

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Celso Pires Machado

GOVERNANÇA DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E
A EFETIVIDADE DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Porto Alegre

2007

Celso Pires Machado

Governança da tecnologia de informação e a efetividade dos sistemas de informação

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção na área de concentração em Gestão da Produção.

Orientador: José Luis Duarte Ribeiro, Dr.

Co-orientadora: Ângela Freitag Brodbeck, Dra

Porto Alegre

2007

Celso Pires Machado

Governança da tecnologia de informação e a efetividade dos sistemas de informação

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. José Luis Duarte Ribeiro, Dr.
Orientador PPGE/UFGRS

Prof^a. Ângela Freitag Brodbeck, Dra.
Co-orientadora PPGA/UFGRS

Prof. Flávio Sanson Fogliatto, Ph.D.
Coordenador PPGE/UFGRS

Banca Examinadora:

Professora **Juliana Herbert, Dra.** (UNISINOS)

Professora **Lia Buarque de Macedo Guimarães, Dra.** (PPGE/UFGRS)

Professor **Paulo Fernando Pinto Barcellos, Ph.D.** (UCS)

À minha esposa Eunice,
às filhas Cíntia e Luísa.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais pela educação e apoio que me proporcionaram ao longo da vida.

À minha família pela compreensão, tolerância e apoio.

Ao professor Dr José Luis Duarte Ribeiro e a professora Dra Ângela Freitag Brodbeck pela orientação na elaboração dessa tese.

Aos professores das bancas de qualificação e de tese: Dra Lia Buarque de Macedo Guimarães, Dra Juliana Herbert e Dr Paulo Fernando Pinto Barcellos pelas contribuições apresentadas.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção - UFRGS e aos professores do Programa de Pós-graduação em Administração - UFRGS, pela contribuição à minha formação em nível de doutorado.

Aos colegas que encontrei no PPGE e no PPGA pela amizade e apoio demonstrados.

Aos colegas da UNISINOS, em particular, ao amigo Aníbal Cardoso, pelas manifestações de apoio ao longo de todo o período do doutorado.

Aos funcionários das secretarias pelo atendimento recebido em muitas ocasiões.

A todos que de qualquer forma contribuíram para que realizasse o doutorado, meus agradecimentos.

RESUMO

Embora a Governança da tecnologia de informação e a Efetividade dos sistemas de informação sejam áreas tradicionais de pesquisa, a relação entre governança e efetividade, não tem sido objeto de pesquisa, o que o presente estudo, de natureza exploratória, visa investigar. Mediante a proposta de uma extensão do Modelo de Sucesso dos Sistemas de Informação de DeLone e McLean, e do estudo de caso de uma universidade particular, analisa-se o modelo proposto e as relações entre governança e efetividade. Algumas relações foram encontradas e são apresentadas.

Palavras-chave: Governança. Efetividade. Sistemas. Informação.

ABSTRACT

Although the Governance of information technology and Effectiveness of information systems are traditional areas of research, the relationships between governance and effectiveness have not been an object of research, which the present study, exploratory in nature, aims to investigate. By the proposal of an extension to the Model of Information Systems Success from DeLone and McLean, and the case study of a private university, the proposed model and the relationships between governance and effectiveness are analyzed. Some relationships were found and are presented.

Key words: Governance. Effectiveness. Systems. Information.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Governança Corporativa e Ativos Essenciais	13
Figura 02 – Modelo Conceitual para Pesquisa de Governança de TI	16
Figura 03 – Capacidades de TI	19
Figura 04 – Elementos da Lógica de Plataforma.....	21
Figura 05 – Modelo Estendido da Lógica de Plataforma	22
Figura 06 – Matriz de Arranjos de Governança.....	24
Figura 07 – Áreas de Decisão em TI.....	25
Figura 08 – Modelo de Governança de TI.....	28
Figura 09 – Modelo Geral do COBIT	32
Figura 10 – Domínio Planejamento e Organização (PO)	33
Figura 11 – Domínio Aquisição e Implementação (AI)	34
Figura 12 – Domínio Entrega e Suporte (ES).....	34
Figura 13 – Domínio Monitoração e Avaliação (MA)	35
Figura 14 – Relacionamento entre Processo, Objetivos e Métricas (ES 05).....	36
Figura 15 – Inter-relacionamentos dos Componentes do COBIT.....	37
Figura 16 – O Modelo ITIL.....	40
Figura 17 – Categorias de Sucesso de SI.....	47
Figura 18 – Modelo de Sucesso de Sistemas de Informação (1992).....	47
Figura 19 – Modelo de Sucesso de Sistemas de Informação (2003).....	48
Figura 20 – Modelo de Governança de TI e Efetividade de SI.....	59
Figura 21– Modelo Aplicado de Governança de TI e Efetividade de SI	152

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Entrevistas	65
Tabela 02 – Resumo dos resultados: COBIT	155
Tabela 03 – Resumo dos resultados: ITIL e ISO/IEC 17799.....	156
Tabela 04 – Resumo dos resultados: Categorias de Efetividade	157

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AI	Aquisição e Implementação
CIO	<i>Chief Information Officer</i>
CMM	<i>Capability Maturity Model</i>
CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i>
COBIT	<i>Control Objective for Information and related Technology</i>
COSO	<i>Committee of Sponsoring Organisations of the Treadway Commission</i>
ES	Entrega e Suporte
ICP	Indicador Chave de Processo
ICM	Indicador Chave de Meta
ISACA	<i>Information Systems Audit and Control Association</i>
ISF	<i>Information Security Forum</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ITGI	<i>Information Technology Governance Institute</i>
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure Library</i>
MA	Monitoração e Avaliação
OGC	<i>Office of Government Commerce</i>
PI	Propriedade intelectual
PO	Planejamento e Organização
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PMI	<i>Project Management Institute</i>
RH	Recursos Humanos
SEI	<i>Software Engineering Institute</i>
SI	Sistema de informação
TI	Tecnologia de Informação

SUMÁRIO

1- Introdução	1
1.1-Objetivos da pesquisa	4
1.2-Relevância da pesquisa	4
1.3-Método empregado na pesquisa	7
1.4-Delimitações do estudo	8
1.5-Estrutura do trabalho	9
2- Referencial teórico	11
2.1- Governança.....	11
2.1.1-Governança corporativa	12
2.1.2-Governança de TI	14
2.1.2.1-Centralização versus descentralização	16
2.1.2.2-Lógica de plataforma.....	18
2.1.2.3-O modelo proposto por Weill e Ross.....	24
2.1.2.4-COBIT	29
2.1.2.5-ITIL	38
2.1.2.6-ISO 17799.....	42
2.2-Efetividade dos Sistemas de Informação	44
2.2.1-Modelo de sucesso de sistemas de informação de DeLone e McLean	46
2.2.1.1-Qualidade da informação no modelo de DeLone e McLean	48
2.2.1.2-Qualidade dos sistemas no modelo de DeLone e McLean	49
2.2.1.3-Qualidade dos serviços no modelo de DeLone e McLean	49
2.2.1.4-Uso dos sistemas no modelo de DeLone e McLean	51
2.2.1.5-Satisfação do usuário no modelo de DeLone e McLean	52
2.2.1.6-Benefícios Líquidos no modelo de DeLone e McLean	53
3- Método	56
3.1-Estratégia de pesquisa.....	56

3.2-Desenho da pesquisa	57
3.3- Modelo de Governança de TI e Efetividade de SI.....	58
3.4-Seleção da organização.....	62
3.5-Seleção dos entrevistados	63
3.6-Protocolo de pesquisa.....	66
3.6.1-Fonte primária	66
3.6.1.1-Roteiro de entrevistas	66
3.6.2-Fontes secundárias.....	71
3.6.2.1-Site Projeto ERP	71
3.6.2.2-Plano de Desenvolvimento Institucional.....	71
3.6.2.3-Mensagens de correio eletrônico	71
3.6.3-Coleta de dados	72
3.7-Análise e interpretação dos dados	73
4- Estudo de Caso.....	81
4.1-Contexto organizacional.....	81
4.2-Contexto da TI e da Governança de TI	87
4.3-Análise da Governança de TI.....	90
4.3.1-Arranjos de Governança segundo Weill e Ross (2004).....	90
4.3.2-COBIT	93
4.3.2.1-Domínio Planejamento e Organização.....	93
4.3.2.2-Domínio Aquisição e Implementação.....	101
4.3.2.3-Domínio Entrega e Suporte.....	105
4.3.2.4-Domínio Monitoração e Avaliação.....	109
4.3.3-ITIL.....	111
4.3.3.1-Gestão de incidentes e problemas.....	111
4.3.3.2-Gestão de configuração, mudança e versão.	112
4.3.3.3-Service Desk	112

4.3.3.4-Gestão de disponibilidade e capacidade.....	113
4.3.3.5-Gestão de continuidade e de níveis de serviço.....	113
4.3.3.6-Gestão financeira dos serviços de TI.....	114
4.3.4-ISO/IEC 17799.....	114
4.3.4.1-Conhecimento sobre segurança em TI.....	114
4.3.4.2-Política de segurança em TI.....	115
4.3.4.3-Treinamento dos usuários em segurança de TI.....	116
4.3.4.4-Avaliação e melhoria continua da segurança de TI.....	116
4.4-Análise da Efetividade dos sistemas de informação.....	117
4.4.1-Qualidade da informação.....	117
4.4.2-Qualidade dos sistemas.....	119
4.4.3-Qualidade dos serviços.....	120
4.4.4-Uso.....	122
4.4.5-Satisfação do usuário.....	124
4.4.6-Benefícios Líquidos.....	126
4.5-Análise das percepções dos entrevistados.....	128
5- Aplicação do modelo proposto.....	131
5.1- Elementos do modelo.....	131
5.1.1-Qualidade da informação.....	131
5.1.2-Qualidade dos sistemas.....	133
5.1.3-Qualidade dos serviços.....	135
5.1.4-Uso.....	136
5.1.5-Satisfação do usuário.....	138
5.1.6-Benefícios Líquidos.....	139
5.1.7-Governança.....	140
5.1.7.1-COBIT.....	140
5.1.7.1.1-Domínio Planejamento e Organização.....	141

5.1.7.1.2-Domínio Aquisição e Implementação	143
5.1.7.1.3-Domínio Entrega e Suporte.....	145
5.1.7.1.4-Domínio Monitoração e Avaliação.....	146
5.1.7.2-ITIL.....	147
5.1.7.3-ISO/IEC 17799.....	147
5.2-Discussão do modelo aplicado.....	148
5.3-Limitações do modelo proposto de Governança de TI e Efetividade de SI...	153
6- Considerações finais.....	158
6.1-Contribuições da pesquisa	159
6.2-Indicações para pesquisas futuras.....	159
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	161
Apêndice A	167
Apêndice B.....	170

1- Introdução

A governança corporativa provê elementos para que uma organização estabeleça seus objetivos, determine os meios necessários e monitore sua performance enquanto empenha-se na consecução desses objetivos (OECD, 2004; ANDRADE e ROSSETTI, 2004). Em harmonia com a governança corporativa, tendo essa como contexto, a governança de Tecnologia de Informação (TI) confere direitos de decisão e atribui responsabilidades promovendo o comportamento desejado no uso de TI em uma organização (WEILL e ROSS, 2004). O uso de TI gera efeitos sobre a atividade dos indivíduos e, conseqüentemente, sobre a organização onde atuam (DELONE e MCLEAN, 1992). Assim, a governança de TI pode ser vista como um fator interveniente na efetividade da TI e, portanto, na contribuição da TI para a consecução dos objetivos organizacionais.

Garrity citado por Brown e Grant (2005), já no início da década de 60, apontava para a necessidade das empresas atribuírem responsabilidades sobre os investimentos em TI e estabelecerem mecanismos de controle que assegurassem a condução apropriada das atividades nessa área. Como as empresas devem organizar as atividades de TI de forma a obter os benefícios pretendidos para seu negócio, através do uso adequado dos recursos dessa tecnologia, constitui-se uma questão fundamental para os estudiosos de governança de TI (SAMBAMURTHY e ZMUD, 2000).

Pode-se identificar, principalmente nas décadas de 80 e 90, duas correntes de pesquisa em governança de TI: (i) uma com sua atenção voltada para a estrutura organizacional da área de TI, tratando da questão bipolar - centralização versus descentralização dessas formas de organização; (ii) outra, com maior ênfase nas questões relativas às contingências que afetam a organização de TI. Em período mais recente, surgem novas abordagens, mais complexas, que integram elementos das duas correntes buscando uma evolução teórica que venha a contribuir para o sucesso da prática de governança de TI nas organizações (BROWN e GRANT, 2005).

Além do interesse próprio das empresas no uso eficaz e eficiente da TI, observa-se a difusão, promovida por governo ou associação profissional, em nível mundial, de padrões de controles ou de melhores práticas na gestão de TI e, em particular, na sua dimensão de governança (ALTER, 2006; BROWN e NASUTI, 2005; SMITH e MCKEEN, 2006). Entre os de maior aceitação, podem ser citados:

COBIT - *Control Objective for Information and related Technology*, criado pela *Information Systems Audit and Control Association (ISACA)* e seu afiliado, o *Information Technology Governance Institute (ITGI)*. O COBIT é um modelo (*framework*), uma proposta de gestão e controle de TI. Foi concebido com orientação aos objetivos de negócio e estruturado em processos. Informa o quê uma empresa deve fazer para ter uma boa gestão de TI, entretanto não informa como fazê-lo (ITGI, 2003, 2005; ITGI e OGC, 2005);

ITIL - *Information Technology Infrastructure Library*, baseado nas melhores práticas dos processos de gestão e suporte dos serviços de TI. O ITIL apresenta maior ênfase no método do que no controle, possuindo, portanto, natureza complementar em relação ao COBIT (ITGI e OGC, 2005; OGC, 2004).

ISO 17799 - *Code of practice for information security management*, constitui base para o desenvolvimento de práticas gerenciais e de padrões de segurança promovendo a

confiabilidade da informação dentro e entre organizações. Trata da questão de segurança de informação com profundidade e detalhes superiores aos abordados no COBIT e no ITIL, complementando-os nesse aspecto (ITGI e OGC, 2005).

Por outro lado, desde os anos 70, diversas pesquisas procuravam estudar os atributos dos sistemas de informação (SI) usados, a qualidade da informação por eles fornecida, a satisfação do usuário e os benefícios, em nível individual e organizacional, auferidos pelo emprego desta tecnologia. Esta corrente de pesquisa é identificada como de “sucesso” ou “efetividade” dos sistemas de informação (DELONE e MCLEAN, 1992, 2003).

Diversos estudos em governança procuram descobrir associações entre arranjos ou mecanismos de governança de TI com a performance da organização. Características da governança de TI, encontradas no campo, são relacionadas aos indicadores de performance das empresas (WEILL, 2004; WEILL e ROSS, 2004; BROWN e GRANT, 2005). Os estudos de efetividade, por sua vez, consideram elementos mais próximos numa possível cadeia de causas e efeitos, tais como a qualidade da informação ou do sistema, o uso do sistema, e o impacto sobre a atividade do usuário, a qual se reflete no impacto organizacional (DELONE e MCLEAN, 1992, 2003).

Buscando maior compreensão das relações entre práticas de governança de TI e os resultados do emprego de sistemas de informação, realizou-se um estudo de caso, em uma organização que passou por forte transformação, tanto na área de governança de TI quanto nos sistemas utilizados. O estudo foi realizado procurando responder a seguinte questão de pesquisa:

Que relações existem entre a governança de TI e a efetividade de TI nas organizações?

