, os quais estão sendo aplicados na classificação dos SADs das empresas respondentes desta pesquisa.

<p>Operação: funciona com a maioria das informações básicas. A empresa foca-se nos desafios de negócios aqui e agora. Enfatiza as atividades requeridas para o suporte das operações do dia-a-dia. Opera e toma decisões num ambiente de informação caótico, que é internamente competitivo e escasso de avaliação consistente e critério de performance. O custo da informação é alto devido à redundância e ao processo de coleta de dados inconsistente.</p>
<p>Consolidação: quando a empresa tem informações combinadas em banco de dados departamentais ou funcionais para tomada de decisão. Indivíduos alavancam a informação entre os departamentos ou grupos funcionais. Por outro lado, existe ainda baixo controle da informação sob a perspectiva da organização. A consolidação e o acesso dos dados departamentais são sem integração automática no nível organizacional. As medidas de negócio departamentais são inconsistentes ao longo da organização. Múltiplas interfases e extrações contra o mesmo dado produzido para atender as necessidades contrastantes dos vários departamentos (altos custos).</p>
<p>Integração: decisões que alcançam todo o escopo de informação da organização. Uma empresa integrada reconhece a importância em definir dados e informações consistentes na organização e que estejam ligados aos seus objetivos. O resultado é que a informação é aceita amplamente como uma ferramenta essencial para o sucesso e vantagem competitiva. A análise de dados e medidas são obtidas com crescente sofisticação na empresa.</p>
<p>Otimização: uma vez integrada, a empresa irá começar a olhar para maneiras de maximizar a performance para atingir as demandas de mercado. O escopo de uma companhia otimizada é assegurar o constante alinhamento com o mercado e então rapidamente otimizar todo o negócio e seu processo de criação de valor ao longo desse alinhamento. Usa regras automáticas e sistemas padrões de detecção para responder questões que eram desenvolvidas manualmente e permite tomadores de decisão focar casos de ponta.</p>
<p>Inovação: neste ponto, a empresa inicia a realização de retornos decrescentes do seu esforço de otimização e investimentos tecnológicos. Usualmente, a organização precisa de um pulo <i>quantum</i> ou precisa entrar em um novo mercado devido à obsolescência ou decadência da estratégia. A empresa não está inovando constantemente e eventualmente atinge o ponto de mercado comoditizado. Olhando para frente, ela reconhece a necessidade de alavancar seu conhecimento de novas maneiras para introduzir produtos e serviços inovadores que o diferencie.</p>

Quadro 4: Modelo de evolução do SI, de Hatcher e Prentice.

2.6 O uso do SAD e a inteligência organizacional

Dos benefícios já estudados oriundos do uso dos SADs, a inteligência organizacional foi apontada por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) como detentora de aspectos que são incrementados com o aumento do uso dos SADs. Esta seção discute a relação da inteligência organizacional com o uso desse sistema.

Inteligência organizacional é o resultado ou produto do esforço de uma organização para adquirir, processar e interpretar informação externa e interna à organização (PORTER, 1980, *apud* HUBER, 1991). Ela refere-se à capacidade de uma corporação

como um todo de reunir informação, inovar, criar conhecimento e atuar efetivamente na base de conhecimento que ela gerou. Conhecimento gerado é a consequência mental de angariar informações e transformá-las (ALBERCHT, 2004), transformar inteligência em estratégia e informação em conhecimento.

Desta forma, uma organização precisa de informação disponível de qualidade que possa ser usada para o fortalecimento e o compartilhamento dos modelos mentais que melhor se habilitam a tomar decisões estratégicas, planejar rumos e manter o ciclo de aprendizagem. Assim sendo, o presente estudo considera a disponibilidade de informação de qualidade gerada pelos SADs, assim como seus incrementos no processo de aprendizagem organizacional, gerados a partir do compartilhamento dos modelos mentais e no processo de planejamento estratégico como aspectos que compõem a inteligência de uma organização. O planejamento estratégico contribui para o direcionamento da empresa, coordenando os esforços e auxiliando as decisões de forma a promover maior inteligência competitiva.

2.6.1 Aspectos da disponibilidade da informação de qualidade

As características intrínsecas de um SI influenciam a forma como ele é utilizado se existe relação de facilidade ou de dificuldade na exploração das informações, uma relação de prazer ou aborrecimento na busca dos dados necessários para a tomada de decisão ou uma relação de liberdade ou restrição na forma como essas relações se estabelecem. Assim sendo, não há como negar que as características dos sistemas de informação influenciam o uso que deles é feito. Embora a compreensão desse fato seja quase intuitiva, a aferição dessa influência ou o seu direcionamento é problemático (POZZEBON; FREITAS; PETRINI, 1999). Isto porque as relações causa-efeito que envolvem o uso dos SIs e seus consequentes benefícios percebidos podem estar atreladas a um número muito elevado de fatores, uma vez que influenciam o comportamento dos seus usuários e alteram as formas de trabalho.

Entender, então, os fatores que possivelmente influenciam a qualidade da informação disponibilizada pelos SIs para executivos tomarem decisões é crucial para o seu desenvolvimento e o gerenciamento da informação organizacional. Estudos sobre a efetividade dos SIs sugerem um relacionamento positivo entre a qualidade percebida da informação e o seu uso (AUER; REPONEN, 1997; BURTON *et al.*, 2001; CHENHALL;

MORIS, 1986; KHALIL; ELKORDY, 2005). A qualidade é avaliada segundo os seguintes critérios: intrínsecos (exatidão e confiabilidade); contexto (relevância, atualidade, abrangência); representatividade (consistência, facilidade de interpretação, concisão); e acessibilidade (acesso, segurança). Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) demonstraram que a frequência do uso é melhor explicada pela qualidade da informação do SI no que tange à disponibilidade, confiabilidade e relevância de conteúdo. Pesquisas demonstram que usuários tendem a dispensar mais tempo nos SIs que reduzem a incerteza das decisões (BURTON *et al.*, 2001) ou que sejam mais fáceis de usar e entender (RAMAYAD, 2007). No entanto, estudos defendem que o envolvimento do usuário com o sistema pode se referir mais ao seu estado psicológico que ao conjunto de atributos característicos de um SI (KHALIL; ELKORDY, 2005).

O grau de integração ou alinhamento dos SIs com a organização mostrou-se também um fator que influencia a qualidade percebida da informação, de acordo com a enquete realizada por Khalil e Elkordy (2005). Segundo eles, executivos relataram que o atributo mais importante dos SADs é a qualidade da informação, entendida como confiabilidade, clareza, atualidade e relevância de conteúdo, pois isto leva a decisões gerenciais mais assertivas e a conseqüentes melhorias nas performances organizacionais no que se refere a perspectivas financeiras. Depois da qualidade da informação, os atributos mais determinantes mencionados foram: envolvimento do usuário, maturidade do SI e sofisticação do sistema.

Entre os executivos pesquisados por Khalil e Elkordy (2005), somente 27% deles têm acesso a análises de simulação e capacidades de modelagem. Embora 99% dos sistemas desse tipo possuam capacidades de navegação nos relatórios, 82% acessam apenas simples análises e não utilizam todas as funcionalidades disponíveis. Nesse estudo, encontrou-se ainda que somente 44% das necessidades de informação de todos os executivos pesquisados são satisfeitas pelos SADs. Na Inglaterra, por exemplo, 55% das informações necessárias para os executivos vêm de outras fontes que não os sistemas de informação formais disponíveis na empresa. Isto pode ser explicado talvez pelo fato da percepção da qualidade da informação desses sistemas pelos gerentes ter sido considerada baixa. Adiciona-se ainda o estilo gerencial à falta de alinhamento da informação disponibilizada em conteúdo e forma com a estratégia da empresa (MINTZBERG, 1999).

Questões ligadas à cultura também intervêm na forma de utilização e nos resultados dos SIs. Aspectos como baixos graus de flexibilidade e integração do sistema podem dificultar comportamentos de exploração de informações, influenciando no seu uso.

Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) informaram que, para os Estados Unidos da América (EUA) e Suécia, a maior percepção da informação disponível cresce com o aumento do uso do SAD. A interface amigável do sistema é característica fundamental para a compreensão da interação usuário/sistemas (POZZEBON; FREITAS; PETRINI, 1999). No entanto, várias são as razões pesquisadas que desestimulam o uso dos SIs ou explicam seu fracasso: envolvimento e participação dos usuários na implementação do sistema (BURTON *et al.*, 2001), ausência de flexibilidade e conteúdo (XU *et al.*, 2003) e estágios de maturidade do sistema pouco avançados para o tempo já decorrido de implementação do sistema, ficando, assim, aquém da curva de aprendizado dos usuários (MAHOMOOD; BECKER, 1985; NOLAN, 1979).

As razões dos fracassos dos sistemas de informação ou da sua fraca utilização podem estar relacionadas também ao processo de implementação (RAINER; WATSON, 1995), nos casos em que o grau de envolvimento dos usuários é inadequado (KLENKE, 1992). Além disto, há dificuldade em entender as necessidades de informação das atividades gerenciais (MINTZBERG, 1972; SIMON, 1997) e das mudanças no ambiente e nas políticas internas (FROLICK; RAMARUPU, 1993). Embora existam diversas causas relacionadas ao uso dos SIs (qualidade, envolvimento com o usuário no processo de implementação, nível de satisfação, flexibilidade e conteúdo do sistema, maturidade do sistema na organização e outros), todas elas parecem estar também relacionadas entre si. A perspectiva de que a percepção da informação disponível aumenta com a frequência do uso do SAD é analisada nesse estudo.

2.6.2 Incrementos no processo de aprendizagem organizacional

Conforme relatado anteriormente, incrementos no processo de aprendizagem organizacional podem criar conhecimento e atuar efetivamente na inteligência organizacional. Recentes evidências empíricas indicam que os SADs podem fortalecer modelos mentais¹³ dos executivos (LEIDNER; ELAM; CORRALES, 1995; VANDENBOSH; HIGGINS, 1995, *apud* RAI; BAJWA, 1997) e levam a respostas mais rápidas em situações de decisão (LEIDNER; ELAM; CORRALES, 1995).

¹³ “Modelos mentais são considerações profundamente radicadas, generalizadas ou mesmo figuras e imagens que influenciam o entendimento que temos do mundo e de como agimos” (SENGE, 1994, p.8, tradução da autora).

O executivo gasta muito tempo explorando informações internas e procurando oportunidades no ambiente externo e situações que podem ser consideradas problemas. A situação desejada é o modelo mental que o executivo sênior tem. Acredita-se que a efetividade das decisões gerenciais está amplamente dependente da qualidade de seus modelos mentais (VAN DEN HOVEN, 1996). Desta forma, a partir do melhoramento do entendimento do executivo por meio de melhores modelos mentais, o uso de sistemas de informação pode levar à geração de alternativas de melhor qualidade para os problemas. Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) descreveram que o aumento da extensão das análises provocado pelo uso de SAD pode incrementar os modelos mentais dos executivos. Mas a relevância desse assunto é defendida por Huff (1990), que estuda mapeamentos cognitivos para o entendimento da formação da visão estratégica e suas ações futuras; para a investigação das influências dos grupos de liderança nas decisões estratégicas; para o diagnóstico da fase de formulação da estratégia; para interpretação do ambiente na identificação de aspectos e elementos importantes a serem categorizados e avaliados; e, conseqüentemente, para a identificação de vantagens competitivas. Segundo ela, esses mapas podem contribuir potencialmente para o planejamento estratégico e a teoria organizacional, uma vez que esses modelos podem ser aprendidos e entendidos. Blasubramanian (1995) acredita que a interação entre os modelos mentais e a interpretação é crítica para entendimento de como as organizações aprendem.

Degeus (1998) refere que o processo de tomada de decisão e de planejamento deve ser visto como aprendizagem, sugerindo que as organizações aprendem continuamente. Segundo ele, o processo decisório pode ser visualizado em quatro etapas: perceber, incorporar, concluir e agir, justamente os quatro elementos apresentados por psicólogos como os elementos que definem a aprendizagem (VENUGOPAL; BAETS, 1995). Neste sentido, todo ato de tomada de decisão pode ser considerado um processo de aprendizagem.

A aprendizagem no cenário organizacional tornou-se uma área importante porque pode prover a única vantagem competitiva sustentável no futuro (AUDY, 2000; DEGEUS, 1998), que permite ou habilita as organizações a competir no longo prazo em um panorama de mudanças contínuas, gerando também inovação e efetividade (BALASUBRAMANIAN, 1995). Os benefícios considerados oriundos desse processo de aprendizagem organizacional encontrados na literatura evidenciam um contínuo avanço, por meio do melhoramento das ações, a partir de melhor conhecimento e entendimento

(FIOL; LYLES¹⁴, 1985, *apud* BALASUBRAMANIAN, 1995) e da solução para problemas desafiantes (PRAHALAD; HAMEL, 1994).

O processo de aprendizagem é um conceito novo e crítico no desenvolvimento de estratégias de SI (AUDY, 2000). Existem aspectos da aprendizagem organizacional que são beneficiadas pelo uso dos SIs: compartilhamento e distribuição da informação, além do melhor gerenciamento do conhecimento promovido pelo armazenamento da história da organização (BALASUBRAMANIAN, 1995; STEIN; VANDENBOSH, 1996). Adicionalmente, os SIs promovem maior fluxo de informação e comunicação entre as unidades organizacionais e indivíduos, contribuindo para a aprendizagem (BALASUBRAMANIAN, 1995). Posto isto, os SIs facilitam o processo de aprendizagem, apoiando a aquisição de conhecimento, distribuição e interpretação de informação e organização da memória organizacional.

A idéia básica centrada nas disciplinas apresentadas por Senge (1994) visa à formação de uma visão compartilhada no modo de usar a nova tecnologia. No ciclo proposto por Senge (1994), o desenvolvimento de novas habilidades pelo grupo altera a compreensão dos indivíduos sobre a realidade, representada pela mudança nos modelos mentais vigentes. Os novos conhecimentos passam a fazer parte dos seus modelos mentais, agindo sobre a forma como os indivíduos vêem a realidade, com novas crenças e atitudes. Esse modelo seria uma forma viabilizadora do processo dessa mudança tecnológica para a busca de respostas relativas à implementação das cinco disciplinas de Senge da aprendizagem organizacional. Neste sentido, essas disciplinas tornam-se ainda mais relevantes para a efetiva implantação de planos na área de SI.

O processo de aprendizagem organizacional que acompanha a experiência de planejamento deve resultar em melhorias de capacidades para atingir o alinhamento entre SI e estratégia (SEGARS; GROVER, 1998). Atualmente, o maior desafio do SI tem sido a capacidade de capturar e codificar conhecimento processual e conhecimento tácito para gerar informação analítica, uma vez que potencializa o poder de processamento mental da organização e seus dirigentes. Provavelmente, superando isto, a aprendizagem organizacional estará num ciclo virtuoso.

Contudo, alguns proponentes argumentam a existência de uma significativa lacuna nas metodologias e modelos no sentido de viabilizar a transposição de visões individuais ou de pequenos grupos para visões compartilhadas (AUER; REPONEN, 1997). No modelo

¹⁴ FIOL, C.M.; LYLES, M.A. Organizational learning. *Academy of Management Review*, v.10, n.4, pg: 803-813, 1985.

de Kolb (1997, *apud* AUDY, 2000), a modificação dos modelos mentais ocorre valendo-se dos resultados dos testes das hipóteses formuladas, gerando a aprendizagem pela vivência de experiências concretas. Seu foco principal é a descrição do ciclo de aprendizagem, mostrando como a experiência se traduz em conceitos, os quais são usados no momento da seleção de novas experiências.

O crescente estudo relacionado à aprendizagem organizacional e mais recentemente sua conexão com os sistemas de informação em função da grande disseminação dos mesmos nas organizações são explicados pela necessidade das organizações de reunirem rapidamente informações estratégicas adequadas para garantirem uma boa posição no mercado. Este estudo pressupõe que o maior uso do SAD gere incrementos ao processo de aprendizagem organizacional.

2.6.3 Incrementos no processo de planejamento estratégico

O planejamento estratégico é empreendido para reduzir a incerteza, coordenar os esforços, estabelecer diálogos e linhas de comunicação e buscar pró-ativamente oportunidades de negócio no domínio competitivo (LEDERER; BURKY, 1988). Decisões estratégicas permitem à empresa desenvolver-se e perseguir seus objetivos da melhor forma, considerando-se suas relações com o ambiente em que se insere (ANSOFF, 1990). Simon (1965) define o planejamento estratégico como um conjunto de decisões que determinam o comportamento em determinado período de tempo. No âmbito organizacional, esse conjunto de decisões a serem tomadas para produzir o planejamento estratégico de um negócio é influenciado pelas informações tanto externas quanto internas às empresas e em seus diversos níveis organizacionais (MINTZBERG *et al.*, 1976). Espera-se também que o planejamento estratégico auxilie na formulação estratégica e, com isto, como resultado, contribua para o direcionamento do futuro da empresa num ambiente em constante evolução.

Ansoff (1990) afirma que o planejamento estratégico deve ser integrado às decisões estratégicas, administrativas e operacionais e as diferentes formas de resolução das mesmas, resultando no principal suporte para a gestão nas organizações. No entanto, as principais variáveis e interações que alimentam o processo decisório no nível estratégico de uma empresa não são facilmente percebidas ou identificadas. Henderson (1979) diz que a tomada de decisões é um processo necessariamente complexo. Segundo ele, é preciso um

quadro de referência para verificar a relevância dos dados, a metodologia e os julgamentos de valor implícito envolvidos em qualquer decisão estratégica. Por isto, o estado da arte de um sistema de apoio à decisão não somente facilita a execução da estratégia como também fortalece as capacidades organizacionais para promover a competitividade da empresa sobre os seus rivais (THOMPSON; STRICKLAND, 2001).

A abordagem do planejamento estratégico como uma tomada antecipada de decisões que permite à empresa desenvolver-se e perseguir seus objetivos da melhor forma é mencionada em diversas perspectivas do estudo do processo de planejamento. Entre as três categorias principais que classificam as diversas escolas de planejamento estratégico (prescritivas, descritivas e configuracionais), é na descritiva que se consideram os aspectos mentais relacionados com o processo decisório e os valores e formas de pensar dos tomadores de decisão (MINTZBERG, 2000). A escola prescritiva representa a tradição analítica e matemática de planejamento, visualizando o processo estratégico como um projeto conceitual e de planejamento formal. O processo de planejamento parte de uma análise interna (organizacional) e externa (ambiental), a partir das quais as alternativas estratégicas são desenvolvidas. A escolha e implementação da melhor estratégia são o resultado final do processo de planejamento. Já a escola configuracional aprofunda a linha da escola prescritiva, baseando-se no conhecimento e nas experiências dos especialistas e gerentes. Esse conhecimento é transformado (formalizado) e utilizado para a manipulação de assuntos gerenciais. A escola configuracional combina as outras escolas na busca da integração (MINTZBERG, 2000).

A visão do planejamento estratégico da escola configuracional tem sido, na verdade, uma busca de mecanismos que permitam a articulação e elaboração de estratégias ou visões de futuro na organização. Desta forma, estrategistas aproveitam-se de modelos mentais (HUFF, 1990; SENGE, 1994) por meio de processos decisórios, processos intuitivos oriundos da experiência pessoal e de processos de aprendizagem organizacional (SENGE, 1994), em que o indivíduo constrói realidades com base em diversos ciclos de aprendizagem (AUDY, 2000). Assim sendo, a formulação estratégica fica dinâmica e regras, padrões e demandas de informações são alterados conforme as necessidades das empresas diante das diversidades do ambiente (MINTZBERG, 2000).

Observa-se que a análise sistemática dos dados corporativos e de mercado coletados por ferramentas de gestão gera conhecimento acerca da estratégia em curso, auxiliando o processo de planejamento estratégico. Organizações utilizam sistemas de coleta, armazenamento e recuperação de dados para perseguir os indicadores de

performance, identificando e diagnosticando problemas e reportando informações estratégicas e críticas. Além disso, as organizações utilizam sistemas mais ou menos formais de monitorar as condições do ambiente externo, as tendências, riscos e oportunidades (DAFT; KARL, 1984).

Muitos pesquisadores têm focado o modo como as organizações usam controles formais, incentivos e SI para implementar estratégia e tomar decisões de forma a afetar a performance organizacional (SIMONS, 1994). A necessidade de se implementar adequadamente as estratégias formuladas, tomar decisões eficazes e adaptativas tem tomado o caminho da gestão do conhecimento e da informação. Os SIs podem, então, atuar como uma ferramenta poderosa, na medida em que constituem ponte entre o ambiente externo e o interno e servem como “cola” das unidades funcionais (ou de negócios), melhorando assim sua integração e o alinhamento das decisões tomadas nas suas áreas (GEROLAMO, 2003). Além disso, a constante necessidade de monitorar tendências e oportunidades externas, que podem sinalizar necessidade de ajustes ou rupturas na estratégia, é um forte incentivo à sistematização do monitoramento da estratégia. Desta forma, o alinhamento do SI com a estratégia de negócio facilita a congruência com as necessidades competitivas organizacionais e o suporte financeiro e gerencial necessário para implementar efetivamente sistemas de inovação (SEGARS; GROVER, 1998).

2.7 O uso do SAD e a tomada de decisão organizacional

Tomada de decisão é o processo de escolha de um curso de ação em vez de outro, procurando uma solução apropriada para os novos problemas que surgem no mundo de mudanças constantes (CYERT; SIMON; TROW, 1956; SIMON, 1965). Decisões são tomadas em situações internas e externas de determinado negócio, de determinada experiência, de determinado nível de habilidade, de determinada cultura ou estrutura organizacional e de determinado conjunto de tecnologias disponíveis.

A teoria de decisões foi primeiramente estruturada por economistas, cujo processo racional de escolha era baseado em princípios estatísticos e econômicos da racionalidade perfeita (CYERT; SIMON; TROW, 1956). Segundo essa perspectiva, o indivíduo é confrontado com um número específico de diferentes cursos de ação alternativos; para cada uma dessas alternativas é atrelado um conjunto de conseqüências; e o indivíduo possui um sistema de preferências ou “utilidades” que o permite ordenar os conjuntos de

conseqüências de acordo com sua preferência e, assim, escolhê-las (no caso das empresas, o critério de priorização é geralmente a lucratividade).

A esse modelo econômico de decisão foram atribuídas falhas quando usado para descrever o modo como os humanos decidem no mundo real. Cyert, Simon e Trow (1956) ressaltaram elementos faltantes a esse modelo: as alternativas não são usualmente “dadas”, elas devem ser elaboradas; a informação e as conseqüências atreladas também não são freqüentemente “dadas”, mas, ao contrário, a procura das conseqüências constitui parte importante da tarefa de tomar decisão; a comparação entre as opções não é usualmente realizada em termos simples ou considerando-se somente o critério de lucratividade máxima, mas sim avaliando questões intangíveis. Por último, de maneira idêntica às outras considerações, os problemas também não são “dados”, mas a busca por problemas para os quais a atenção das organizações é voltada torna-se muito importante.

No desenvolvimento do pensamento administrativo, posterior ao modelo econômico, Simon (1965) apresenta uma visão comportamental da decisão. O comportamento psicológico do tomador de decisões individual foi considerado como dotado de racionalidade limitada e de condutas orientadas pelo seu ambiente psicológico. Neste sentido, o homem é racional, embora sua racionalidade seja limitada, pois lhe faltam conhecimentos, ele não se lembra de suas escolhas anteriores e é difícil antecipar acontecimentos. Diante de um problema, o tomador de decisões, então, não procura tomar a decisão ótima, uma vez que ele não dispõe nem da totalidade das informações necessárias, nem das capacidades intelectuais que lhe permitam visualizar todas as soluções possíveis para julgar suas vantagens e inconvenientes. Assim, a visão racional pura do processo decisório deixou de ser a mais adequada. A análise desse processo tem evoluído ao longo do tempo, passando de uma visão idealizada (e restrita) de racionalidade para uma abordagem incremental, com fortes componentes políticos e subjetivos (AUDY, 2000).

Na perspectiva da racionalidade limitada, diversos autores pesquisaram diferenças individuais e tipos psicológicos, que também são referenciados como estilos cognitivos (BANKER; KAUFFMAN, 2004). Lu (1995) estuda os estilos de decisão e afirma que os gestores tomam diferentes decisões porque indivíduos empregam maneiras distintas para perceber e avaliar informações. De acordo com o modelo de Rowe's (LU, 1995), o estilo de decisão é construído em duas dimensões: como indivíduos percebem informações (complexidade cognitiva) e como as avaliam (orientação de valor). Pode-se dizer, então,

que o estilo de decisão do usuário pode impactar tanto o uso de SI quanto a subsequente análise e ação gerencial e sua avaliação em termos do desempenho dos resultados.

Comparativamente às diferenças individuais, a literatura organizacional sugere que organizações estruturam o seu processo decisório de maneiras diferentes. Daft e Karl (1984), partindo da tipologia de Miles *et al.* (1978), apresentam um modelo de organizações como sistemas de interpretação, o qual assume quatro considerações específicas sobre a natureza das organizações e como elas funcionam e são projetadas. A primeira é mais básica e afirma que as organizações são sistemas sociais abertos que procuram informações do ambiente. A segunda considera interpretações individuais *versus* organizacionais. Indivíduos enviam, recebem e realizam processos de interpretação das informações. Estudiosos do processo decisório defendem que organizações não possuem mecanismos separados dos indivíduos para lidar com as informações. Desta forma, organizações possuem sistemas cognitivos e memórias. A terceira consideração é que gerentes do nível estratégico moldam a interpretação da organização. Assim, quando se fala da interpretação da organização, isto em geral significa a interpretação de um pequeno grupo no topo da hierarquia organizacional. A última consideração assume que as organizações diferem sistematicamente no modo e processo pelo qual elas interpretam o ambiente. E esse processo, conseqüentemente, interfere na estratégia, estrutura e tomada de decisão organizacional, mostrando que as diferentes formas de processar e interpretar a informação geram diferentes ações estratégicas e, conseqüentemente, diferem o estilo de uma organização da outra.

Tanto o estilo individual quanto o organizacional podem estar relacionados às diferentes respostas quanto à disseminação do uso dos sistemas de informação para tomada de decisão. Desta forma, a maior ou menor utilização de SI pode ser um reflexo das diversas maneiras de se tomar decisão, sejam elas individuais e da organização. O que mais se ressalta recentemente é a capacidade de aprender com o processo de tomada de decisão, seja ela individual ou organizacional. Por isto, a aprendizagem tornou-se um novo e crítico conceito no desenvolvimento de estratégias de SI (SENGE, 1994).

Baseando-se nos preceitos de aprendizagem, acredita-se que a disponibilidade de múltiplas informações em tempo real e em diferentes formas fornecidas pelos SADs pode agilizar a tomada de decisão, promovida pela aceleração na identificação de problemas ou oportunidades (LEIDNER; ELAM; CORRALES, 1995). Porém, a melhoria percebida na performance da decisão pode aumentar o tempo de decisão para decisores mais analíticos (SHARDA; BARR, 1988). Adicionalmente, argumenta-se que mais facilidade de

manipulação dos dados disponibilizados pode prover análises mais extensas sobre cada questão.

2.8 O uso do SAD e a estrutura organizacional

O tamanho e a heterogeneidade das unidades de decisão e a frequência e duração das reuniões são variáveis e, segundo Huber (1991), recebem impacto das tecnologias de apoio à decisão. Desta forma, a centralização da tomada de decisão e o número de níveis organizacionais envolvidos podem ser também afetados pela utilização desses sistemas. Com isto, o uso dos SADs nos diversos níveis de decisão pode se refletir na estrutura organizacional.

Acredita-se que, em longo prazo, o SAD pode levar à eliminação de níveis de *staff* e tarefas administrativas na organização (BAJWA; RAI; RAMAPRASA, 1998). Procurando entendimento mais detalhado das variáveis que compõem uma estrutura organizacional, Huber (1991) sugere que a acessibilidade da informação gerada pelas tecnologias de apoio à decisão pode ajudar unidades de decisão a tornarem-se relativamente menores e mais homogêneas. Isto porque, argumenta o autor, o uso de sistemas leva ao aumento e à maior variedade de pessoas participando como fontes de informação no processo de tomada de decisão.

Embora executivos apreciem considerável independência, eles confiam fortemente em seus subordinados para lhes reportar problemas e lhes fornecer recomendações para resolvê-los (BLANKENSHIP; MILES¹⁵, *apud* LEIDNER; ELAM; CORRALES, 1995). Executivos em níveis mais altos da administração tendem a envolver seus subordinados nas decisões em graus mais elevados que gerentes de níveis mais baixos. Segundo Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), existem indicações de que o uso dos SADs possivelmente diminui o papel exercido pelos subordinados nessas tarefas porque reduzem o grau de expectativa de que estes se revestem na identificação e análise de problemas.

Em razão do exposto, espera-se que o uso do SAD possa influenciar a estrutura organizacional na medida em que altera o processo de tomada de decisão nos diversos níveis organizacionais, as relações de dependência com subordinados e, conseqüentemente,

¹⁵ BLANKENSHIP, L.V.; MILLES, R.E. **Organizational Structure and Managerial Decision Behavior.** Administrative Science Quarterly, pg. 106-120, [s.d.].

o fluxo de autorização das informações ao longo da organização, podendo, desta forma, alterar os níveis organizacionais pelos quais as informações trafegam e as decisões são tomadas.

2.9 Implicações culturais no uso do SAD

Um dos condicionantes do grau e da forma de utilização dos sistemas de informação refere-se aos estilos gerenciais ditados pela cultura. Cultura é definida e entendida de diversas formas na literatura. Schein (1984) afirma que um conjunto de significados compartilhados que torna possível para os membros do grupo interpretar e agir nesse ambiente poderia ser definido como uma cultura. Desta forma, uma cultura organizacional é dinâmica e pode ser aprendida, transmitida e mudada. Segundo Hofstede (1983), cultura decorre de uma programação coletiva mental, que é aquela parte do nosso condicionamento que somos capazes de compartilhar entre pessoas da mesma nação, região ou grupo, mas não entre pessoas de outras nações, regiões ou grupos. O modelo proposto por Hofstede (1983) identifica quatro dimensões de valores em cada país: distância do poder individualismo/coletivismo, eliminação das incertezas e masculinidade/feminilidade. Todas essas dimensões variam dentro de uma nação ou região e transformam a cultura de maneira muito lenta. No entanto, caracterizar uma cultura nacional não significa que todo indivíduo daquela cultura é mentalmente programado da mesma forma. A cultura nacional percebida toma um tipo de padrão médio de crenças e valores em torno dos quais os indivíduos podem variar (HOFSTEDÉ, 1983).

Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) basearam-se nesse modelo de Hofstede para explicar as diferenças de resultados nos benefícios aferidos dos SIs para o México, Suécia e Estados Unidos. De acordo com esse modelo e relativamente aos outros países, o Brasil encontra-se próximo do México em todas as quatro dimensões. No entanto, quando se compara a dimensão feminilidade/masculinidade da cultura com o grau com que países evitam a incerteza do ambiente, o Brasil aparece com características mais masculinas que o México. A TAB. 3 mostra valores encontrados por Hofstede (1983) que sumarizam os resultados para Brasil, México, Suécia e Estados Unidos.

TABELA 3
Sumário das diferenças culturais de Hofstede

DIMENSÕES	Estado Unidos	Suécia	México	Brasil	Média
Distância do poder	40	31	81	65	54
Aversão à incerteza	46	29	82	74	58
Masculinidade	62	5	69	49	46
Individualidade	91	71	30	38	58

Fonte: Hofstede (1983). A escala dos números apresentados é de um 1 a 100.

A influência da cultura pode certamente ser vista em processos organizacionais tais como a natureza das políticas e os procedimentos, o planejamento e o controle, processamento de informações e comunicação e o processo decisório. A formalização e a padronização das políticas e procedimentos podem refletir a baixa tolerância, como podem ser facilmente clarificadas, deixando pouca margem para dúvidas (SCHNEIDER; BARSOUX, 1997). Em função disto, os sistemas de controle e distribuição da informação seguramente refletem a diferença cultural cujas suposições indicam o relacionamento entre pessoas e com a natureza. Os diferentes tipos de controle ficam evidentes em outras culturas.

O processo decisório está arraigado na cultura da organização. Da mesma forma, espera-se que o emprego de TI para apoiar esse processo tenha também influência cultural. Quem toma a decisão, quem está envolvido no processo e onde as decisões são tomadas são questões que refletem as diferenças culturais das organizações. Segundo Schneider e Barsoux (1997), as companhias com culturas que valorizam o poder e a hierarquia possuem seu processo de tomada de decisão mais centralizado, como é o caso francês. Já os suecos e os alemães, por exemplo, que atribuem menos centralidade ao poder e à hierarquia, têm processo decisório mais participativo, assim como os japoneses que, necessariamente, têm que discutir amplamente uma decisão para que ela seja colocada em prática (SCHNEIDER; BARSOUX, 1997). Quanto aos executivos brasileiros, o estudo de Tanure (2004) mostra que eles possuem como característica o fato de tomarem decisões rápidas. O poder é centralizado e as decisões são tomadas individualmente, devido ao aguçado senso de urgência. O brasileiro “acostumou-se” com o mandonismo, o protecionismo e a dependência, características sempre presentes nas atitudes paternalistas (TANURE, 2004).

Pode-se, da mesma forma, dizer que a menor ou maior utilização de recursos tecnológicos no apoio à tomada de decisão tem forte influência cultural. Embora a TI nas organizações de negócio ao redor do mundo talvez sejam similares, o significado transmitido por meio da tecnologia pode ser dependente dos valores gerenciais e da cultura nacional. Diferentes culturas precisam ser entendidas antes que a TI desenvolvida para organizações num país possa ser efetivamente implementada em outro. Leidner e Elam (1999) relataram que diferenças culturais influenciam percepções dos benefícios do uso dos SIs de apoio à decisão. Esse estudo envolveu organizações do México, EUA e Suécia. As descobertas confirmam a noção de que a TI é usada por executivos para reforçar os comportamentos nas tomadas de decisões valorizadas em suas culturas. Desta forma, se uma cultura percebe que seu comportamento alterou-se devido ao sistema, outra cultura pode não ter observado essa mudança.

2.10 Arcabouço teórico da pesquisa

Este estudo busca relacionar o maior ou menor uso (independentemente de suas causas) com a percepção de benefícios para a inteligência e estrutura organizacional e decisões estratégicas. Ganhos na eficiência do processo de tomada de decisão, na relação com seus subordinados e no fortalecimento do modelo mental do gestor foram relatados por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) e ilustrados na FIG. 4. Os autores propõem que o fortalecimento do modelo mental dos executivos, a partir do aumento da disponibilidade da informação e da melhor análise dos problemas, irá promover melhorias na efetividade da identificação de problemas e na escolhas das decisões. Desta forma, o uso dos sistemas de informação para tomada de decisão (tanto a frequência quanto o tempo em uso) teria impactos sobre a inteligência organizacional. A presente pesquisa considera, além do incremento nos modelos mentais e da disponibilidade da informação para análise, os processos de aprendizagem e planejamento estratégico como atributos que contribuem para a inteligência organizacional. As análises dos impactos sobre o envolvimento com os subordinados nas decisões estratégicas foram consideradas aspectos da estrutura organizacional.

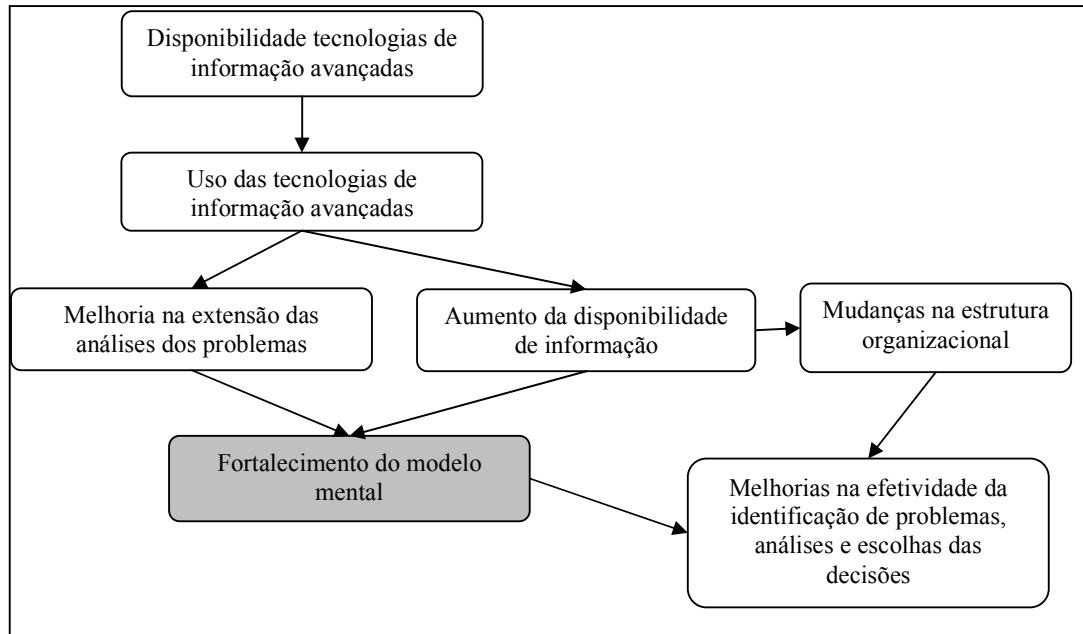


Figura 4: Modelo conceitual proposto por Leidner.

Fonte: Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) baseado em Huber (1991).

A maior ou menor utilização dos sistemas de apoio à decisão tem sido também relacionada aos estilos cognitivos dos gestores. A extensão da diferenciação cognitiva é refletida na área da percepção, dependendo do grau de predisposição à análise do tomador de decisão. Desta forma, tomadores de decisão altamente analíticos usam perspectivas relativamente estruturadas para tomada de decisão, percebendo os dados como padrões que são relativamente independentes do panorama, enquanto aqueles pouco analíticos utilizam perspectivas pouco estruturadas e percebem os dados como itens discretos inseridos no contexto. Assim sendo, o estilo cognitivo pode ser visto como um conjunto de estratégias consistentes e diferenciadas que evoluem de forma progressiva para o processamento de informação especializada e ambientes de aprendizado (VRIES, 2004).

Keen e Bronsema (1981, *apud* VRIES, 2004) ainda referem duas considerações centrais no estudo dos estilos cognitivos: diferenças sistemáticas entre os indivíduos em termos de percepção e julgamento, os quais geram as diferentes respostas para a mesma informação. Assim, as diferenças entre os estilos cognitivos dos gerentes e analistas explicam muitas das dificuldades em implementar esses sistemas. Isto sugere que o estilo cognitivo deve ser considerado no *design* da informação exposta, uma vez que a interação entre o usuário e o SI é ponto crítico para o sucesso do apoio à decisão (HUBER, 1983).

Sem levar em conta o estilo cognitivo, Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) estudaram a frequência do emprego e tempo em uso dos SIs para tomada de decisão. Guiada pelo modelo de Huber (1991), que percebeu intensificação da frequência do uso dos sistemas de informação quando o uso de tecnologias de informação avançada levava à melhor efetividade dos objetivos organizacionais, Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) procuraram explorar o efeito que esse uso poderia assumir em alguns aspectos da organização. Examinando os efeitos do uso em longo prazo, perceberam que o tempo em uso não estava relacionado com a disponibilidade da informação, mas sim com a qualidade. Com isto, pode-se sugerir que a informação para executivos precisa ser maleável e os sistemas precisam, com isto, ser flexíveis para se adaptarem às mudanças requeridas de informação.

A definição para SAD a ser usada neste estudo aproxima-se do conceito de Arnott e Pervan (2005) e Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999). Arnott e Pervan (2005), de maneira mais abrangente, definem SAD como a área da disciplina “informação de sistemas”, que é focada em apoiar e melhorar a tomada de decisão gerencial. Eles incluem nessa definição de SAD os SAE e SIE, os OLAP, DW e BI. O SAD definido por Leidner é um sistema computacional que inclui a maioria, mas não necessariamente todas, das seguintes características: uma única base de dados, na qual dados internos financeiros e operacionais assim como dados externos podem ser encontrados; uma interface amigável ao usuário final, com capacidades de gerar curvas de tendência e relatórios destacando a informação crítica ao executivo; e habilidade de obter dados de diferentes fontes. Além destas, incluem-se outras que não fundamentalmente devem estar simultaneamente presentes: base de dados integrada; capacidade de armazenar dados históricos e gerar projeções a partir de funções matemáticas mais complexas; capacidade de gerar relatórios multidimensionais para análises e funções para simulações de cenários futuros com flexibilidade de alteração das variáveis do modelo. Neste sentido, aproxima-se da definição estabelecida na seção 2.4.3.

Embora todos esses componentes mencionados por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Arnott (2004) possam estar presentes nos sistemas de informação, as empresas se apresentam em diferentes estágios de evolução. Na intenção de melhor categorizar esses níveis de desenvolvimento dos SADs nas organizações, utilizou-se o modelo de estágios de desenvolvimento de SI de Hatcher e Prentice (2004), mencionado na seção 2.5. Desta forma, as empresas brasileiras foram classificadas conforme essas categorias na intenção de uniformizarem-se possíveis inferências dos resultados encontrados.

O modelo de maturidade de Hatcher e Prentice (2004) capacita uma organização para objetivamente avaliar o uso dos recursos de informação existentes e alocá-los nos cinco níveis característicos desse modelo: operação, consolidação, integração, otimização e inovação, conforme explicado na TAB. 1 da seção 2.4.3. Esse estudo considerou como empresa com SAD efetivamente implementado aquela que integra os níveis de consolidação, integração, otimização e inovação. Somente o nível de operação, por envolver atividades pouco sistematizadas e muito operacionais, não foi considerado.

O baixo uso dos SADs (BURTON *et al.*, 2001; DAVENPORT *et al.*, 2000; XU *et al.*, 2003) pode ser explicado, entre outros fatores, pelo fato da informação demandada não estar sendo entregue ao executivo; pela baixa qualidade percebida da informação estruturada (AUER; REPONEN, 1997; CHENHALL; MORIS, 1986; KHALIL; ELKORDY, 2005); pelo desconhecimento ou inexperiência do gestor em utilizar o sistema (CROCKETT, 1992); ou ainda pelo estágio embrionário de evolução do sistema na organização (MAHOMOOD; BECKER, 1985). Na tentativa de incrementar a utilização dos SADs, sugere-se que o foco do *design* e da implementação de sistemas deve estar na exploração de informações do ambiente externo corporativo e na provisão de informação estratégica significativa (LEDERER; SETHI, 1996; MARKUS; KEIL, 1994; XU *et al.*, 2003). Adicionalmente, acredita-se que os estudos sobre aprendizagem e modelos mentais podem contribuir com o aumento dessa utilização.

Na prática, isto pode ser explicado pelo grau de maturidade ou nível de experiência e aprendizado que o dirigente possui na ferramenta, de modo a auxiliá-lo no melhor uso dos SADs. Mesmo sabendo que a maturidade do indivíduo é influenciada pelo estágio de maturidade do sistema na organização, a investigação do **quanto** os altos dirigentes das organizações empresariais percebem que a utilização dos SADs contribui para a inteligência decisão e estrutura organizacional apresenta-se como uma perspectiva relevante na contribuição dos estudos dos sistemas de informação.

Para tal, o presente estudo relaciona a frequência do uso e o tempo em uso dos SADs com alguns benefícios percebidos pela alta administração das maiores empresas brasileiras. Neste sentido, o modelo proposto apresenta extensão e modificação da proposta original de Leidner. As variáveis desse modelo foram baseadas na pesquisa de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), que as testou com gerentes seniores e de nível médio nos EUA, México e Suécia. As variáveis independentes, frequência de uso e tempo em uso são relacionadas a três macrovariáveis organizacionais dependentes: **a) inteligência organizacional; b) decisão organizacional; e c) estrutura**

organizacional. O modelo de análise deste estudo está contido na FIG. 5. As componentes de planejamento estratégico e aprendizagem organizacional destacadas representam a extensão do modelo de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) para a macrovariável de inteligência organizacional.

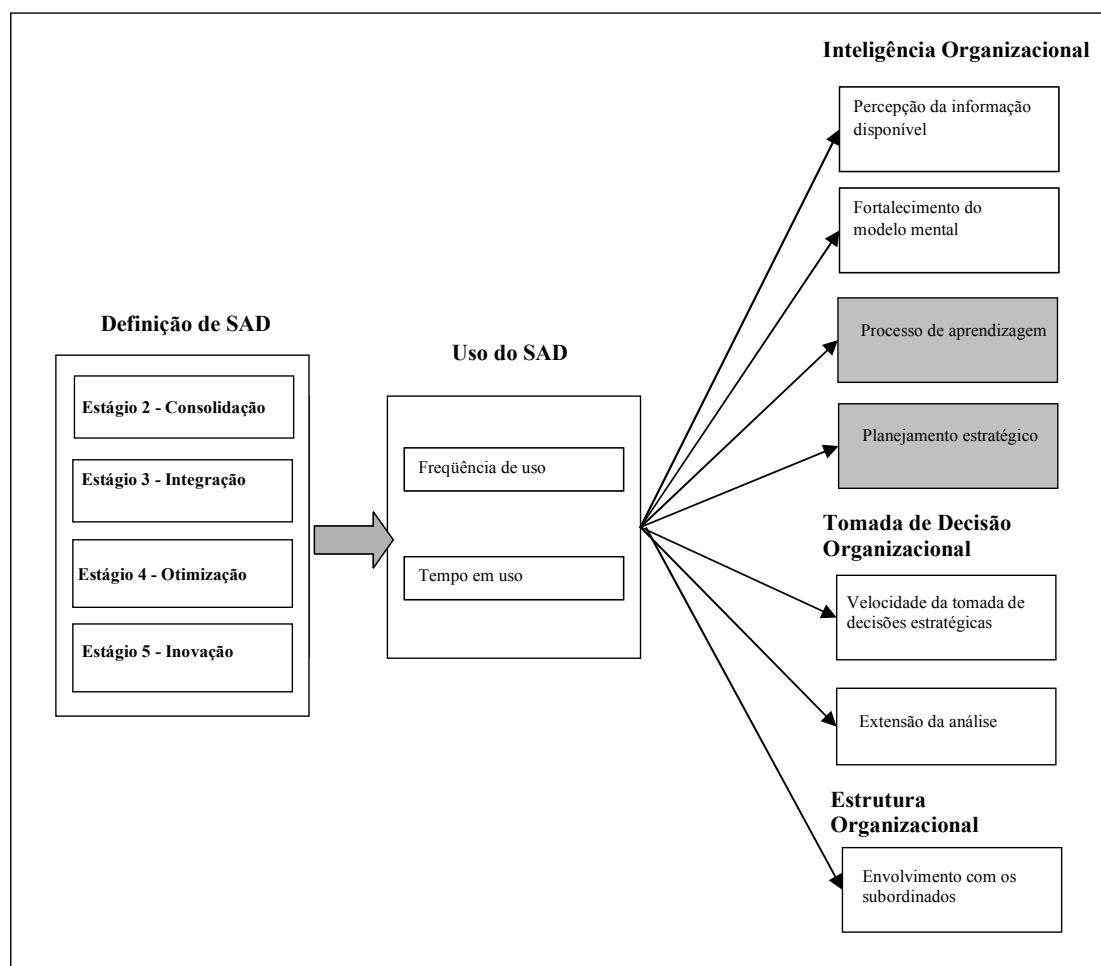


Figura 5: Modelo de análise proposto na pesquisa.

Fonte: Adaptado pela autora, a partir de Leidner e Elam (1999).

Os estudos de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) testaram essas três variáveis em empresas que possuíam SAD relativamente homogêneo, ou seja, com características similares tanto quanto ao estágio de desenvolvimento quanto a funcionalidades. Buscando analogia a esta abordagem, neste estudo a investigação do relacionamento se deu entre as empresas identificadas como pertencentes aos quatro últimos estágios do modelo de SI de Hatcher e Prentice (2004). A diferença, nesse caso, é que essa categorização foi atribuída pelo próprio respondente e não a resultado de

investigação prévia em cada uma das empresas, como foi o caso da pesquisa de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999).

O termo “uso” do SAD considera não somente a utilização direta do sistema pelo executivo, mas também o emprego das informações retiradas do sistema por seus subordinados para suas atividades analíticas. A frequência com que essas informações do sistema são acessadas para apoiar o processo de tomada de decisão é medida por essa variável. Parte-se do pressuposto de que o uso de SIs depende da crença do usuário nos benefícios e na qualidade da informação provida (BURTON *et al.*, 2001). Mesmo medida no nível individual, o uso do SAD pode ter conseqüências organizacionais e, com isto, afetar a tomada de decisão organizacional.

O “tempo em uso” do SAD está mais relacionado ao período em que o sistema já está disponível para ser utilizado. Considera-se o lapso de tempo em que o executivo vem usando o sistema: se a ferramenta é nova e foi recentemente implantada ou se já é de domínio dos usuários há mais tempo e vem sendo aprimorada. Huber (1991) referencia que quando usuários de sistemas de informação avançados percebem que o uso o está conduzindo a níveis mais elevados de efetividade no preenchimento dos objetivos organizacionais, essa utilização tende a aumentar. Isto caracterizaria mais tempo em uso do sistema, nos quais os resultados já podem ser percebidos. Com isto, os efeitos do uso em longo prazo são também tão importantes quanto a frequência do uso. Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) enfatizam que, ao longo do tempo, executivos talvez desenvolvam maneiras otimizadas de usar os SADs, requerendo, desta forma, menor frequência de interações que quando iniciaram o uso dessas ferramentas.

A variável dependente de inteligência organizacional está relacionada ao uso dos SADs a partir do aumento da percepção da informação disponível no tempo certo, do fortalecimento do modelo mental do usuário com o incremento do seu uso, seja por número de acessos no tempo ou pelo tempo absoluto em uso do sistema; e pelo incremento dos processos de planejamento estratégico e aprendizagem da organização. As duas últimas variáveis não foram estudadas por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) e, como já mencionado, representam adições ao modelo. O processamento das informações, no entanto, é mais complexo, pois depende, entre outros, de características intrínsecas dos modelos de decisão dos dirigentes, o que não será considerado nesta pesquisa.

O aumento da velocidade na tomada decisão e da extensão da análise da questão (problemática ou não) são variáveis dependentes que representam a relação da tomada de

decisão organizacional com o uso do SAD. O nível de utilização desses sistemas afeta o monitoramento e a exploração dos ambientes interno e externo da organização, de forma que a rápida detecção ou identificação daquilo que seria um problema pode acelerar a velocidade da reação da empresa. Com isto, abrevia-se uma das etapas do processo de tomada de decisão, que seria a identificação de um possível problema com mais eficácia.

O envolvimento com os subordinados é definido pela frequência com que as análises e avaliações de questões do negócio são realizadas em conjunto com os subordinados e pela intensidade dessa interação. Primeiramente, avalia-se se nas interações são geradas diferentes análises, provenientes do uso do sistema, que proporcionam argumentações inquisitivas e exploratórias de ambas as partes, produzindo resultados mais enriquecedores e consensuais. Huber (1991) sugere que o acesso à informação pode alterar as unidades de decisão se o papel dos subordinados na tomada de decisão se alterar, de modo que ele passe a participar ou deixe de participar do processo decisório da empresa. Isto, segundo ele, alteraria os níveis de decisão da organização. Bajwa, Rai e Ramaprasa (1998) acreditam que, em longo prazo, os SIs podem também eliminar níveis de *staff* e tarefas administrativas nas organizações. Tradicionalmente, os tomadores de decisão se apóiam nos subordinados ou dependem deles para o conhecimento dos problemas. Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) afirmam que existem indicações na literatura de que o uso dos sistemas poderá diminuir esse papel dos subordinados na tomada de decisão. Acredita-se que os gestores utilizarão menos esses serviços dos subordinados com o aumento do uso dos sistemas de informação. Com isto, os níveis de decisão seriam reduzidos, assim como a demanda daquela “pessoa” que era responsável por fazer a informação.

Considerando o modelo teórico ilustrado na FIG. 5, as hipóteses formuladas para este estudo se apresentam no QUADRO 5.

Quanto maior a frequência de uso dos SADs pelos executivos	Hipóteses
maior é a percepção da disponibilidade da informação	H1a
maior é o fortalecimento do modelo mental	H2a
mais rápida é a tomada de decisão	H3a
maior é a extensão da análise das questões	H4a
maior é o envolvimento com os subordinados	H5a
maiores são incrementos no processo de planej. estratégico	H6a
maiores são os incrementos no processo de aprendizagem	H7a
Quanto mais tempo em uso dos SAD pelos executivos	Hipóteses
maior é a percepção da disponibilidade da informação	H1b
maior é o fortalecimento do modelo mental	H2b
mais rápida é a tomada de decisão	H3b
maior é a extensão da análise das questões	H4b
maior é o envolvimento com os subordinados	H5b
maiores são incrementos no processo de planej. estratégico	H6b
maiores são incrementos no processo de aprendizagem	H7b

Quadro 5: Hipóteses do problema de pesquisa
Fonte: A autora.

Desta forma, o estudo afere a extensão em que o uso dos SADs influencia a tomada de decisões na inteligência organizacional e no envolvimento com os subordinados nas maiores empresas instaladas no Brasil. Espera-se que quanto maior o uso do SAD, mais significativos sejam esses impactos percebidos pelos executivos das maiores empresas brasileiras. Assim sendo, as organizações estariam, de certo modo, obtendo melhor retorno do SAD implementado.

Para responder a esta questão, a estratégia metodológica adotada neste estudo analisa quantitativamente uma amostra de empresas entre as 1.200 maiores instaladas no Brasil, como discutido no capítulo 4. Reflexões e discussões são realizadas com base em análises multivariadas desta amostra que, dentro de alguns preceitos, foi considerada representativa da população em estudo.

3 MÉTODO DA PESQUISA

A fundamentação teórica apresentada compreendeu principalmente assuntos sobre os SADs e sua influência na inteligência competitiva, decisão estratégica e estrutura organizacional. A revisão bibliográfica abordou também aspectos do uso desses SIs e seus benefícios e identificou questões associadas ao modelo proposto por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), apresentado como um dos marcos teóricos a serem utilizados neste trabalho.

Considerando a revisão teórica apresentada, esta seção objetiva explicar a metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa para testar o modelo proposto neste estudo. Primeiramente, apresentam-se as razões da utilização do método de coleta de dados adotado. Em seguida, descrevem-se as técnicas e instrumentos de coleta de dados como a amostragem, as entrevistas estruturadas, teste do pré-questionário e a construção do questionário. Por último, expõe-se o tratamento de análises dos dados, relatando-se os testes de hipóteses utilizados e as análises multivariadas aplicadas como análise fatorial, correlação canônica e análise de agrupamentos.

3.1 Método *survey*

A qualidade da produção de conhecimento depende, em grande parte, das técnicas de coleta, análise e interpretação de dados e da maneira como são aplicados. O mesmo pode ser dito para os estudos sobre os SIs (PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993). A pesquisa em SIs para gestores e dirigentes é relativamente recente, com 35 anos de existência (PALVIA *et al.*, 2003). Sabe-se que a contínua auto-introspecção, ou seja, o exame ininterrupto dos pensamentos, impressões e sentimentos próprios, como uma observação e análise dos processos, por qualquer campo é útil para seu amadurecimento e prosperidade. Isto é particularmente verdade para pesquisas em SAD devido à novidade do campo e ao explosivo crescimento da própria tecnologia (BANKER; KAUFFMAN, 2004).

Pinsonneault e Kraemer (1993) pesquisaram o uso de 13 diferentes metodologias aplicadas a estudos de SI entre os anos de 1980 e 1990 e encontraram o método *survey* como o mais empregado. Entre os anos de 1993 e 1997, esse método foi o mais

extensamente usado em pesquisas de SI (24%) – (BANKER; KAUFFMAN, 2004) entre todas as técnicas avaliadas (PALVIA *et al.*, 2003). Este método, especialmente a *survey* explanatória, tem-se apresentado como o método mais adequado nos estudos sobre SI (PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993), mesmo considerando suas limitações em alguns estudos (PALVIA *et al.*, 2003; BANKER; KAUFFMAN, 2004).

Seguindo o padrão já estabelecido em pesquisas anteriores, o método *survey* utilizado neste trabalho consiste em avaliar aspectos das variáveis do modelo em estudo a partir da aplicação de um questionário numa população definida. Como a pesquisa *survey* está preocupada em relacionar variáveis entre si ou com a obtenção de achados descritivos de determinada população, ela busca obter informação sobre as características, ações ou opiniões de um grande grupo de pessoas, referidas como uma população (TANUR, 1982, *apud* PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993). Com isto, os estudos de *survey* podem ser descritivos, quando permitem enunciados descritivos sobre alguma população, descobrindo a distribuição de certos traços e atributos: exploratórios, quando fornecem um “mecanismo de busca” no início da investigação de algum tema; e explanatórios, quando fazem asserções explicativas sobre a população (BABBIE, 1999). Estudos de *survey* explanatório sobre SIG constituíram 30% de todas as investigações entre 1980 e 1984, mas representaram 46% depois de 1984, com crescimento aproximado de 53% até 1990. Isso sugere uma tendência à geração de hipóteses (descritiva e exploratória) em direção ao teste de proposições teóricas (explanatória), possivelmente devido ao acúmulo de conhecimento acerca de SI para dirigentes nas últimas décadas (PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993).

Algumas *surveys* explanatórias podem ainda ser classificadas como confirmatórias. Segundo Mingoti (2007), análises explanatórias buscam encontrar os fatores subjacentes às variáveis originais amostradas, uma vez que não se tem clara noção dos fatores do modelo em questão, nem o que representam. Na confirmatória, parte-se de um modelo hipotético já pré-especificado, em que se deseja verificar se o mesmo é aplicável ou consistente com os dados amostrais de que se dispõe.

O caso do presente estudo trata-se de uma *survey* explanatória, testando a teoria e algumas de suas relações. Assim, por meio de *survey*, buscou-se a validação empírica do modelo de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) utilizando-se a mesma estrutura conceitual da pesquisadora e a extensão do modelo, adicionando-se novos conceitos. Na aplicação para o caso brasileiro, a pesquisa tem caráter mais confirmatório, uma vez que o modelo hipotético é pré-especificado. No caso da extensão, em que novas variáveis são consideradas, o caráter é explanatório.

A utilização do método proposto tem como objetivo explicar como se correlacionam as características de análise que interferem na inteligência organizacional (disponibilidade da informação, fortalecimento do modelo mental, incremento do processo de aprendizagem e de planejamento estratégico), na tomada de decisão organizacional (velocidade da tomada de decisão e extensão das análises) e na estrutura organizacional (envolvimento com os subordinados nas decisões), perguntando-se sobre a relação entre as variáveis independentes (frequência do uso e tempo em uso) e dependentes (inteligência organizacional, tomada de decisão organizacional e estrutura organizacional). Faz-se isto a partir da explicitação das hipóteses sobre como e por que as variáveis estão relacionadas, de forma a analisar-se empiricamente a teoria que explica as relações esperadas (PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993). Desta forma, o modelo teórico do presente estudo, apresentado na FIG. 5 do arcabouço teórico, é explicado pela investigação das percepções dos executivos da alta administração das empresas que representam, mantendo-se, assim, a unidade de análise da pesquisa no nível organizacional. Para tanto, a *survey*, já bastante aplicada neste campo de estudo, foi o método mais adequado para testar o modelo teórico deste trabalho.

3.2 Técnicas e instrumentos de coleta de dados

Neste subitem são descritas as etapas envolvidas na aplicação do método *survey*, como as entrevistas estruturadas conduzidas para elaboração do pré-questionário, a construção e o teste do instrumento de coleta e a validação do questionário final e o procedimento de amostragem na aplicação do questionário final.