1.1-Objetivos da pesquisa

O objetivo principal desta pesquisa é a identificação de elementos associados a governança de TI que influenciam a efetividade dos Sistemas de Informação empregados numa organização. A pesquisa foi conduzida apoiada em um estudo de caso contemplando uma universidade que passou por transformações nos sistemas e governança de TI.

O estudo tem como principal referencial teórico os modelos de governança de TI desenvolvidos por Weill e Ross (2004) e os modelos de efetividade de sistemas de informação criados por DeLone e McLean (1992, 2003).

Para consecução do objetivo principal foram formulados os seguintes objetivos específicos:

- a) Avaliar arranjos e mecanismos de governança de TI existentes na universidade.
- b) Avaliar, com base nas dimensões dos modelos de DeLone e McLean (1992, 2003), a efetividade dos sistemas de informação usados na universidade.
- c) Explorar a relação entre a governança de TI e a efetividade dos sistemas de informação com base nas avaliações dos elementos do modelo de DeLone e McLean (1992, 2003), de um lado, e na governança de TI, pelo outro lado da relação.

1.2-Relevância da pesquisa

A relevância desse estudo, em parte, está associada à importância econômica da tecnologia de informação para as organizações. Se, por um lado, Strassmann (1997) questiona a prodigalidade das organizações nos dispêndios em computação, Brynjolfsson (1993) tem

dificuldades para identificar os retornos sobre os investimentos em TI, notabilizando o “paradoxo da produtividade”, enquanto Carr (2003) polemiza a importância estratégica dessa tecnologia, a literatura que reconhece o valor estratégico desse recurso prevalece amplamente. Assim, a contribuição da TI para a consecução dos objetivos organizacionais é explanada em profundidade na pesquisa do alinhamento estratégico (BRODBECK, 2001; CHAN, HUFF, BARCLAY e COPELAND, 1997; HENDERSON e VENKATRAMAN, 1993). Ainda, um arranjo de recursos tecnológicos organizados em uma infra-estrutura de TI, assume importante significado estratégico no suporte às atividades de uma empresa (BROADBENT, WEILL, e NEO, 1999; WEILL, SUBRAMANI, e BROADBENT, 2002). Adicionalmente, diversos estudos evidenciaram a influência positiva da TI sobre a performance das organizações (BHARADWAJ, 2000; MELVILLE, KRAEMER E GURBAXANI, 2004; SANTHANAM e HARTONO, 2003). Portanto, a pesquisa na área de TI contribui para o conhecimento de um recurso de importância estratégica reconhecida.

Embora, na pesquisa de governança de TI, segundo Brown (2005), existam tópicos que possam ser considerados esgotados, como a questão centralização versus descentralização, a literatura apresenta diversas correntes ou abordagens do tema (WEILL e ROSS, 2005; SAMBAMURTHY e ZMUD, 2000). Em alguns trabalhos, os aspectos contingenciais são enfatizados (SAMBAMURTHY e ZMUD, 1999). Em outros, a organização das atividades de gestão de TI de acordo com uma “lógica de plataforma” é explorada (SAMBAMURTHY e ZMUD, 2000; SCHWARZ, e HIRSCHHEIM, 2003). Weill e Ross (2004) identificaram características de governança de TI observadas em empresas de sucesso para elaborarem recomendações a serem adotadas por outras empresas. Entretanto, a prática nas organizações não revela a existência de uma melhor forma de governança de TI, homogeneamente adotada em todas as unidades de uma grande corporação, tampouco uma forma que seja predominantemente empregada pela maioria das empresas (BROWN, 1997;

PETERSON, O'CALLAGHAN, e RIBBERS, 2000). Constata-se, com base nessas considerações, que o tema é complexo, constituindo um campo de pesquisa com muitos elementos a serem explorados. Além da natureza complexa do objeto de pesquisa, razões de negócio e de gestão são apontadas por Weill e Ross (2004, p.14) e também por Kohli e Devaraj (2004) para que as empresas adotem mecanismos efetivos de governança em suas áreas de TI. Logo, deve-se reconhecer a governança de TI como um tópico relevante na gestão de um recurso, como anteriormente visto, estrategicamente importante.

A realização dos potenciais benefícios da tecnologia de informação se dá pelo uso dos sistemas de informação. O interesse no tema gerou uma corrente de pesquisa conhecida como sucesso ou efetividade dos Sistemas de informação. Assim, diversos estudos foram realizados nas últimas décadas procurando medir ou avaliar o uso dos sistemas de informação e o impacto desse uso sobre o trabalho dos indivíduos e sobre a performance das organizações (TORKZADEH e DOLL, 1999; DEWETT e JONES, 2001; DOLL e TORKZADEH, 1998; LASSILA e BRANCHEAU, 1999). Com frequência, as pesquisas nessa área utilizam as avaliações dos usuários como medida de sucesso, sendo muito difícil o uso de medidas objetivas (SCOTT, 1995; GOODHUE, KLEIN e MARCH; 2000). Se de um lado é difícil, por outro, é muito importante a mensuração dos efeitos do SI, uma vez que, esses efeitos, constituem o resultado final de uma cadeia de causas e efeitos que inicia antes da decisão sobre os investimentos em TI e segue além da implantação e uso dos SI. DeLone e McLean (1992, 2003) buscam a sistematização da pesquisa em efetividade dos SI, propondo seu estudo através de um conjunto de dimensões que permita a comparação de resultados e acumulação de conhecimento. O presente trabalho usa o modelo de DeLone e McLean permitindo a comparação de resultados com outros estudos, ao mesmo tempo em que procura contribuir com a acumulação de conhecimento sobre o tema.

A relevância desse trabalho pode ser considerada pela importância própria dos tópicos tratados: a tecnologia de informação, a governança dessa área e a efetividade dos sistemas de informação. Ainda, sua importância também se confirma em função do estudo do relacionamento, até então não pesquisado, entre duas dimensões na gestão da TI: a governança e a efetividade de TI.

Além da originalidade da investigação da relação entre a governança e a efetividade de TI, esse estudo procura estender o conhecimento em duas áreas tradicionais de pesquisa, a do sucesso dos sistemas de informação e a de governança de TI. O avanço do conhecimento nessas áreas viabiliza o desenvolvimento de novos modelos e práticas de governança que resultem em melhor e maior efetividade dos sistemas de informação, e assim, ensejando uma maior participação da área de TI na consecução dos objetivos organizacionais.

1.3-Método empregado na pesquisa

A estratégia de estudo de caso (BENBASAT, GOLDSTEIN e MEAD, 1987; Yin, 1994) foi empregada no desenvolvimento da pesquisa. A Universidade como um todo foi definida como sendo a unidade de análise. Como é típico dos estudos de casos, foram utilizadas diversas fontes de dados. Foram realizadas várias entrevistas em profundidade, com um conjunto de professores e funcionários que, em seu conjunto, reuniam experiência variada de diversas funções, possuíam alto nível educacional, seus níveis hierárquicos variavam do primeiro nível de chefia até pró-reitor e, quando da entrevista, todos já tinham vários anos de atuação na organização. Assim, as percepções dos entrevistados constituíram-se no principal acervo de dados primários. Adicionalmente, documentos de planejamento estratégico e *sites* da Universidade na Internet foram usados como fontes secundárias de informações. A análise de conteúdo (BARDIN, 1995; KRIPPENDORFF, 1997) foi a técnica utilizada na análise dos dados. Os resultados da análise foram validados pelos gerentes da área de TI, o atual e o

anterior, que atuaram dentro do contexto organizacional e tecnológico e vivenciaram as transformações da instituição objeto desse trabalho.

1.4-Delimitações do estudo

Como toda a pesquisa, esse estudo foi conduzido dentro de algumas delimitações:

- Embora diversas pesquisas tenham como objetivo relacionar formas de governança de TI a alguma medida de performance das empresas, como é o caso de alguns dos estudos revistos por Brown e Grant (2005) e o de Weill e Ross (2004), esse não é o caso da presente pesquisa.
- Foi buscado a exploração dos efeitos da utilização de sistemas de informação e sua relação com a governança de TI. Ainda que uma das dimensões do modelo, base dessa pesquisa, seja a de Benefícios Líquidos, esses são avaliados qualitativamente, sem medida quantitativa de performance, seja relativa ao planejado na organização, seja de comparação com o desempenhado por outras organizações.
- Não houve intenção de identificação de variáveis, ou o desenvolvimento de escalas, que se aplicassem a qualquer dimensão do modelo para toda e qualquer situação pesquisada. Reconheceu-se, como DeLone e McLean (2003), que a mensuração de cada dimensão, e a avaliação de cada relação, deve ser revista e definida especificamente para cada situação pesquisada.
- O modelo conceitual tratado nessa pesquisa constitui uma extensão do modelo de DeLone e McLean (2003). A bem da manutenção da parcimônia de elementos constituintes do modelo, como defendido pelos autores, introduziu-se uma única dimensão para representar a governança de TI. Mantendo-se para essa dimensão e

suas relações, os mesmos atributos de generalidade das demais dimensões do modelo original, impondo-se a revisão dessas em cada situação pesquisada.

- Esse estudo se limita às implicações do uso da TI sobre os campos da gestão e da organização, sem maiores considerações sobre as características técnicas dos sistemas e dos equipamentos envolvidos na área.

Enquanto limitação, sendo esta pesquisa de natureza exploratória e apoiando-se em um estudo de caso único, as suas conclusões não podem ser aplicadas a outras organizações sem considerações adicionais que validem tal procedimento. Um estudo de caso único não tem o poder de generalização estatística dos estudos baseados em amostras aleatórias. Contudo, os resultados de um estudo de caso são valiosos ao serem considerados em contextos organizacionais semelhantes ao pesquisado (YIN, 1994).

1.5-Estrutura do trabalho

Após este capítulo inicial, que introduz o assunto e discute a sua importância, o trabalho está estruturado conforme os capítulos descritos a seguir:

O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica, revisando conceitos sobre Governança de TI, Efetividade de Sistemas de Informação e Qualidade de Serviços;

O Capítulo 3 contempla a metodologia da pesquisa, contendo a apresentação da metodologia empregada e a descrição da pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso; incluindo a apresentação do Modelo de Governança de TI e Efetividade de SI, que constitui uma das principais contribuições desta tese. Esse modelo baseia-se em um referencial de melhores práticas de governança, como as propostas por Weill e Ross (2004) além de outras, aceitas em nível internacional, como o COBIT, o ITIL e o Código de prática para gestão da

segurança da informação ISO 17799. Esse modelo orientará a análise dos dados buscando a identificação de relações entre Governança e Efetividade visando responder a questão de pesquisa.

O Capítulo 4 contempla o estudo de caso, descrevendo os contextos organizacionais e de TI e a análise da governança de TI e da efetividade dos sistemas de informação encontrados na organização.

O Capítulo 5 trata da aplicação do modelo proposto de governança de TI e efetividade de sistemas de informação, a discussão da aplicação e das limitações do mesmo.

O Capítulo 6 apresenta as considerações finais, destaca as contribuições alcançadas por esse trabalho e oferece sugestões para futuras pesquisas.

2- Referencial teórico

2.1- Governança

O tema governança é complexo, pode ser abordado segundo diversas perspectivas, empregando-se conceitos próprios a cada uma delas, resultando uma grande diversidade conceitual. O assunto pode ser tratado segundo os direitos e as relações entre as partes com interesse em uma organização. Por exemplo: acionistas, gestores, empregados, clientes, fornecedores ou outros. Alternativamente, a governança pode ser estudada como estrutura de poder, como conjunto de valores e padrões de comportamento ou, ainda, como sistemas normativos. (ANDRADE e ROSSETTI, 2004; GAYLE, TEWARIE e WHITE, 2004; TURNBULL, 1997).

Turnbull (1997) relaciona a governança corporativa a diversas disciplinas: microeconomia, economia organizacional, teoria organizacional, teoria da informação, leis, contabilidade, finanças, gestão, psicologia, sociologia e política. Por outro lado, Andrade e Rossetti (2004) lembram que as contingências próprias de cada país e de cada momento de sua história, consideradas estas diversas disciplinas, podem ser associadas à diversidade de modelos de governança, cuja prática se pode observar nas empresas em todo o mundo.

Weill e Ross (2004) abordam o tema a partir do conceito de recursos ou ativos essenciais de uma organização e, considerando os recursos de TI como um desses recursos

essenciais, estabelece a relação da governança de TI com a governança corporativa, como se vê na seção seguinte.

2.1.1-Governança corporativa

Embora não seja novo o interesse em governança, o assunto atraiu maior atenção após grandes escândalos financeiros, nos primeiros anos da década atual, em algumas das maiores corporações americanas. Grandes instituições investidoras passaram a considerar o sistema de governança das empresas, no mesmo nível de importância dos seus indicadores financeiros ao avaliarem suas alternativas de investimento. A boa governança corporativa promove a eficiência e o crescimento econômico bem como desenvolve a confiança do investidor. Assim, empresas com boa governança, em média, possuem um valor de mercado superior, em 10 a 12 por cento, ao das empresas com governança deficiente. (OECD, 2004; WEILL e ROSS, 2004).

Na Figura 01, Weill e Ross representam a relação da governança corporativa com a governança de TI. Os diretores seniores, na condição de agentes do conselho, buscam a implementação de estratégias e a promoção de comportamento desejável que visam o cumprimento dos desígnios desse órgão. Pode-se entender estratégia como opções fundamentais, como as relativas aos produtos ou serviços a serem oferecidos, a definição da clientela alvo ou dos processos essenciais para a manutenção da posição da empresa no mercado. Os comportamentos desejáveis incorporam crenças e outros elementos culturais da organização, definidos e representados através das estratégias, das declarações dos valores corporativos, do enunciado da missão e dos princípios de negócio, rituais e estruturas da empresa. Estes elementos e suas relações, constituindo a governança corporativa, estão representados na parte superior da Figura 01 (WEILL e ROSS, 2004).