3.2.1 Entrevistas estruturadas

Objetivando-se identificar as possíveis correlações entre o uso dos SADs e seu impacto na inteligência organizacional, na tomada de decisão organizacional e na estrutura organizacional nas maiores empresas no Brasil, optou-se por trabalhar com um instrumento já aplicado e testado, embora em outras situações. O questionário pré-selecionado foi aplicado por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) a executivos americanos, suecos e mexicanos. Seguindo os mesmos preceitos, foram adicionadas ao

modelo, após revisão teórica, algumas variáveis relacionadas ao processo de planejamento estratégico e à aprendizagem organizacional.

O uso de entrevistas estruturadas previamente à aplicação do método *survey* foi importante para aumentar a confiabilidade e adequação do instrumento. Elas foram realizadas para promover-se a adequação do instrumento à realidade brasileira. Empregou-se uma seqüência de perguntas pré-determinadas, construídas a partir do estudo exploratório da teoria, aos executivos principais de três empresas que possuem SADs estruturados e planejamento estratégico formalmente estabelecido, contendo revisões periódicas do plano, e a um executivo de uma empresa que não possui SAD. A seqüência de perguntas permitiu padronização na condução das entrevistas, evitando-se a dispersão e permitindo-se comparações entre as empresas (HAIR JR. *et al.*, 2005b). O objetivo principal dessas entrevistas foi avaliar a adequação das perguntas do questionário ao conhecimento dos altos executivos brasileiros e sua disponibilidade em respondê-las, uma vez que o instrumento adaptado desta pesquisa tinha sido, até então, somente aplicado a executivos americanos, suecos e mexicanos. Nesse processo também se identificaram áreas não exploradas pelo questionário, como as questões de incremento dos processos de aprendizagem organizacional e planejamento estratégico.

3.2.2 *Teste do instrumento de coleta*

Após a condução das entrevistas e a construção do pré-questionário, o teste foi aplicado a quatro respondentes com características semelhantes às da população-alvo, para assegurar que as perguntas fossem claramente entendidas e não tendenciosas ou ambíguas. Os respondentes do pré-teste foram três dos executivos participantes da entrevista estruturada e mais um executivo que até o momento nenhum conhecimento tinha sobre o estudo. Além da validação do questionário, esse processo possibilitou também a verificação do seu funcionamento via *web* e seu método de distribuição. A importância dessa etapa numa pesquisa quantitativa para validação do questionário e método de aplicação é bastante ressaltada por HAIR JR. *et al.* (2005b).

3.2.4 *Questionário*

Depois dessa etapa de testes, foi constituído o questionário definitivo (APÊNDICE D), dividido em três partes. As instruções para preenchimento e o telefone de contato para possíveis dúvidas foram disponibilizados em uma carta-convite vinculada ao *e-mail* enviado. A primeira parte do questionário contém a definição de SAD. Ela é importante para situar o respondente no tema da pesquisa e explicar-lhe o conceito considerado de SAD.

A segunda parte contém questões referentes à categorização do respondente e da empresa. Questões que identificam o perfil do respondente como idade, escolaridade e cargo e questões que descrevem características da empresa como percentual de investimento de TI e a intensidade da competição no ambiente de negócios em que atuam. A última questão desta parte classifica o SAD da empresa respondente e, caso a mesma não possua um sistema formal de apoio à decisão, é convidada a desconsiderar as demais questões, que correspondem à terceira parte do questionário.

Na terceira parte estão contidas as questões de pesquisa relacionadas aos benefícios percebidos com o uso dos SADs. Buscando melhor refletir as características dos fenômenos que estão sendo aferidos, a segunda e a terceira partes do questionário são compostas, principalmente, de questões de múltipla escolha ou que utilizam uma escala tipo Likert. O uso da escala tipo Likert de cinco pontos possibilitou a obtenção de uma graduação quantificada das percepções dos entrevistados (LAKATOS; MARCONI, 2006). O maior benefício da escala Likert é conseguir medir, de forma graduada, graus de concordância ou não a um conjunto de afirmativas.

Tanto a escala Likert como a Stapel são recomendadas para medidas de atitudes e percepções. Mesmo considerando que tradicionalmente, na escala Likert, cada item possui cinco categorias de resposta entendeu-se mais adequado construir a escala com 10 categorias de resposta (MALHOTRA, 2001). No entanto, como esta pesquisa usa um instrumento já reconhecido, decidiu-se por não alterar as premissas deste modelo, e manteve-se a escala de 5 pontos.

Com isto, pode-se analisar o nível de percepção da contribuição dos sistemas de informação para alguns aspectos da inteligência organizacional (disponibilidade da informação, fortalecimento do modelo mental, incremento do processo de aprendizagem e de planejamento estratégico), da tomada de decisão organizacional (velocidade da tomada

de decisão e extensão das análises) e da estrutura organizacional (envolvimento com os subordinados nas decisões).

As questões de pesquisa foram divididas conforme as hipóteses teóricas do problema de pesquisa apresentadas na seção 2.10 do arcabouço teórico. Desta forma, as questões da terceira parte do questionário foram agrupadas em sete dimensões teóricas: disponibilidade da informação, fortalecimento do modelo mental, aumento da velocidade da tomada de decisão, aumento da extensão das análises, envolvimento com o subordinado, incremento no processo de aprendizagem e no processo de planejamento estratégico. Essa divisão objetivou primeiramente replicar as questões de pesquisa do modelo proposto por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) e expandir o modelo a partir da inclusão das questões de incremento no processo de aprendizagem e no processo de planejamento estratégico. O QUADRO 6 mostra as variáveis replicadas do modelo de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) e o QUADRO 7 mostra as variáveis adicionadas ao modelo.

	DIMENSAO 1: DISPONIBILIDADE DA INFORMAÇÃO
L1	Acessibilidade
L2	Disponibilidade
L3	Importância da Informação
	DIMENSAO 2: FORTALECIMENTO DO MODELO MENTAL
L4	Percepção mais clara do processo
L5	Mais compreensão e visão mais apurada
L6	Melhor compreensão das projeções
L7	Melhor visão dos problemas/opportunidades
	DIMENSAO 3: EXTENSAO DE ANALISES
L8	Aumento das alternativas de decisão
L9	Diversificação das fontes de informação
L10	Possibilidade de análises profundas
	DIMENSAO 4: VELOCIDADE DA TOMADA DE DECISAO
L11	Rapidez na tomada de decisão
L12	Redução do tempo de tomada da decisão
L13	Redução do tempo em reuniões
	DIMENSAO 5: ENVOLVIMENTO COM OS SUBORDINADOS
L14	Identificação pessoal (ou autônoma) das ações
L15	Necessidade de auxílio do subordinado
L16	Confiança no subordinado
L17	Decisão autônoma

Quadro 6: Variáveis replicadas do modelo de Leidner.

Fonte: Adaptado de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999).

DIMENSAO 6: INCREMENTO NO PLANEJAMENTO ESTRATEGICO	
Y1	Realização do planejamento
Y2	Identificação de problemas não previstos
Y3	Redução de surpresas
Y4	Percepção dos fatores que afetam resultado
Y5	Redução de problemas potenciais
DIMENSAO 7: INCREMENTO NA APRENDIZAGEM	
Y6	Possibilidade de compartilhamento
Y7	Aumento de colaboração
Y8	Nivelamento da informação na organização
Y9	Aumento de comprometimento
Y10	Auxílio do desenvolvimento das competências individuais

Quadro 7: Variáveis adicionadas neste estudo.

Fonte: A autora.

As questões para avaliar cada uma dessas dimensões acham-se reproduzidas integralmente a seguir. Para as duas primeiras dimensões, as possibilidades de respostas eram opções numa escala de um a cinco, em que um era “discordo plenamente” e cinco “concordo plenamente”.

Dimensão 1 – O SAD permite que:

L1	A informação que era disponível somente mediante solicitação especial tornou-se mais acessível a partir do uso do sistema.
L2	A informação é disponibilizada no tempo adequado.
L3	É uma fonte de informação importante e de utilização freqüente.

Dimensão 2 - O uso do SAD contribui para:

L4	Ter percepção mais clara do andamento e dos impactos das ações tomadas.
L5	Desenvolver visão mais apurada e melhor compreensão dos negócios da empresa.
L6	Ter melhor entendimento da importância das projeções futuras para o resultado da empresa.
L7	Possuir melhor visão dos problemas e das oportunidades que surgem.

O aumento da extensão das análises e da velocidade na tomada de decisão da questão representa a relação entre a tomada de decisão organizacional e o uso do SAD. As questões referentes a essas dimensões são abordadas a seguir. As possibilidades de respostas eram opções numa escala de um a cinco, em que um era “não contribui” e cinco “contribui plenamente”.

Dimensões 3 e 4 - O uso do SAD contribui para:

L8	Analisar mais alternativas antes da tomada decisão.
L9	Usar maior número de fontes de informação na tomada de decisão.
L10	Realizar análises mais profundas.
L11	Tomar uma decisão mais rápida.
L12	Encurtar o tempo no processo de tomada de decisão.
L13	Dispensar menos tempo em reuniões.

As questões sobre o envolvimento com os subordinados, conforme explicadas anteriormente, foram também reproduzidas integralmente. As possibilidades de respostas eram opções numa escala de um a cinco, em que um era “não contribui” e cinco “contribui plenamente”.

Dimensões 5 - O uso do SAD contribui para:

L14	Identificar pessoalmente a maioria dos problemas em minha área de responsabilidade que requerem ações organizacionais.
L15	Tomar conhecimento da maioria dos problemas que requerem ações organizacionais a partir de informações trazidas pelos subordinados.
L16	Confiar em meus subordinados para me manter informado dos problemas diários da empresa.
L17	Tomar muitas decisões sem o envolvimento de meus subordinados.

A variável inteligência organizacional está relacionada ao uso dos SADs a partir do aumento da percepção da informação disponível, do fortalecimento do modelo mental do usuário com o incremento do seu uso, seja por número de acessos no tempo ou pelo tempo absoluto em uso do sistema. As variáveis não estudadas por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), como o incremento do processo de aprendizagem da organização e o incremento do processo de planejamento estratégico, estão da mesma forma relacionadas à inteligência organizacional. Desta forma, testou-se primeiramente se essas duas dimensões são realmente distintas. Para avaliar o processo de planejamento estratégico, as questões a seguir basearam-se na discussão dos incrementos no processo de planejamento estratégico a partir do uso do SAD apresentada no subitem 2.6.3.

Dimensões 6 - O uso do SAD contribui para:

Y1	Realizar o planejamento estratégico da empresa.
Y2	Identificar mais rapidamente problemas não previstos no planejamento estratégico.
Y3	Evitar grandes surpresas por causa de problemas não identificados.
Y4	Visualizar os fatores que mais impactam os resultados de sua responsabilidade.
Y5	Perceber os problemas potenciais antes que eles se transformem em crises sérias.

As questões a seguir, utilizadas na avaliação da aprendizagem organizacional, foram baseadas na revisão teórica apresentada no subitem 2.6.2.

Dimensões 7 - O uso do SAD contribui para:

Y6	Melhorar o compartilhamento da informação, ampliando a visão multidisciplinar das equipes da organização.
Y7	Melhorar o grau de confiança e de colaboração entre os membros das equipes da organização devido à visão mais abrangente propiciada pelo SAD.
Y8	Nivelar/equalizar a informação e o conhecimento dos gestores.
Y9	Aumentar o nível de comprometimento da equipe com as decisões tomadas.
Y10	Auxiliar no desenvolvimento de competências individuais.

3.2.5 Procedimentos de amostragem e administração dos questionários

O tipo e a quantidade de dados a serem coletados dependem da natureza do estudo e dos objetivos da pesquisa. Babbie (2003) defende a existência de basicamente duas razões para se utilizar amostragem: tempo e custo. A economia de tempo e recursos ao se analisar uma amostra em vez de toda uma população dispensa comentários. No entanto, um dos princípios básicos de validade de uma amostra é que todos os indivíduos da população tenham oportunidade igual para serem selecionados para evitar-se o risco do erro da generalização e de a amostra não retratar corretamente a população (BABBIE, 2003). A validade da seleção da amostra é mais ou menos significativa em função da sua representatividade da população, ou seja, no caso específico deste estudo, se o conjunto de empresas respondentes possui proporcionalmente as mesmas características das empresas não-respondentes.

O universo desta pesquisa compreende as 1.200 maiores empresas atuando no Brasil, extraídas do cadastro da Dun & Bradstreet (2006), cujas listas de endereço eletrônico dos executivos foram completadas pelo cadastro de relacionamento de clientes da Fundação Dom Cabral. Optou-se pelo universo de maiores empresas por elas terem, em potencial, mais probabilidades de aquisição de SIs para gestão.

As questões de pesquisa foram, então, encaminhadas para essas empresas. Os dados foram distribuídos por meio de um questionário disponibilizado via internet e enviado por *e-mail* para 1.071 executivos deste universo. Em função da grande rotatividade dos executivos, alguns dos endereços eletrônicos do cadastro de relacionamento utilizado apresentaram-se desatualizados e os *e-mails* que efetivamente chegaram aos destinatários com sucesso representam 688 empresas do universo da pesquisa.

Os questionários foram administrados por *e-mail* que, segundo Pinsonneault e Kraemer (1993), é o método mais frequentemente usado e apresenta grande aceitabilidade por parte do respondente, além de facilitar a coleta de dados e a análise estatística.

O recebimento do questionário foi acompanhado por meio de ligações telefônicas para a maior parte das empresas. Esse procedimento também foi adotado no intuito de incentivar o retorno das respostas. O questionário eletrônico foi desenvolvido numa ferramenta chamada *E-survey*¹⁶ e seu envio gerenciado pelo sistema Tangram. Todas essas ferramentas são licenciadas pela Fundação Dom Cabral, cujos direitos de uso foram generosamente concedidos a este estudo.

Das 688 empresas que receberam os questionários, 97 retornaram os questionários preenchidos, correspondendo à amostra da pesquisa. Desses, 79 foram respondidos até a questão sobre se o nível de SAD de cada organização é categorizado. Os demais 18 abandonaram em questões anteriores, pois não possuem SAD. Dos 79 respondentes que possuem SAD, conforme classificação definida no arcabouço teórico, 54 preencheram todas as perguntas do questionário. A classificação do SAD, já esclarecida anteriormente, foi uma questão chave no que diz respeito ao estágio em que a empresa se encontra no desenvolvimento e uso dos SADs. Considerou-se, para efeitos deste estudo, somente os estágios menos embrionários, nos quais o SAD não enfatiza somente as atividades requeridas para o suporte das operações do dia-a-dia.

¹⁶ A ferramenta *E-survey* cujo fornecedor é a empresa de tecnologia W3net desenvolve soluções *Web*. O sistema Tangram, que gerenciou o envio dos questionários, é uma solução *web-based* desenvolvida pela eng@ge, que integra CRM operacional, analítico e *back-office*.

3.3 Tratamento e análise dos dados

Os resultados foram analisados por meio de uma série de ferramentas estatísticas e são apresentados no capítulo 4. Nesta seção são descritos os testes de hipóteses e de significância aplicados e as técnicas utilizadas.

3.3.1 Testes de hipóteses e de significância

A adequação da amostra foi avaliada pelos **testes de hipóteses e significância**, que inferiram sobre as generalizações e correlações descobertas entre as variáveis na amostra e na população. O nível de significância α ¹⁷ utilizado neste estudo é de 0,05 (intervalo de confiança de 95%). No entanto, ainda poder-se-ia aceitar $\alpha=0,10$, com o objetivo de diminuir o β ¹⁸ e, assim, aumentar o poder¹⁹ da decisão estatística quando, na realidade, existe diferença e a hipótese nula deve ser rejeitada (HAIR JR. *et al.*, 2005a). Isso decorre, como discutido por esses autores, do impacto do tamanho da amostra sobre o poder para diversos níveis de significância e estabelece que, para amostras próximas de 70 dados, como é o caso deste estudo, o nível de significância de 0,10 é adequado.

O teste **t de igualdade de médias** objetiva comparar a média de dois grupos distintos e verificar se estas são ou não estatisticamente equivalentes. No entanto, o teste t pressupõe que a distribuição das variáveis seja normal. O teste de hipóteses conta com as seguintes hipóteses nulas e alternativas:

- a) H_0 : as médias são iguais.
- b) H_1 : as médias não são iguais.

¹⁷ O nível de significância α ou erro tipo I é a probabilidade de rejeitar-se a hipótese nula quando ela deve ser aceita, ou seja, concluir se duas médias são significativamente diferentes quando de fato são a mesma (HAIR JR. *et al.*, 2005a).

¹⁸ β ou erro tipo II é a probabilidade de se falhar na rejeição da hipótese nula quando ela deveria ser rejeitada, ou seja, concluir que duas médias não são significativamente diferentes quando de fato elas o são (HAIR JR. *et al.*, 2005a).

¹⁹ O poder é a probabilidade de identificar um efeito de tratamento quando ele realmente existe na amostra. É uma probabilidade medida como $1 - \beta$ e chamada de poder do teste de inferência estatística. É determinado como uma função de (1) nível de significância (α) dado pelo pesquisador para um erro tipo I, (2) tamanho da amostra usada na análise e (3) tamanho do efeito em exame. Esse tamanho do efeito é uma medida padronizada de diferenças de grupos usada no cálculo do poder estatístico (HAIR JR. *et al.*, 2005a).

Para evitar aplicação inadequada de técnicas estatísticas que pressupõem normalidade, os dados foram testados, quanto à sua distribuição, por meio do **teste Kolmogorov-Smirnov**. Ele é baseado na maior diferença absoluta entre a frequência acumulada observada e a estimada pela distribuição normal (NORUSIS, 2003). Uma vez rejeitada H_0 , constata-se que a distribuição para aquele conjunto de dados não é normal.

- a) H_0 : A característica em estudo da população segue a distribuição normal.
- b) H_1 : A característica em estudo da população não segue a distribuição normal.

O teste não-paramétrico **U de Mann-Whitney**, que é também chamado de **Wilcoxon-Mann-Whitney**, é o mais frequentemente usado para dados não-paramétricos ou de distribuição livre, no caso de não se pressupor a normalidade da distribuição (NORUSIS, 2003). Assume-se que as duas amostras de observações são provenientes da mesma distribuição e independentes. Similarmente ao teste t, a hipótese nula é que as médias das duas amostras são iguais. Assim, esse teste foi aplicado em comparações de médias em dados do estudo que não apresentaram distribuição normal.

Quando existiu a necessidade de avaliar a diferença de médias entre mais de duas amostras independentes, como nas análises de agrupamentos, aplicou-se o **teste Jonckheere-Terpstra**, que é usado para as diferenças entre várias amostras independentes (CONOVER, 1999).

O **teste qui-quadrado**, aplicado em várias situações deste estudo, avalia a associação (não necessariamente linear) entre duas variáveis categóricas, em que pelo menos uma delas não é ordinal. Essa comparação é feita com base em estatística que compara os valores observados em cada categoria com os valores esperados (estimados). As hipóteses desse teste são:

- a) H_0 : as variáveis em estudos são independentes.
- b) H_1 : as variáveis em estudo não são independentes, ou seja, apresentam alguma associação.

3.3.2 Seleção das técnicas multivariadas

As **análises multivariadas** são um conjunto de técnicas que têm o propósito de medir, explicar e prever o grau de relacionamento entre variáveis estatísticas. Esse caráter multivariado consiste nas múltiplas variáveis estatísticas e não apenas no número de

variáveis ou observações. Desta forma, selecionaram-se os métodos estatísticos mais adequados a partir de análises do tipo de problema em questão. O presente estudo aplicou a análise fatorial, a correlação canônica e a análise de agrupamentos. O processo de seleção desses métodos aplicados segue o fluxograma da FIG. 6.

Quando a relação examinada é de interdependência entre variáveis, aplica-se a análise fatorial. Neste trabalho, primeiramente analisou-se a relação entre as variáveis dependentes do modelo, pela análise fatorial.

Quando a relação examinada é de dependência e diversas variáveis dependentes métricas são estudadas em relação a variáveis independentes, também métricas, aplica-se a análise de correlação canônica para estabelecer-se o grau de correlação (ou a sua existência) entre elas (HAIR JR. *et al.*, 2005a). Nesta pesquisa analisou-se o grau de correlação entre as variáveis independentes do modelo e as variáveis dependentes, encontradas a partir do resultado da análise fatorial. A análise multivariada de variância poderia ser usada, mas somente se todas as variáveis independentes fossem não-métricas, o que não é o caso nesse problema.

Ao final, a análise de agrupamentos foi aplicada também aos fatores de benefícios percebidos extraídos da análise fatorial com o objetivo de classificar as empresas da amostra com base nas suas similaridades em termos de benefícios percebidos, de forma a maximizar tanto a homogeneidade quanto a heterogeneidade entre os grupos.

A aplicação das técnicas multivariadas em geral pressupõe, além da normalidade das variáveis envolvidas, a suposição de homoscedasticidade e da linearidade. A homoscedasticidade é a suposição relacionada primariamente às relações da dependência entre variáveis; e a linearidade é, em suposição, implícita em todas as técnicas multivariadas baseadas em medidas correlacionadas de associação. Essas suposições são necessárias devido à complexidade das relações entre as variáveis e ao elevado número de variáveis, sendo as distorções potenciais e os vieses mais significativos quando estas são violadas (HAIR JR. *et al.*, 2005a).

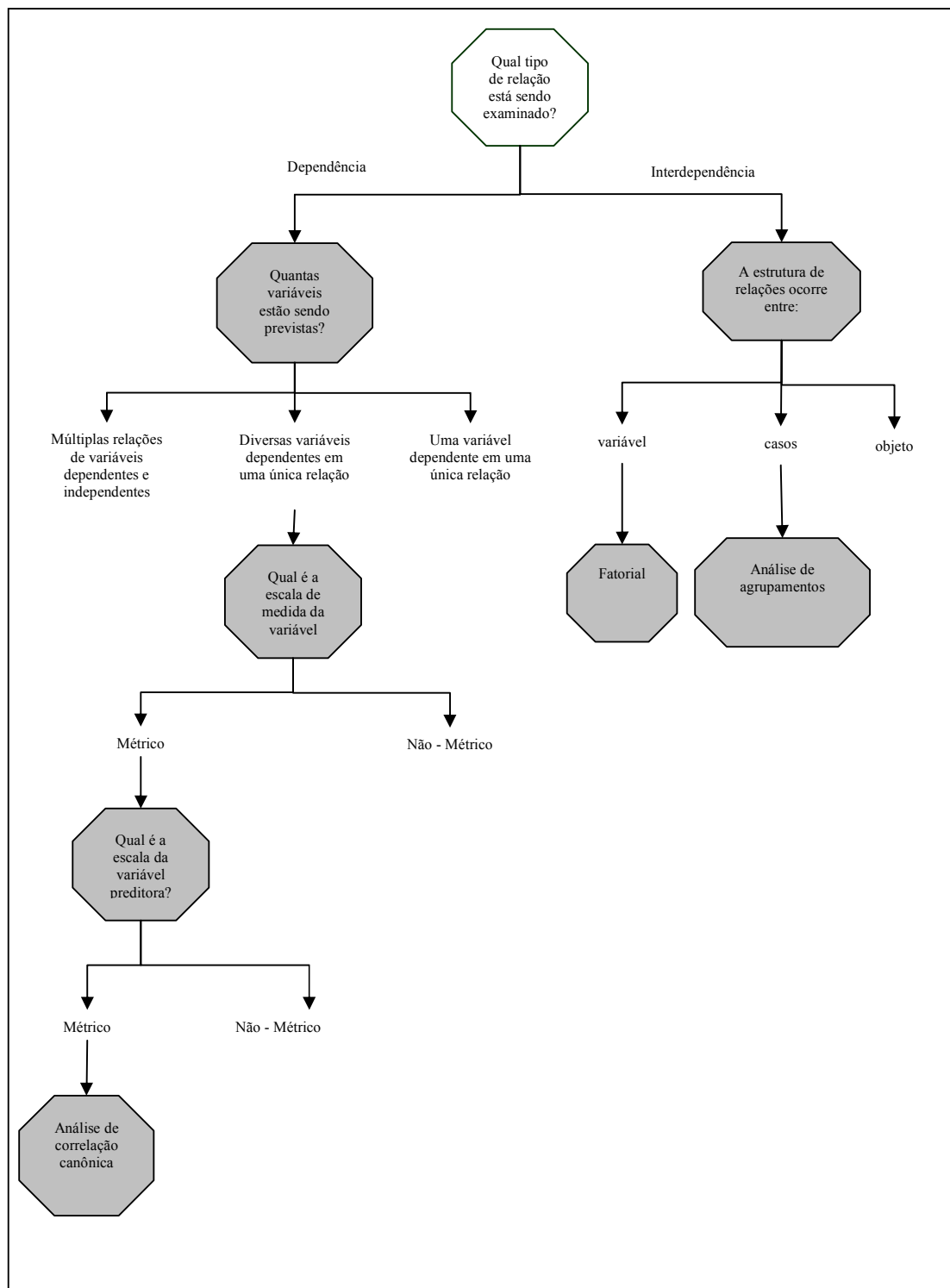


Figura 6: Fluxograma dos métodos estatísticos aplicados.
 Fonte: Adaptado de Hair Jr. *et al.* (2005a).

3.3.3 Análise fatorial

A **análise fatorial** é um nome genérico dado a uma classe de métodos estatísticos multivariados cujo propósito principal é definir a estrutura subjacente de um grupo de variáveis. Essa análise fornece a base para a criação de um novo conjunto de variáveis de menor dimensão, que incorpora o caráter e a natureza das variáveis originais (HAIR JR. *et al.*, 2005a). Assim, esse conjunto de novas variáveis visa a dar uma interpretação mais compreensível ao grupo original de variáveis.

A adequação do ajuste do modelo de análise fatorial foi avaliada pelo teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e pelo teste de esfericidade de Bartlett, conforme sugerido por Míngoti (2007). A medida de KMO é um índice usado para avaliar a adequacidade da análise fatorial à amostra. Segundo Pereira (2006), o teste de KMO deve ser interpretado segundo a TAB. 4.

TABELA 4

Avaliação dos resultados do teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)

KMO	Análises de componentes principais
1,00 – 0,90	Muito Boa
0,80 – 0,90	Boa
0,70 – 0,80	Média
0,60 – 0,70	Razoável
0,50 – 0,60	Má
< 0,50	Inaceitável

Fonte: Pereira (2006).

O teste de Bartlett testa se a matriz de correlação se aproxima de uma matriz identidade, o que indicaria que não há correlação entre as variáveis (MINGOTI, 2007). Dessa forma, procura-se testar a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. Com essas considerações, tem-se que as amostras adequadas para um modelo de análise fatorial possuem $KMO > 0,7$ e Bartlett com rejeição da hipótese nula.

A análise fatorial envolve a estimativa de elevado número de parâmetros e, para que isso seja feito com um mínimo de qualidade, é necessário um tamanho amostral relativamente grande em comparação ao número de variáveis envolvidas. Há, na literatura, uma série de sugestões para a escolha desse tamanho de amostra. Em geral, essas opções baseiam-se na experiência pessoal dos diversos autores. Reis (1997) e Hair Jr., Anderson e Tatham (1990) sugerem que o número de observações deva ser no mínimo cinco vezes o

número de variáveis, além disso, indicam que, preferencialmente, a análise seja feita com pelo menos 100 observações. No entanto, segundo os mesmos autores, essa técnica pode ser utilizada em amostras menores, desde que não sejam inferiores a 50 observações. No caso deste estudo, embora o número de respondentes tenha sido 97, como comentado no procedimento de amostragem, o número de respondentes que preencheu todas as questões foi 54, sendo este o tamanho da amostra válida para as análises multivariadas consideradas.

A decisão do número de fatores a extrair da análise fatorial envolveu os critérios da raiz latente e a percentagem de variância explicada (HAIR JR. *et al.*, 2005a). O raciocínio do critério da raiz latente ou autovalor é que qualquer fator individual deve explicar a variância de pelo menos uma variável. Logo, apenas os fatores que possuem raiz latente maior que um são considerados significantes. O critério da percentagem de variância explicada é uma abordagem baseada no número e é determinado de modo que o conjunto de fatores explique uma percentagem pré-definida da variabilidade global. O objetivo é garantir a significância prática mínima dos fatores determinados.

A interpretação do número de fatores resultantes da análise fatorial envolve três passos (HAIR JR. *et al.*, 2005a): rotação de fatores, critério para significância de cargas fatoriais e interpretação da matriz fatorial. A rotação objetiva transformar os coeficientes das componentes principais retidas numa estrutura mais simplificada, dividindo o conjunto inicial de variáveis em subconjuntos com mais alto grau de independência possível. Nesse processo, os eixos de referência dos fatores são rotacionados em torno da origem até que alguma outra posição seja alcançada. Optou-se pela rotação ortogonal Varimax, como sugerido por Mingoti (2005). As rotações não ortogonais ou oblíquas, como utilizada por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), não preservam a estrutura de ajuste original do modelo de análise fatorial. Além disto, os fatores passam a ser correlacionados entre si, o que não se prevê neste modelo, sendo ainda que a grandeza da correlação dependerá do tipo de rotação utilizada. Portanto, a opção pela rotação não ortogonal altera as suposições do modelo linear original de análise fatorial (MINGOTI, 2005).

A interpretação da matriz fatorial é um procedimento que envolve o valor das cargas, identificando as maiores entre elas; a análise das comunalidades das variáveis, indicando a quantidade da variância explicada; e a nomeação dos fatores, dando significado à natureza dos fatores encontrados e diminuindo, desta forma, a dimensão do problema.

Nesse processo pressupõe-se que para cada componente principal existam apenas alguns pesos significativos e que todos os outros sejam próximos de zero, maximizando a variância entre os fatores para a rotação das matrizes fatoriais. Os critérios de significância estatística consideram a carga fatorial, que é a correlação da variável original com o fator. A carga fatorial ao quadrado é a quantia de variância total da variável explicada pelo fator. As cargas fatoriais aceitas obedeceram às diretrizes da TAB. 5, definidas por Hair Jr. *et al.* (2005a).

TABELA 5
Relação da carga fatorial com o tamanho da amostra

CARGA FATORIAL	TAMANHO NECESSÁRIO DA AMOSTRA PARA SIGNIFICÂNCIA*
0.30	350
0.35	250
0.40	200
0.45	150
0.50	120
0.55	100
0.60	85
0.65	70
0.70	60
0.75	50

* A significância é baseada em um nível de significância de 0,05.
Fonte: Hair Jr. *et al.* (2005a).

A medida do nível de confiabilidade dos fatores da análise fatorial é realizada pelo alfa de Cronbach. Este é obtido por meio da expressão seguinte:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

onde σ_i^2 representa a variância de cada componente ou fator i , σ_x^2 é a variância total observada das cargas e n o número de dados.

Hair Jr. *et al.* (2005a) sugerem os valores de 0,60 a 0,70 como limites inferiores de aceitabilidade, sendo o 0,60 para pesquisas de caráter exploratório, o que não é o caso

deste estudo. Foi aceito um alfa de 0,65 como mínimo aceitável em função dos objetivos da pesquisa, embora seja superior ao aceito por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999).

3.3.4 *Correlação canônica*

Depois de determinados os fatores ou novas dimensões de estudo a partir da análise fatorial, testaram-se as hipóteses de existência ou não de correlação significativa entre as variáveis independentes do modelo e as novas variáveis dependentes ou dimensões resultantes da análise fatorial. Para tanto, aplicou-se a **correlação canônica**, conforme demonstrado na FIG. 6. Este é um modelo estatístico multivariado que facilita o estudo de inter-relações entre conjuntos de múltiplas variáveis dependentes e múltiplas variáveis independentes, ao contrário da regressão múltipla, que prevê uma relação de única variável dependente a partir de um conjunto de variáveis independentes (HAIR JR. *et al.*, 2005a). A análise de correlação canônica talvez seja a técnica de estatística multivariada menos explorada, em geral por falta de conhecimento adequado sobre o assunto e de sua potencialidade (MINGOTI, 2007), embora seja a técnica mais adequada e poderosa em situações com múltiplas variáveis dependentes e independentes. Essa técnica identifica a estrutura ótima ou dimensionalidade de cada conjunto de variáveis que maximiza a relação de variáveis dependentes e independentes.

Objetivou-se, com a aplicação desse método, estudar a relação entre as variáveis independentes do modelo e as novas variáveis dependentes obtidas da análise fatorial, testando-se, assim, as hipóteses da aplicação do modelo de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) à realidade brasileira e também sua extensão. O intuito da aplicação da correlação canônica é, então, obter uma medida da extensão da relação entre dois conjuntos de múltiplas variáveis (variáveis estatísticas canônicas). A medida da força da relação entre as duas variáveis estatísticas é expressa como um coeficiente de correlação canônica. Os resultados da técnica são: as variáveis estatísticas que representam as combinações lineares ótimas de variáveis dependentes e independentes e a correlação canônica que representa a relação entre elas (HAIR JR. *et al.*, 2005a).

Similarmente à análise fatorial, a correlação canônica está sujeita ao impacto do tamanho da amostra (grande ou pequena). Amostras muito grandes têm tendência a indicar significância estatística em todos os casos e, ao contrário, amostras muito pequenas podem

não representar bem as correlações, obscurecendo, assim, quaisquer relações significativas. Desta forma, sugere-se manter 10 observações por variável para evitar-se o “superajuste” dos dados (HAIR JR. *et al.*, 2005a). Embora o presente estudo tenha um número de observações por variável (dependentes e independentes) inferior a esse valor sugerido, a avaliação do ajuste do modelo apresentou-se satisfatória.

Hair Jr. *et al.* (2005a) recomendam que a investigação do ajuste do modelo seja feita com base em três critérios: nível de significância estatística da função, magnitude da correlação canônica e medida de redundância para o percentual de variância explicada a partir dos dois conjuntos de dados. No entanto, devido à inexistência de critério estabelecido ou consenso quanto aos valores aceitáveis para o índice de redundância, conforme discutido por Hair Jr. *et al.* (2005a), esse teste não foi aplicado neste estudo.

O teste de significância envolve medidas para avaliar coeficiente de correlação de cada função canônica estatisticamente, incluindo lambda de Willks, traço de Hotelling, critério de Pillai e gcr de Roy. O nível de significância considerado como mínimo aceitável para interpretação é de 0,05 em todos esses testes, o qual se tornou o nível geralmente aceito.

Embora não haja orientações geralmente aceitas para o tamanho adequado das correlações canônicas, a decisão da magnitude das relações está baseada na contribuição das descobertas para melhor compreender o problema estudado. Todos os valores de correlação para as funções estatisticamente significantes apresentaram-se superiores a 0,30, considerado satisfatório (HAIR JR. *et al.*, 2005a).

3.3.5 Análise de agrupamento

Utilizando os fatores extraídos da análise fatorial sobre a extensão do modelo proposto por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), identificaram-se grupos de empresas distintos entre si, mas homogêneos internamente, em função das similaridades desses fatores encontrados, que significam os benefícios percebidos pelas empresas. Essa construção de tipologia denominada **análise de agrupamentos** é uma técnica analítica que estabelece o perfil da composição de cada grupo, com base nas entidades usadas para as associações. As entidades utilizadas neste estudo foram as médias das variáveis que compuseram os fatores extraídos da análise fatorial realizada neste estudo. O objetivo da análise de agrupamentos é classificar uma amostra em um pequeno

número de grupos mutuamente excludentes, com base nas similaridades entre as entidades, de forma a maximizar tanto a homogeneidade quanto a heterogeneidade entre os grupos (HAIR JR. *et al.*, 2005a). Os objetos de classificação são as variáveis encontradas para os benefícios percebidos pelos executivos representantes das empresas. A medida de similaridade baseada em distâncias é a mais usada (HAIR JR. *et al.*, 2005a) e, nesta pesquisa, foi aplicada a medida de distância euclidiana, a partir do método de k-médias, que objetiva descrever taxonomias, simplificar dados e identificar relações. O método de k-médias é provavelmente um dos mais conhecidos e mais utilizados em problemas práticos (HARTINGAN; WONG, 1979²⁰, *apud* MINGOTI, 2007).

²⁰ HARTINGAN, P.; WONG, M.A.A. **K-means clustering algorithm**: algorithm AS1366. Applied Statistics, 28, p.126- 130, 1979.

4 ANÁLISES DOS RESULTADOS

Conforme descrito no capítulo 3, dos 688 questionários enviados e recebidos pelos destinatários, 97 foram respondidos por representantes de diferentes empresas. Destes, 67 pertencem a empresas que possuem SAD implementado há pelo menos um ano. Essa classificação dos SADs nas empresas foi definida por uma questão no meio do questionário, de forma que todos os respondentes preencheram o questionário até esse ponto e somente aqueles que possuíam SAD em algum nível completaram o restante das questões. Este capítulo mostra as análises das questões dos questionários respondidos e os resultados encontrados, como detalhado a seguir.

As análises dos dados e resultados se dividem em quatro seções. A primeira, que corresponde às questões completadas por todos os respondentes, apresenta análises comparativas dos respondentes com os não-respondentes. Essas análises buscam verificar se as empresas respondentes possuem similaridade com as não-respondentes em determinadas questões: tamanho, setor econômico e região. Na segunda seção, realizam-se análises descritivas dos respondentes, objetivando-se apresentar a classificação das empresas nos níveis de desenvolvimento do SAD, conforme definido na seção 2.10 do arcabouço teórico, e as características de seus respondentes de forma a traçar um perfil dos mesmos. Essas questões também foram completadas por todos os respondentes. A seguir, na terceira seção, analisam-se as características das empresas que possuem SAD, avaliando a distribuição dos atributos das variáveis utilizadas no modelo multivariado. As análises correspondem às questões completadas pelas 67 empresas que se classificaram como detentoras de SAD, conforme definido na seção 2.10 do arcabouço teórico. Por último, na quarta seção, apresentam-se as análises multivariadas, utilizando-se os dados das empresas que possuem SAD, que correspondem a métodos e técnicas que utilizam simultaneamente todas as variáveis na interpretação teórica do conjunto de dados obtidos, na tentativa de explicar os relacionamentos entre as variáveis independentes e dependentes do modelo proposto neste trabalho.

Além de testes estatísticos como normalidade de distribuição, médias de grupos independentes e qui-quadrado, foram aplicadas análises fatoriais, correlações canônicas e análises de agrupamento. Os resultados produzidos possibilitaram a geração de um índice que representa os benefícios percebidos pelos respondentes das empresas. A partir desse

indicador, foi-se criando um *ranking* entre as empresas respondentes, permitindo avaliar aquelas que, de forma geral, mais percebem os benefícios do uso dos SADs.

4.1 Análise comparativa entre respondentes e não-respondentes

Esta seção mostra a análise comparativa dos respondentes com os não-respondentes das empresas pesquisadas. Avaliaram-se a receita líquida, a região geográfica de localização da empresa e o setor da indústria.

- Por receita líquida

Comparando as médias da receita líquida dos respondentes com a dos não-respondentes, esperou-se verificar diferença significativa entre os dois grupos. O objetivo foi identificar a similaridade entre os grupos, para estabelecer critérios para inferência dos achados dos respondentes para os não-respondentes.

A princípio, poder-se-ia aplicar o teste t para identificar a diferença entre as médias dos dois grupos, porém, conforme detalhado na metodologia, esse teste pressupõe a normalidade da distribuição. Desta forma, testou-se a normalidade da distribuição de receita a partir do teste de Kolmogorov-Smirnov (APÊNDICE A). Como o resultado mostrou que a distribuição não é normal, o teste Mann-Whitney U de comparação de médias para grupos independentes foi usado em vez do teste t. O resultado mostrou que, apesar da receita líquida dos respondentes ser superior ao dos não-respondentes, essa diferença não foi estatisticamente significativa (APÊNDICE A).

As médias encontradas para os dois grupos aparecem na TAB. 6, que mostra também a média para os respondentes e não-respondentes, desconsiderando-se um caso de receita com valor bastante disperso dos demais. Esperava-se que a eliminação desse dado pudesse normalizar a amostra, mas isto não aconteceu.

TABELA 6
 Comparação por receita líquida entre amostra e população

		N	Mínimo	Máximo	Média
Receita Líquida (Milhões de reais)	Respondentes	97	172,97	296.356,4	4.866,43
	Não-respondentes	588	166,41	265.547,3	2.736,07
Receita Líquida (Milhões de reais) *	Respondentes	96	172,97	39.307,6	1.830,08
	Não-respondentes	583	166,41	55.390,5	1.385,20

* Média de receita expurgando um dado bastante disperso dos demais.

Segundo a classificação de porte das empresas pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)²¹, todas as empresas participantes do estudo são classificadas como de grande porte. Desta forma, com o objetivo de facilitar as análises, as empresas de grande porte foram divididas em grupos²²: grupo 1, com receita líquida até 10,5 mil de reais; grupo 2, com receita líquida entre 10,5 mil e 60 milhões de reais; e grupo 3, com receita líquida acima de 60 milhões de reais. Essa distribuição revelou em que grupo as empresas amostradas se concentram (GRÁF. 2).

²¹ A classificação de porte de empresa adotada pelo Banco de Desenvolvimento de todos os brasileiros (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES) considera a receita operacional bruta anual, na qual empresas de pequeno porte possuem receita até 10,5 mil de reais; médio porte, entre 10,5 mil e 60 milhões de reais; e grande, acima de 60 milhões de reais (<http://www.bndes.gov.br/clientes/porte/porte.asp> acessado dia 20/06/2008).

²² Não foi encontrada classificação alguma das empresas de grande porte que fosse mais comumente aplicada. Desta forma, o estudo optou por criar uma categorização própria para facilitar a análise dos dados.

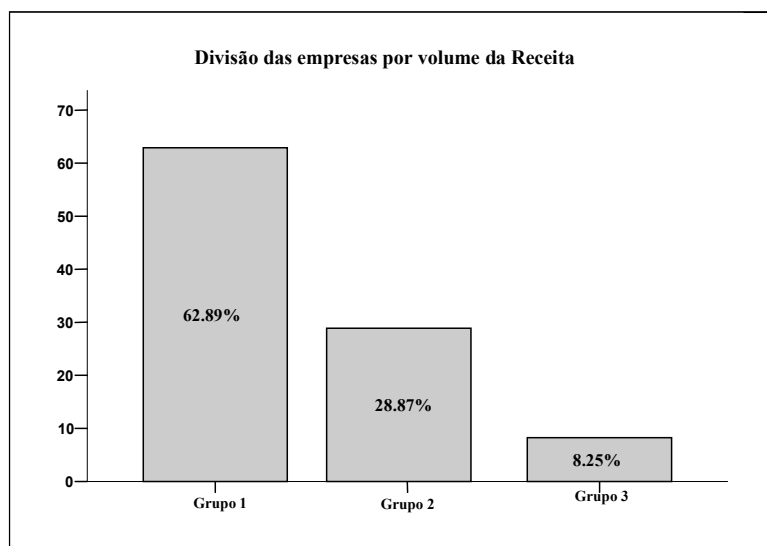


Gráfico 2: Distribuição das empresas respondentes por receita líquida.

- Por região geográfica

Com o mesmo objetivo da análise feita com a receita, verificou-se a semelhança das distribuições das empresas respondentes e não-respondentes por região geográfica, a partir da análise da tabela de contingência (TAB. 7). O teste qui-quadrado mostrou que a diferença não é estatisticamente significativa (APÊNDICE A). Ou seja, a distribuição proporcional das empresas por região para os respondentes é similar à dos não-respondentes.

TABELA 7

Comparação por região geográfica entre amostra e população

Região geográfica	Não-respondentes	Respondentes	Total
Sul	93 (15,9%)	21 (21,6%)	114 (16,7%)
Sudeste	417 (71,4%)	66 (68,0%)	483 (70,9%)
Centro Oeste	21 (3,6%)	3 (3,1%)	24 (3,5%)
Nordeste	30 (5,1%)	4 (4,1%)	34 (5,0%)
Norte	23 (3,9%)	3 (3,1%)	26 (3,8%)
Total	584 9(100,0%)	97 (100,0%)	681 (100,0%)

Fonte: A autora.

Como pode ser observado na TAB. 7, a maior parte das empresas respondentes (87.6%) localiza-se nas regiões Sul e Sudeste do país, onde também se encontra a maioria das empresas da população amostrada. A concentração das empresas nessas regiões não tem relação com sua localização geográfica.

- Por setor

Similarmente à análise feita por região, verificou-se a semelhança das distribuições das empresas respondentes e não-respondentes para os setores de atividade econômica, na tabela de contingência. O teste qui-quadrado mostrou que a diferença não é estatisticamente significativa (APÊNDICE A). Assim, a distribuição proporcional das empresas por setor de atividade para os respondentes também foi similar à dos não-respondentes. A distribuição das empresas por setor²³ de atividade apresenta-se bem pulverizado e aparece no APÊNDICE B.

Conclui-se que, nas limitações dos dados disponíveis para os quesitos receita líquida, região geográfica e setor de atividade, as empresas respondentes não diferem sistematicamente das não-respondentes.

4.2 Análises descritivas dos respondentes

A seção anterior permitiu observar que, em alguns aspectos, os dados dos respondentes não possuem diferenças sistemáticas em relação aos dados das empresas não-respondentes. Isto significa que, embora o número de respondentes não seja muito elevado, o conjunto deles não difere estaticamente dos não-respondentes. Esse fato permite, então, algumas inferências das análises da amostra.

Com base no questionário aplicado, esta seção mostra análises descritivas das características das 97 empresas respondentes, dos seus respectivos 97 executivos representantes e também de algumas características que possivelmente influenciam na predisposição para implementação ou não dos SADs nas empresas. Essas análises baseiam-se nas primeiras questões do questionário, que categorizam características do respondente e

²³ A classificação dos setores da indústria foi baseada na relação das 1.200 maiores empresas brasileiras listadas pela Dun & Bradstreet (2006).

da empresa (APÊNDICE A). São realizadas ainda análises comparativas entre as empresas que possuem SAD com as que não possuem.

4.2.1 Análise descritiva do perfil dos respondentes das empresas

A análise do perfil dos respondentes das empresas abrange características como cargo, escolaridade e idade e anos em que ocupa o atual cargo na empresa.

- Cargo, escolaridade e idade

A TAB. 8 mostra a distribuição dos respondentes, indicando que 82,3% são diretores, presidentes ou outro cargo da alta administração. Gerentes seniores representaram 17,7% dos respondentes e foram também considerados representantes da alta administração, pois responderam em nome da diretoria da empresa respondente. A partir da tabela de contingência, verificou-se semelhança ou não das distribuições dos cargos por faixa de idade dos respondentes. Os dirigentes de maior idade são aqueles que proporcionalmente ocupam os cargos mais altos da organização. A metade dos respondentes (69,8 %) possui entre 40 e 60 anos de idade. A aplicação do teste qui-quadrado mostrou diferença estatisticamente significativa para a relação cargo e idade (APÊNDICE A).

TABELA 8
Distribuição dos cargos por idade dos respondentes

Idade/Cargo		< 35 a 40	41 a 50	51 a 60	> 60	Total
Gerente	N	4	10	1	2	17
	% linha	23,5	58,8	5,9	11,8	100,0
	% coluna	26,7	26,3	3,4	14,3	17,7
Diretor	N	7	19	21	6	53
	% linha	41,2	36,54	40,4	11,5	100,0
	% coluna	46,7	50	72,4	42,9	55,2
Vice-presidente	N	3	3	3	1	10
	% linha	17,6	30,0	30,0	10,0	100,0
	% coluna	20,0	7,9	10,3	7,1	10,4
Presidente	N	1	6	4	5	16
	% linha	5,9	37,5	25,0	31,3	100,0
	% coluna	6,7	15,8	13,8	35,7	16,7
Total	N	15	38	29	14	96
	% linha	88,2	39,6	30,2	14,6	100,0
	% coluna	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: A Autora.

O mesmo não foi observado ao se relacionar cargo com escolaridade. A TAB. 9, de contingência, mostra essa distribuição na qual as diferenças não são estatisticamente significativas (APÊNDICE A). A metade dos respondentes (52,1%) possui pós-graduação e 28,1% somente a graduação.

TABELA 9
Distribuição dos cargos por escolaridade dos respondentes

Escolaridade/Cargo		Até ensino médio	Graduação	Pós-graduação	Mestrado/Doutorado	Total
Gerente	N	1,0	4,0	12,0	0,0	17,0
	% linha	5,9	23,5	70,6	0,0	100,0
	% coluna	25,0	15,4	24,0	0,0	17,7
Diretor	N	2,0	13,0	26,0	12,0	53,0
	% linha	3,8	25,0	49,1	22,64	100,0
	% coluna	50,0	50,0	52,0	80,00	55,2
Vice-presidente	N	1,0	1,0	7,0	1,0	10,0
	% linha	10,0	10,0	70,0	1,89	100,0
	% coluna	25,0	3,8	14,0	6,67	10,4
Presidente	N	0,0	9,0	5,0	2,0	16,0
	% linha	0,0	56,3	31,3	3,77	100,0
	% coluna	0,0	33,3	10,0	13,33	16,7
Outro	N	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
	% linha	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0
	% coluna	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0
Total	N	4,0	27,0	50,0	15,0	96,0
	% linha	4,2	28,1	52,1	15,6	100,0
	% coluna	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: A Autora.

- Idade e anos no cargo

A maioria dos respondentes (75,3 %) tem até nove anos de empresa. A média do tempo no cargo é de 8,2 anos. A TAB. 10 detalha esses dados.

TABELA 10
Análise dos respondentes por anos no cargo

Anos no cargo	Frequência	%	% acumulado
0 a 4	46	47,41	47,42
5 a 9	27	27,83	75,26
10 a 20	14	14,42	89,69
mais de 20	10	10,3	100
Total	97	100	

Fonte: A Autora.

4.2.2 Análise comparativa entre as empresas que possuem ou não SAD

As seções anteriores mostraram as análises descritivas das empresas e dos respondentes. Neste subitem busca-se realizar análises comparativas para traçar a existência de características que distinguem o grupo de empresas que possuem SAD com o grupo que não o possui. Conforme discutido no referencial teórico, as empresas encontram-se em diferentes estágios de desenvolvimento de SAD. O entendimento dessa distribuição é importante para a análise do relacionamento do uso do mesmo com os benefícios percebidos em estudo que são apresentados nas próximas seções. Por esta razão, em primeiro lugar é feita a análise da distribuição das empresas nos estágios de classificação do SAD e, posteriormente, comparam-se as características entre as que possuem ou não SAD, de acordo com a definição apresentada no arcabouço teórico.

- Estágios de desenvolvimento do SAD

As empresas respondentes que declararam possuir de alguma forma um SAD representam 81,4% (79) do total, sendo que 18 entre os 97 respondentes declararam que não o possuem, conforme apresentado da TAB. 11. Destas, 72,2% (57) declararam estar nos estágios 2, 3 ou 4. Logo, a maior parte das empresas encontra-se em estágios intermediários de desenvolvimento de SAD.

TABELA 11

Distribuição por estágios de desenvolvimento do SAD

Estágios do SAD	Frequência	%	% acumulado
Nível 1 – Operação	12	15,19	15,19
Nível 2 – Consolidação	20	25,32	40,51
Nível 3 – Integração	23	29,11	69,62
Nível 4 – Otimização	14	17,72	87,34
Nível 5 - Inovação	10	12,66	100
Total	79	100	
Não responderam à questão	18		
Total de questionários recebidos	97		

Fonte: A Autora.

Nos extremos dessa distribuição, tem-se que 15,2% (12) das empresas que possuem SAD estão no nível 1 e 12,7 % (10) no nível 5, conforme ilustrado no GRÁF. 3.

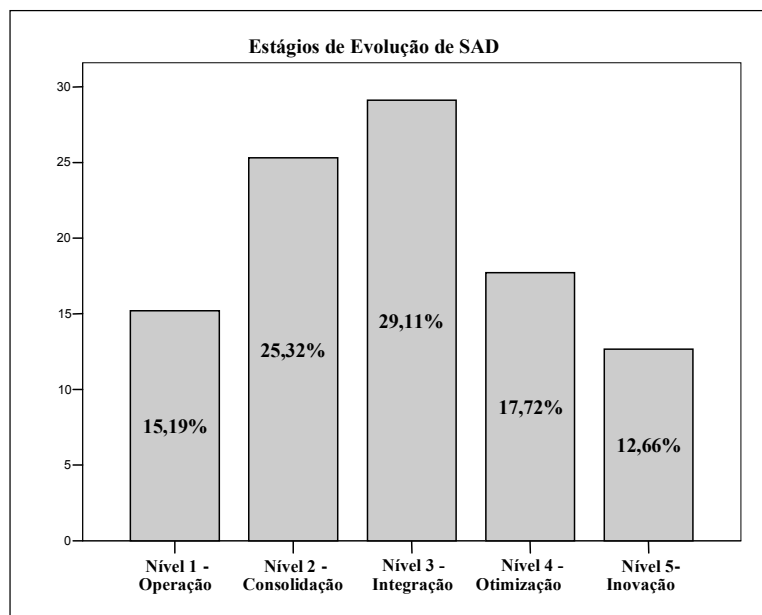


Gráfico 3: Distribuição dos estágios do SAD nas empresas.
Fonte: A Autora.

A divisão apresentada na TAB. 12 corresponde ao modelo de estágios de Hatcher (2004). Conforme já descrito no referencial teórico, o nível 1 do modelo desse autor descreve as empresas que usam SIs para o suporte das operações do dia-a-dia, mas operam num ambiente de informação embrionário, no qual o processo de coleta de dados ainda é inconsistente e, com isto, o SAD não é de fato sistematizado. Por esta razão, optou-se por não considerar esse estágio inicial entre aqueles detentores de SAD formalizado. Classificou-se, então, como não-detentor de SAD o grupo de empresas que possuem SAD no nível 1 (operacional) ou aquelas que informaram que não possuem nenhum sistema de apoio à decisão. Como detentor de SAD foi classificado o grupo de empresas que possuem SAD entre os níveis 2 e 5. No grupo que não possui SAD, têm-se 12 empresas (15,2%). No grupo que possui SAD em estágios desenvolvidos, há 67 (84,8%) das empresas que classificaram seus SADs. Os estágios marcados em negrito na TAB. 11 representam, então, as empresas que de fato possuem um SAD mais estável e formalizado.

- Comparações do nível de investimento de TI

A TAB. 12 mostra o nível de investimento de TI ao longo dos estágios de evolução do SAD. Grande parte das empresas respondeu (49,3%) que investe até 2% da receita líquida em TI (seis não classificaram o percentual de investimento em TI). Foi testada a possível relação entre investimento em TI com a existência ou não de SAD a partir do teste qui-quadrado. O resultado mostrou que não houve diferença significativa no nível de investimento em TI entre os dois grupos de empresas (com SAD e sem SAD). Posteriormente, tentou-se identificar a existência de um relacionamento do nível de investimento de TI com os cinco níveis de SAD descritos neste estudo, omitindo-se da classificação de quais empresas teriam ou não SAD implementado. De maneira idêntica ao primeiro teste, o resultado mostrou a inexistência de significância estatística, conforme definido no capítulo 3.

TABELA 12

Comparação do investimento em TI com os níveis de SAD

	Estágios de SAD		Não possui SAD	Possui SAD				Total
			Nível 1 Operação/ SEM SAD	Nível 2 Consolidação	Nível 3 Integração	Nível 4 Otimização	Nível 5 Inovação	
Investe em TI	até 2%	N	6,0	9,0	8,0	8,0	5,0	36,0
		% linha	16,7	25,0	22,2	22,2	13,9	100,0
		% coluna	60,0	50,0	36,4	57,1	55,6	49,3
	2 a 5%	N	4,0	7,0	12,0	5,0	4,0	32,0
		% linha	12,5	21,9	37,5	15,6	12,5	100,0
		% coluna	40,0	38,9	54,5	35,7	44,4	43,8
	> 5%	N	0,0	2,0	2,0	1,0	0,0	5,0
		% linha	0,0	40,0	40,0	20,0	0,0	100,0
		% coluna	0,0	11,1	9,1	7,1	0,0	6,8
	Total	N	10,0	18,0	22,0	14,0	9,0	73,0
		% linha	13,7	24,7	30,1	19,2	12,3	100,0
		% coluna	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: A Autora.

- Comparações das variáveis de ambiente e importância para performance

A TAB. 13 exhibe a comparação das médias de variáveis medidas para os dois grupos: empresas que possuem SAD e que não possuem. Conforme mencionado anteriormente, 67 entre as 97 empresas respondentes (considerando um total de 688 questionários enviados) preencheram a questão referente ao estágio do SAD na organização. A normalidade dessas variáveis foi testada e o resultado demonstrou que a distribuição da maioria delas não é normal. Em função disto, em vez do teste t de comparação de médias entre variáveis de grupos independentes, foi aplicado o teste Mann-Whitney U, que destacou que a diferença das médias foi estatisticamente significativa para as variáveis w2, w3, w8, w9, w10 e w11, conforme descrito no APÊNDICE A. As empresas que possuem SAD posicionaram-se como operando em um ambiente mais competitivo e priorizando o *market share* em níveis superiores ao das que não possuem SAD. O mesmo ocorreu para as variáveis que mediram a gestão de informação: w8) o quanto se baseiam em relatórios de informações externas para tomar decisões; w9) o quanto as informações externas estão disponíveis; w10) com que frequência analisam relatórios; w10) com que frequência analisam projeções futuras.

TABELA 13

Média das variáveis de w1 a w11

		Existencia ou não de SAD	N *	Média	Desvio-Padiao	Mínimo	Máximo
w1	Tenta capturar clientes	Não tem SAD	12	3,667	1,556	1	5
		Tem SAD	67	4,239	1,088		
w2	Opera em ambiente competitivo **	Não tem SAD	12	3,500	1,783	1	5
		Tem SAD	67	4,522	0,910		
w3	Prioriza <i>market share</i> **	Não tem SAD	12	3,000	1,279	1	5
		Tem SAD	67	3,896	0,986		
w4	Imediata identificação do problema	Não tem SAD	12	4,250	1,055	1	5
		Tem SAD	66	4,485	0,661		
w5	Imediata identificação da oportunidade	Não tem SAD	12	4,000	1,279	1	5
		Tem SAD	67	4,433	0,743		
w6	Encontro rápido da solução	Não tem SAD	11	4,364	1,026	1	5
		Tem SAD	67	4,507	0,636		
w7	Rápida tomada de decisão	Não tem SAD	12	4,333	1,073	1	5
		Tem SAD	67	4,433	0,820		
w8	Baseia-se na informação externa**	Não tem SAD	12	3,500	1,000	1	5
		Tem SAD	67	4,060	0,715		
w9	Disponibilidade da informação externa**	Não tem SAD	12	2,833	0,834	2	5
		Tem SAD	67	3,761	0,780		
w10	Frequência de análise de relatórios **	Não tem SAD	12	3,583	1,240	1	5
		Tem SAD	67	4,418	0,700		
w11	Frequência de projeções futuras **	Não tem SAD	12	3,417	1,311	1	5
		Tem SAD	67	4,104	0,873		

Número de observações. ** Diferenças estatisticamente significantes.
Fonte: A Autora.

Com o objetivo de resumir esses dados e melhor comparar os dois grupos, aplicou-se a análise fatorial para construção de fatores que representem as variáveis w1 a w11. Os testes KMO e Bartlett apresentaram resultados satisfatórios para a divisão de fatores apresentada. A TAB. 14 permite visualizar as cargas fatoriais para as variáveis citadas. Utilizando autovalor maior que um determinou-se o número de fatores. Os primeiros três fatores explicam, juntos, 67% da variabilidade total dos dados. Desta forma, essa análise fatorial possibilitou a criação de três novos conjuntos de variáveis ou fatores que incorporam o caráter e a natureza das 11 variáveis originais de forma bastante

representativa, confirmando o agrupamento teórico já realizado previamente no questionário. Esses fatores foram nomeados e representam a agilidade na determinação da performance, a intensidade competitiva no ambiente e a importância da análise de relatórios de informações tanto internas quanto externas, respectivamente. A medida do nível de confiabilidade da coerência interna desses dados foi medida pelo alfa de Cronbach. Os resultados encontrados apresentaram alfas superiores a 0,70, o que comprova a consistência das medidas.