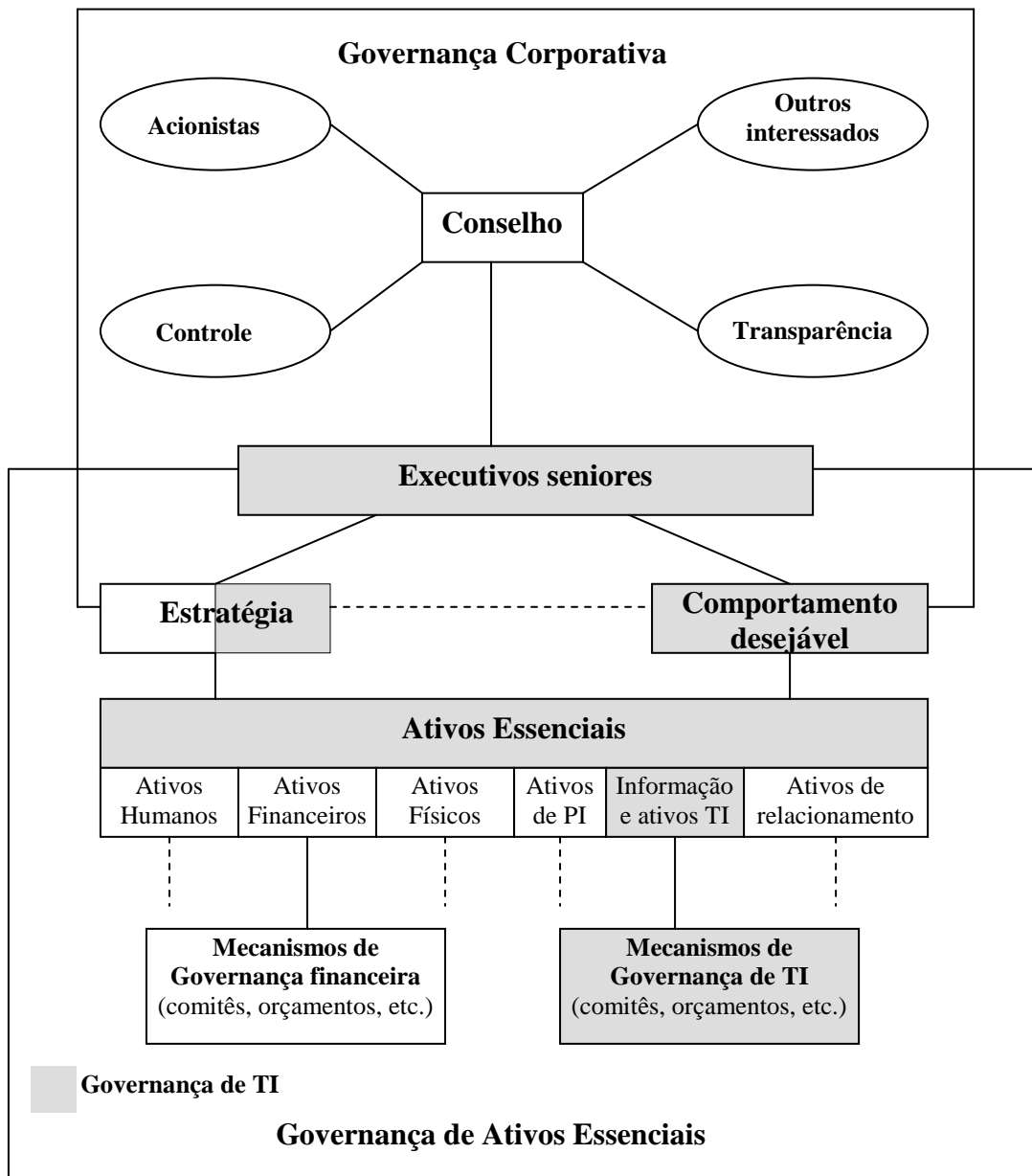


Figura 01 – Governança Corporativa e Ativos Essenciais

Fonte: Adaptado de Weill e Ross (2004)

A parte inferior da Figura 01 identifica os seis ativos essenciais com os quais as empresas implementam suas estratégias e geram valor em seus negócios. Os executivos seniores elaboram mecanismos para governar a gestão e o uso de cada um deles, tanto

independentemente quanto em conjunto. Os ativos essenciais são constituídos, dentre outros elementos, por:

- Ativos humanos – pessoas, habilidades, competências, treinamentos;
- Ativos financeiros – caixa, investimentos, recebíveis;
- Ativos físicos – prédios, equipamentos, instalações;
- Ativos de PI - propriedade intelectual (PI), produtos, serviços, know-how de processos formalmente patenteados ou incorporados aos sistemas ou pessoas da empresa;
- Informação e ativos de TI – dados digitalizados, informação, e conhecimento sobre clientes, performance de processos, finanças, sistemas de informação;
- Ativos de relacionamento – relacionamentos internos a empresa assim como os relacionamentos, marcas, reputação com clientes, fornecedores, parceiros, competidores, reguladores.

A governança dos diversos ativos ocorre através de um grande número de mecanismos organizacionais. Alguns específicos para um determinado ativo. Outros perpassam e integram diversos ativos, sendo esses mecanismos observados, com mais frequência, nas empresas de melhor performance. Mecanismos de governança dos diversos ativos estão representados na parte mais baixa da Figura 01, os de finanças e de TI, explicitamente, os demais apenas indicados por linhas pontilhadas (WEILL e ROSS, 2004).

2.1.2-Governança de TI

Ao longo do tempo, o conceito de governança de TI (Tecnologia da Informação), tem variado de acordo com a abordagem que os pesquisadores tratam o tema. Já em 1992, Boyton

et al. apud Brown e Grant (2005) divergiam das primeiras abordagens de governança de TI, considerando que esta não trata de localização e distribuição, em si, de recursos de TI, mas da localização, da distribuição e de padrões de responsabilidades e controle gerenciais que definem como os recursos de TI são empregados. Este conceito de governança está de acordo com o adotado por Peterson (2004) e com o enunciado por Weill e Ross (2004), para quem a governança de TI é um modelo de responsabilidades e direitos de decisão para estimular um comportamento desejável no uso de TI.

Entretanto, entre as abordagens de 1992, ou anteriores, e as atuais, ou mesmo entre autores atuais, existe diversidade. Considerando doze definições de governança de TI, Web et al. (2006) encontraram como elementos predominantes nas definições: (i) o alinhamento estratégico; (ii) a geração de valor através da TI; (iii) a gestão da performance; (iv) a gestão de risco e, (v) controle e responsabilidade.

Brown e Grant (2005) revisando a pesquisa sobre a governança de TI encontram duas correntes principais: uma que evoluiu do estudo de estruturas básicas de governança de TI para estruturas ampliadas de governança de TI; outra se desenvolveu da análise básica de contingência para uma análise complexa de contingência de governança de TI. A estas duas correntes, constatam Brown e Grant (2005), sucede o trabalho de Weill e Ross (2004) analisando o uso contemporâneo de modelos de governança de TI em 250 organizações em 23 países. Um modelo conceitual resultante da revisão de Brown e Grant (2005) é representado na Figura 02. Contudo, Brown e Grant (2005) reconhecem a existência de trabalhos com base teórica diversa das consideradas no seu modelo, como os de Sambamurthy e Zmud (2000), ou ainda, trabalhos com abordagem pragmática como os de Peterson (2004), com menor preocupação teórica.

Nas seções seguintes deste capítulo, são apresentados alguns autores e trabalhos desenvolvidos dentro das correntes identificadas por Brown e Grant (2005), em particular, a questão da centralização versus descentralização, primordial na pesquisa de governança de TI e a abordagem contemporânea de Weill e Ross. Adicionalmente, alguns trabalhos caracterizados como tendo base teórica na lógica da plataforma de Ciborra (1996), são revisados para maior abrangência teórica, necessária numa pesquisa exploratória.

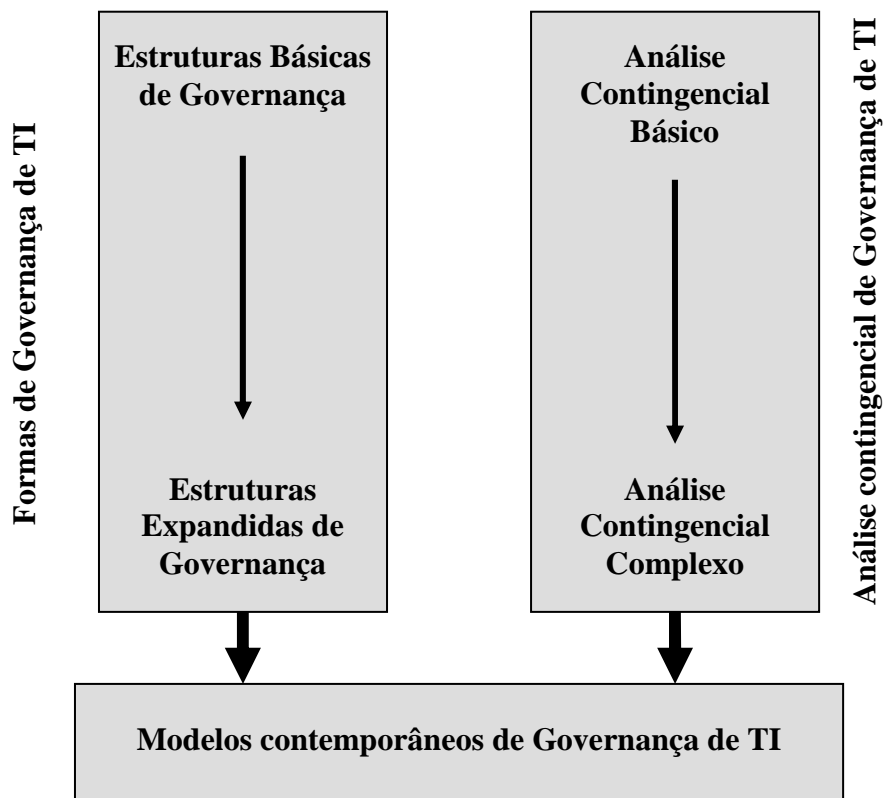


Figura 02 – Modelo Conceitual para Pesquisa de Governança de TI

Fonte: Adaptado Brown e Grant (2005)

2.1.2.1-Centralização versus descentralização

As primeiras pesquisas em governança de TI tratavam, predominantemente, da questão centralização versus descentralização da área de TI no contexto das organizações. Em

um extremo, a autoridade para tomar decisões relativas a TI está centralizada em uma unidade que responde pelo emprego dessa tecnologia em toda a organização. Enquanto no caso oposto, o de descentralização, o poder de decisão sobre TI se distribui, segundo critérios próprios de cada empresa, por diversas unidades da organização. O desenvolvimento dos estudos sobre estas formas de governança identificou vantagens e desvantagens típicas de cada uma delas. Assim, constata-se que formas centralizadas permitem maior controle no estabelecimento de padrões e, exploram melhor a oportunidade de economia de escala. Por outro lado, a governança descentralizada possibilita soluções específicas para as diversas unidades usuárias, aumentando a capacidade de resposta às necessidades das unidades de negócio que dispõem de algum grau de autonomia decisória (BROWN, 1997; BROWN e GRANT, 2005).

Entretanto, as organizações do mundo real, apresentam arranjos de governança de TI que não podem ser considerados puramente centralizados ou descentralizados. Observa-se no universo das empresas, algumas que apresentam um único lócus decisório para determinados tipos de decisão, tais como a escolha de um padrão de rede de computadores, enquanto decisões de outra natureza, como a seleção de aplicativos de uso específico de cada unidade, são tomadas em diversas unidades da organização. Assim, este modelo bipolar de análise da governança de TI que enfatiza o aspecto estrutural, centralização em oposição à descentralização, foi sucedido por novas abordagens. Além de não representar todas as formas dos diversos arranjos existentes, deixava de considerar outros aspectos, tais como relacionamentos e capacidades em tecnologia da informação, de naturezas diversas da estrutural, mas, relevantes no estudo da governança de TI (SAMBAMURTHY e ZMUD, 2000; SCHWARZ e HIRSCHHEIM, 2003; PETERSON, O'CALLAGHAN e RIBBERS, 2000; WEILL, 2004).

2.1.2.2-Lógica de plataforma

Para Ciborra (1996), a instabilidade e a incerteza do mundo dos negócios são tão acentuadas que a maneira convencional de se ver as estruturas organizacionais e os processos, deve evoluir para uma outra, como a da plataforma, onde a perspectiva dinâmica seja mais bem contemplada. Para responder a oportunidades emergentes de negócio num ambiente volátil, as organizações devem apresentar uma flexibilidade que permita a criação de estruturas específicas para uma situação, que são experimentadas e descartadas de maneira pragmática conforme a evolução das circunstâncias. O conhecimento, a engenhosidade gerencial e os elementos que são recombinaados em novos arranjos organizacionais são os elementos permanentes, e não as estruturas. *“A plataforma é uma meta organização, um contexto formativo do qual se extraem estruturas e rotinas, moldando-as em formas bem conhecidas tais como hierarquias, matrizes ou mesmo redes, mas, em bases muito voláteis”* (CIBORRA, 1996, p.103).

Sambamurthy e Zmud (2000) propõem a idéia da plataforma de Ciborra (1996) como base de uma lógica organizacional para as atividades de TI. Com ela se podem criar arranjos organizacionais que ofereçam relações fortes e, ao mesmo tempo, adaptáveis através das infra-estruturas de TI, entre aplicações internas e externas de negócio, entre profissionais de TI, clientes internos, clientes externos, fornecedores e prestadores de serviços. As atividades de TI devem ser organizadas como uma plataforma provedora de um conjunto de funcionalidades baseadas em TI. Somente após o estabelecimento dessa plataforma, se deve considerar a questão da distribuição de direitos de decisão sobre cada funcionalidade baseada em TI.

Capacidades de TI	Descrição
Inovação de valor	Previsão de como novas combinações de alavancas estratégicas de negócio (ativos e competências, processos, relacionamentos e conhecimento) podem ser realizadas através da TI e assim promover a inovação dos negócios baseada na TI.
Alavancagem de trabalho baseado em conhecimento	Desenvolvimento de relações harmoniosas e colaborativas, entre gerentes de TI e de negócio, de forma a permitir o compartilhamento do conhecimento e dos riscos associados à inovação, bem como, a propriedade conjunta de iniciativas baseadas em TI.
Plataforma de negócio baseada em TI	Arquitetura de infra-estruturas de TI para criação de plataformas de negócio resilientes e confiáveis que viabilizem e dê forma a iniciativas atuais e futuras na relação produto-mercado.
Excelência operacional	Possibilitando às unidades de negócio atender as necessidades dos fornecedores e clientes de maneira rentável, confiável e oportuna.
Extensão da cadeia de valor	Implementação de processos de negócio internos e externos adaptáveis, efetivos e eficientes.
Entrega de soluções	Desenvolvimento de uma gestão efetiva dos recursos de TI que possibilite prover, de forma continuada, soluções baseadas em TI aos desafios e oportunidades emergentes dos negócios.

Figura 03 – Capacidades de TI

Fonte: Adaptado de Sambamurthy e Zmud (2000)

A lógica organizacional da plataforma na proposta de Sambamurthy e Zmud (2000) é composta por três elementos fundamentais:

1. As **capacidades de TI**, que são combinações de ativos e rotinas, baseadas em TI, empregadas na condução dos negócios de forma a contribuir para o valor dos bens produzidos ou serviços prestados. Alguns exemplos de capacidades de TI são exibidos na Figura 03.
2. As **arquiteturas relacionais**, constituídas de arranjos dinâmicos e complexos de relacionamentos intra e interorganizacionais. Aqui, são considerados, entre outros, os relacionamentos entre provedores e clientes internos de serviços de TI, entre clientes internos e provedores externos de aplicações de negócio. Alguns tipos de arquiteturas relacionais constam na Figura 04. Choudhury e Xia (1999) descrevem as características e tratam com maior profundidade estas formas organizacionais.

3. As **arquiteturas de integração**, formadas por elementos de natureza organizacional, superpostos às arquiteturas relacionais, destinam-se a compor um conjunto completo de todas as capacidades de TI, numa forma organizacional coerente. Busca-se nas arquiteturas de integração a coordenação das diversas atividades, desenvolvidas segundo as diversas arquiteturas relacionais e, adicionalmente, a identidade da função TI, que prove direcionamento dessa função para a organização como um todo. Estruturas e processos de integração são relacionados na Figura 04.

Apesar do valor potencial da abordagem da plataforma no estudo da governança de TI, Sambamurthy e Zmud (2000) entendem que resta muito a ser pesquisado sobre arquiteturas relacionais e de integração. Entre outras, diversas questões necessitando maior entendimento são arroladas pelos autores:

- Que configurações de estruturas relacionais são comumente usadas com capacidades de TI específicas? Quais delas são as mais eficazes?
- Como estas configurações de estruturas relacionais variam em diferentes contextos ambientais? Que fatores contingentes influenciam a efetividade dessas configurações de arquiteturas relacionais?
- Que configurações de arquiteturas relacionais serão importantes em empresas que reposicionam seus modelos de negócio em torno de uma agenda de negócio eletrônico (*e-business*)?
- Que critérios serão mais importantes na avaliação da efetividade de configurações alternativas de arquiteturas relacionais e, para diferentes estruturas integradoras?

- Quais são as configurações mais comuns de estruturas de integração? Quando cada uma dessas configurações serão mais efetivas e apropriadas?
- Que contingências possuem maior probabilidade de influenciar a efetividade dessas configurações de estruturas de integração?

Na visão de Sambamurthy e Zmud (2000), a pesquisa deve focalizar os fundamentos essenciais das atuais práticas bem sucedidas na gestão de TI que são: (i) identificação e desenvolvimento das capacidades essenciais de TI; (ii) o reconhecimento que capacidades serão combinadas, aplicadas, e então recombinaadas através de uma variedade de redes intra e inter-organizacionais.

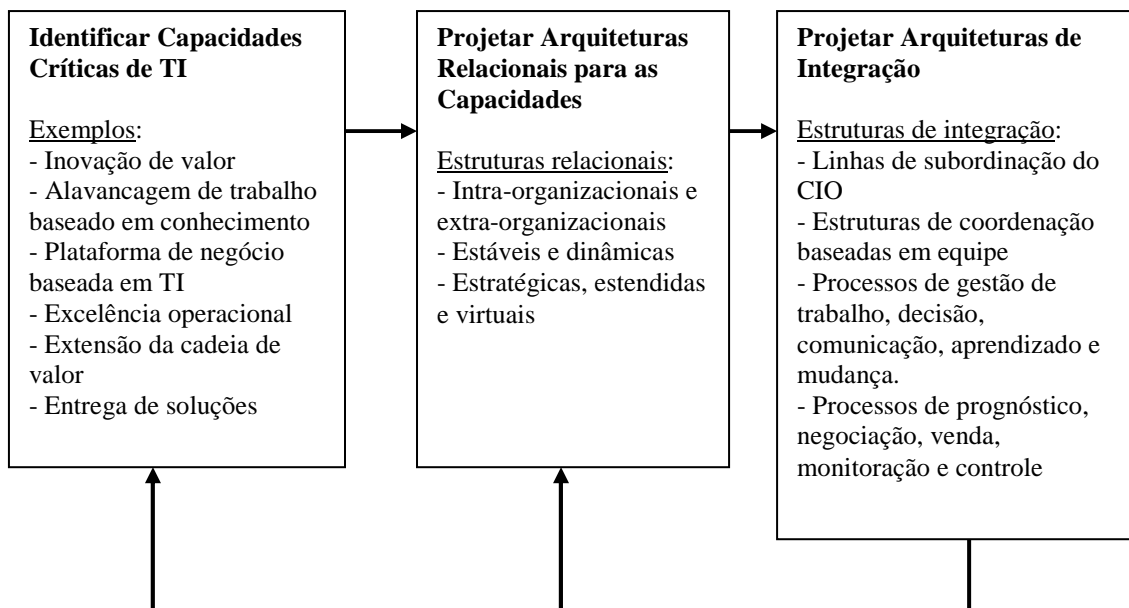


Figura 04 – Elementos da Lógica de Plataforma
Fonte: Adaptado de Sambamurthy e Zmud (2000)

Schwarz e Hirschheim (2003) basearam-se em Sambamurthy e Zmud (2000) para realizarem um estudo de seis casos, da indústria do petróleo e do gás, explorando a

diversidade de percepções existente dentro das empresas sobre suas respectivas áreas de TI e, adicionalmente, as diferenças na organização das atividades nessa área. Na pesquisa de Schwarz e Hirschheim (2003), o modelo de governança de TI, representado na Figura 04, foi estendido para contemplar a análise de sucesso da área de TI dentro de suas organizações, assumindo a representação da Figura 05.

As empresas estudadas, embora pertencendo a uma mesma indústria, sujeitas ao mesmo ambiente competitivo, revelaram uma variedade de opções por capacidades de TI a serem desenvolvidas e empregadas no atendimento das necessidades de seus usuários. Mais ainda, as opções não estavam relacionadas ao porte das empresas. Se de um lado as influências ambientais são as mesmas, de outro, cada empresa tem história e dinâmica próprias, resultando a diversidade observada na dimensão capacidades de TI, a um mesmo tempo e, na mesma indústria (SCHWARZ e HIRSCHHEIM, 2003).

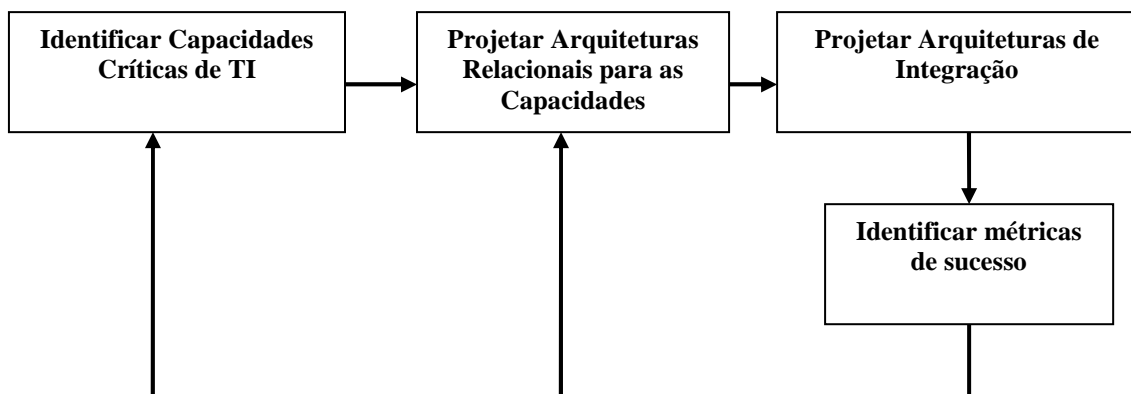


Figura 05 – Modelo Estendido da Lógica de Plataforma

Fonte: Adaptado de Schwarz e Hirschheim (2003)

Em termos de relações intra-organizacionais, todas as empresas estudadas contavam com uma forma de gerente do relacionamento da área de TI com a área de negócio.

Entretanto, as atribuições, a denominação da função e o nível hierárquico desses encarregados pelo relacionamento da TI com seus usuários, variavam de empresa para empresa. Embora a finalidade comum, as diferenças sugerem, novamente, diversidade, agora nos métodos de administração dessa relação. Por sua vez, as relações extra-organizacionais também apresentaram alguma similaridade, com várias das empresas buscando algum elemento da função TI, de provedor externo (SCHWARZ e HIRSCHHEIM, 2003).

As métricas de sucesso empregadas nas diversas empresas também variaram. Contudo, o *balanced scorecard*, em suas quatro perspectivas ou em parte delas foi usado em três das seis empresas. A satisfação dos usuários foi outra métrica usada para avaliação de sucesso. Entretanto, não como usuário puramente, ou com critérios exclusivamente tecnológicos, mas também como cliente. Em três das seis empresas, a área de TI era percebida positivamente, enquanto em outras duas, a TI era vista como custo acessório (SCHWARZ e HIRSCHHEIM, 2003).

O modelo estendido de plataforma, diferente de outras abordagens de governança de TI, focaliza elementos fora da área TI. Assim, as capacidades baseadas em TI visam atender alguma necessidade de negócio ou proporcionar alguma vantagem competitiva. As arquiteturas componentes do modelo contemplam elementos como os usuários, pertencentes à empresa, mas localizados fora da TI, e ainda, os provedores, externos à própria empresa. No estudo de Schwarz e Hirschheim (2003) foi possível capturar a diversidade de opções por capacidades de TI dentre as previstas no modelo de plataforma. Algumas das características das arquiteturas constituintes do modelo, repetiam-se na observação das várias empresas. Por outro lado, todas as empresas consideraram importante a avaliação da satisfação dos usuários. Esses resultados sugerem validade ao modelo, embora as limitações de um estudo, de alguns casos, em uma indústria.

2.1.2.3-O modelo proposto por Weill e Ross

Para Weill e Ross (2004), a governança de TI efetiva deve responder três questões básicas: (i) que decisões devem ser tomadas para se assegurar o gerenciamento e o efetivo uso de TI; (ii) quem deve tomar estas decisões; e (iii) como devem ser tomadas estas decisões e monitoradas suas implementações.

Decisão	Prinípios de TI	Arquitetura de TI	Estratégias de Infra-estruturas de TI	Necessidades de Aplicações de Negócio	Investimentos de TI
Arquétipo					
Monarquia de Negócio					
Monarquia de TI					
Feudal					
Federal					
Duopólio					
Anarquia					
Não conhecido					

Figura 06 – Matriz de Arranjos de Governança

Fonte: Adaptado de Weill e Ross (2004)

Para responder as duas primeiras questões, Weill e Ross (2004) propõem um arranjo matricial onde as colunas identificam decisões inter-relacionadas na área de TI e as linhas correspondem a arquétipos que identificam o tipo de pessoas envolvidas nas decisões. As colunas, em número de cinco, correspondem a decisões sobre:

- a) Princípios de TI – esclarecendo o papel da TI nos negócios da organização;
- b) Arquitetura de TI – definindo requisitos de integração e de padronização;
- c) Infra-estrutura de TI – determinando serviços de suporte, compartilhados;

- d) Necessidades de aplicações de negócio – identificando as necessidades de sistemas de TI, aplicados aos negócios, a serem adquiridos ou desenvolvidos internamente;
- e) Investimentos em TI e prioridades – escolhendo as iniciativas a serem financiadas e quanto despende.

Área de decisão	Questões essenciais
Princípios de TI	Como os princípios de negócio são traduzidos em princípios de TI que orientam a tomada de decisão?
	Qual é o papel da TI no negócio?
	Quais são os comportamentos desejados?
	Como a TI será custeada?
Arquitetura de TI	Quais são os principais processos de negócio da empresa? Como estão relacionados?
	Que informações conduzem esses processos? Como estes dados devem ser integrados?
	Que capacidades técnicas devem ser padronizadas em toda a empresa para promover a eficiência em TI e facilitar os processos de padronização e integração?
	Que atividades devem ser padronizadas em toda a empresa para promover a integração dos dados?
	Que opções tecnológicas devem orientar a empresa na abordagem de iniciativas em TI?
Estratégias de infra-estrutura de TI	Que serviços infra-estruturais são mais críticos para a consecução dos objetivos estratégicos da empresa?
	Que serviços infra-estruturais devem ser implantados em toda a empresa e quais são os seus requisitos de nível de serviço?
	Como determinar o preço dos serviços infra-estruturais?
	Qual é o plano para manter atualizadas as tecnologias fundamentais?
	Que serviços infra-estruturais devem ser terceirizados?
Necessidades de aplicações de negócio	Quais são as oportunidades do mercado e dos processos de negócio para novas aplicações de negócio?
	Como são projetados os experimentos estratégicos para avaliação de sucesso?
	Como as necessidades de negócio podem ser consideradas dentro dos padrões da infra-estrutura? Quando uma necessidade de negócio justifica uma exceção ao padrão?
	Quem terá direito aos resultados de cada projeto e instituir mudanças organizacionais para assegurar o valor?
Investimentos em TI e prioridades	Que mudanças ou melhorias de processos são estrategicamente mais importantes para empresa?
	Qual é a distribuição atual do portfólio de TI? Esse portfólio é consistente com os objetivos estratégicos da empresa?
	Qual é a importância relativa de investimentos em toda a empresa <i>versus</i> em unidades de negócio? As práticas atuais de investimento refletem suas importâncias relativas?
	Como é determinado o valor de negócio dos projetos de TI posteriormente às suas implantações?

Figura 07 – Áreas de Decisão em TI

Fonte: Adaptado de Weill e Ross (2005)

Gestores, tanto de negócio quanto de TI, se defrontam com questões típicas e fundamentais de cada uma das áreas consideradas conforme exemplificadas por Weill e Ross (2005) na Figura 07.

Seis linhas da matriz de arranjos de governança, na Figura 06, correspondem aos arquétipos usados por Weill e Ross (2004) para tipificar os diferentes processos de tomada de decisão encontrados nas empresas por eles pesquisadas, envolvidas na tomada de decisão sobre TI:

- a) Monarquia de negócio – as decisões da área de TI são tomadas por gerentes seniores da área de negócio, embora, normalmente, com subsídios do pessoal de TI;
- b) Monarquia de TI – especialistas em TI têm poder para tomar as decisões, sem participação do pessoal da área de negócio;
- c) Feudal – os gestores de cada unidade de negócio decidem sobre a TI, de sua unidade, de forma independente do restante da organização;
- d) Federal – combinação de centro corporativo e unidades de negócio, enquanto algumas decisões concernentes à empresa como um todo, são tomadas de forma centralizada, outras de interesse específico das unidades são tomadas localmente;
- e) Duopólio – decisões tomadas pelo conjunto de um grupo de TI e de um outro grupo de gerentes seniores da empresa ou líderes de unidades de negócio;
- f) Anarquia – indivíduos isolados ou pequenos grupos decidem sobre TI.

Observou-se que as empresas não usam um único arquétipo para decidir em qualquer das áreas, assim como, diferentes empresas, usam diferentes arquétipos para decisões em uma mesma área (WEILL, 2004). Note-se a relação de correspondência entre os arquétipos de

monarquia e o conceito de centralização, bem como entre o arquétipo feudal e o conceito de descentralização e, mais ainda, entre o arquétipo federal e o conceito com mesma denominação, em estudos de governança anteriores, representando o meio termo na questão centralização *versus* descentralização (BROWN e GRANT, 2005).

Em várias das organizações estudadas por Weill e Ross (2004), muitos de seus membros careciam de uma compreensão adequada da governança de TI. Para facilitar a comunicação da governança de TI, que cada empresa pode projetar, os autores propõem um modelo, representado na Figura 08, composto de três partes. Na primeira parte, a organização e a estratégia da empresa são relacionadas à organização da área de TI e ao comportamento esperado desta área. Na segunda parte, o arranjo de governança de TI, isto é, o arranjo matricial antes descrito e representado na Figura 06, é relacionado aos mecanismos através dos quais os indivíduos ou grupos configurando algum arquétipo decidem sobre as diversas áreas de decisão antes caracterizadas. Além disso, nessa parte, são representadas as articulações da governança de TI com a governança de outros ativos essenciais de uma organização, tais como governança financeira, governança de recursos humanos e outras. A terceira e última parte relaciona as metas de performance de negócio às métricas e responsabilidades de TI. Adicionalmente aos relacionamentos representados em cada parte individualmente, que devem ser harmônicos, as relações entre as partes também devem ser harmônicas. Isto é, o comportamento no uso de recursos de TI bem como a organização, dessa área, deve ser adequada à organização e à estratégia da empresa e, ao mesmo tempo, adequados aos arranjos e mecanismos de governança de TI, e, de outras áreas. A harmonia entre as duas primeiras partes do modelo deve viabilizar a adequação entre a segunda e a terceira. Assim, a governança corporativa, incluída a governança de TI, adequada à estratégia da empresa possibilita um grau de controle necessário para assegurar a contribuição esperada da área de TI e a consecução das metas de performance de negócio (WEILL e ROSS, 2004).