TABELA 14
Cargas fatoriais de variáveis comuns aos respondentes

Fatores		Cronbach	Cargas Fatoriais
F1	AGILIDADE NA DETERMINAÇÃO DA PERFORMANCE	0,886	
W4	Imediata identificação do problema		0,752
W5	Imediata identificação da oportunidade		0,829
W6	Encontro rápido da solução		0,874
W7	Rápida tomada de decisão		0,809
F2	ANÁLISE DE RELATÓRIOS INTERNOS E EXTERNOS	0,742	
W8	Baseia-se na informação externa		0,723
W9	Disponibilidade da informação externa		0,744
W10	Frequência de análise de relatórios		0,685
W11	Frequência de projeções futuras		0,788
F3	INTENSIDADE COMPETITIVA	0,805	
W1	Tentam capturar clientes		0,921
W2	Operam em ambiente competitivo		0,825
W3	Priorizam <i>market share</i>		0,751

Método de extração: análise de componentes principais.

Método de rotação: Varimax com normalização Kaiser.

a Rotação convergida em 4 iterações.

Teste KMO e Bartlett = 0,684

Como não foi encontrada normalidade nas médias das variáveis que compõem os fatores, aplicou-se o teste Mann-Whitney U, que enfatizou que a diferença das médias foi estatisticamente significativa para os fatores 2 e 3 (APÊNDICE A). Desta forma, pode-se

inferir que a maior intensidade da competição no ambiente e a maior importância atribuída aos relatórios de informações internas e externas parecem impactar o uso do SAD. Isso foi anteriormente sinalizado na análise da TAB. 13. Já o fator que representa a agilidade na identificação do problema ou oportunidade e encontro rápido da solução é igualmente percebido como determinante da performance, tanto nas empresas que possuem SAD quanto nas que não possuem.

4.3 Análise descritiva das empresas que possuem SAD

Uma vez estabelecidos os aspectos que diferenciam as empresas que possuem SAD daquelas que não possuem, o foco desta seção é dado somente às que possuem SAD. Conforme mencionado, essas empresas completaram o restante do questionário e, com isto, responderam às questões referentes ao uso do sistema. As análises contemplam as respostas dos representantes das 67 empresas que possuem SAD e objetivam traçar características das variáveis de estudo para as que possuem um sistema formal de apoio à decisão. O modelo teórico deste estudo baseia-se em Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), conforme discutido na seção 2.10 (FIG. 6) e busca avaliar o relacionamento do uso dos SADs com incrementos na tomada de decisão, na inteligência e na estrutura organizacional. Isto posto, as variáveis independentes (frequência de uso e tempo em uso) são primeiramente apresentadas e analisadas quanto à correlação entre elas, seguidas das variáveis dependentes.

- Análise das variáveis independentes do modelo

Apresentam-se as variáveis independentes do modelo de pesquisa em estudo. São duas que representam a relação de tempo dos respondentes com o uso do SAD: frequência de uso e tempo em uso.

A **frequência de uso** foi aferida no questionário a partir de percepções atribuídas numa escala entre nunca usam o sistema e sempre usam o sistema. A maioria dos respondentes (61,2%) declarou que sempre utiliza o SAD e 29,9% usam frequentemente. Na TAB. 15 constata-se esses percentuais sobre a frequência de uso dos SADs com o nível de SAD na empresa. Uma das crenças comuns é que as empresas com SAD em estágios mais avançados usam mais frequentemente a ferramenta. No entanto, essa relação

não foi comprovada pelo teste qui-quadrado, cujo resultado ressaltou que as variáveis frequência de uso e estágios do SAD são independentemente distribuídas (APÊNDICE A).

TABELA 15
Comparação da frequência de uso com os estágios dos SADs

	Estágios de evolução de SAD		Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Total
			Consolidação	Integração	Otimização	Inovação	
Frequência de Acesso ao SAD	Às vezes	N	4,0	1,0	1,0	0,0	6,0
		% linha	66,7	16,7	16,7	0,0	100,0
		% coluna	20,0	4,3	7,1	0,0	9,0
	Frequentemente	N	6,0	9,0	2,0	3,0	20,0
		% linha	30,0	45,0	10,0	15,0	100,0
		% coluna	30,0	39,1	14,3	30,0	29,9
	Sempre	N	10,0	13,0	11,0	7,0	41,0
		% linha	24,4	31,7	26,8	17,1	100,0
		% coluna	50,0	56,5	78,6	70,0	61,2
	Total	N	20,0	23,0	14,0	10,0	67,0
		% linha	29,9	34,3	20,9	14,9	100,0
		% coluna	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

O tempo em uso do SAD foi obtido por uma escala de anos. A maioria dos respondentes possui SAD há mais de cinco anos (43,4%). Outros 22,6% das empresas possuem SAD entre quatro e cinco anos (TAB. 16). Segundo a pesquisa de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), as médias obtidas para o México (3,37), EUA (2,4) e Suécia (3,62) não indicam proporções de empresas com SAD com mais de cinco anos, como encontrado para o Brasil. Acredita-se que tal diferença seja em função da defasagem de tempo entre as pesquisas, uma vez que os dados coletados por Leidner foram anteriores a 1999, ou seja, representando quase 10 anos de diferença. Na TAB. 16, a maioria das empresas que possuem SAD há mais de cinco anos está no estágio 5 de desenvolvimento. No entanto, o teste qui-quadrado mostrou que o tempo de uso desse sistema e os estágios de evolução são variáveis estatisticamente independentes.

TABELA 16

Comparação dos anos em uso com os estágios dos SAD

	Estágios de evolução de SAD		Nível 2 - Consolidação	Nível 3 - Integração	Nível 4 - Otimização	Nível 5- Inovação	Total
	Tempo de SAD (anos)	até 2	N	1,0	2,0	1,0	1,0
anos		% linha	20,0	40,0	20,0	20,0	100,0
		% coluna	6,3	13,3	7,1	12,5	9,4
2-3		N	4,0	6,0	3,0	0,0	13,0
anos		% linha	30,8	46,2	23,1	0,0	100,0
		% coluna	25,0	40,0	21,4	0,0	24,5
3-5		N	4,0	2,0	4,0	2,0	12,0
anos		% linha	33,3	16,7	33,3	16,7	100,0
		% coluna	25,0	13,3	28,6	25,0	22,6
> 5		N	7,0	5,0	6,0	5,0	23,0
anos		% linha	30,4	21,7	26,1	21,7	100,0
		% coluna	43,8	33,3	42,9	62,5	43,4
Total		N	16,0	15,0	14,0	8,0	53,0
		% linha	30,2	28,3	26,4	15,1	100,0
		% coluna	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Conforme proposto pelo modelo em estudo, pode-se verificar que os anos de uso dos SADs não estão correlacionados com a frequência de uso, mostrando a independência das variáveis (TAB. 17). O teste qui-quadrado confirmou que as variáveis são independentes. O mesmo ocorreu nas relações entre estágios de SAD com anos de uso e frequência de uso (APÊNDICE A). Isto indica que as três variáveis não estão relacionadas entre si: tempo em uso, frequência de uso, estágios do SAD.

TABELA 17

Comparação da frequência de uso com os anos de SAD

Frequência	Tempo de uso	até 2 anos	2-3 anos	3-5 anos	> 5 anos	Total
	Às vezes	N	0,0	1,0	1,0	3,0

de Acesso ao SAD						
	% linha	0,0	20,0	20,0	60,0	100,0
Frequentemente	% coluna	0,0	7,7	8,3	13,0	9,4
	N	3,0	2,0	3,0	7,0	15,0
	% linha	20,0	13,3	20,0	46,7	100,0
Sempre	% coluna	60,0	15,4	25,0	30,4	28,3
	N	2,0	10,0	8,0	13,0	33,0
	% linha	6,1	30,3	24,2	39,4	100,0
	% coluna	40,0	76,9	66,7	56,5	62,3
	N	5,0	13,0	12,0	23,0	53,0
	% linha	9,4	24,5	22,6	43,4	100,0
	% coluna	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

- Análise das variáveis dependentes do modelo

Busca-se apresentar as variáveis dependentes do modelo de pesquisa em estudo. São 27 que representam aspectos organizacionais que podem ser intensificados ou incrementados com o provável aumento da frequência de uso ou com o tempo em uso dos SADs. Dessas variáveis, 17 são replicadas do modelo de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) e 10 são novas variáveis que estão sendo adicionadas ao modelo original, conforme aparecem separadamente na TAB. 17. As variáveis de Leidner medem aspectos como a disponibilidade da informação percebida, o incremento no modelo mental do decisor, a velocidade da tomada de decisão, a extensão das análises no processo de tomada de decisão e o envolvimento do subordinado nas decisões estratégicas. As 10 novas variáveis correspondem às últimas questões do questionário e medem o incremento nos processos de planejamento estratégico e de aprendizagem organizacional. Acredita-se que as informações providas pelos SADs alimentam o processo de planejamento estratégico, assim como a exploração, interpretação e compartilhamento das mesmas possibilitam ganhos para o processo de aprendizagem.

Classificando, assim, os respondentes que possuem SAD entre os níveis de dois e cinco, a TAB. 18 mostra os resultados das médias para as 27 variáveis do modelo definido no marco teórico. Essas variáveis estão agrupadas por assunto ou benefício percebido, como já discutido nas dimensões teóricas (FIG. 6 do arcabouço teórico). Com exceção da dimensão envolvimento com o subordinado, todas as variáveis das demais dimensões apresentaram médias superiores a quatro. Considerando que a escala Likert utilizada nessas questões do questionário vai de um a cinco, o resultado sugere que a dimensão é vista

como menos afetada pelo uso do SAD que as demais. As variáveis das demais dimensões que apresentaram média superior a quatro evidenciaram que os executivos brasileiros consideram o SAD importante nesse atributo, com exceção da variável y13, que apresenta média inferior a 3,8.

TABELA 18
Estatística descritiva das variáveis por dimensão teórica

	Variável Leidner	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio- Padrão	
DIMENSÃO 1: DISPONIBILIDADE DA INFO					4,31	0,68	
Y1	Acessibilidade	L1	54	3	5	4,35	0,73
Y2	Disponibilidade	L2	54	3	5	4,07	0,67
Y3	Importância da Informação	L3	54	3	5	4,52	0,64
DIMENSÃO 2: FORTALECIMENTO DO MENTAL					4,18	0,80	
Y4	Percepção mais clara do processo	L4	54	2	5	4,35	0,68
Y5	Maior compreensão e visão mais apurada	L5	55	2	5	4,25	0,82
Y6	Melhor compreensão das projeções	L6	53	1	5	4,06	0,91
Y7	Maior visão dos problemas/opportunidades	L7	54	2	5	4,07	0,77
DIMENSÃO 3: EXTENSAO DE ANALISES					4,18	0,83	
Y8	Aumento das alternativas de decisão	L8	53	3	5	4,25	0,73
Y9	Diversificação das fontes de informação	L9	55	1	5	4,04	0,96
Y10	Possibilidade de análises profundas	L10	54	1	5	4,24	0,8
DIMENSÃO 4: VELOCIDADE DA TOMADA DE DECISAO					4,11	0,79	
Y11	Rapidez na tomada de decisão	L11	54	2	5	4,35	0,68
Y12	Redução do tempo de tomada da decisão	L12	54	2	5	4,2	0,71
Y13	Redução do tempo em reuniões	L13	54	1	5	3,78	0,98
DIMENSÃO 5: ENVOLVIMENTO COM OS SUBORDINADOS					3,41	1,01	
Y14	Identificação pessoal (ou autônoma) das ações	L14	56	2	5	3,77	0,89
Y15	Necessidade de auxílio do subordinado	L15	54	1	5	3,5	0,95
Y16	Confiança no subordinado	L16	54	1	5	3,44	1,06
Y17	Decisão autônoma	L17	55	1	5	2,91	1,14
DIMENSÃO 6: INCREMENTO NO PLANEJ. ESTRATEGICO					4,18	0,83	
Y18	Realização do Planejamento		55	2	5	4,33	0,86
Y19	Identificação de problemas não previstos		54	2	5	4,19	0,87
Y20	Redução de surpresas		53	2	5	3,98	0,87
Y21	Percepção dos fatores que afetam resultado		55	2	5	4,38	0,73
Y22	Redução de problemas potenciais		54	2	5	4,13	0,85
DIMENSÃO 7: INCREMENTO NA APRENDIZAGEM ORG					4,16	0,75	
Y23	Possibilita o compartilhamento		56	3	5	4,41	0,6
Y24	Aumenta a colaboração		56	3	5	4,29	0,65
Y25	Reduz tempo de tomada de decisão		56	3	5	4,18	0,79
Y26	Nivela a informação na organização		54	3	5	4,46	0,64
Y27	Aumenta comprometimento		54	1	5	3,98	0,86
Y28	Auxilia o desenvolvimento Competências Ind.		55	1	5	3,78	0,85

Vide Apêndice A.

A suposição de normalidade foi testada após a análise fatorial. Segundo Hair Jr. *et al.* (2005a), o teste pode ser feito antes ou durante as análises fatoriais. Assim como encontrado por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), somente um dos fatores não apresentou normalidade (APÊNDICE A). A linearidade e homoscedasticidade

foram avaliadas a partir dos gráficos de dispersão, de forma semelhante a este achado, entretanto, aplicadas às cargas das variáveis encontradas pela análise fatorial. Desta forma, a transformação dos dados não se fez necessária.

4.4 Análise multivariada

Para a verificação empírica no Brasil do modelo teórico proposto por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) e sua extensão sugerida neste estudo, foram aferidas as percepções dos executivos brasileiros quanto ao impacto do uso dos SADs que já foram medidos nos EUA, Suécia e México por esses autores. Analisou-se também se os novos benefícios propostos neste estudo são mais percebidos com o uso dos SADs. Assim sendo, primeiramente, avaliaram-se as variáveis replicadas do modelo de Leidner para a realidade brasileira, com o propósito de selecionar as de maior relevância do modelo, uma vez que se utiliza de metodologia já validada. Assim, a partir da análise fatorial, avaliaram-se as variáveis dependentes (y_1 a y_{17}) e a correlação canônica relacionou as variáveis independentes (frequência de uso e tempo em uso) com as dependentes.

A seguir, avaliou-se o impacto da inclusão das novas variáveis propostas pela autora como extensão do modelo de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), aplicadas também pela primeira vez aos executivos brasileiros. Procedeu-se a uma análise fatorial somente para avaliar se essas novas variáveis estão realmente relacionadas conforme esperado pelo modelo teórico. Com o objetivo de testar o modelo teórico apresentado na FIG. 5 do arcabouço teórico, reuniram-se as variáveis resultantes dessas primeiras análises para, assim, verificar o comportamento de todas em conjunto. Finalmente, com os fatores encontrados nessa análise, testou-se sua correlação com o uso do sistema.

4.4.1 Aplicação do modelo de Leidner para o caso brasileiro

Como já explicado, as 17 variáveis já testadas por Leidner e mencionadas na TAB. 16 não poderiam ser diretamente analisadas com as 10 adicionais para aplicação direta da análise fatorial. Isto porque, segundo Hair Jr. *et al.* (2005a), para proceder a uma análise

fatorial com nível de significância aceitável, necessitar-se-ia de um número de respostas no mínimo cinco vezes o número de variáveis, ou seja, algo próximo de 100. Em função disto, como o número de variáveis que se equivale ao estudo de Leidner é de 17, optou-se por fazer o estudo primeiramente nesse conjunto de variáveis e depois, então, estendê-lo para as variáveis adicionais. O modelo de análise fatorial está fundamentado em suposições que não podem ser verificadas *a priori*, como linearidade e independência de fatores. O método de extração utilizado foi a análise de componentes principais e o método de rotação aplicado foi a normalização varimax com Kaizer. Desta forma, conforme discutido por Mingoti (2007), o ajuste do modelo de análise fatorial pode ser avaliado pelos critérios KMO e pelos testes de Bartlett. Embora a amostra em questão possa parecer pequena pela recomendação dada anteriormente por Hair Jr. *et al.* (2005a), o teste KMO (0,724) e o teste de Bartlett ($\alpha=0,000$) mostraram que os dados são adequados à análise fatorial.

Utilizando a rotação ortogonal varimax como sugerido por Mingoti (2005) e usando como forma de determinação do número de fatores os critérios propostos por Hair Jr. *et al.* (2005a), têm-se apresentado autovalores acima de um e variabilidade explicada do último fator extraído satisfatórios. E 70% da variância total dos dados são explicados por cinco fatores, os quais estão apresentados na TAB. 19.

A composição dos fatores considerou somente cargas superiores a 0,65 para aumentar o poder dos resultados, uma vez que a amostra possui menos que 70 dados, como sugerido por Hair Jr. *et al.* (2005a) e discutido no capítulo 3. O alfa de Cronbach foi usado para acessar a confiabilidade interna da escala dos itens. Todos os valores de confiabilidade encontrados para as variáveis foram superiores a 0,69, o que é considerado um valor aceitável (NUNALLY²⁴, 1967, *apud* LEIDNER; ELAM, 1999).

²⁴ NUNALLY, J.C. **Psychometric Theory**. New York: Mac Graw-Hill, 1997.

TABELA 19
Carga dos fatores e teste de confiabilidade para o caso brasileiro

N	Fator	Alfa de Conbach	Carga Fatorial
1	Modelo Mental	0,814	
	<i>L6</i> Melhor compreensão das projeções		0,745
	<i>L7</i> Melhor visão dos problemas/oportunidades		0,69
	<i>L4</i> Percepção mais clara do processo		0,679
2	Disponibilidade da informação	0,696	
	<i>L1</i> Acessibilidade		0,788
	<i>L2</i> Disponibilidade		0,759
	<i>L3</i> Importância da Informação		0,672
3	Extensão das análises	0,719	
	<i>L8</i> Aumento das alternativas de decisão		0,887
	<i>L9</i> Diversificação das fonte de informação		0,737
4	Velocidade da tomada de decisão	0,882	
	<i>L12</i> Redução do tempo de tomada da decisão		0,887
	<i>L11</i> Rapidez na tomada de decisão		0,861
5	Envolvimento com os subordinados	0,691	
	<i>L15</i> Necessidade de auxílio do subordinado		0,831
	<i>L16</i> Confiança no subordinado		0,759

Rotação convergida em 20 iterações.

KMO = 0,724.

Teste de esfericidade de Bartlett = 638 com sig. = 0,000.

O modelo de variáveis encontrado para o cenário brasileiro é muito similar ao apresentado por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), o que mostra seu alto grau de reprodutibilidade. Devido à similaridade na geração dos fatores, os nomes dados por esses autores às novas variáveis foram mantidos. Embora o número de fatores e a distribuição das variáveis originais nesses fatores tenham sido similares ao encontrado por Leidner, algumas diferenças são identificadas. A nova variável gerada pela análise fatorial e nomeada de modelo mental, em vez da variável disponibilidade da informação, foi a componente que respondeu por maior parte da variabilidade dos dados para o cenário brasileiro.

Seguindo o proposto por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), foram estimadas as médias dos valores das variáveis relacionadas a cada um dos fatores. Esses valores de médias aparecem na TAB. 20. Testaram-se a normalidade das cinco variáveis do modelo apresentadas na TAB. 20 e encontrou-se, assim como Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), que para uma significância de 95%, somente uma das variáveis não apresentou distribuição normal (APÊNDICE A).

TABELA 20
Média das variáveis dos fatores encontrados

Estatística Descritiva	N	Min.	Max.	Média	Desvio-Padrão
Modelo mental	54	1,67	5,00	4,16	0,62
Disponibilidade da informação percebida	54	3,00	5,00	4,31	0,54
Extensão das análises	55	2,33	5,00	4,18	0,64
Velocidade da decisão	54	2,00	5,00	4,28	0,66
Envolvimento com os subordinados	54	1,00	5,00	3,47	0,88

A matriz correlação das variáveis está apresentada na TAB. 21. Observa-se que quatro das seis variáveis exibem correlações importantes com a variável de modelo mental. Na aplicação da correlação canônica a seguir, são consideradas as correlações entre todas as variáveis simultaneamente.

TABELA 21
Matriz de correlação dos fatores

	Modelo Mental	Disponibilidade da Informação Percebida	Extensão das análises	Velocidade da decisão	Envolvimento com os subordinados	Frequência de Acesso ao SAD
Disponibilidade da informação percebida	Corr. 0,432	1				
Extensão das análises	Corr. 0,472	0,295	1			
Velocidade da decisão	Corr. 0,484	0,481	0,186	1		
Envolvimento com os subordinados	Corr. 0,486	-0,036	<i>0,326</i>	0,179	1	
Frequência de acesso ao SAD	Corr. <i>0,262</i>	0,156	0,067	0,365	0,158	1
Anos de SAD na empresa	Corr. -0,073	0,062	-0,028	-0,017	-0,079	-0,108

Em **negrito** estão as correlações com significância de até 0,01.

Em *itálico* estão as correlações com significância de até 0,05.

Embora todos esses fatores sejam benefícios percebidos pelos executivos brasileiros da existência do SAD, sua relação com o uso ainda é desconhecida. No intuito de estabelecer essa associação, foi aplicada a correlação canônica entre as variáveis independentes de uso e os cinco fatores (novas variáveis) dependentes encontrados. A

validação dos resultados foi realizada por dois critérios: nível de significância da função e magnitude da correlação. Os testes de nível de significância de Pillais, Hotellings, Wilks e Roys aparecem na TAB. 22. A magnitude da correlação foi baseada na contribuição da descoberta para compreensão do problema em estudo, uma vez que o resultado obtido fortalece o estudo de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), pois, além da reprodutibilidade do estudo, os valores de correlação estatisticamente significantes encontrados neste trabalho são superiores aos desses autores.

TABELA 22
Teste multivariado de significância da função de regressão

	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	0,318	1,737	10	92	0,08
Hotellings	0,425	1,871	10	88	0,06
Wilks	0,694	1,806	10	90	0,07
Roys	0,277				

O resultado da correlação apresentado na TAB. 23 é uma medida de força da relação entre dois conjuntos de múltiplas variáveis (HAIR JR. *et al.*, 2005a). Ele mostra que o aumento na frequência de uso é correlacionado com a maior percepção do incremento do modelo mental do executivo, da disponibilidade da informação percebida e a extensão de análises feitas para tomada de decisão, uma vez que o coeficiente Beta foi significativo. Os valores do Beta correspondem ao coeficiente de correlação para cada função gerada. As variáveis de modelo mental, disponibilidade de informação e extensão de análises apresentam coeficientes de correlação com significância estatística.

TABELA 23
Correlação canônica dos fatores

N	Fator	Beta	Std.Err.	t-Value	Sig. of t
1	Modelo Mental				
	x1 - Frequência de uso	0,373	0,107	2,829	0,007
	x2 - Tempo em uso(anos)	-0,104	0,073	-0,789	0,434
2	Disponibilidade da informação				
	x1 - Frequência de uso	0,446	0,093	3,493	0,001
	x2 - Tempo em uso(anos)	0,125	0,064	0,981	0,331
3	Extensão de análises				
	x1 - Frequência de uso	0,302	0,141	2,207	0,032
	x2 - Tempo em uso(anos)	0,006	0,097	0,042	0,967
4	Velocidade da tomada de decisão				
	x1 - Frequência de uso	0,223	0,123	1,592	0,118
	x2 - Tempo em uso(anos)	0,026	0,084	0,188	0,852
5	Envolvimento com o subordinado				
	x1 - Frequência de uso	0,005	0,17	0,035	0,973
	x2 - Tempo em uso(anos)	-0,080	0,116	-0,563	0,576

4.4.2 Expansão do modelo de Leidner para o caso brasileiro

A análise fatorial das 17 variáveis da seção anterior mostrou que 13 delas compuseram os cinco fatores e responderam por 70% da variabilidade total dos dados. Conforme discutido no arcabouço teórico, este estudo pretendeu testar novas dimensões de análise na relação com o uso dos SADs: o incremento no processo de planejamento estratégico e o incremento no processo de aprendizagem.

Com esse objetivo, a análise fatorial foi em princípio aplicada separadamente das variáveis teoricamente construídas que não estavam em Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999). Além da limitação estatística já comentada de usar todas as variáveis em conjunto, tem-se a necessidade de testar as dimensões teoricamente construídas, em decorrência do número de observações, para as dimensões da ampliação proposta ao modelo. O teste KMO (0,727) e o teste de Bartlett ($\alpha=0,000$) mostraram que

os dados são adequados à análise fatorial, conforme se verifica na TAB. 23. Desta forma, utilizando a rotação ortogonal varimax como sugerido por Mingoti (2007) e usando como forma de determinação do número de fatores os critérios propostos por Hair Jr. *et al.* (2005a), tem-se que tendo autovalores superiores a um e variabilidade explicada do último fator extraído satisfatórios, 70% da variância total dos dados são explicados por dois fatores. As cargas fatoriais aceitáveis para garantir o nível de significância em 0,05 foram de 0,65, o que é o recomendável para amostras desse tamanho (HAIR JR. *et al.*, 2005a). Somente duas variáveis apresentaram valores de carga inferiores a 0,65 e por isto foram desconsideradas. O alfa de Cronbach para os dois fatores encontrados foi superior a 0,7, o que mostra alta confiabilidade interna da escala. A TAB. 24 mostra que os fatores detectados confirmam as dimensões teoricamente construídas e com oito variáveis com cargas superiores a 0,65. A composição de cada um desses fatores reforça as dimensões criadas teoricamente, pois agrupou os fatores conforme esperado. Desta forma, as nomeações dadas às novas dimensões puderam ser mantidas: incremento no processo de planejamento estratégico e no processo de aprendizagem.

TABELA 24

Carga dos fatores para as variáveis adicionais

N	Fator	Alfa de Cronbach	Carga Fatorial
1	Incremento no processo de planejamento estratégico	0,831	
	Redução de surpresas		0,809
	Redução de problemas potenciais		0,802
	Identificação de problemas não previstos		0,753
	Percepção dos fatores que afetam resultado		0,727
	Realização do planejamento		0,675
2	Incremento no processo de aprendizagem	0,791	
	Aumento da colaboração		0,826
	Aumento do comprometimento		0,808
	Auxílio do desenvolvimento das competências ind.		0,808

Rotação convergida em 3 iterações.

KMO = 0,727.

Teste de esfericidade de Bartlett = 204 com sig. = 0,000.

Considerando a análise do KMO (0,724) e o teste de Bartlett ($\alpha=0,000$), como já discutido anteriormente, as 13 variáveis que apresentaram carga fatorial superior a 0,65 na análise das variáveis de Leidner da TAB. 19 e as oito variáveis adicionais da TAB. 24, que também apresentaram valores de carga superior a 0,65, foram avaliadas conjuntamente. O resultado dessa análise fatorial aparece na TAB. 25, na qual os critérios para ajuste do modelo, conforme dito, mostraram-se novamente satisfatórios, mesmo sendo o número de variáveis superior ao recomendado.

Utilizando a rotação ortogonal Varimax como sugerido por Mingoti (2007) e usando como forma de determinação do número de fatores os critérios propostos por Hair Jr. *et al.* (2005a), para autovalores acima de um e variabilidade explicada do último fator extraído não muito pequena, 70% da variância total dos dados são explicados por seis fatores, os quais estão apresentados na TAB. 25.

TABELA 25

Matriz rotacionada dos fatores das variáveis do modelo

N	Fator	Alfa de Conbach	Carga Fatorial
1	Incremento no Processo de Aprendizagem	0,8	
L9	Aumenta fonte de informação		0,806
Y27	Aumenta comprometimento		0,784
Y28	Auxílio do desenvolvimento das Competências Ind.		0,727
Y24	Aumento de colaboração		0,651
2	Incremento no Processo de Planej. Estratégico	0,775	
Y18	Realização do Planejamento		0,784
Y19	Identificação de problemas não previstos		0,755
Y21	Percepção dos fatores que afetam resultado		0,712
Y20	Redução de surpresas		0,673
3	Velocidade da Tomada de Decisão	0,882	
L12	Redução do tempo de tomada da decisão		0,892
L11	Tomada rápida de decisão		0,843
4	Disponibilidade da Informação	0,694	
L2	Disponibilidade		0,745
L3	Importância da Informação		0,726
5	Envolvimento com o subordinado	0,688	
L15	Requer subordinado		0,858
L16	Confia no subordinado		0,696
6	Aumenta alternativas de decisão		
L8	Aumenta alternativas de decisão		0,78

Rotação convergida em 9 iterações.

KMO = 0,724.

Teste de esfericidade de Bartlett = 638 com sig. = 0,000.

Essa análise ressalta que o fator anteriormente denominado de modelo mental desapareceu e dois novos fatores denominados de incrementos no processo de aprendizagem e incrementos no processo de planejamento estratégico surgiram. Estes dois componentes adicionados ao modelo de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), incremento nos processos de planejamento estratégico e aprendizagem, são responsáveis pela maior porção da variabilidade total explicada (47%) dos dados e, por isto, possuem mais peso em relação aos demais.

Desta forma, chegou-se a um novo conjunto de fatores que mensuram os benefícios percebidos pelos executivos brasileiros quanto ao uso dos SADs. As variáveis de disponibilidade da informação, extensão de análises e velocidade da tomada de decisão mantiveram-se conforme o modelo sugerido por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999). Nesse novo conjunto, as duas variáveis de aprendizagem e planejamento estratégico substituíram a variável de modelo mental, conforme já discutido.

A análise de correlação canônica foi aplicada conjuntamente às seis variáveis dependentes definidas de benefícios e às duas variáveis independentes de uso dos SADs. O objetivo é determinar quais das seis variáveis dependentes estão correlacionados de forma significativa com o uso dos SADs. No entanto, como o nível de significância encontrado para o modelo ficou abaixo do valor considerado satisfatório, optou-se por não considerar uma das variáveis do modelo na aplicação dessa técnica. Isto em razão do tempo em uso do SAD não ter apresentado correlação significativa com nenhuma das variáveis quando aplicado no modelo sugerido por Leidner para o caso brasileiro. Adicionalmente, esse abandono da variável tempo em uso possibilita a redução do número de variáveis, beneficiando a proporção número de variáveis *versus* tamanho da amostra recomendada.