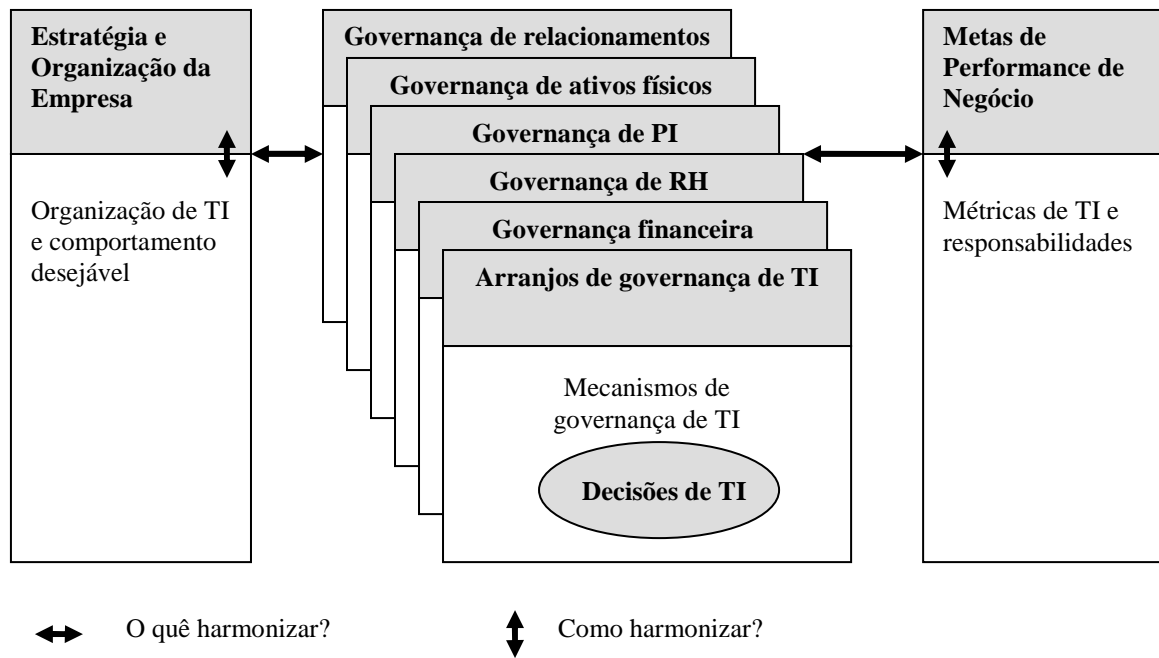


Figura 08 – Modelo de Governança de TI
 Fonte: Adaptado de Weill e Ross (2004)

Os modelos propostos por Weill e Ross (2004) podem guiar os esforços de uma organização no projeto e implementação de um sistema de governança adequado a sua intenção estratégica. Outros, além dos elementos apresentados nas Figuras 05 e 06, poderão ser considerados, como os de natureza contingencial. Brown e Grant (2005) ressaltam que Weill e Ross reconhecem variações significativas nos padrões de governança de TI devido a fatores contingenciais tais como: (i) objetivos estratégicos e de performance; (ii) estrutura organizacional; (iii) experiência em governança; (iv) porte e diversidade; (v) indústria e diferenças regionais. Entretanto, quando se pretende pesquisar a governança em uma empresa, nem sempre são encontrados todos os elementos destes modelos, tais como indicadores e métricas formalmente definidas, os quais podem não estar presente na realidade da empresa no momento pretendido da pesquisa. Apesar disso, estratégias intencionais ou emergentes, estruturas de governança projetadas ou improvisadamente estabelecidas, estarão presentes.

Portanto, o uso de partes significativas destes modelos é possível em muitas situações de pesquisa.

2.1.2.4-COBIT

Para o *Information Technology Governance Institute* a governança de TI é responsabilidade da alta administração da empresa e, consiste de liderança, estruturas e processos organizacionais que asseguram que a TI da empresa sustenta e estende as estratégias e os objetivos da organização. Mais ainda, permite à empresa a obtenção de total proveito das suas informações, maximizando benefícios, capitalizando oportunidades e ganhando vantagem competitiva (ITGI, 2005).

O *Control Objective for Information and related Technology* (COBIT) constitui-se num referencial de melhores práticas, assim reconhecidas consensualmente por especialistas da área, que permite a avaliação do controle e da efetividade da área de TI, tanto por auditores quanto por gestores de TI e de negócio (ITGI, 2005; ITGI e OGC, 2005). Na sua abordagem de governança de TI, o ITGI (2005) concentra-se em cinco áreas:

- **Alinhamento estratégico** – os planos estratégicos de negócio e de TI, bem como a operacionalização dos mesmos, devem estar alinhados, visando à máxima contribuição da TI para a implementação das estratégias e consecução dos objetivos organizacionais;
- **Provisão ou entrega de valor** – gerar os benefícios esperados quando da elaboração das estratégias da organização, concentrando-se na redução de custos e na provisão de valor intrínseco da TI;
- **Gestão de recursos** – otimização dos investimentos e gerenciamento adequado dos recursos críticos: (i) aplicações, (ii) informação, (iii) infra-estrutura e (iv) pessoal;

- **Gestão de riscos** – os altos executivos da empresa devem ter consciência dos riscos existentes, claro entendimento dos níveis de risco aceitáveis, compreensão dos requisitos de conformidade aos quais o empreendimento está sujeito, além de promover a gestão de riscos em toda a organização;
- **Mensuração da performance** – monitorar a implementação das estratégias, conclusão de projetos, uso de recursos, performance de processos e prestação de serviços.

Os pressupostos fundamentais do COBIT podem ser observados no seu modelo geral na Figura 09. Processos de gestão de TI, em número de 34, administram o uso dos recursos de TI para a provisão de informação com a qualidade esperada pela organização e, segundo suas características naturais, estão agrupados em quatro domínios: (i) planejamento e organização, (ii) aquisição e implementação, (iii) entrega e suporte e (iv) monitoração e avaliação. A qualidade das informações providas, segundo o COBIT, deve ser avaliada segundo os critérios de:

- **Efetividade** – concernente à relevância da informação para os processos de negócio, à sua provisão oportuna, correta, consistente e de fácil uso;
- **Eficiência** – relativa ao fornecimento de informação através do uso mais econômico e produtivo possível;
- **Confidencialidade** – referente à proteção das informações contra acessos não autorizados;
- **Disponibilidade** – relativa à informação estar disponível ao processo de negócio quando esse necessitar, atualmente e no futuro. O critério também está associado à garantia de recursos e capacidades necessárias à provisão das informações;

- **Conformidade** – concernente a conformidade com leis, regulamentos e acordos contratuais a que estejam sujeitos os processos de negócio;
- **Confiabilidade** – referente à provisão de informação adequada aos gestores para conduzirem a organização e exercerem suas responsabilidades fiduciárias e de governança.

O COBIT, segundo o próprio ITGI (2005), focaliza **o quê** é necessário para se atingir um nível adequado de gestão e controle de TI. Entretanto, padrões e melhores práticas, e.g. ITIL, que tratam de aspectos mais detalhados de **como** gerenciar a TI, podem ser harmonicamente considerados dentro dos escopos dos processos do COBIT. Assim, o COBIT, como visto pelo ITGI (2005), desempenha um papel de integração de diferentes padrões e melhores práticas relativas a cada processo de gestão de TI. A criação, o desenvolvimento e a manutenção do COBIT têm-se apoiado em diversas associações profissionais, acadêmicos da área e instituições internacionais com interesse na área. As instituições e as publicações que constituem referências básicas para a elaboração e manutenção do COBIT São relacionadas a seguir:

- **Committee of Sponsoring Organisations of the Treadway Commission (COSO):**
Internal Control—Integrated Framework, 1994
Enterprise Risk Mangement—Integrated Framework, 2004
- **Office of Government Commerce (OGC):**
IT Infrastructure Library (**ITIL**), 1999-2004
- **International Organisation for Standardisation:**
ISO/IEC 17799:2005, Code of Practice for Information Security Management

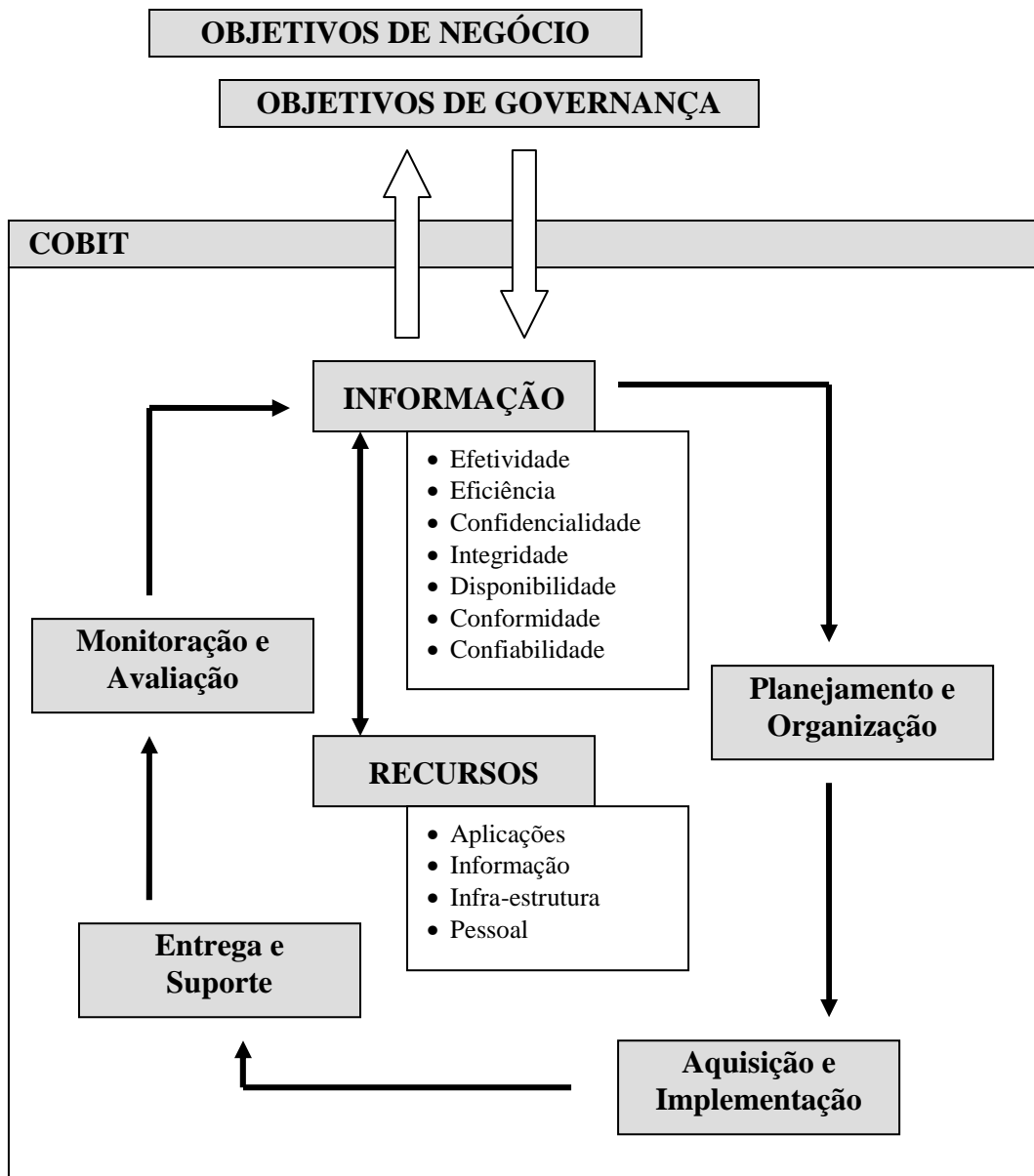


Figura 09 – Modelo Geral do COBIT

Fonte: Adaptado de ITGI (2005)

• **Software Engineering Institute (SEI):**

SEI Capability Maturity Model (CMM), 1993

SEI Capability Maturity Model Integration (CMMI), 2000

- **Project Management Institute (PMI):**

Project Management Body of Knowledge (**PMBOK**), 2000

- **Information Security Forum (ISF):**

The Standard of Good Practice for Information Security, 2003

O domínio de Planejamento e Organização, vide Figura 09, é constituído de processos dos níveis estratégico e tático. Visam à identificação da forma como a TI pode melhor contribuir para que a organização atinja seus objetivos de negócio. As realizações das intenções estratégicas devem ser planejadas, comunicadas e administradas, existindo para tanto alguns processos nesse domínio. Outros processos, ainda no domínio PO, se destinam à definição de uma organização da área de TI e de uma infra-estrutura tecnológica necessárias à implementação das estratégias. O conjunto de processos do domínio PO está relacionado na Figura 10 (ITGI, 2005).

PO 01	Definir um plano estratégico de TI
PO 02	Definir uma arquitetura de informação
PO 03	Definir uma orientação tecnológica
PO 04	Definir os processos de TI, organização e relacionamentos
PO 05	Gerenciar os investimentos em TI
PO 06	Comunicar os objetivos e diretrizes gerenciais
PO 07	Gerenciar recursos humanos
PO 08	Gerenciar a qualidade
PO 09	Avaliar e gerenciar riscos de TI
PO 10	Gerenciar projetos

Figura 10 – Domínio Planejamento e Organização (PO)

Fonte: Adaptado de ITGI (2005)

Os processos do domínio de Aquisição e Implementação, vide Figura 09, relacionados na Figura 11, têm o encargo de identificar as soluções de TI, quais serão adquiridas de terceiros, quais serão desenvolvidas internamente, a implantação dessas soluções de forma

integrada aos processos de negócio. Alguns processos de AI se destinam a assegurar que as mudanças nas soluções existentes são realizadas sem perturbações das atividades correntes e, de acordo com os objetivos de negócio (ITGI, 2005).

AI 01	Identificar soluções automatizadas
AI 02	Adquirir e manter <i>software</i> de aplicação
AI 03	Adquirir e manter infra-estrutura tecnológica
AI 04	Facilitar a operação e o uso
AI 05	Obter recursos de TI
AI 06	Administrar mudanças
AI 07	Implantar e validar soluções e mudanças

Figura 11 – Domínio Aquisição e Implementação (AI)

Fonte: Adaptado de ITGI (2005)

A implantação, a colocação em operação dos sistemas, com os serviços de suporte necessários, o gerenciamento dos dados, da continuidade dos serviços, da segurança das informações e das instalações físicas constituem uma coleção de processos, apresentada na Figura 12, formando o domínio de Entrega e Suporte, vide Figura 09 (ITGI, 2005).

ES 01	Definir e gerenciar níveis de serviço
ES 02	Gerenciar serviços de terceiros
ES 03	Gerenciar performance e capacidade
ES 04	Assegurar continuidade de serviço
ES 05	Garantir a segurança dos sistemas
ES 06	Identificar e alocar custos
ES 07	Instruir e treinar usuários
ES 08	Gerenciar serviços de suporte e incidentes
ES 09	Gerenciar a configuração
ES 10	Gerenciar problemas
ES 11	Gerenciar dados
ES 12	Gerenciar ambiente físico
ES 13	Gerenciar operações

Figura 12 – Domínio Entrega e Suporte (ES)

Fonte: Adaptado de ITGI (2005)

Todos os processos, dos diversos domínios, vide Figura 09, devem ser periodicamente avaliados para que permaneçam em conformidades com os objetivos de controle previstos para cada processo. Busca-se, através dos processos de MA, Figura 13, maximizar as possibilidades da TI contribuir para a organização alcançar seus objetivos (ITGI, 2005).

MA 01	Monitorar e avaliar a performance de TI
MA 02	Monitorar e avaliar controles internos
MA 03	Assegurar conformidade a regulamentos
MA 04	Prover governança de TI

Figura 13 – Domínio Monitoração e Avaliação (MA)

Fonte: Adaptado de ITGI (2005)

O alinhamento entre os objetivos de negócio e os de TI é preconizado por Henderson e Venkatraman (1993) para que a empresa possa melhor se beneficiar dessa tecnologia. O COBIT 4.0 (ITGI, 2005) sugere objetivos genéricos de TI alinhados a objetivos, igualmente genéricos, de negócio, que podem orientar uma empresa na definição de objetivos específicos para o seu caso. Os objetivos de TI podem ser desdobrados, como no *balanced scorecard* de Kaplan e Norton (1996), em objetivos de processos e esses, em objetivos de atividades de processos previstos no COBIT e relacionados da Figura 10 a Figura 13. A Figura 14, tomando como exemplo o processo ES 05 do COBIT, mostra um exemplo de definição de atividade de processo a partir de um objetivo de negócio. Note-se que diversos objetivos de TI podem estar relacionados a um objetivo de negócio, diversos processos previstos no COBIT podem contribuir para um objetivo de TI e, finalmente, necessita-se de várias atividades de um processo para que seu objetivo seja atingido.

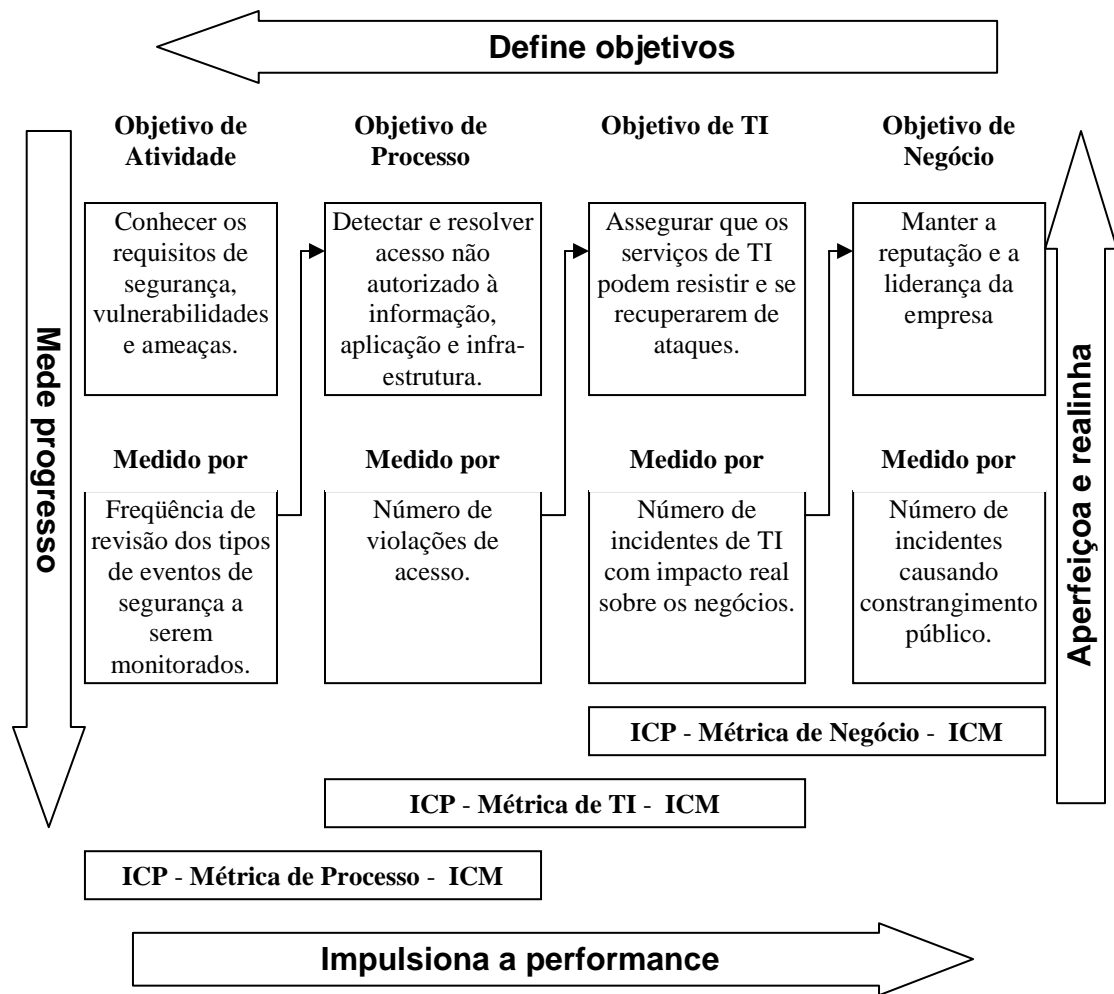


Figura 14 – Relacionamento entre Processo, Objetivos e Métricas (ES 05)

Fonte: Adaptado de ITGI (2005)

Adicionalmente ao desdobramento de objetivos, a Figura 14 mostra o relacionamento entre métricas e objetivos. Os Indicadores Chave de Performance (ICP) medindo o progresso das atividades em andamento, informam sobre a possibilidade do objetivo ser atingido, permitindo a correção de eventuais desvios do curso pretendido nas ações. Os Indicadores Chave de Meta (ICM) são indicadores de resultados e, considerados ao final das atividades, permitem verificar se os objetivos foram alcançados.

Ainda na Figura 14, estão presente três categorias de métricas relacionando os processos de gestão de TI aos negócios. As métricas de processo permitem avaliar a contribuição das atividades aos objetivos dos processos. As métricas de TI informam a colaboração de cada processo para um objetivo de TI. Finalmente, as métricas de negócio, possibilitam avaliar a contribuição dos objetivos de TI para os objetivos de negócio.

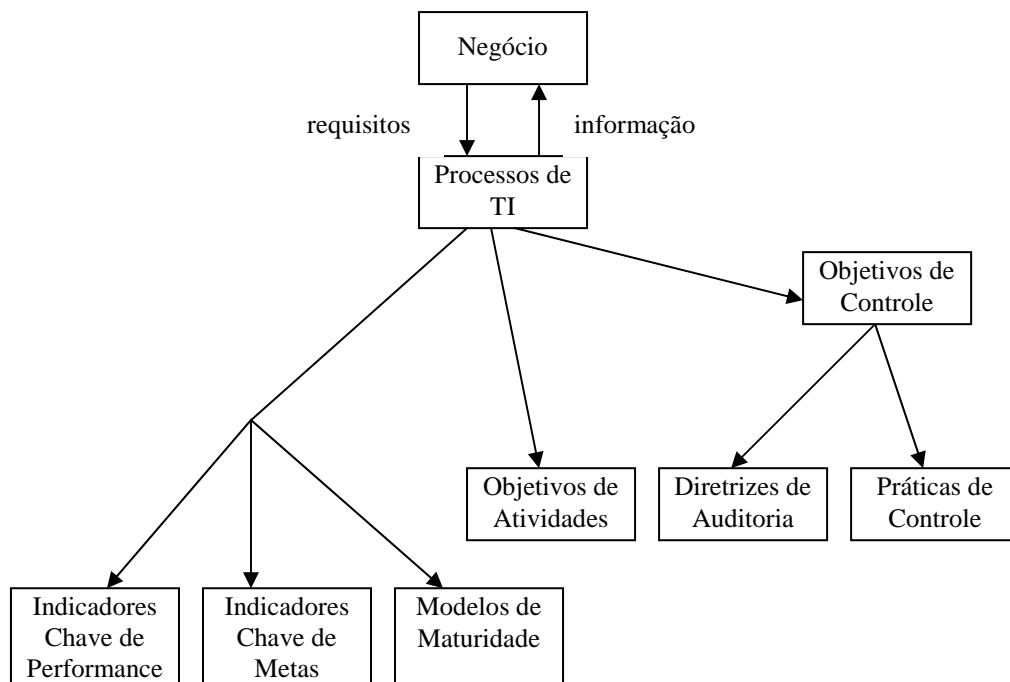


Figura 15 – Inter-relacionamentos dos Componentes do COBIT

Fonte: Adaptado de ITGI (2005)

Diversos componentes do modelo COBIT (ITGI, 2005), e seus relacionamentos, de interesse da perspectiva da gestão, da governança, do controle e da auditoria das atividades de TI encontram-se expressos na Figura 15. A Figura 15 mostra que os processos de TI devem prover informações de acordo com os requisitos de negócio, segundo os critérios de qualidade de informação vistos no modelo geral do COBIT na Figura 09.

A execução de cada processo de TI se dá sob controle exercido segundo objetivos de controle, sugerido pelo COBIT, ou escolhidos pela organização usuária de TI. O COBIT sugere um objetivo de controle de alto nível para cada processo, e vários objetivos detalhados de controle. O controle se realiza através de práticas de controle, que podem ser várias para cada objetivo detalhado de controle.

Um dos componentes do COBIT se destina especificamente à auditoria dos processos de TI. As diretrizes de auditoria, baseadas nos objetivos de controle, trazem orientação geral para todos os processos, bem como específica de cada processo. Este componente pode orientar serviços de auditoria tanto interna como externa.

Os quatro componentes restante, objetivos de atividades, ICP, ICM, e modelos de maturidade, compõem as diretrizes gerenciais. Os objetivos de atividades, ICP e ICM foram tratados quando abordado o relacionamento entre processo, objetivos e métricas da Figura 14. Os modelos de maturidade, um para cada processo, foram criados com inspiração no Capability Maturity Model (CMM) do Software Engineering Institute da Carnegie Mellon University. O COBIT fornece, para cada processo, um modelo que pode ser usado como referência para comparação, *benchmarking*, com o processo correspondente na empresa avaliada.

2.1.2.5-ITIL

Para o Office of Government Commerce OGC do governo britânico, muitas organizações não consideram adequadamente as questões relativas aos sistemas de informação e, por conseqüência, não investem os recursos necessários à implantação e suporte desses sistemas. Outro problema freqüente, reconhecido pelo OGC, é a contratação de

ferramentas de TI para gestão, seguida da adaptação dos processos, dos parceiros e do papel desempenhado pelas pessoas às limitações dessa tecnologia (OGC, 2004).

O IT Infrastructure Library (ITIL) apresentado pelo OGC (2004) baseia-se em alguns princípios fundamentais:

- Pessoas e processos devem ser considerados antes que a tecnologia;
- Gestão de Serviços se refere a todo e qualquer aspecto da gestão da prestação de serviços de TI;
- Provisão de qualidade na prestação de serviços aos usuários de TI, pela negociação de níveis de qualidade dos serviços, por considerar a opinião e o ponto de vista do usuário e, pelo conhecimento da infra-estrutura de TI;

O ITIL reconhece que não existe uma solução universal para o projeto e implementação de um processo ótimo de gestão e prestação de serviços de TI de qualidade. É pressuposto que cada organização adotante do ITIL promova as adaptações necessárias ao seu caso. Considerado como um modelo, o ITIL é resultado do “*common sense*” de especialistas, profissionais e autoridades que colaboraram para o seu desenvolvimento. Provê diretrizes, consideradas as melhores práticas, para assegurar, ao mesmo tempo, o fornecimento de sistemas ou soluções adequadas e, um forte alinhamento entre os processos de TI e de negócio. Assim é esperado que a área de TI de uma organização desenvolva e mantenha serviços de TI que (OGC, 2004):

- Estabeleçam e mantenham um relacionamento bom e responsivo com a área de negócio;
- Atendam as necessidades atuais de TI da área de negócio;

- Sejam facilmente desenvolvidos e adaptáveis a futuras necessidades do negócio em tempos e a custos apropriados;
- Façam uso eficiente de todos os recursos de TI;
- Contribuam para a melhoria da qualidade geral dos serviços de TI dentro das restrições de custos existentes.

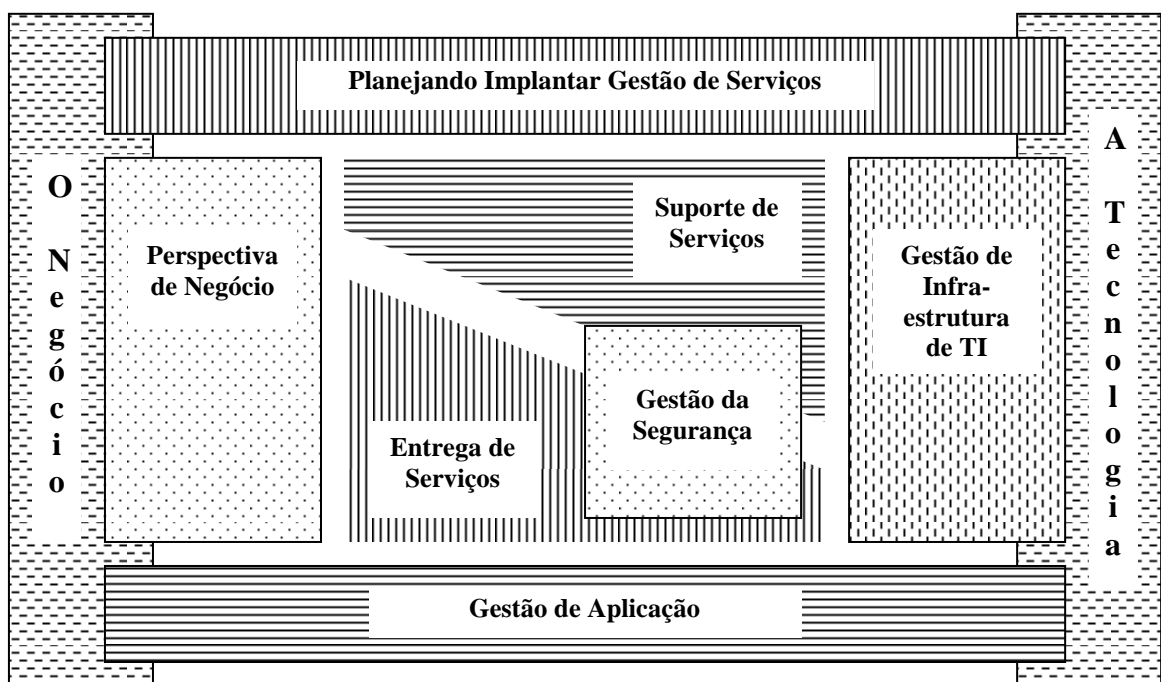


Figura 16 – O Modelo ITIL
 Fonte: Adaptado de OGC (2004)

Os sete módulos do ITIL e suas relações com a Tecnologia e o Negócio estão representados na Figura 16. A Perspectiva de Negócio está mais alinhada ao Negócio enquanto a Gestão de Infra-estrutura está mais relacionada à Tecnologia. A Entrega de Serviços e o Suporte de Serviços são os módulos que constituem o núcleo do ITIL.

O módulo **Entrega de Serviços** cobre os processos necessários ao planejamento e a prestação de serviços de qualidade, não só para o presente, mas também visando a continuidade dos serviços no futuro. Os processos que constituem este módulo são: (i) gestão de capacidade; (ii) gestão de disponibilidade; (iii) gestão financeira para serviços de TI; (iv) gestão de nível de serviço; (v) gestão da continuidade dos serviços de TI (OGC, 2004; ITGI e OGC, 2005).

O **Suporte de Serviços** constitui-se de processos relativos ao suporte, à operação e uso dos sistemas de informação, bem como da manutenção necessária a adaptação dos sistemas a futuras necessidades. Os processos desse módulo são: (i) gestão de incidentes; (ii) gestão de problemas; (iii) gestão de configuração; (iv) gestão de mudança; (v) gestão de versão; (vi) serviço de suporte operacional (*service desk*) (OGC, 2004; ITGI e OGC, 2005).

A **Gestão de Infra-estrutura de TI** trata de todos os aspectos da administração dos recursos de TI compartilhados pela empresa, desde a identificação de necessidades dos negócios, até a instalação, teste, operação e otimização dos serviços de TI. Os principais processos desse módulo são: (i) processos de planejamento e projeto; (ii) processos de alocação; (iii) processos de operação; (iv) processos de suporte técnico (OGC, 2004; ITGI e OGC, 2005).