Os resultados encontrados para essa nova análise, considerando-se somente a variável independente de frequência de uso, apresentaram nível de significância aceitável para os testes de Pillais, Hotellings, Wilks e Roys. As correlações estatisticamente significantes aparecem na TAB. 26.

TABELA 26
Correlação dos fatores do modelo

N	Fator	Beta	Std.Err	t-Value	Sig. of t
1	Incremento no processo de aprendizagem				
	x1 - Freqüência de uso	0,290	0,121	2,145	0,037
2	Incremento no processo de planej. estratégico				
	x1 - Freqüência de uso	0,395	0,118	3,038	0,004
3	Velocidade na tomada de decisão				
	x1 - Freqüência de uso	0,212	0,122	1,536	0,131
4	Disponibilidade da informação				
	x1 - Freqüência de uso	0,330	0,097	2,475	0,017
5	Envolvimento com o subordinado				
	x1 - Freqüência de uso	0,030	0,167	0,212	0,833
6	Aumenta alternativas de decisão				
	x1 - Freqüência de uso	0,257	0,134	1,878	0,066

O resultado demonstra que o aumento na freqüência de uso é positivamente correlacionado com maior percepção do incremento do processo de aprendizagem e de planejamento estratégico, da disponibilidade da informação e a extensão de análises feitas para tomada de decisão. Desta forma, comparando-se ao resultado apresentado anteriormente, as mesmas relações estabelecidas com o uso permanecem: informação percebida e extensão de análises. O incremento no modelo mental é substituído pelo incremento no processo de aprendizagem e de planejamento estratégico.

Tanto a aplicação do modelo proposto por Leidner para caso brasileiro quanto sua extensão revelou resultados robustos. O primeiro caso, apresentado na FIG. 6, confirma a reprodutibilidade do modelo de Leidner em relação às correlações das variáveis dependentes para o caso brasileiro, mas apresenta algumas diferenças nos resultados quanto à relação dessas variáveis com o uso do SAD no Brasil. Os sinais destacados da FIG. 7 representam a correlação encontrada, quando existente. O segundo caso, apresentado na FIG. 8, apresenta nova conformação para as variáveis dependentes, com a inclusão do incremento no processo de aprendizagem e do incremento no processo de planejamento estratégico. No entanto, essa nova estrutura, embora diferente da primeira, pode estar relacionada a ela, já que os processos de aprendizagem e planejamento

estratégico se fundamentam de alguma forma em modelos mentais, que foi a variável ausente do segundo caso.

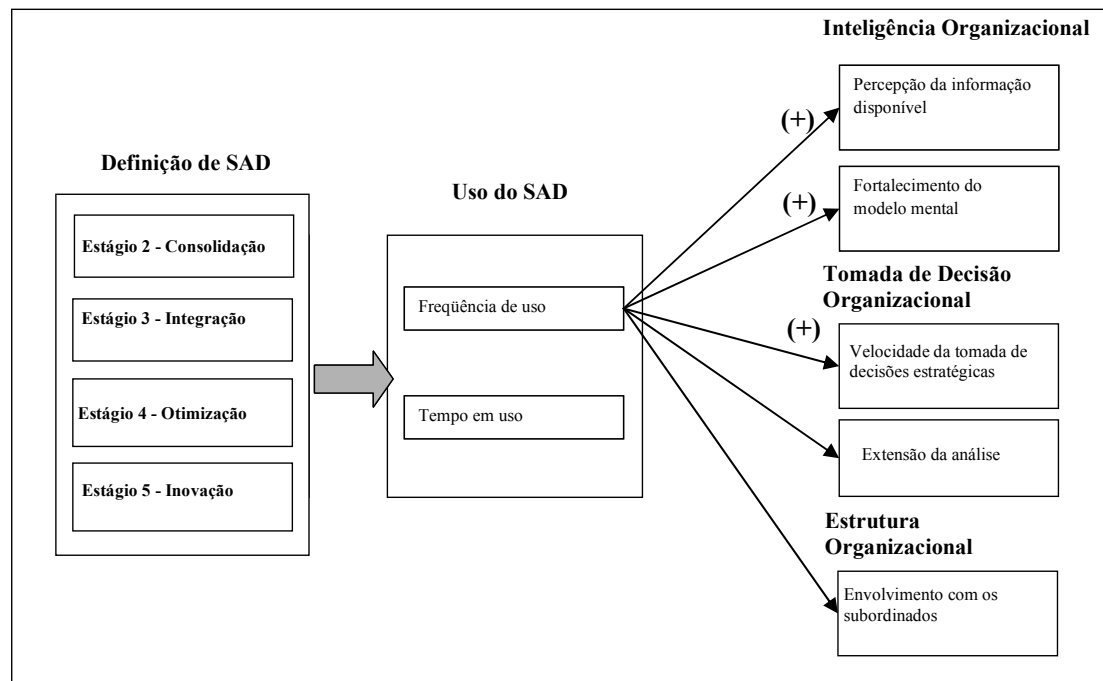


Figura 7: Resumo dos resultados do modelo aplicado no Brasil.
Fonte: Adaptado pela autora, a partir de Leidner e Elam (1999).

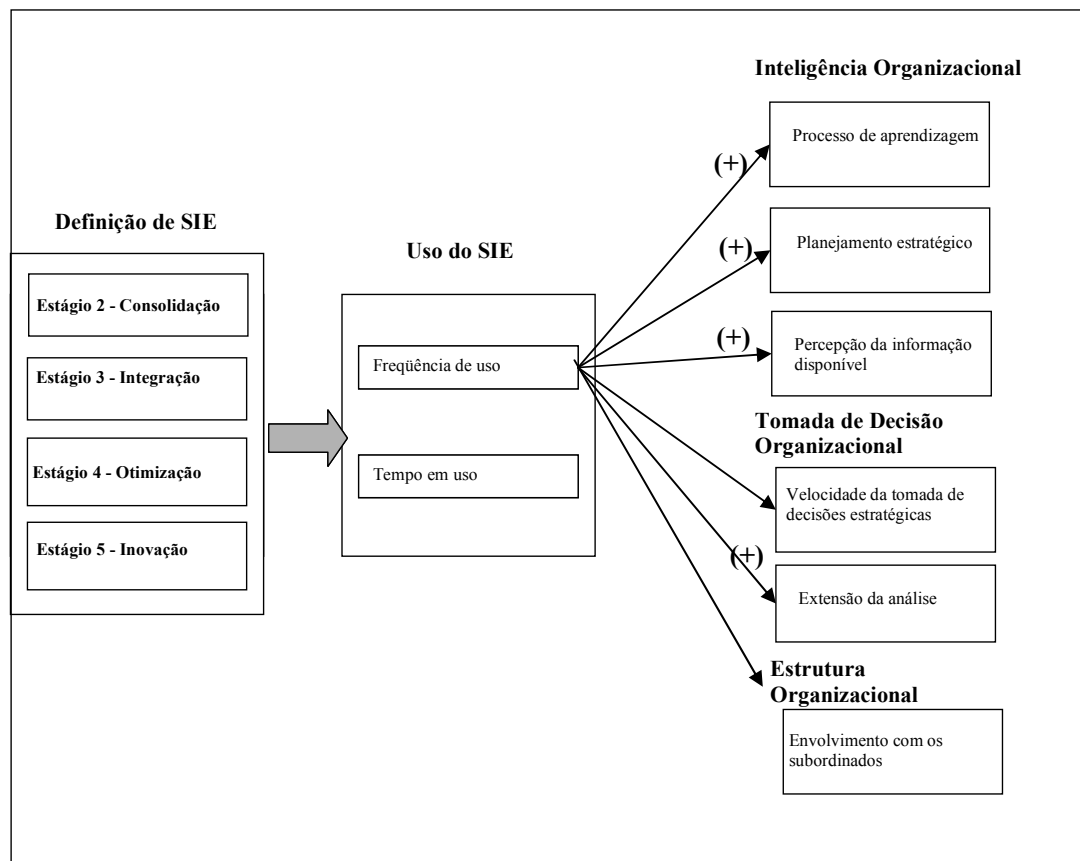


Figura 8: Resumo dos resultados do modelo expandido no Brasil.
 Fonte: Adaptado pela autora, a partir de Leidner e Elam (1999).

4.5 Aplicações e extensões dos resultados

Para estender os resultados anteriores em aplicações práticas, de forma que se possa identificar claramente os benefícios de mais importância, tal como percebidos pelas empresas, criou-se um índice sintético individual para cada um dos seis benefícios resultantes deste estudo e também um indicador geral de benefícios, que computa todos os seis benefícios. Posteriormente, fez-se uma análise de agrupamento (*clusters*) para identificar grupos homogêneos entre os respondentes e dissimilaridades entre as empresas.

O índice sintético individual, criado para cada benefício, é composto pela média aritmética das variáveis que compuseram o fator de cada benefício. Desta forma, foram calculados seis indicadores para cada empresa, representando os seis benefícios analisados neste estudo. O APÊNDICE C contém essa relação.

Na intenção de graduar o nível de percepção geral dos benefícios oriundos do SAD quanto à inteligência, à decisão e à estrutura organizacional, produziu-se um índice único, que representasse ponderadamente os seis benefícios do modelo estendido da pesquisa. O índice sintético geral representa a soma das médias ponderadas da importância relativa dos benefícios estudados. Essa importância relativa significa o peso percentual de cada variável na variância total dos dados. Para determinar esse valor, utilizaram-se os autovalores resultantes da análise fatorial que representam essa importância relativa de cada benefício, uma vez que correspondem ao percentual explicado da variância total dos dados. Por isto, os autovalores de cada benefício foram percentualmente estimados, para compor o índice geral e, desta forma, representar o peso percentual de cada variável. Assim, o índice geral construído possui também uma escala de um a cinco. A FIG. 9 resume essa fórmula de cálculo. O índice geral foi calculado para todas as empresas, ordenando-as como num *ranking*, juntamente com os índices individuais de cada benefício, apresentados no APÊNDICE C.

ÍNDICE GERAL DE BENEFÍCIOS PERCEBIDOS PELO

$$\begin{aligned} \text{Índice Geral} = & (\text{MédiaVar1} * \% \text{PesoVar1} + \\ & \text{MédiaVar2} * \% \text{PesoVar2} + \\ & \text{MédiaVar3} * \% \text{PesoVar3} + \\ & \text{MédiaVar4} * \% \text{PesoVar4} + \\ & \text{MédiaVar4} * \% \text{PesoVar5} + \\ & \text{MédiaVar6} * \% \text{PesoVar6}. \end{aligned}$$

onde:

Média VarX = Média aritmética das variáveis que compõem o fator X ou a nova variável nomeada.

%PesoVarX = valor percentual do autovalor (*loading*) de cada fator resultante da análise fatorial em relação à soma dos autovalores dos seis fatores encontrados.

Figura 9: Composição do índice geral de benefícios percebidos.

No GRÁF. 4 verifica-se a frequência de ocorrência do índice geral e nos GRÁF. 5 a 7 encontram-se as frequências dos seis benefícios que compuseram o índice geral

separadamente. A média do índice geral é de 4,06, o que evidencia que grande parte dos respondentes que possuem SAD percebe os benefícios estudados.

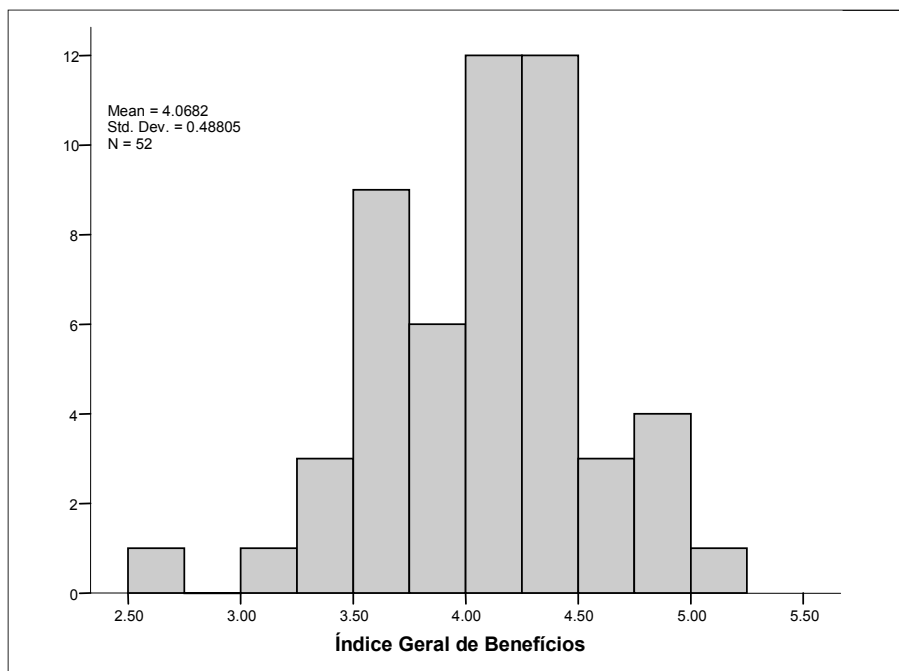


Gráfico 4: Histograma do índice geral de benefícios percebidos.

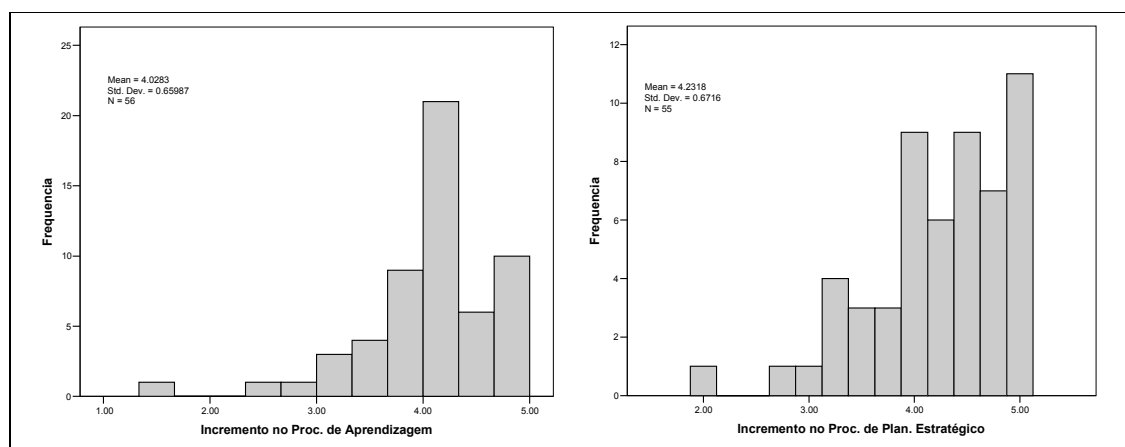


Gráfico 5: Histograma dos índices referentes à aprendizagem e planejamento.

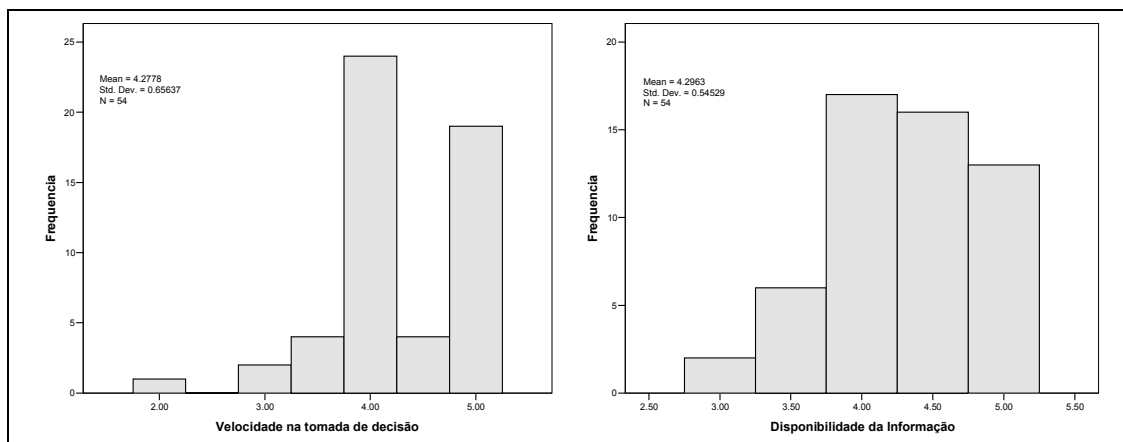


Gráfico 6: Histograma dos índices referentes à decisão e à informação.

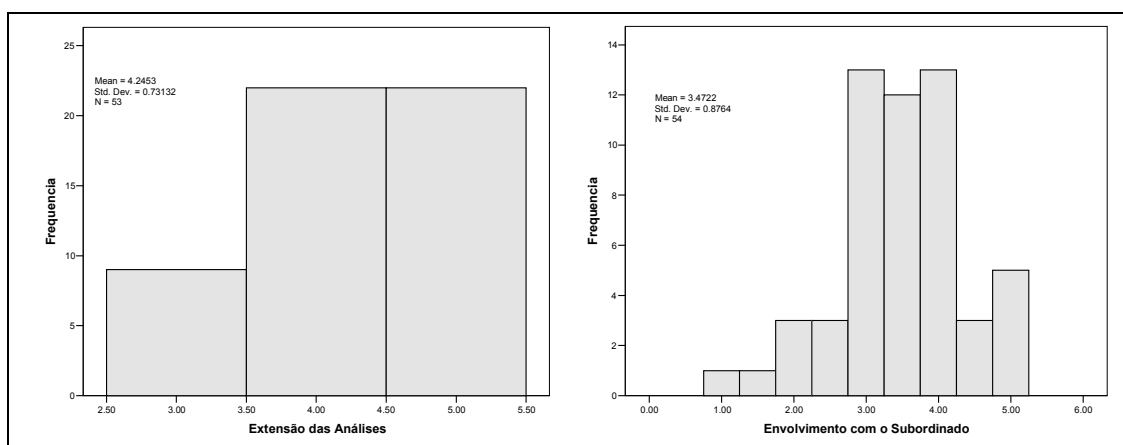


Gráfico 7: Histograma dos índices referentes às análises e ao subordinado.

Ainda buscando aprofundar as análises e objetivando avaliar o nível de homogeneidade ou não entre as empresas a partir das percepções dos benefícios, optou-se por analisar a existência de agrupamentos distintos entre as empresas respondentes. A análise de agrupamento determinou, *a priori*, a existência de três grupos homogêneos de empresas em termos de benefícios percebidos. A divisão das empresas por grupo e o centro final dos agrupamentos aparecem na TAB. 27.

TABELA 27
Agrupamentos através da análise de k-médias

Centros dos Agrupamentos		Agrupamentos		
		Percepção Mediana	Menor Percepção	Maior Percepção
F1	Incremento no proc. de aprendizagem	3,82	3,5	4,42
F2	Incremento no proc. de plan. estratégico	4,45	3,4	4,5
F3	Velocidade da tomada de decisão	4,39	3,63	4,52
F4	Disponibilidade da informação percebida	4,5	3,75	4,48
F5	Envolvimento com o subordinado	2,71	3,25	4,24
F6	Extensão das análises	3,95	4	4,62
	NÚMERO DE CASOS EM CADA GRUPO	19	12	21
	Média da receita líquida (milhões de Reais)	1.142,64	2.600,56	1.373,45
	Desvio-padrão	309,75	1.331,86	367,73

A partir da análise da TAB. 27 é possível traçar o perfil tipológico dos grupos formados: o grupo 2 possui os valores mais baixos para quase todos os benefícios percebidos da dimensão de inteligência e decisão organizacional. Somente fatores cinco e seis não apresentam seus valores mais baixos nesse grupo. Contrariamente, o grupo 3 manifesta os valores mais altos para todos os fatores, com exceção somente do fator três. O grupo 1 tem perfil mais intermediário, com valores mais baixos para os fatores cinco e seis e o mais alto para o fator quatro, indicando que os três primeiros fatores e mais o cinco distinguem as empresas em um gradiente de percepção de benefícios. Ou seja, os grupos foram definidos pelos benefícios que apresentaram autovalores mais altos e por isto possuem maior porção explicativa dos dados; e pelos fatores que apresentaram maior distorção entre as respostas das empresas. A média das variáveis que compõem o fator cinco é a que possui maior desvio-padrão, como apresentado na TAB. 19.

Com o objetivo de estender ainda mais as análises, procurou-se relacionar os agrupamentos formados com o tamanho das organizações respondentes. Para tal, testou-se se havia diferença estatística significativa entre as receitas, o percentual de investimentos em TI (até 2% da Receita Líquida ou maior) e os estágios de evolução do SAD (níveis dois e três comparados com os níveis quatro e cinco) para os três grupos encontrados. O

resultado do teste Jonckheere-Terpstra apresentou diferença significativa para todos esses aspectos para um intervalo de confiança de 90% (APÊNDICE A).

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Entre as 97 empresas que responderam à pesquisa, 81% (79) declararam possuir um SAD, mostrando que parcela significativa das organizações brasileira implementou sistemas de apoio à gestão. A realidade encontrada revelou que os altos executivos dessas empresas usam SAD (91% deles usam sempre ou freqüentemente) e que 70% das empresas pesquisada possuem SAD entre os níveis dois e cinco. O benefício que apresentou média de percepção mais alta foi “disponibilidade de informação”, conforme TAB. 20.

Embora não haja diferença significativa na percepção do posicionamento competitivo entre as empresas que têm e as que não têm SAD, as que possuem acreditam que o SAD contribuiu para a performance da empresa em alguns aspectos. A agilidade na identificação de problemas ou oportunidades, o encontro rápido da solução e a rápida tomada de decisão são atributos percebidos como mais importantes para a determinação da performance para as empresas que possuem SAD. Da mesma forma, a disponibilidade de relatórios com informações internas e externas para análise mostrou-se também um atributo importante para as empresas que possuem SAD. Possivelmente, esses aspectos ajudam a justificar a existência ou não de um SAD nas empresas ou ao menos diferenciar os aspectos mais valorizados entre as que possuem um sistema formal de apoio à decisão e as que não o possuem.

Os achados da aplicação do modelo proposto por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) para as empresas brasileiras sugerem que somente a freqüência de uso está positivamente associada ao modelo mental, à disponibilidade da informação e à extensão das análises. O tempo em uso, assim como no México, não mostrou qualquer associação com os benefícios medidos. No México, por exemplo, a freqüência de uso acelera a tomada de decisão, no entanto, no Brasil isto não aconteceu. O QUADRO 8 mostra o resumo das hipóteses testadas no estudo da aplicação do modelo de Leidner.

Quanto maior frequência de uso dos SADs pelos executivos	Hipóteses	Resultado
maior é a percepção da disponibilidade da informação	H1a	SIM
maior é o fortalecimento do modelo mental do executivo	H2a	SIM
maior é a extensão da análise das questões	H3a	SIM
mais rápida é a tomada de decisão	H4a	NÃO
maior é o envolvimento com os subordinados	H5a	NÃO
Quanto mais tempo em uso dos SADs pelos executivos	Hipóteses	Resultado
maior é a percepção da disponibilidade da informação	H1b	NÃO
maior é o fortalecimento do modelo mental do executivo	H2b	NÃO
maior é a extensão da análise das questões	H3b	NÃO
mais rápida é a tomada de decisão	H4b	NÃO
maior é o envolvimento com os subordinados	H5b	NÃO

Quadro 8: Resultado do quadro de hipóteses da aplicação do modelo.
Fonte: Adaptado de Leidner e Elam (1999).

O tempo em que as empresas brasileiras vêm fazendo uso dos SADs é superior aos tempos medidos para o México, EUA e Suécia, na pesquisa de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999). Acredita-se que esse valor tenha sido influenciado pela distância de tempo entre as duas pesquisas, sendo 10 anos na área de tecnologia tempo suficiente para aumento da penetração e geração de novos produtos de TI. Em função disto, os SADs implementados no Brasil certamente possuem interfaces mais amigáveis com os usuários, incentivando o uso mais freqüente, se comparado com a década passada. Além disto, no decorrer da última década, as empresas deste estudo tiveram exposição mais prolongada à ferramenta. Os dados encontrados neste trabalho e no de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) aparecem no QUADRO 9.

Essa defasagem de tempo entre este estudo e o de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999) pode também ter influenciado na comparação entre eles, justificando o fato da variável de disponibilidade de informação não ter obtido correlação significativa com a freqüência de uso, uma vez que as necessidades de informação se alteram mais rapidamente que a tecnologia. E, por isto, a defasagem entre a informação demandada e a disponibilizada talvez seja maior hoje que na década passada.

Hipóteses	BRASIL	USA	SUÉCIA	MEXICO
H1a	SIM	SIM	NÃO	SIM
H2a	SIM	SIM	SIM	NÃO
H3a	SIM	SIM	SIM	SIM
H4a	NÃO	SIM	NÃO	SIM
H5a	NÃO	SIM	SIM	NÃO
Hipóteses	BRASIL	USA	SUÉCIA	MEXICO
H1b	NÃO	NÃO	SIM	NÃO
H2b	NÃO	SIM	SIM	NÃO
H3b	NÃO	SIM	NÃO	NÃO
H4b	NÃO	SIM	NÃO	NÃO
H5b	NÃO	NÃO	SIM	NÃO

Quadro 9: Resultado comparativo do modelo aplicado de Leidner.

Fonte: Adaptado de Leidner e Elam (1999).

De maneira geral, os executivos do Brasil perceberam os benefícios dos SADs de forma mais acentuada, pois os valores das variáveis mensuradas no Brasil apresentaram-se mais altos que as medidas por Leidner, Elam e Corrales (1995) e Laidner e Elam (1999), com exceção somente daquelas relacionadas ao envolvimento com os subordinados, conforme já anteriormente ressaltado. Nessa variável, o Brasil apresentou médias inferiores à de todos os outros países. Uma das hipóteses é que as características de autoritarismo, protecionismo e dependência que norteiam as atitudes paternalistas da cultura brasileira descritas por Tanure (2004) ajudem a explicar esse fato.

Mesmo existindo similaridade de resultados, a maioria dos benefícios medidos ainda variou bastante na maneira como são percebidos pelos países. Muito provavelmente, o comportamento organizacional inclui estilos de decisão, estilos de comunicação e questões culturais, o que contribui para gerar diferentes percepções, inclusive nos benefícios percebidos de um SI. Adicionalmente, alguns dos critérios de qualidade percebida da informação como disponibilidade, confiabilidade e relevância de conteúdo podem ser mais ou menos relevantes de acordo com a incerteza do ambiente e com as características organizacionais da empresa (BAJWA; RAI; RAMAPRASA, 1998; WEILL; OSLOM, 1989).

A grande diferença com a pesquisa de Liedner e Elam (1999) é quanto à homogeneidade da amostra de estudo. Os autores pesquisaram um grupo de empresas que possuíam o mesmo tipo de SAD, tendo entrevistado os departamentos de TI de todas as empresas que participaram do estudo. Na presente investigação, procurou-se reduzir a variabilidade a partir da classificação dos estágios de SAD em utilização pelas empresas

respondentes. No entanto, não foi possível comparar a percepção dos respondentes com níveis de SAD distintos em função do tamanho da amostra.

Este estudo, além de estender o modelo de Leidner, teve abrangência mais significativa, pois, em vez de pesquisar executivos num universo de 30 empresas, como foi o caso de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Laidner e Elam (1999), avaliou 97 empresas num universo de quase 900, todas elas entre as 1.200 maiores do Brasil. Além disto, como o executivo pesquisado representava a alta administração e não havia a certeza do seu conhecimento na área de informática, pôde-se dizer que esta pesquisa atingiu o nível do usuário das informações e não do especialista do setor.

Já na extensão do modelo de Leidner aqui proposta, o relacionamento encontrado com o processo de aprendizagem pode ter sido influenciado pelo aumento da importância do trabalho em equipe. O aspecto cultural de coletivismo característico do Brasil (TANURE, 2004) poderia também contribuir para importância desse item. Já a relação com o incremento no processo de planejamento estratégico pode, de certa forma, ter sofrido impacto da maior necessidade de planejamento futuro e preocupação com o crescimento que prevalece recentemente no país. Os resultados dessa extensão aparecem sumarizados no QUADRO 10.

Quanto maior freqüência de uso dos SADs pelos executivos	Hipóteses	Resultado
Maiores são incrementos no processo de aprendizagem	H1a	SIM
Maiores são incrementos no processo de planej. Estratégico	H2a	SIM
mais rápida é a tomada de decisão	H3a	NÃO
maior é a percepção da disponibilidade da informação	H4a	SIM
maior é o envolvimento com os subordinados	H5a	NÃO
maior é a extensão da análise das questões	H6a	SIM
Quanto mais tempo em uso dos SADs pelos executivos	Hipóteses	Resultado
Maiores são incrementos no processo de aprendizagem	H1b	NÃO
Maiores são incrementos no processo de planej. Estratégico	H2a	NÃO
mais rápida é a tomada de decisão	H3b	NÃO
maior é a percepção da disponibilidade da informação	H4b	NÃO
maior é o envolvimento com os subordinados	H5b	NÃO
maior é a extensão da análise das questões	H6b	NÃO

Quadro 10: Resultado da extensão do modelo de Leidner.

6 CONCLUSÕES

O uso dos SADs de fato influencia na tomada de decisão estratégica e na inteligência organizacional. No entanto, o mesmo não acontece para a estrutura organizacional. O estudo confirmatório do modelo de Leidner mostrou que, entre os cinco benefícios percebidos pelo uso do SAD, o fortalecimento do modelo mental representou 39,9% da variância total explicada dos cinco fatores. Isto pode indicar que o empresariado brasileiro percebe que a melhor visão e a maior compreensão dos problemas podem influenciar seus modelos mentais. A disponibilidade da informação, considerada também importante, representou 14,8% da variância total explicada dos cinco fatores. Os outros três fatores (extensão das análises, velocidade da tomada de decisão e envolvimento com o subordinado) apresentaram, cada um, variância total explicada menor que 9%. A variável nomeada de envolvimento com o subordinado foi a que apresentou, assim como na pesquisa de Leidner, Elam e Corrales (1995) e Leidner e Elam (1999), menor contribuição para a variância total explicada. A percepção do fortalecimento do modelo mental, da informação disponível e da extensão das análises teve correlações positivas com a frequência de uso.