Planejando Implantar Gestão de Serviços abrange as questões relativas ao planejamento, implantação e melhoria dos processos de gestão de serviços. Trata, também, dos aspectos de cultura e de mudança organizacional (OGC, 2004).

A **Gestão de Aplicação** descreve como gerenciar aplicações, sistemas de TI aplicados aos negócios, desde a fase inicial de identificação de necessidades de negócio, passando por todo o ciclo de vida da aplicação, até sua retirada de operação. É enfatizada a necessidade de

alinhamento entre projetos e estratégias de TI, com as de negócio, ao longo de todo o ciclo de vida da aplicação (OGC, 2004).

A **Perspectiva de Negócio** orienta o pessoal de TI na compreensão de como contribuir para os objetivos de negócio e de como seus serviços podem estar alinhados de forma a maximizar sua contribuição (OGC, 2004).

A **Gestão da Segurança** descreve os processos de planejamento e a gestão da segurança de informação e serviços de TI, em um nível previamente definido. Também trata dos aspectos relativos à reação a incidentes de segurança, avaliação de riscos, de vulnerabilidades e da adoção de contramedidas (OGC, 2004).

Para responder a dinâmica própria da área de TI e promover a evolução do modelo, o OGC desenvolveu o *ITIL Refresh Project* atualizando o conteúdo de suas melhores práticas com base na consulta dos públicos interessados no ITIL (OGC, 2006).

2.1.2.6-ISO 17799

A relutância das empresas, em tratar questões de segurança relativas aos sistemas de informação, observada por Dhillon e Backhouse (2001), algum tempo atrás, deu lugar a uma crescente preocupação (Dhillon e Torkzadeh, 2006), sobre esta mesma questão, nos dias correntes. Com o uso cada vez mais intenso da TI, as violações de segurança dos sistemas de informação podem causar graves prejuízos às empresas, variando, segundo estimativas reportadas por Dhillon e Backhouse (2001) e Ma e Pearson (2005), de centenas de milhões a bilhões de dólares anuais somente nos EUA. Além das perdas financeiras diretas, outros danos podem ocorrer, como alertado por Ma e Pearson (2005), por exemplo, à imagem das organizações, quando se verifica uma quebra de segurança de informação.

Para proteção dos ativos de informação das organizações, diversos padrões, diretrizes ou normas foram propostas por pesquisadores, consultores, associações profissionais ou outras instituições. Entre estas, a ISO 17799, baseada no padrão britânico BS 7799, conquistou reconhecimento e aceitação internacional (MA e PEARSON, 2005; BACKHOUSE, HSU e SILVA, 2006).

A ISO/IEC 17799 foi criada para fornecer princípios gerais e diretrizes para a implantação, manutenção e melhoria da gestão da segurança de informação em uma organização. Os objetivos de controle sugeridos na norma, são aqueles considerados pela ISO, como geralmente aceitos na gestão da segurança de informação. A norma contém as melhores práticas nas seguintes áreas de segurança de informação (ISO, 2005; MA e PEARSON, 2005):

- Política de segurança;
- Organização da segurança de informação;
- Gestão de ativos;
- Segurança de recursos humanos;
- Segurança física e ambiental;
- Gestão de operações e comunicações;
- Controle de acesso;
- Aquisição, desenvolvimento e manutenção de sistemas de informação;
- Gestão de incidentes de segurança de informação;

- Gestão da continuidade do negócio;
- Conformidade.

Para o caso específico de uma empresa, nem sempre se justificará a implantação de todos os controles da ISO/IEC 17799, mas somente daqueles identificados como necessários, em uma análise prévia de risco. A ISO/IEC 17799 reconhece que a segurança que pode ser obtida por meios puramente técnicos é limitada. É necessário, adicionalmente, que a gestão da segurança de informação conte com a participação de todos os funcionários da organização e, eventualmente, de acionistas, fornecedores, clientes e outras partes interessadas (ISO, 2005).

A ISO/IEC 17799 trata a questão da segurança de informação em maior abrangência, detalhe e profundidade que o COBIT e o ITIL (ITGI e OGC, 2005), sendo assim, uma das referências mais importantes do tema na análise do caso estudado.

2.2-Efetividade dos Sistemas de Informação

Os termos efetividade e sucesso, quando associados a sistemas de informação, são usados, normalmente, como sinônimos na literatura do tema, significando a obtenção de efeitos desejados na aplicação dos SI. Esforços para avaliação da efetividade ou do sucesso dos sistemas de informação, assim como o reconhecimento da complexidade dessa avaliação, não é recente. Hamilton e Chervany (1981a, 1981b) referem-se a multidimensionalidade desse construto, ao envolvimento de aspectos tanto quantitativos quanto qualitativos, à existência de múltiplos e, não raro, conflitantes pontos de vista de diferentes avaliadores, como fontes de dificuldades para mensuração da efetividade dos sistemas de informação.

Cerca de dez anos após o estudo de Hamilton e Chervany (1981a, 1981b), DeLone e McLean (1992) reconheceram o desenvolvimento, nos anos 80, de um grande número de

estudos que procuravam identificar os fatores que contribuíam para o sucesso dos sistemas de informação, mas, o sucesso resultante continuou tendo abordagens diversificadas, o que dificultava a comparação entre diferentes estudos e a acumulação de conhecimento gerado pela pesquisa na área.

Buscando uma visão integrada da pesquisa sobre a efetividade dos SI, DeLone e McLean (1992) revisaram 180 artigos de sete publicações dentre as mais respeitadas da área de SI. Com base nessa revisão foi criada uma taxionomia abrangente identificando seis categorias ou dimensões do sucesso dos SI. A saber: (i) Qualidade dos Sistemas; (ii) Qualidade da Informação; (iii) Uso; (iv) Satisfação do Usuário; (v) Impacto Individual e (vi) Impacto Organizacional. Considerando, adicionalmente, as relações entre essas categorias, foi criado e apresentado o modelo de efetividade dos sistemas de informação de DeLone e McLean (1992). Contudo, o modelo apresentado não tinha sido, até então, empiricamente testado.

Com a passagem de mais uma década, DeLone e McLean (2003) revisaram diversos estudos, dentre os cerca de trezentos artigos que fizeram referência e utilizaram o modelo em questão. Na análise levada a efeito pelos autores do modelo, foram encontrados diversos estudos que, individualmente, confirmavam ao menos parte do modelo; em outros estudos os pesquisadores não seguiram, segundo DeLone e McLean (2003), as idéias do modelo original; outros ainda, questionaram a validade do modelo proposto dez anos antes. Vários estudos, posteriores a apresentação do modelo de DeLone e McLean, confirmaram a existência de associações entre Uso de Sistema e Impacto Individual, entre Qualidade do Sistema e Impacto Individual e entre Qualidade da Informação e Impacto Individual.

Seddon (1997) questionou a existência de interdependências, entre as categorias do modelo de DeLone e McLean (1992), tanto de natureza causal quanto temporal num mesmo

modelo, o que representaria uma fonte de confusão pelo excesso de significados em um só modelo. DeLone e McLean (2003) aceitaram apenas parcialmente as ponderações de Seddon (1997), pois entendem que a satisfação das preocupações de Seddon pode ser obtida pela aplicação do modelo DeLone e McLean (1992) com definições, de algumas de suas dimensões ou relações, específicas para o contexto de cada caso de aplicação. Tal idéia já estava prevista quando da apresentação do modelo em 1992.

Apesar do grande número de estudos baseados no modelo de DeLone e McLean (1992) e da validação de diversos de seus elementos, o modelo evoluiu para sua versão publicada em DeLone e McLean (2003). A complexidade do assunto sugere que, apesar de décadas de estudos, a pesquisa do sucesso dos SI não se esgotou. Um detalhamento das versões do modelo de DeLone e McLean (1992, 2003), base para a presente pesquisa, é apresentado a seguir.

2.2.1-Modelo de sucesso de sistemas de informação de DeLone e McLean

Um dos fundamentos do modelo de sucesso de SI está na teoria da comunicação de Shannon e Weaver, citados por DeLone e McLean (1992), que identifica três níveis possíveis de medida da informação e seus efeitos: (i) o nível técnico significando a acurácia e a eficiência do sistema que produz a informação; (ii) o nível semântico representando o sucesso da informação na condução do significado pretendido e (iii) o nível de efetividade representando o efeito da informação sobre o seu destinatário ou receptor. Mason, citado por DeLone e McLean (1992), desdobra o nível de efetividade, da concepção de Shannon e Weaver, em três níveis de efeitos que ocorrem numa seqüência: (i) a recepção e avaliação da informação; (ii) o efeito sobre o receptor e (iii) o efeito sobre o sistema a que pertence o receptor, pela ação desse, usando a informação recebida. Baseando-se em Shanon e Weaver, com a extensão conceitual de Mason, e na revisão da literatura da pesquisa prévia em

efetividade de SI, DeLone e McLean (1992) chegaram as seis categorias de sucesso de SI conforme está representado na Figura 17.

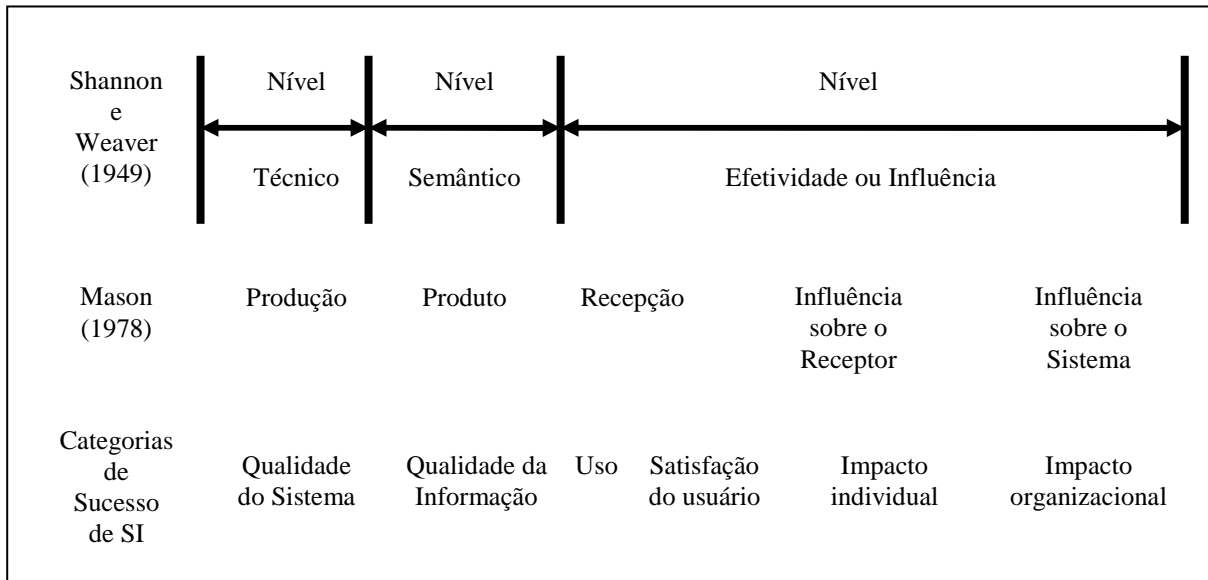


Figura 17 – Categorias de Sucesso de SI
Fonte: Adaptado DeLone e McLean (1992)

O modelo original, criado por DeLone e McLean (1992) no início da década de 90 com as categorias de sucesso de SI e suas relações, está representado na Figura 18.

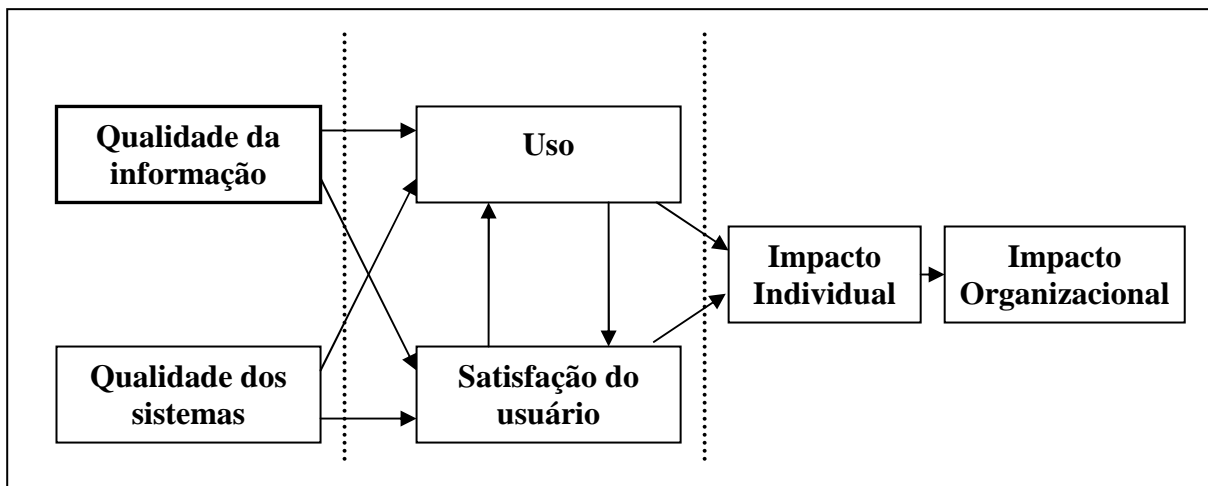


Figura 18 – Modelo de Sucesso de Sistemas de Informação (1992)
Fonte: Adaptado DeLone e McLean (1992)

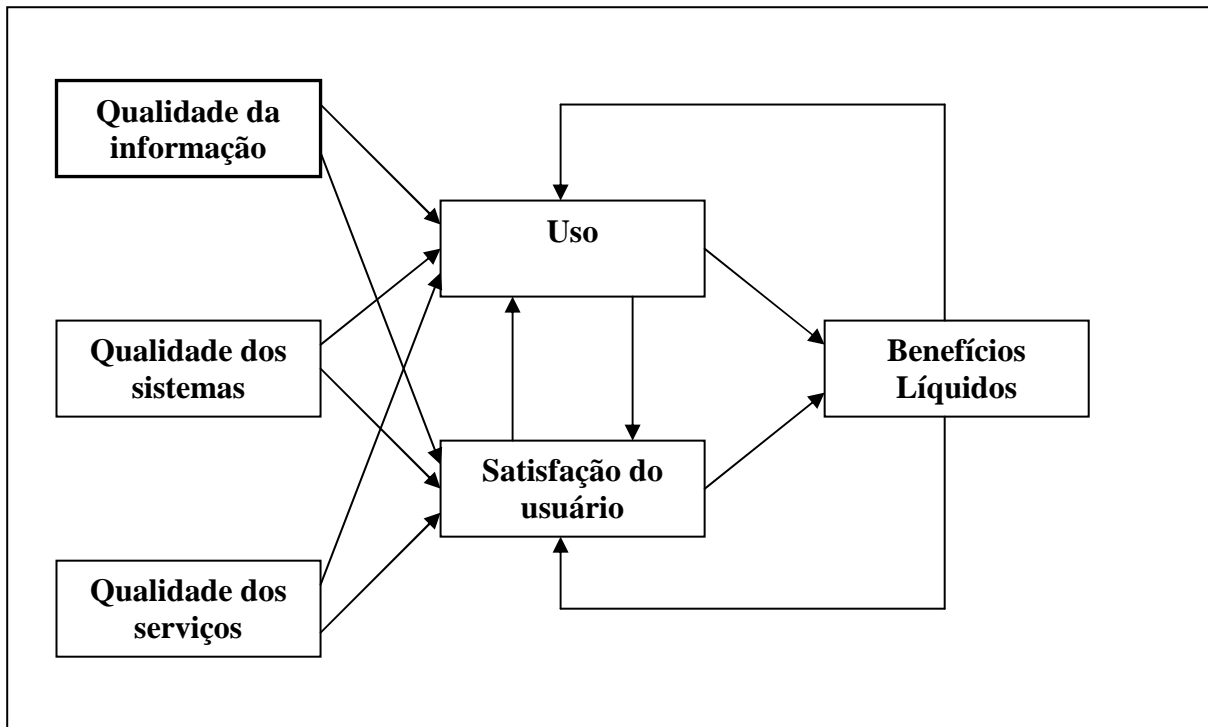


Figura 19 – Modelo de Sucesso de Sistemas de Informação (2003)

Fonte: Adaptado DeLone e McLean (2003)

2.2.1.1-Qualidade da informação no modelo de DeLone e McLean

A dimensão qualidade da informação do modelo de DeLone e McLean, em ambas versões, tem por base a constatação que diversos estudos, na revisão da literatura dos anos 70 e 80 sobre o tema, concentravam-se na mensuração da qualidade da informação produzida pelo sistema de informação, e não na sua performance ou outra característica originária de sua implementação (DELONE e MCLEAN, 1992).