O fortalecimento do modelo mental foi percebido no Brasil como mais alto quando os sistemas são utilizados com mais frequência. Esse resultado é também confirmado para a Suécia e EUA e não confirmado somente para o caso do México. A disponibilidade da informação também foi percebida no Brasil como mais alta quando os sistemas são utilizados com mais frequência, resultado este igual ao do México e ao dos Estados Unidos, porém diferente da Suécia.

Um importante achado foi que, para o Brasil, da mesma forma que na Suécia, Estados Unidos e México, a extensão de análises foi percebida como mais alta quando os sistemas são utilizados com mais frequência. Isto sinaliza que existem efeitos percebidos pelo maior uso dos SADs que sejam independentes da cultura ou das diferenças cognitivas dos dirigentes.

Os SADs provavelmente encontram diferentes níveis de resistência quando implementados em diferentes culturas, com perspectivas diferentes de tempo, individualidade e de importância e confiança na qualidade da informação. E mesmo em implementações de sucesso, tais sistemas talvez não apresentem os mesmos benefícios em culturas diferentes. Desta forma, não somente aspectos culturais definem o relacionamento

dos benefícios percebidos dos SADs com seu uso, mas também podem existir causas cognitivas, embora estas, de certa forma, estejam inseridas na cultura do país. A maior distância do poder característica do Brasil (HOFSTEDE, 1983), por exemplo, poderia justificar a inflexibilidade ou inelasticidade do envolvimento com o subordinado. No entanto, a extensão de análises pode estar muito mais vinculada a uma característica mais ou menos analítica do decisor. A necessidade de mais disponibilidade de informação de qualidade pode estar relacionada, ainda, à instabilidade presente do ambiente econômico social brasileiro, se comparado aos países desenvolvidos, que possuem economia sólida, por exemplo. Ou ainda à curva de aprendizagem do uso do SAD.

A extensão do modelo de Leinder salientou que entre os seis benefícios percebidos pelo uso do SAD, o incremento no processo de aprendizagem e o incremento no processo de planejamento estratégico foram considerados mais importantes. Isto porque representam, juntos, 46,6% da variância total dos seis fatores. Acredita-se que o fortalecimento do modelo mental esteja diretamente relacionado ao processo de aprendizagem (SENGE, 1994), o que pode justificar o modelo mental ter-se tornado menos relevante. O desenvolvimento de novas habilidades altera a compreensão dos indivíduos sobre a realidade, representada pela mudança nos modelos mentais vigentes. O incremento no processo de planejamento estratégico é considerado bastante relevante para a justificativa da existência dos SADs. Conforme discutido no referencial teórico, os SADs visam a apoiar a tomada de decisão estratégica que está ancorada no planejamento estratégico da empresa. Os outros quatro fatores (percepção da informação disponível, velocidade da tomada de decisão, extensão das análises e envolvimento com o subordinado) apresentam, cada um, variância total explicada menor que 7%, sendo que a percepção do incremento no processo de aprendizagem, do incremento no processo de planejamento estratégico, da velocidade da tomada de decisão, da informação disponível e da extensão das análises apresentou correlação positiva com a frequência de uso. Portanto, esses benefícios foram percebidos como mais alto quando os sistemas foram utilizados com mais frequência.

Embora muitas ferramentas de apoio à gestão e de gerenciamento de informação sejam universais e aplicadas globalmente, os benefícios delas oriundos podem ser diferentemente percebidos e, como consequência, gerar múltiplas interpretações. As diferenças culturais ou cognitivas que possam vir a influenciar essas percepções não estão sendo consideradas neste estudo. Contudo, reconhece-se sua existência e importância.

Assim, mesmo com relevâncias diferentemente atribuídas aos benefícios pelas empresas deste trabalho, acredita-se que os índices avaliados para a percepção desses benefícios indiquem que as aplicações de SAD no Brasil estejam alinhadas à estratégia organizacional no universo pesquisado. Isto porque, como já exposto, o fato dessas ferramentas de SAD promoverem o uso estratégico da informação gerada e poderem gerar o desdobramento estratégico da aplicação pela organização já é indício de alinhamento do SAD com a estratégia em algum grau.

Outra contribuição relevante foi a elaboração de um índice geral de benefícios, que pode auxiliar as empresas brasileiras participantes na avaliação do retorno intangível dessas ferramentas de apoio à decisão. Esse índice permite avaliar as empresas cujos executivos têm percebido benefícios mais intensamente com o uso do SAD, o que, na prática, subsidia o poder de avaliação das empresas quanto aos ganhos propiciados por esses sistemas.

Além das contribuições práticas citadas, os estudos da teoria dos Sistemas de Apoio a Decisão foram incrementados com a confirmação e extensão do modelo teórico de Leidner para o cenário brasileiro. Mostrando incrementos no uso dos sistemas, relações deste com aspectos organizacionais e implicações cognitivas e culturais deste uso.

6.1 Limitações da pesquisa

As possíveis generalizações do estudo estão limitadas à área de comportamento na tomada de decisão pelas grandes empresas brasileiras. A ocorrência, por exemplo, de no Brasil o tempo de uso do SAD não ter apresentado correlação significativa com nenhum dos benefícios medidos no estudo não quer dizer que essa variável não esteja correlacionada a benefícios provenientes do SAD. Provavelmente, associações do uso do SAD ao longo do tempo estejam relacionadas aos benefícios não endereçados na pesquisa. Além disto, a amostra investigada se restringe às grandes empresas do país, dando validade restrita no que tange ao universo empresarial do país, composto, na sua grande maioria, de pequenas e médias empresas.

Quanto à representatividade do trabalho, embora a amostra tenha sido representativa e relevante quanto ao tamanho das organizações, o setor de atuação e a região geográfica, a aplicação de alguns métodos multivariados exige elevado número de dados. Em função disto, a extensão proposta no modelo de Leidner para o Brasil possui

caráter mais exploratório. Já a aplicação do modelo proposto por Leidner para o cenário brasileiro apresentou caráter confirmatório.

6.2 Recomendações para futuras pesquisas

Com o objetivo de melhorar a comparabilidade das pesquisas e aumentar o poder da amostra, a replicação da pesquisa buscando maior número de respondentes teria significativa contribuição para a continuidade dos estudos, além de, com isto, poder focar-se em um único nível do SAD ou definir mais relações para o tema.

Investigar novas razões ou diferentes benefícios percebidos para os SADs pode levar à descoberta de mais percepções que sejam independentes da cultura. A intensificação do processo de internacionalização das empresas brasileiras, por exemplo, aumentaria a necessidade da disponibilidade das informações ou a maior agilidade do processo de tomada de decisão, além de universalizar a informação ao longo de uma organização necessariamente mais globalizada. O processo atual de globalização da informação no que tange à disponibilidade e conteúdo certamente trará ainda mais impacto na maneira como o fluxo de informações transacionadas internamente nas organizações é operado e percebido.

REFERÊNCIAS

- ALBRECHT, K. Um modelo de inteligência organizacional. **HSM Management**, São Paulo, v.8, n.44, jun 2004.
- ANDERSON, D.H.; REID, R.C. A study of the growth of the information systems function and the Nolan development model. **The Journal of Computer Information Systems**, v.38, p.44-52, 1998.
- ANTHONY, R.N. **Planning and control systems: a framework for analysis**. Boston: Harvard Business School Division of Research Press, 1965.
- ARNOTT, D. Decision support systems evolution: framework, case study and research agenda. **European Journal of Information Systems**, v13, p.247-259, set 2004.
- ARNOTT, D.; PERVAN, G. A critical analysis of decision support systems research **Journal of Information Technology**, v.20, p.67-87, abr 2005.
- ANSOFF, H.I. **A nova estratégia empresarial**. São Paulo: Ed. Atlas, 1990.
- ATKINSON, H. Strategy implementation: a role for the balanced scorecard? **Management Decision**, v.44, n.10, p.1441-1460, 2006.
- AUDY, J.L.N. **Modelo de planejamento estratégico de sistemas de informação: contribuições da aprendizagem organizacional e do processo decisório 2000**, 207f, Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-graduação em Administração, Porto Alegre, 2000.
- AUER, T.; REPONEN, T. Information systems strategy formation embedded into a continuous organization Learning Process. **Information Resources Management Journal**, v.10, n.2, p.32, 1997.
- BABBIE, E. **Métodos de pesquisa de Survey**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.
- BAJWA, D.S.; RAI, A.; RAMAPRASA, A. The structural context of executive information systems adoption. **Information Resources Management Journal**, v.11, n.3, p.28- 38, 1998.
- BALASUBRAMANIAN, V. Organizational learning and information systems, **ISWorld Net**, mai 1995.
- BANKER, R.D.; KAUFFMAN, R.J. The evolution of research on information systems: a fiftieth-year of literature. **Management Science**, v.50, n.3, p.281-298, 2004.
- BARCELOS, C.R. **Modelo de monitoração do alinhamento das estratégias de sistemas de informação aos negócios em organizações de saúde: o caso do sistema de gestão de estoques WPD-ESTHOS do Hospital Santa Cruz de Curitiba**. 2003. 180f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2003.

BAUM, J.R.; WALLY, S. Strategic Division Speed and Firm Performance. **Strategic Management Journal**, v.24 n.11, p.1107-1129, 2003.

BRODBECK, A.; HOPPEN, N. Modelo de alinhamento estratégico para implementação dos planos de negócio e de tecnologia da informação. **Anais do XXIV Congresso da ANPAD**, Costão do Santinho, SC, 2000.

BRONZO, M.; OLIVEIRA, M.P.V. Sistemas de Mensuração de Performance e Modelos de Maturidade em Processos Logísticos: um estudo exploratório. 28º Anual do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração – **ENAPAD**, 2005.

BROWN, R.M. *et al.* Strategic Information Systems and Financial Performance. **Journal of Management Information Systems**, v.11, n.4: p.215-248, 1995.

BRUGGEMAN, W.; VAN DER STEDE, W. Fitting management control systems to competitive advantage. **British Journal of Management**, v.4, p.205-218, 1993.

BURTON, F.G. *et al.* A user's willing to adopt a new information system: the influence of the decision-making improvements and performance-monitoring dimensions of the system. **Journal of Information Systems**, v.15, n.2, p.61-79, 2001.

CASTRO, A.C.M.; MILIDIU, R.L. Agregando valor aos sistemas de informação para executivos. 21º Encontro da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração - **ENANPAD**, 1997, 15p.

CHENHALL, R.H.; MORIS, D. The impact of structure, enviroment, and interdependence on the perceived usefulness of management accounting systems. **The Accounting Review**, v.61, n.1, p.16-35, 1986.

CHOU, D.C.; BINDU, H.; CHOU, A.Y. BI and ERP Integration. **Management and Computer Security**, v.13, n.5, p.340-349, 2005.

CHOWDHURY, S.; CHAN, J. Decision support systems: an it and industrial perspective. **Journal of American Academy of Business**, Cambridge, USA, v.6, n.2, p.172-176, 2005.

CONOVER, W.J. **Practical nonparametric statistics** 3^a ed. New York: Wiley, 1999. 584f.

CROCKETT, F. Revitalizing executive information systems. **Sloan Management Review**, v.33, n.4, p.39-47, jul 1992.

CYERT, M.R.; SIMON, H.A.; TROW, D.B. Observation of a business decision. **The Journal of Business**, Chicago, v.29, n. 4, p.237, 1956.

DAFT, R.L.; KARL, E.W. Toward a model of organizations as interpretation systems, **Academy of Management Review**, v.9, n.2, p.284-295, 1984.

DAVENPORT, T.H. *et al.* Data to knowledge to results: building an analytic capability. **Accenture: Institute for Strategy Change**, p.1-49, jun 2000.

DAVIS, G.B. Information systems conceptual foundations: looking backward and forward. **Organizational and Social Perspectives on IT**, p.61-82, 2000.

DEGEUS, A.P. Planning as learning. **Harvard Business Review**, Boston, v.66, n.2; p.70, mar 1988.

DOKE, E.R. BARRIER, T. An assessment of information systems taxonomies: time to be reevaluate? **Computer Information Systems**, v.9, p.149-157, 1994.

DRUCKER, P. **The next information revolution**, Forbes, Ago 1998.

EIN-DOR, P. A classification of information systems: analysis and interpretation. **Information Systems Research**, Israel, v.4, n.2, p. 166- 204, 1993.

FORGIONNE, G.A. Decision technology systems: A vehicle to consolidate decision making support. **Inf Process Manage**, v.27, n.6, p.679-697, 1991.

FOSTER, S.; HAWKING, P. STEIN, A. Business Intelligence Solution Evolution: Adoption and Use, **Business Intelligence Journal**, v.10, n.4, p. 44, Set 2005.

FRIEDMAN, A. The stages model and the phases of the IS field. **Journal of Information Technology**, v.9, p.137-148, 1994.

FROLICK, M.; RAMARUPU, N. Hypermedia: The future of EIS, **Journal of Systems Management**, v.44, n.7; p.32, Jul 1993.

FURLAN, J.D.; IVO, I.M.; AMARAL, F.P. **Sistemas de informação executiva: como integrar os executivos ao sistema informacional das empresas, fornecendo informações úteis e objetivas**, São Paulo: Makron Books, p.157, 1994.

GEROLAMO, C.M. **Proposta de sistematização para o processo de gestão de melhorias e mudanças de desempenho**, 2003, 165f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), 2003.

GORRY, G.A.; MORTON, M.S. A framework for management information systems. **Sloan Management Review**, v.30, n.3, p.49-61, 1989.

HAIR JR, J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L. **Multivariate data analysis: with readings**. 2. ed. New York: Macmillan, 1990. 449p.

HAIR JR, J.F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005a.

HAIR JR, J.F. *et al.* **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Bookman, 2005b.

HANNULA, M.; PIRTTIMAKI, V. Business intelligence empirical study on the top 50 Finnish companies. **Journal of American Academy of Business**. Cambridge; v.2, n.2, p.593, mar 2003.

HATCHER, D.; PRENTICE, B., The evolution of information management. **Business Intelligence Journal**, v.8, n.2, p.49-57, mar 2004.

HENDERSON, B.D. **Henderson on corporate strategy**. Cambridge: Abt Books, 1979.

HOFSTEDE, G. The cultural relativity of organizational practices and theories. **Journal of International Business Studies**, p.75-89, set 1983.

HONG, C.L. Management control systems and business strategy: an empirical study of electronics and electrical firms in Singapore. **Singapore Management Review**, v.18, n.1, p.39-54, 1996.

HOPPEN, N.; BRODBECK, A. Alinhamento estratégico entre os planos de negócio e de tecnologia de informação: um modelo operacional para a implementação. 27º Anual do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração – **ENAPAD**, 2003.

HUBER, G.P. Cognitive style as a basis for MIS and DSS designs: Much ado about nothing? **Management Science**, v.29, n.5, p.567, mai 1983.

HUBER, G.P. Organizational learning: the contributing process and the literatures. **Organization Science**, v.2, n.1, p.88-115, fev 1991.

HUFF, A.S. **Mapping strategic thoughts**. John Wiley & Sons Ltd, England. 1990.

KANUNGO, S. *et al.* A structured model for evaluating information systems effectiveness, **Systems Research and Behavioural Science**, v.16, p.495-518, 1999.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. **The balanced scorecard: translating strategy into action**. Boston: Harvard Business School Press, 1996.

KHALIL, O.E.M.; ELKORDY, M.M. EIS information: use and quality determinants, **Information Resources Management Journal**, v.18, n.2, p.68-92, abr 2005.

KLENKE, K. Construct measurement in managing information systems: a review and critique of user satisfaction and user involvement instruments. **Journal of Strategic Information Systems**, v.30, n.4, p.325-348, 1992.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006, 315p.

LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. **Management information systems: managing the digital firm**, 10th ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall, 2006.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Management information systems: organization and technology**, 4th ed. Prentice Hall, 1996.

LAURINDO, F.B. Alinhamento estratégico, tomada de decisões, gestão de projetos e tecnologia da informação. **Project Management Didático** (Mundo PM), n.99, 2006.

LEDERER, A.L.; SETHI, V. Key prescriptions for strategic information systems planning. **Journal of Management Information Systems**, v.13, n.1, p. 35-62, jun 1996.

LEDERER, A.L.; BURKY, L.B. Understanding top management's objectives: A management information systems concern, **Journal of Information Systems**, v.3, n.1, p.50-66, set 1988.

LEE, S. M.; CHEM, J.Q. A conceptual model for executive support systems **Logistics Information Management**, v.10, n.4, p.154, 1997.

LEIDNER, D.E.; ELAM, J.J.; CORRALES, M. The impact of executive information systems on organizational design, intelligence, and decision making **Organization Science**, v.6, n.6, p.645-664, 1995.

LEIDNER, D.E.; ELAM, J.J. Mexican and Swedish manager's perceptions of the impact of eis on organizational intelligence, decision making, and structure. **Decision Science**, v.30, n.3, p.663-658, 1999.

LINDSAY, J. **Information systems: fundamentals and issues**. Kingston University: School of Information Systems, cap.2, 2006.

LONNQVIST, A; PIRTTIMAKI, V. The Measurement of Business Intelligence, **Information Systems Management**, v.23, n.1, p.32, Jul. 2006.

LU, H.P. Managerial Behaviors over MIS Growth Stages. **Management Decision**, MCB University Press Limited, v.33, n.7, p.40-46, 1995.

MAHOMOOD, M.A.; BECKER, J.D. Effect of organizational maturity on end-users' satisfaction with information systems. **Journal of Management Information Systems**, v.2, n.3, p.37-64, dez 1985.

MALHOTRA, N., Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 3^a. ed., 2001.

MARGINSON, D.E.W. Management control systems and their effects on strategy formation at middle-management levels: Evidence from a U.K. organization. **Strategic Management Journal**, Chichester, v.23, p.10-19, 2002.

MARKUS, M.L.; KEIL, M. If we built, they will come: Designing information systems that people can use. **MIT Sloan School of Management**, p.11-25, jul 1994.

MILES, R.E. *et al.* Organizational strategy, structure and process. **Academy of Management Review**, jul 1978.

MINGOTI, S.A. **Análise de dados através de estatística multivariada**: uma abordagem aplicada, Belo Horizonte: Editora UFMG, 1.reimpressão, 2007.

MINTZBERG, H. *et al.* The structure of "un-structured" decision process. **Administrative Science Quartely**, v.21, p.246-274, 1976.

MINTZBERG, H. Reflecting on the strategy process. **Sloan Management Review**, v.40, n.3, p.21-30, mar 1999.

MINTZBERG, H. **Safári da estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MINTZBERG, H. The myths of information systems. **California Management Review**, v.15, n.1, p.92-97, 1972.

MINTZBERG, H. The myths of MIS. **California Management Review**, v.15, n.1, p.92-98, 1975.

MINTZBERG, H. **The Nature of Managerial Work**. New York: Harper & Row, 1973.

MINTZBERG, H. The pitfalls of strategic planning. **California Management Review**, v.36, n.1, p.32-47, set 1993.

NOLAN, R.L. Managing the crises in data processing. **Harvard Business Review**, p.115-126, 1979.

NORUSIS, M.J. **SPSS 12.0 Statistical Procedures Companion**, New Jersey: Prentice Hall, 2003. 614p.

PALANISAMY, R.S. Measurement and enablement of information systems for organizational flexibility: an empirical study. **Journal of Services Research**, v.3, n.2, p.81-104, 2004.

PALVIA, P. *et al.* Management information systems research: what is there in a methodology? **Communications of the Association for Information Systems**, v.11, p.289-309, 2003.

PEREIRA, Alexandre. **SPSS: Guia prático de utilização**. 6. ed, Edições Silabo, 2006. Disponível em <http://200.196.108.200/documentos/bruno/ebooks/Pereira,%20Alexandre%20-%20SPSS%20Guia%20Pratico%20de%20Utilizacao.pdf> > Acesso em 20 mar. 2008.

PETRINI, M.; POZZEBON, M. **What role is “Business Intelligence” playing in developing countries? A Picture of Brazilian companies**. GReSI Groupe de Recherche en Systèmes D information, 2004. Disponível em <http://zonecours.hec.ca/documents/E2007-1-1150590.DM-BI-Brazil-v01.pdf> > Acesso em 27 fev. 2008.

PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K. Survey research methodology in management information systems: an assesment. **Journal of Management Information Systems**, v.10, n.2, p.75-105. 1993.

PONTES, C.C.C.; XAVIER, W. Sistemas de informação gerencial - SIG - na área comercial: análise da satisfação dos clientes de uma empresa nacional produtora de software. 27º Anual do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração – **ENAPAD**, 2003.

POZZEBON, M.; FREITAS, H.; PETRINI, M. A definição de categorias para o estudo de comportamentos proativos na recuperação de informações. **RAC**, v.3, n.2, p.97-118, mai 1999.

POZZEBON, M.; PETRINI, M. Pela integração da inteligência competitiva nos Enterprise Information Systems (EIS). **Ciência da Informação**, Brasília, v.26, n.3, set 1997.

PRADO JR, S.T. Evolução dos conceitos associados ao alinhamento entre a gestão de TI e a estratégia de negócios. 28º Anual do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração – **ENAPAD**, 2004.

PRAHALAD, C.K.; HAMEL, G. Strategy as a field of study: Why search for a new paradigm? **Strategic Management Journal**, v.15, p.5, jul 1994.

RACKOFF, N.; WIAEMAN, C.; ULRICH, W. Information systems for competitive advantage: implementing of planning process. **MIS Quartely**, Dez. 1985.

RAI, A.; BAJWA, D. An empirical investigation into factors relating to the adoption of executive information systems: an analysis of eis for colaboration and decision support. **Decision Sciences**, v.28, n.4, p.939- 974, 1997.

RAINER, R.K.; WATSON, H.J. The keys to executive information systems success. **Journal of Management Information Systems**, v.12, n.2, p.83-98, 1995.

RAMAYAD, T. Impact of shared beliefs on “perceived usefulness” and “ease of use” in the implementation of an enterprise resource planning system. **Management Research News**, v.30, n.6, p.420-431, 2007.

REIS, E. **Estatística multivariada aplicada**. Edições Sílabo, Lisboa, 1997.

RETTIG, C. The trouble with enterprise software. **MIT Sloan Management Review**, v.49, n.1, p.21-27, 2007.

REVISTA VALOR. **Ranking Valor 100 de 2006**. Disponível em <<http://www.valoronline.com.br/especiais/2007/Valor1000/>> Acesso em: 04 mar 2007.

RODRIGUES, L.C.; RISCAROLLI, V. Alinhamento entre a estratégia corporativa e a estratégia da tecnologia de informação. 28º Anual do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração – **ENAPAD**, 2004.

ROSSETTI, J. P.; CYRINO, A.B. Melhoria contínua em busca da excelência. **DOM**, v.3, p.34-45, 2007.

SCHEIN, E. Coming to a new awarenwss of organizational culture. **Sloan Management Review**, v.25, n.1, p.3-16, 1984.

SCHNEIDER, S.C.; BARSOUX, J.L. **Managing across cultures**: London: Prentice House, p.77-154, 1997.

SEGARS, A.H; GROVER, V. Profile of management Strategic Information Systems Planning. **Information Systems Research**, v.10, n.3, p.199-232, Set. 1999.

SEGARS, A.H; GROVER, V. Strategic information systems planning success: an investigation of the construct and its measurement. **MIS Quarterly**, v.22, n.2, p.139-163, Jun 1998.

SENGE, P. **The fifth discipline: the art and practice of the learning organization**, 1ª edição, Currency Doubleday, Nova York, 1994.

SHARDA, R.; BARR, S.H. Decision support systems effectiveness: A review and an empirical test. **Management Science**, Estados Unidos, v.34, n.2, 1988.

SHUMIZU, T.; CARVALHO, M.M.; LAURINDO, B.J. alignment of organizational strategy with information technology strategy. *In: Strategic alignment process and decision support systems: theory and case studies*, cap. 4-6, 2006. Disponível em <<http://www.books24x7.com/toc.asp?bkid=12634>> Acesso em 25 ago. 2007.

SIMON, H.A. **A psicologia das decisões administrativas: comportamento administrativo**, cap. 5, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1945.

SIMON, H.A. **Comportamento administrativo**. USAID: Rio de Janeiro, 1965.

SIMON, H.A. Making management decisions: the role of intuition and emotion. **The Academy of Management Executive**, v.1, n.1, p. 57-64, 1987.

SIMON, H.A. The future of information systems. **Annals of Operations Research**, Carnegie Mellon University, Pittsburg, EUA, v.3, n.14, p.3-14, 1997.

SIMON, H.A. **The new science of management decision** Nova York: Haper & Row, EUA, 1960.

SIMONS, R. How New top managers use control systems as levers of strategic renewal, **Strategic Management Journal**, v.15, n.3, p.169-189, mar 1994.

SIMONS, R. Strategic orientation and top management attention to control systems. **Strategic Management Journal**, v.12, n.1, p.46-61, jan 1991.

SOUZA, C.A.; SACCOL, A.Z. (Org). **Sistemas ERP no Brasil: (enterprise resource planning): teoria e casos**. Ed. Atlas, São Paulo, 2003.

SPRAGUE, R.H.; HUGH, W. Bite by bit: Toward decision support systems. **California Management Review**, v.22, p.60, 1979.

STAIR, R.M. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**, 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 496 p.

STEIN, E.W.; VANDENBOSH, B. Organizational learning during advanced system development: Opportunities and obstacles. **Journal of Management Information Systems**, v.13, n.2, p.115, set.1996.

- STODDER, D. (Good) BI, Cruel World? **Network Computing**, v.18, n.6, p.56-66, 2007.
- TANURE, B. **Gestão à brasileira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, p.102-112, 2004.
- TAPINOS, E.; DYSON, R.G.; MEADOWS, M. The impact of performance measurement in strategic planning. **International Journal of Productivity and Performance Management**, p.370, 2005.
- TATIKONDA, L.U.; TATIKONDA, R.J. We need dynamic performance measures. **Managing Account**, 1998.
- TEIXEIRA JR, F.; PONTE, V.M.R. Alinhamento estratégico: estudo comparativo dos executivos de negocio e TI. 28º Anual do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração – **ENAPAD**, 2004.
- THOMPSON, A.A.; STRICKLAND, A.J. **Crafting and executing strategy**. Boston: McGraw-Hill/Irvin, cap. 5, 2001. 714p.
- TURBAN, E. The impacts of emerging management support systems. **Human Systems Management**, Amsterdam, v.7, p.7-11, 1987.
- VAN DEN HOVEN, J. Executive support systems & decision making, **Journal of Systems Management**, v.47, n.2., p.48, Mar. 1996.
- VASSET, D. *et al.* Competitive analysis: worldwide business intelligence tools. Vendors shares, **IDC Filing Information**, v.1, jun 2007.
- VENKATRAMAN, N. Beyond outsourcing: managing it resources as a value center. **Sloan Management Review**, v.38, n.3, p.51, mar. 1997.
- VENUGOPAL, V.; BAETS, W. Intelligent support systems for organizational learning **The Learning Organization: An International Journal**, Bradford, v.2, n.3; p.22, 1995.
- VERWEIRE, K.; BERGHE, L. Integrated performance management: Adding a new dimension. **Management Decision**, p.782, 2003.
- VRIES, P.H. Cognitive development and the architecture of cognition: the A-not-B-task and the role of binding. **European Society for the Study of Cognitive Systems**, v.6; n.2, p.213-226, 2004.
- WATSON, H.J. *et al.* Executive Information Systems: A Framework for Development and a Survey of Current Practices. **MIS Quartely**, v.15, n.1, p.13-29, 1991.
- WATSON, H.J. *et al.* Real-time business intelligence: best practices at continental airlines. **Information Systems Management**, v.23, n.1, p.7-8, dez. 2006.
- WATSON, H.J.; FROLICK, M.N. Determining information requirements for am EIS. **MIS Quartely**, v.17, n.3, p.225-269, set. 1993.

WEILL, P.; OSLOM, M.H. An assessment of contingency theory of management information systems. **Journal of Management Information Systems**, v.6, n.1, p.59-80, 1989.

XU, X.M. *et al.* Some UK and USA comparisons of executive information systems in practice and theory. **Journal of end user Computing**, v.15, n.1, p.1-18, 2003.

APÊNDICE A: TESTES DE HIPÓTESE

TABELA 28

Teste de normalidade da receita líquida, região e atividade

Teste Kolmogorov-Smirnov para uma amostra		Região	Setor de Atividade	Receita Líquida (milhões de Reais)	Receita Líquida (milhões de Reais) *
Número de dados		97	97	97	96
Parâmetros normais (a,b)	Média	1,990	10,887	4866,435	1830,081
	Desvio-Padrão	0,835	5,741	30279,010	4771,741
Maiores extremos diferenças	Absoluto	0,392	0,091	0,438	0,364
	Positivo	0,392	0,091	0,438	0,328
	Negativo	-0,288	-0,083	-0,438	-0,364
Kolmogorov-Smirnov Z		3,861	0,897	4,318	3,568
Sig. (2-tailed)		0,000	0,397	0,000	0,000

* Receita com um dado expurgado

TABELA 29

Teste Mann-Whitney U de comparação de médias para Receita

	Receita Líquida (milhões de Reais)
Mann-Whitney U	365,00
Wilcoxon W	2643,00
Z	-0,505
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,613

TABELA 30

Teste qui-quadrado para análise por região geográfica

Teste Qui-Quadrado	Valor	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,148(a)	4	0,709
Likelihood Ratio	2,054	4	0,726
Linear-by-Linear Association	1,309	1	0,253
Número de Casos Válidos	681		

a 3 sementes (30,0%) tiveram contagem esperada menor que 5. A contagem prevista mínima é 3,42.

TABELA 31

Teste qui-quadrado para análise por setor da indústria

Teste Qui-Quadrado	Valor	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	28,967(a)	21	0,115
Likelihood Ratio	27,309	21	0,161
Linear-by-Linear Association	0,075	1	0,784
Número de Casos Válidos	688		

a 16 sementes (36,4%) tiveram contagem esperada menor que 5. A contagem prevista mínima é 0,56.

TABELA 32

Teste qui-quadrado para idade e cargo dos respondentes

Idade vs Cargo	Valor	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	25,528(a)	16	0,061
Likelihood Ratio	23,627	16	0,098
Linear-by-Linear Association	3,818	1	0,051
Número de Casos Válidos	96		

a 18 sementes (72,0%) tiveram contagem esperada menor que 5. A contagem prevista mínima é 0,04.

TABELA 33

Teste qui-quadrado para escolaridade e cargo dos respondentes

Escolaridade vs Cargo	Valor	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	20,417(a)	20	0,432
Likelihood Ratio	22,635	20	0,307
Linear-by-Linear Association	0,106	1	0,745
Número de Casos Válidos	96		

a 25 sementes (83,3%) tiveram contagem esperada menor que 5. A contagem prevista mínima é 0,01.

TABELA 34

Qui-quadrado para investimento em TI e os cinco estágios do SAD

Investimento em TI x estágios de SAD*	Valor	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,198(a)	12	0,844
Likelihood Ratio	9,245	12	0,682
Linear-by-Linear Association	0,323	1	0,570
Número de Casos Válidos	79		

a 13 sementes (65,0%) tiveram contagem esperada menor que 5. A contagem prevista mínima é 0,63.

*Resultado da tabela de contingência 15 do capítulo de resultados.

TABELA 35

Qui-quadrado para investimento em TI e a existência ou não de SAD

Investimento em TI x existência ou não de SAD*	Valor	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.035(a)	2	.361
Likelihood Ratio	1.780	2	.411
Linear-by-Linear Association	1.703	1	.192
Número de Casos Válidos	78		

a 1 semente (17,7%) tiveram contagem esperada menor que 5. A contagem prevista mínima é 0,92.

* Este teste relacionou os investimentos até 2% ou maiores com a existência ou não de SAD

TABELA 36

Teste qui-quadrado para frequência estágios de SAD

Frequência vs estágios de SAD	Valor	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,326(a)	6	0,292
Likelihood Ratio	7,821	6	0,252
Linear-by-Linear Association	3,693	1	0,055
Número de Casos Válidos	67		

a 6 sementes (50,0%) tiveram contagem esperada menor que 5. A contagem prevista mínima é 0,90.

TABELA 37

Teste qui-quadrado para anos de uso e estágios do SAD

Anos de uso vs estágios de SAD	Valor	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,928(a)	9	0,747
Likelihood Ratio	7,683	9	0,566
Linear-by-Linear Association	0,573	1	0,449
Número de Casos Válidos	53		

a 13 sementes (81,3%) tiveram contagem esperada menor que 5. A contagem prevista mínima é 0,75.

TABELA 38

Teste qui-quadrado para frequência e anos de uso

Frequência vs anos de uso	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,790(a)	8	0,559
Likelihood Ratio	6,898	8	0,548
Linear-by-Linear Association	0,443	1	0,506
Número de Casos Válidos	53		

a 11 sementes (73,3%) tiveram contagem esperada menor que 5. A contagem prevista mínima é 0,09.

TABELA 39

Qui-quadrado para as variáveis independentes do modelo

Frequência vs anos de SAD	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,466(a)	8	0,487
Likelihood Ratio	7,834	8	0,450
Linear-by-Linear Association	0,764	1	0,382
Número de Casos Válidos	54		

a 11 sementes (73,3%) tiveram contagem esperada menor que 5. A contagem prevista mínima é 0,19.

TABELA 40

Spearman para as variáveis independentes

Medidas Simétricas		Valor	Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Interval by Interval	Pearson's R	-0,120	0,120	-0,872	0,387(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-0,108	0,134	-0,783	0,437(c)
Número de Casos Válidos		54			

a Não assumindo a hipótese nula.

b Usando o erro assintótico que supõe hipótese nula.

c Baseado na distribuição normal.

TABELA 41

Testes de comparação de médias para grupos independentes

Teste de comparação de médias para grupos independentes (distribuições não-normais)		Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
W1	Tentam capturar clientes	333	411	-1,050	0,293
W2	Operam em ambiente competitivo	282	360	-2,001	0,045
W3	Priorizam Market Share	243	321	-2,265	0,023
W4	Imediata identificação do problema	369	447	-0,424	0,672
W5	Imediata identificação da oportunidade	345	423	-0,871	0,384
W6	Encontro rápido da solução	368	434	-0,008	0,993
W7	Rápida tomada de decisão	400	478	-0,032	0,975
W8	Baseia-se na informação externa	284	362	-1,787	0,074
W9	Disponibilidade da informação externa	182	260	-3,215	0,001
W10	Frequência de análise de relatórios	237	315	-2,463	0,014
W11	Frequência de projeções futuras	278	356	-1,810	0,070

TABELA 42

Teste de normalidade das variáveis comuns aos respondentes

Teste Kolmogorov-Smirnov para uma amostra		Fator 1- Agilidade na determinação da performance	Fator 2- Análise de informações internas e externas	Fator 3- Competitividade do ambiente
Número de dados		82	82	83
Normal	Média	4,397	3,954	4,068
Parâmetros(a,b)	Desvio-Padrão	0,740	0,708	0,992
Maiores	Absoluto	0,226	0,143	0,208
Extremos	Positivo	0,208	0,099	0,174
Diferenças	Negativo	-0,226	-0,143	-0,208
Kolmogorov-Smirnov Z		2,046	1,292	1,893
Sig. (2-tailed)		0,000	0,071	0,002

TABELA 43

Teste de amostras independentes de distribuição não-normal

Teste de comparação de médias para grupos independentes (distribuições não-normais)	Fator 1- Agilidade na determinação da performance	Fator 2- Análise de informações internas e externas	Fator 3- Competitividade do ambiente
Mann-Whitney U	328	198	246
Wilcoxon W	2539	264	312
Z	-0,510	-2,402	-1,703
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,610	0,016	0,089

TABELA 44

Teste de normalidade das variáveis do modelo

Teste Kolmogorov-Smirnov para uma amostra		Modelo Mental	Disponibilidade da Informação Percebida	Extensão das análises	Velocidade da decisão	Envolvimento com os subordinados
Número de dados		55	54	55	54	54
Normal Parâmetros(a,b)	Média	4,207	4,315	4,136	4,278	3,472
	Desvio-Padrão	0,609	0,536	0,760	0,656	0,876
Maiores Extremos	Absoluto	0,149	0,162	0,181	0,238	0,147
	Positivo	0,105	0,100	0,153	0,238	0,125
Diferenças	Negativo	-0,149	-0,162	-0,181	-0,216	-0,147
	Kolmogorov-Smirnov Z	1,101	1,190	1,343	1,749	1,079
Sig. (2-tailed)		0,177	0,118	0,054	0,004	0,195

TABELA 45

Teste de normalidade das variáveis do modelo estendido

Teste Kolmogorov-Smirnov para uma amostra		Incremento no Proc. de Aprendizagem	Incremento no Proc. de Plan. estratégico	Velocidade na tomada de decisão	Disponibilidade da Informação percebida	Envolvimento com o Subordinado	Extensão das Análises
Número de dados		56	55	54	54	54	53
Normal Parâmetros(a,b)	Média	4.028	4.232	4.278	4.296	3.472	4.245
	Desvio-Padrão	0.660	0.672	0.656	0.545	0.876	0.731
Maiores Extremos	Absoluto	0.144	0.146	0.238	0.183	0.147	0.264
	Positivo	0.083	0.126	0.238	0.170	0.125	0.216
Diferenças	Negativo	-0.144	-0.146	-0.216	-0.183	-0.147	-0.264
	Kolmogorov-Smirnov Z	1.075	1.083	1.749	1.342	1.079	1.922
Sig. (2-tailed)		0.198	0.191	0.004	0.054	0.195	0.001

TABELA 46
 Teste Jonckheere-Terpstra entre os agrupamentos

	Receita Líquida (milhões de Reais)	Investimentos em TI até 2% da Receita líquida ou maior	Estágios de Evolução de SAD (Níveis 2 e 3 ou 4 e 5)
Número de agrupamentos	3	3	3
Número de casos	51	51	51
Estatística J-T Observada	420,000	323,500	500,500
Média J-T Statistic	419,500	419,500	419,500
Desvio-Padrão Standard da estatística J-T	57,183	50,179	48,701
Estatística J-T Standard	0,009	-1,913	1,663
Sig. (2-tailed)	0,993	0,056	0,096

APÊNDICE B: TABELAS DE DISTRIBUIÇÕES

TABELA 47

Comparação por setor da indústria entre amostra e população

Setor de Atividade	Não-respondentes	Respondentes	Total
Agroindústria	30 (5,1%)	5 (5,2%)	35 (5,1%)
Água e Saneamento	3 (,5%)	1 (1,0%)	4 (,6%)
Alimentos, Bebidas e Fumo	68 (11,5%)	5 (5,2%)	73 (10,6%)
Comércio	65 (11,0%)	9 (9,3%)	74 (10,8%)
Outro	10 (1,7%)	1 (1,0%)	11 (1,6%)
Construção e Engenharia	17 (2,9%)	2 (2,1%)	19 (2,8%)
Elétrica e Eletroeletrônica	55 (9,3%)	6 (6,2%)	61 (8,9%)
Farmacêutica e Cosméticos	20 (3,4%)	5 (5,2%)	25 (3,6%)
Mat. de Constr. e Decoração	15 (2,5%)	6 (6,2%)	21 (3,1%)
Mecânica	18 (3,0%)	8 (8,2%)	26 (3,8%)
Metalurgia e Siderurgia	31 (5,2%)	7 (7,2%)	38 (5,5%)
Mineração	7 (1,2%)	3 (3,1%)	10 (v)
Papel e Celulose	11 (1,9%)	3 (3,1%)	14 (2,0%)
Petróleo e Gás	10 (1,7%)	5 (5,2%)	15 (2,2%)
Química, plástico, borracha e Petroquímica	51 (8,6%)	10 (10,3%)	61 (8,9%)
Serviços	52 (8,8%)	6 (6,2%)	58 (8,4%)
TI e Telecom	21 (3,6%)	1 (1,0%)	22 (3,2%)
Têxtil, Couro e Vestuário	12 (2,0%)	2 (2,1%)	14 (2,0%)
Transportes e Logística	23 (3,9%)	4 (4,1%)	27 (3,9%)
Veículos e Peças	36 (6,1%)	2 (2,1%)	38 (5,5%)
Banco	18 (3,0%)	4 (4,1%)	22 (3,2%)
Holding	18 (3,0%)	2 (2,1%)	20 (2,9%)
Total	591 (100%)	97 (100%)	688 (100%)

APÊNDICE C: Ranking geral de benefícios




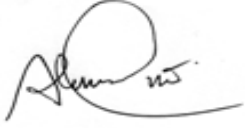
TABELA 48

Ranking geral de benefícios

	Receita Líquida	Media F1	Media F2	Media F3	Media F4	Media F5	Media F6	Média Ponderada	Media simples	Cluster
EMPR 1	275.8	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0
EMPR 2	5576.1	5.0	5.0	5.0	5.0	4.5	5.0	5.0	4.9	3.0
EMPR 3	925.9	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.9	4.8	3.0
EMPR 4	1800.3	5.0	4.3	5.0	4.5	5.0	5.0	4.8	4.8	3.0
EMPR 5	3645.4	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	4.8	4.7	3.0
EMPR 6	5425.5	4.8	4.8	4.0	4.5	4.0	5.0	4.6	4.5	3.0
EMPR 7	427.2	4.8	4.5	5.0	4.5	5.0	4.0	4.7	4.6	3.0
EMPR 8	1703.4	4.5	5.0	4.5	5.0	2.5	5.0	4.5	4.4	1.0
EMPR 9	223.3	4.5	5.0	5.0	5.0	1.0	5.0	4.4	4.3	1.0
EMPR 10	345.7	4.0	5.0	4.5	5.0	4.5	5.0	4.4	4.6	3.0
EMPR 11	244.6	4.8	3.3	5.0	4.5	4.0	5.0	4.4	4.4	3.0
EMPR 12	199.9	4.3	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.4	4.4	3.0
EMPR 13	369.6	4.3	4.3	5.0	4.5	4.0	5.0	4.4	4.5	3.0
EMPR 14	324.1	4.3	4.8	4.0	4.5	3.0	5.0	4.3	4.3	1.0
EMPR 15	185.8	4.0	4.8	4.0	5.0	3.5	5.0	4.3	4.4	3.0
EMPR 16	1564.8	4.5	4.5	3.0	4.5	3.5	5.0	4.3	4.2	3.0
EMPR 17	721.2	4.8	4.0	4.0	3.5	4.0	5.0	4.4	4.2	3.0
EMPR 18	195.0	3.8	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.3	4.4	3.0
EMPR 19	1443.1	4.3	4.3	5.0	5.0	3.0	4.0	4.3	4.3	1.0
EMPR 20	334.8	4.3	4.5	4.0	4.0	4.0	5.0	4.3	4.3	3.0
EMPR 21	5674.4	4.3	4.3	4.0	4.5	3.0	5.0	4.2	4.2	1.0
EMPR 22	2237.4	4.0	4.8	5.0	4.5	3.0	4.0	4.2	4.2	1.0
EMPR 23	362.3	4.5	4.0	5.0	4.0	0.0	5.0	4.1	3.8	.
EMPR 24	203.2	3.8	4.8	5.0	4.5	4.0	4.0	4.2	4.3	3.0
EMPR 25	274.2	4.3	3.8	3.5	4.5	3.5	5.0	4.1	4.1	2.0
EMPR 26	864.4	4.3	4.0	4.5	4.0	4.0	4.0	4.2	4.1	3.0
EMPR 27	376.3	4.0	4.8	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1	4.1	3.0
EMPR 28	3068.9	4.0	4.3	5.0	4.0	4.0	4.0	4.1	4.2	3.0
EMPR 29	423.1	3.5	5.0	5.0	4.0	3.0	5.0	4.0	4.2	1.0
EMPR 30	208.8	3.8	4.5	5.0	5.0	2.0	4.0	4.0	4.0	1.0
EMPR 31	1488.1	4.0	4.5	4.0	4.0	3.5	4.0	4.1	4.0	1.0
EMPR 32	301.0	4.5	4.0	4.0	3.5	4.5	0.0	3.9	3.5	.
EMPR 33	207.6	4.0	4.0	4.5	4.5	3.0	4.0	4.0	4.0	1.0
EMPR 34	1460.8	4.0	4.5	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.9	1.0
EMPR 35	619.1	3.7	4.8	4.0	4.5	2.5	4.0	3.9	3.9	1.0
EMPR 36	2092.2	3.8	3.0	5.0	5.0	4.0	4.0	3.9	4.1	3.0
EMPR 37	210.4	4.3	3.3	2.0	4.5	3.5	5.0	3.9	3.8	2.0
EMPR 38	397.9	3.8	3.8	4.0	4.5	3.0	4.0	3.8	3.8	1.0
EMPR 39	296356.4	4.0	4.0	4.0	3.0	3.5	4.0	3.9	3.8	2.0
EMPR 40	237.9	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.8	3.7	1.0
EMPR 41	2907.8	3.3	4.5	4.0	5.0	3.0	3.0	3.7	3.8	1.0
EMPR 42	1004.1	4.0	3.5	3.5	3.5	3.0	4.0	3.7	3.6	2.0
EMPR 43	1085.6	3.8	4.3	3.5	4.0	2.5	3.0	3.7	3.5	1.0
EMPR 44	173.0	3.0	4.5	5.0	5.0	2.0	3.0	3.6	3.7	1.0
EMPR 45	605.4	3.5	4.0	4.0	4.0	3.5	3.0	3.6	3.7	2.0
EMPR 46	767.9	4.0	3.3	4.0	3.5	3.5	3.0	3.7	3.6	2.0
EMPR 47	452.0	3.5	3.8	4.0	4.5	3.0	3.0	3.6	3.6	1.0
EMPR 48	2337.3	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	4.0	3.5	3.6	2.0
EMPR 49	270.6	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.4	3.6	2.0
EMPR 50	443.0	2.8	4.5	5.0	4.0	1.5	4.0	3.4	3.6	1.0
EMPR 51	15487.7	3.8	3.5	3.0	3.0	3.0	4.0	3.5	3.4	2.0
EMPR 52	2478.1	3.8	2.0	4.0	4.0	2.0	4.0	3.3	3.3	2.0
EMPR 53	1462.5	2.5	3.3	4.0	4.0	3.5	3.0	3.0	3.3	2.0
EMPR 54	3707.7	1.5	2.8	4.0	3.5	3.5	5.0	2.6	3.3	2.0

APÊNDICE D: Questionário

[Problemas para visualizar a mensagem? Acesse este link.](#)

<p>FUNDAÇÃO DOM CABRAL</p>  <p>DESENVOLVIMENTO DE EXECUTIVOS E EMPRESAS</p>	 <p>PUC Minas</p>
<p>Caro(a) XX,</p> <p>Agradecemos o contato e informamos que a Fundação Dom Cabral e a PUC irá prorrogar o prazo de entrega da pesquisa “Diagnóstico dos Sistemas de Apoio à Decisão “ para dia 03 de março de 2008 atendendo a pedido de várias empresas.</p> <p>O objetivo principal desta pesquisa é traçar a contribuição dos Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) sob a perspectiva do CEO e da alta direção das maiores empresas instaladas no Brasil. Acredita-se que os Sistemas de Apoio à Decisão tem potencial para melhorar a produtividade dos dirigentes e a performance organizacional.</p> <p>A FDC e PUC aguardam a relevante contribuição das suas respostas nesta pesquisa.</p> <p>Agradecemos desde já sua cooperação</p> <p>Qualquer dúvida sobre o preenchimento deste questionário, favor entrar em contatar com a pesquisadora através do e-mail leticiacastro@pucminas.br ou pelo telefone 031- 9791.9363.</p> <p>Para iniciar a pesquisa clique no link abaixo.</p>	
<p><u>PESQUISA</u></p>	
<p>Caso o link acima não funcione, copie o endereço abaixo e cole no navegador de Internet: http://extranet.fdc.org.br/e-Survey/Default.aspx?Codigo=4A26C344-4913-4380-8923-03C1351937FA&Email=lecape@hotmail.com</p>	
<p>Cordialmente,</p>	
	
<p>Leticia de Castro Peixoto Mestranda da FDC / PUC</p>	<p>Álvaro Bruno Cyrino Professor Dr. da Fundação Dom Cabral. Doutor pela HEC – Ecole de Hautes Etudes Commerciales, França</p>

FDC E-Survey - Pesquisa - Microsoft Internet Explorer provided by BoeingPoint Inc.

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites

Address http://extranet.fdc.org.br/e-Survey/Pesquisa/Default.asp

Go Links

Google G

Go Mail Bookmarks Blocked Check AutoLink Sendto Settings

FDC INSTITUIÇÃO SEM CARVAL

Olá Ricardo Alves Gomes, seja bem-vinda(a) à pesquisa

Diagnóstico da Contribuição dos Sistemas de Apoio da Decisão

Sistemas de Apoio a Decisão (SAD) no nível estratégico das empresas permitem a recuperação de informação útil dos bancos de dados da empresa e a utilização de ferramentas estatísticas e analíticas, para auxiliar o agrupamento e a análise das informações, auxiliando a tomada de decisão.

Para os termos específicos desta pesquisa são considerados como SAD relatórios de informações internas e externas à empresa, com dados históricos ou projeções, produzidos por quaisquer sistemas de informação (como a utilização de planilhas eletrônicas). Estas informações devem ter o objetivo de apoiar o processo de tomada de decisão do CEO ou da alta direção da empresa, mesmo que de maneira não muito sofisticada, mas que possua caráter formal. Desta forma, não obstante a sua importância, a pesquisa desconsidera informações adquiridas por meios de comunicações que não sejam computacionais neste processo de apoio à decisão.

Estas ferramentas podem conter modelos matemáticos para executar análises de simulações. Alguns tipos de SADs são: Business Intelligence (BI), Sistemas de Informação para Executivos (SIE), Sistemas de Processamento Analítico On-line (OLAP), Data Warehousing (DW) e outros.

Para iniciar a pesquisa clique no botão iniciar abaixo.

INICIAR

Discussions not available on http://extranet.fdc.org.br/

Done Internet

As questões de número 1 a 6 baseiam-se em informações do respondente.

Questão 1

Nome do respondente:

Questão 2

Anos que trabalha na empresa:

 (0 - 50)

Questão 3

Cargo ocupado na organização:

Questão 4

Anos que ocupa este cargo na empresa:

 (0 - 50)

Questão 5

Escolaridade:

Questão 6

Idade:

As questões de número 7 a 16 baseiam-se nas características da empresa.

Como o Sr. (a) avalia o posicionamento competitivo da empresa:

	1 Discordo plenamente	2	3	4	5 Concordo plenamente
As outras organizações do seu setor tentam capturar seus clientes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A sua organização opera em um ambiente competitivo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A sua organização dá prioridade ao crescimento do <i>market share</i> .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Questão 8

Como o Sr.(a) avalia o grau de importância para a performance da empresa dos seguintes aspectos:

	1 Sem importância	2	3	4	5 Total importância
Da imediata identificação de um problema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da imediata identificação de uma oportunidade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do encontro rápido de uma solução adequada para o problema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da rápida tomada de decisões.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 9

Qual a porcentagem da Receita Líquida de 2006 que sua empresa investiu em Tecnologia de Informação (TI)?

- Menos que 0,5%
- Entre 0,5 e 1%
- Entre 1 e 2%
- Entre 2 e 5%
- Mais de 5%
- Não sabe

Questão 10

Com que frequência:

	1 Nunca	2	3	4	5 Sempre
O Sr. (a) acredita que o corpo diretivo da sua organização se baseia em informações externas (informação do setor em que atua, crescimento de mercado, concorrentes, indexadores macroeconômicos e outros) para tomar decisões da empresa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As informações externas (informação do setor em que atua, crescimento de mercado, concorrentes, indexadores macroeconômicos e outros) necessárias para tomada de decisão estão disponibilizadas para a diretoria da empresa com agilidade e precisão ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 11

Que proporção das informações externas da empresa estão contidas nos Sistemas de Apoio à Decisão da empresa?

- Nenhuma informação externa está contida no Sistema de Apoio à Decisão
- até 20% da informação externa está contida no Sistema de Apoio à Decisão
- de 21 a 40% da informação externa está contida no Sistema de Apoio à Decisão
- de 41 a 60% da informação externa está contida no Sistema de Apoio à Decisão
- de 61 a 80% da informação externa está contida no Sistema de Apoio à Decisão
- de 81 a 100% da informação externa está contida no Sistema de Apoio à Decisão
- Não sabe

Questão 12

Os membros da diretoria acessam pessoalmente algum sistema de informação da empresa?

Indique a resposta que melhor se aplica ao caso.

- Não utilizam computador pessoalmente. Recebem todas as informações necessárias em papel impresso ou através de informações verbais dos subordinados ou das pessoas de seu relacionamento.
- Utilizam raramente o computador, basicamente para o correio eletrônico. Recebem quase todas as informações necessárias em papel impresso.
- Às vezes utilizam o computador para acessar o sistema de informações da empresa. Recebem pequena parte das informações necessárias em papel impresso.
- Utilizam freqüentemente o computador para acessar o sistema de informações da empresa. Recebem grande parte das informações necessárias em papel impresso.
- Sempre utilizam o computador para acessar o sistema de informações da empresa. Quase não recebem informações em papel impresso.

Questão 13

Com que freqüência o Sr. (a) acredita que a diretoria:

	1 Nunca	2	3	4	5 Sempre
Analisa os relatórios (financeiros, de produção, recursos humanos, logísticos, comerciais ou outros) do sistema de apoio à decisão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realiza projeções ou simulações do cenário futuro da empresa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 14

De que forma a diretoria da empresa realiza simulações?

- A empresa não realiza simulações.
- A empresa utiliza planilhas eletrônicas (como o Excel) para realizar simulações.
- A empresa utiliza o software do Sistema de Apoio à Decisão para realizar simulações.
- A empresa utiliza um software desenvolvido internamente com o propósito único de realizar simulações.

Questão 15

Caso a empresa realize simulação em um software comprado no mercado. *Qual é o nome do software?*

Questão 16

Qual dos aspectos listados abaixo caracteriza os Sistemas de Apoio a Decisão (SAD) que a diretoria da sua empresa utiliza para apoiar suas decisões?

Indique somente a opção mais adequada.

- A) Não sabe;
- B) Não são computadorizadas. Não existe sistematização de nenhuma forma do processo de apoio à tomada de decisão. Utiliza-se somente comunicação verbal;
- C) Estão reunidas em planilhas eletrônicas, na forma de relatório, através de softwares como Excel ou outros similares, onde os dados são inseridos *manualmente*. O SAD enfatiza as atividades requeridas para o suporte das operações do dia a dia;
- D) Estão reunidas em planilhas eletrônicas, na forma de relatório, através de softwares como Excel ou outros similares. *Grande parte dos dados* é extraída de outros sistemas internos à empresa e transferida para as planilhas eletrônicas de forma a consolidar os dados. As informações são combinadas em banco de dados departamentais ou funcionais para tomada de decisão.
- E) Estão reunidas em planilhas eletrônicas, na forma de relatório, através de softwares como Excel ou outros similares. *Todos* os dados são produzidos por outro sistema e o software da planilha eletrônica representa somente a forma de visualização destes dados consolidados. Existe integração entre os sistemas e desenvolvimento na análise de dados. *Existe* uma ferramenta formal de Apoio à Decisão na empresa que já inclui parte destas informações.
- F) Estão disponíveis em sistemas de informação específicos para cada assunto, de uma maneira bem integrada, e são visualizadas pelos relatórios emitidos pelas próprias ferramentas. Existe controle na coleta e gerenciamento do banco de dados, sendo baixa a redundância no uso da informação. *Existe* uma ferramenta formal de Apoio à Decisão na empresa que inclui quase toda informação estruturada.
- G) As informações de apoio à decisão estão reunidas em um sistema de informação totalmente integrado e são visualizadas pelos relatórios emitidos pela própria ferramenta. A empresa possui um sistema formal de Apoio à Decisão auxiliado por um banco de dados único, permitindo assim uma melhor exploração dos dados.

Caso o Sr. (a) tenha respondido a opção A, B ou C **na questão 16 anterior**, não precisa continuar.

Favor fechar a página no navegador de internet ou clicar no botão **Concluir** ao final desta página.

A FDC e a PUC-MG agradecem desde já sua colaboração!

As questões a seguir (do número 17 a 23) são destinadas às empresas que possuem um sistema formal de Apoio à Decisão para executivos. Corresponde aos respondentes que marcaram as opções D, E, F ou G da **questão 16** deste questionário. Desta forma, estas questões devem ser respondidas com base no uso do Sistema de Apoio à Decisão implementado na empresa.

Questão 17

Há quanto tempo sua empresa possui Sistemas de Apoio à Decisão?

- Menos de um ano
- Entre 1 e 2 anos
- Entre 2 e 3 anos
- Entre 3 e 5 anos
- Mais de 5 anos

Questão 18

A partir da sua experiência com o **uso** do Sistema de Apoio à Decisão, avalie os **benefícios** listados abaixo:

	1 Discordo plenamente	2	3	4	5 Concordo plenamente
A informação que era disponível somente mediante solicitação especial tornou-se mais acessível a partir do uso do sistema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A informação é disponibilizada no tempo adequado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
É uma fonte de informação importante e de utilização freqüente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 19

Na sua opinião em que extensão o **uso** dos Sistemas de Apoio a Decisão contribui para os seguintes aspectos ligados à **estratégia da empresa**:

	1 Não contribui	2	3	4	5 Contribui plenamente
Realizar o planejamento estratégico da empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Identificar mais rapidamente os problemas não previstos no planejamento estratégico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evitar grandes surpresas por causa de problemas não identificados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visualizar os fatores que mais impactam nos resultados de sua responsabilidade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perceber os problemas potenciais antes que eles se transformem em crises sérias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 20

Na sua opinião, em que extensão o **uso** dos Sistemas de Apoio a Decisão contribui para os seguintes aspectos da **eficiência dos processos gerenciais da empresa**:

	1 Não contribui	2	3	4	5 Contribui plenamente
Tomar uma decisão mais rápida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Encurtar o tempo no processo de tomada de decisão.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dispensar menos tempo em reuniões.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analisar mais alternativas antes da tomada de decisão.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usar maior número de fontes de informação na tomada de decisão.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realizar análises mais profundas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 21

Na sua opinião, em que extensão o **uso** dos Sistemas de Apoio a Decisão contribui para os seguintes **ações do seu domínio pessoal**:

	1 Não contribui	2	3	4	5 Contribui plenamente
Ter uma percepção mais clara do andamento e dos impactos das ações tomadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desenvolver uma visão mais apurada e uma melhor compreensão dos negócios da empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ter um melhor entendimento da importância das projeções futuras para o resultado da empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Possuir uma melhor visão dos problemas e das oportunidades que surgem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 22

Na sua opinião, em que extensão o **uso** dos Sistemas de Apoio a Decisão contribui para os seguintes aspectos do seu **estilo pessoal de tomada de decisão**:

	1 Não contribui	2	3	4	5 Contribui plenamente
Identificar pessoalmente a maioria dos problemas em minha área de responsabilidade que requerem ações organizacionais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tomar conhecimento da maioria dos problemas que requerem ações organizacionais através de informações trazidas pelos subordinados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Confiar em meus subordinados para me manter informado dos problemas diários da empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tomar muitas decisões sem o envolvimento de meus subordinados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 23

Na sua opinião, em que extensão o **uso** dos Sistemas de Apoio a Decisão contribui para os seguintes aspectos do **processo de aprendizagem da empresa**:

	1 Não contribui	2	3	4	5 Contribui plenamente
Melhorar o compartilhamento da informação, ampliando a visão multidisciplinar das equipes da organização.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melhorar o grau de confiança e de colaboração entre os membros das equipes da organização devido à visão mais abrangente propiciada pelo Sistema de Apoio à Decisão.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nivelar/equalizar a informação e o conhecimento dos gestores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aumentar o nível de comprometimento da equipe com as decisões tomadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxiliar no desenvolvimento de competências individuais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A Fundação Dom Cabral e a PUC agradecem sua participação!