Tratando dessa dimensão, DeLone e McLean (1992) citam trinta diferentes denominações de atributos associados à categoria qualidade da informação, entre eles: importância, utilidade, acurácia, tempestividade, confiabilidade, completeza, relevância, formatação, atualidade, agregação, clareza, legibilidade, quantitatividade, comparabilidade, recentidade, interpretabilidade.

A maioria das medidas de qualidade da informação, observada por DeLone e McLean (1992) são efetuadas do ponto de vista do usuário, portanto, de natureza subjetiva. Adicionalmente, essas medidas foram encontradas, com frequência, como parte das medidas de satisfação do usuário, o que constitui outra dimensão no modelo de DeLone e McLean (1992, 2003).

2.2.1.2-Qualidade dos sistemas no modelo de DeLone e McLean

DeLone e McLean (1992) encontraram diversos estudos dos anos 70 e 80 que analisaram a qualidade dos sistemas de informação com diferentes enfoques, e medidas distintas. Enquanto alguns estudavam os aspectos de produtividade, como o nível de utilização dos recursos de um sistema computador ou o volume de investimentos necessários para utilização do sistema de informação, outros voltavam suas preocupações para os aspectos de qualidade. Embora seja um conceito amplo, a qualidade dos sistemas engloba os atributos do sistema resultantes da sua construção, da sua implementação, ou da sua performance no ambiente de *hardware* onde é utilizado.

Em doze trabalhos destacados por DeLone e McLean (1992), entre outras medidas, foram empregadas com maior frequência, medidas de qualidade, como: (i) tempo de resposta; (ii) confiabilidade do sistema computador e (iii) facilidade de uso. Diferente do que se verifica na dimensão qualidade da informação, onde as medidas são mais subjetivas, as medidas na dimensão qualidade dos sistemas são mais diretas, refletindo, segundo os autores, uma orientação de medida de performance, típica do campo da engenharia.

2.2.1.3-Qualidade dos serviços no modelo de DeLone e McLean

Com o uso cada vez mais intenso de terminais e de redes de computadores, verificado ao longo dos anos 80 e 90, em que os usuários interagem diretamente com os sistemas, surge a necessidade do serviço de suporte aos usuários, na utilização dos sistemas de informação

para realização de suas tarefas. Se os equipamentos de computação e o *software* são caracteristicamente produtos, o suporte aos usuários tem natureza diferenciada, é serviço. Enquanto a qualidade do produto depende basicamente de seus atributos e funcionalidades definidos em seu *design* e na sua construção, a qualidade do serviço depende da performance de quem o presta, no momento de sua prestação (ZEITHAML, PARASURAMAN e BERRY, 1990; KETTINGER e LEE, 1994; PITT, WATSON e KAVAN, 1995).

No período decorrido entre a primeira e a segunda versão do modelo de DeLone e McLean, os trabalhos de Kettinger e Lee (1994) e de Pitt, Watson e Kavan (1995) introduziram, com adaptações, a escala SERVQUAL para medida de qualidade de serviços no contexto de sistemas de informação. As dimensões da escala SERVQUAL denominadas **tangível**, **confiabilidade**, **responsividade**, **segurança** e **empatia**, podem ser relacionadas aos serviços na área de TI como segue: (i) A disponibilidade de *hardware* e *software* atualizados na prestação de serviços está associada à dimensão **tangível**; (ii) se os usuários podem depender dos serviços de TI sem riscos significativos, existe uma situação que pode ser associada à dimensão **confiabilidade**; (iii) havendo presteza no atendimento aos usuários tem-se **responsividade**; (iv) quando os funcionários de TI possuem conhecimento suficiente para prestarem um bom serviço, os usuários podem sentir **segurança** e por fim (v) se os funcionários valorizam os interesses dos usuários como se fossem seus, tem-se a **empatia**.

Contudo, o emprego da escala SERVQUAL na avaliação da qualidade dos serviços de TI não é consensual. Cronin e Taylor (1992) expressaram preocupação com a base conceitual e o emprego da SERVQUAL sendo, entretanto, contestados por Parasuraman, Zeithaml e Berry (1994). Posteriormente, Van Dyke, Kappelman e Prybutok (1997) questionam a validade dessa escala no contexto de sistemas de informação. Por outro lado, Pitt, Watson e Kavan (1997) defendem e esclarecem o uso feito da escala em seus estudos, no que são, em parte, apoiados por Kettinger e Lee (1997) que fazem, adicionalmente, considerações a serem

observadas no uso da escala em questão. Em estudo mais recente, Jiang, Klein e Carr (2002) concluem que a escala SERVQUAL apresenta validade para suas dimensões, defendendo o seu emprego, particularmente quando sua finalidade é gerencial. Alertam, entretanto, que o emprego de qualquer instrumento, em estudos rigorosos, devem ser revalidados nas amostras estudadas.

Considerando posições favoráveis e contrárias, DeLone e McLean (2003) concluem que a Qualidade dos Serviços, não deve ser considerada como um atributo da Qualidade dos Sistemas mas, quando medida adequadamente, deve ser uma outra categoria. Assim, foi agregada como uma dimensão adicional à primeira versão do modelo de Sucesso de Sistemas de Informação.

2.2.1.4- Uso dos sistemas no modelo de DeLone e McLean

A semelhança das outras dimensões da medida de sucesso dos sistemas de informação, a revisão da literatura conduzida por DeLone e McLean (1992) encontrou diversas abordagens no trato da dimensão uso dos sistemas de informação. Para alguns autores dos trabalhos revistos, determinadas medidas de uso só teriam sentido se o uso fosse voluntário, diferente do caso de usuários que fazem uso do sistema disponível para suas tarefas e que foi escolhido pela empresa empregadora. Em outros estudos da mesma revisão, o uso real, assim considerado, era medido pelo número de acessos, ou tempo de uso, ou funcionalidades utilizadas do sistema a partir de registros feitos, automaticamente, pelo computador usado.

Outros aspectos relativos ao uso também foram pesquisados. Como os tratados por Ginzberg e por Huysmans, citados por DeLone e McLean (1992), quanto ao resultado do uso: (i) uso que resulta em ação gerencial ou (ii) uso que cria mudança. Ainda outros, nos trabalhos de Vanlommel e DeBrabander, citados por DeLone e McLean (1992), quanto à finalidade de uso: (i) uso para obtenção de instruções; (ii) uso para registro de dados; (iii) uso

para controle ou (iv) uso para planejamento. Trice e Treacy, citados por DeLone e McLean (1992), contribuem com mais outros aspectos: (i) o grau de dependência do usuário em relação ao sistema de informação; (ii) o sentimento de propriedade do sistema por parte do usuário e (iii) o grau em que o sistema está incorporado às rotinas operacionais da organização.

2.2.1.5-Satisfação do usuário no modelo de DeLone e McLean

Quando o uso de sistemas de informação não é voluntário, as medidas de uso efetivo dos sistemas têm menor utilidade, uma vez que a intensidade de uso nessas situações reflete necessidade de uso, não uma opção pelo sistema, ou a sua adequação às tarefas que suporta, conforme percebida pelo usuário. Nessas circunstâncias, o sucesso pode ser mais bem medido pela satisfação do usuário. Na meta análise desenvolvida por DeLone e McLean, os autores encontraram estudos, de um mesmo autor que, em uma situação utilizava apenas uma das medidas, uso ou satisfação do usuário, e, em outra, empregava ambas as medidas, dependendo da conveniência de cada estudo. Um aspecto importante a ser considerado, num contexto específico em investigação, é a identificação de quem é a satisfação que está sendo avaliada (DELONE e MCLEAN, 1992).

A satisfação do usuário tem sido medida ora como uma medida geral em escala de item único, ora como uma medida de diversos atributos. O número de itens das escalas varia desde algumas unidades a várias dezenas como no instrumento desenvolvido por Pearson (BAILEY e PEARSON, 1983) que chega a 39 itens.

Duas associações importantes da medida de satisfação do usuário podem ser destacadas na literatura que trata dessa dimensão do modelo de DeLone e McLean. Uma, a da atitude do usuário relativa a TI ou a um sistema em particular pode enviesar a expressão de sua satisfação, sendo recomendável, dependendo do caso, usar a atitude como variável de

controle. Outra associação, a da adequação das funcionalidades do sistema à tarefa do usuário; a intensidade dessa adequação pode ser considerada como um antecedente ou uma medida substituta da satisfação do usuário (DELONE e MCLEAN, 1992).

Nas pesquisas de efetividade que utilizam uma única medida a satisfação do usuário têm sido, provavelmente, a mais empregada. Seja porque tem grande validade de face, uma vez que é difícil negar o sucesso de um sistema que o usuário diz gostar; seja pela disponibilidade de instrumentos de medida reconhecidos; ou porque outras medidas são conceitualmente fracas ou difíceis de serem obtidas empiricamente (DELONE e MCLEAN, 1992).

2.2.1.6-Benefícios líquidos no modelo de DeLone e McLean

A informação não tem valor intrínseco, seu valor vem da sua influência sobre os eventos onde ela é empregada pelos usuários. Essa influência ou impacto é de difícil de conceituar com isenção de ambigüidade (DELONE e MCLEAN, 1992).

Na primeira versão do modelo de DeLone e McLean (1992), os efeitos produzidos pelos sistemas de informação eram considerados em duas dimensões distintas conforme representado na Figura 18: (i) Impacto Individual e (ii) Impacto Organizacional. Posteriormente, na revisão do modelo, dez anos depois (DeLone e McLean, 2003), o impacto dos sistemas de informação é concebido como uma dimensão denominada Benefícios Líquidos, como aparece na Figura 19, substituindo as duas dimensões da versão anterior do modelo.

Estudos iniciais sobre o impacto dos sistemas de informação sobre os indivíduos procuraram medir a influência sobre a produtividade dos indivíduos, sobre a velocidade na tomada de decisões ou sobre a efetividade das decisões, entre outras avaliações. Diversos

desses estudos foram realizados em ambiente controlado de laboratório (DELONE e MCLEAN, 1992).

A influência dos sistemas de informação sobre a performance da organização pode ser uma medida de grande importância prática. Entretanto, é bastante difícil isolar os efeitos dos sistemas de informação de um grande número de outros fatores, existentes no ambiente interno e no meio externo das organizações. Assim, alguns estudos foram realizados em laboratório, tratando problemas estratégicos hipotéticos, e medindo o impacto sobre a produção, sobre os estoques e os custos de aquisição de uma organização. Por outro lado, também foram desenvolvidos estudos de caso em organizações reais buscando a avaliação do impacto de um sistema de aplicação específico em termos de redução de custos ou contribuição para os lucros de uma empresa. Ainda no campo de medidas de caráter econômico financeiro, houve proposta para que a efetividade dos sistemas de informação fosse medida, principalmente, pela sua contribuição para os lucros da organização. Outra abordagem proposta, de caráter financeiro, é a avaliação dos sistemas pelo retorno sobre os investimentos (DELONE e MCLEAN, 1992).

Outros estudos tratam o impacto organizacional através de medidas não financeiras. Como os de Jenster citado por DeLone e McLean (1992), empregando medidas de produtividade, inovação e qualidade de produto. Adicionalmente, considerando o caso específico das organizações sem fins lucrativos, Danziger citado por DeLone e McLean (1992), procurou medir o impacto organizacional através da redução de pessoal, redução dos custos, aumento do volume do trabalho realizado, disponibilidade de novas informações e maior efetividade no atendimento dos seus públicos alvos.

No final dos anos 80, observa-se um número de estudos que iniciam uma tendência de estudos (Henderson e Venkatraman, 1993) da efetividade dos sistemas de informação em

nível de estratégia de negócio. Tais estudos procuram relacionar a contribuição da TI a objetivos estratégicos como custo de mudança, barreiras de entrada e diferenciação de produtos (DELONE e MCLEAN, 1992).

No decurso de uma década desde a primeira versão do modelo DeLone e McLean, com a evolução da tecnologia e do uso dos sistemas de informação, o impacto dos sistemas não se restringe ao usuário final dentro da organização, atinge o cliente externo, outras empresas através de sistemas inter-organizacionais e, eventualmente, outras partes interessadas. Assim, outros autores sugerem o estudo destas novas formas de impacto em adição às já existentes. Buscando manter a simplicidade na nova versão do modelo, DeLone e McLean optaram por reunir todas as medidas de impacto em uma única categoria denominada Benefícios Líquidos. Diferente do que é proposto por Seddon et al. (1999), que procuram identificar um conjunto específico de medidas para avaliar cada sistema e contexto a ser investigado, os autores do Modelo de Sucesso de Sistemas de Informação entendem que cada pesquisa deve escolher as medidas adequadas ao caso em estudo (DELONE e MCLEAN, 2003).

3- Método

Este capítulo trata do método empregado na pesquisa. São apresentados a estratégia e o desenho de pesquisa escolhidos, o modelo proposto de governança de TI e efetividade de SI, a seleção da organização estudada e dos entrevistados é descrita e justificada, segue-se a descrição e justificativa dos elementos do protocolo de pesquisa e, ao final, a descrição dos procedimentos de coleta, análise e interpretação dos dados.

3.1-Estratégia de pesquisa.

Tendo-se presente a questão de pesquisa: “Que relações existem entre a governança de TI e a efetividade de TI nas organizações?”, como sendo do tipo de pergunta que justifica a condução de um estudo de natureza exploratória, considerando-se que o investigador não teve controle sobre os eventos observados, como é o caso dessa pesquisa, e, ainda, que os eventos objeto desse estudo são contemporâneos; estão caracterizadas as condições analisadas por Yin (1994) e Benbasat et al. (1987) na seleção de uma estratégia de pesquisa que, nessas circunstâncias, apontam para o estudo de caso exploratório. Na ausência de estudos com foco nas relações entre governança e efetividade de TI, a pesquisa exploratória pode contribuir com a formulação de proposições e sugestões de futuras pesquisas para o desenvolvimento de conhecimento no tema (YIN, 1994; BENBASAT et al., 1987).

A busca de evidências, a análise e a interpretação dos dados, foi orientada segundo os elementos ou dimensões do Modelo de Governança de TI e Efetividade de SI visto na Figura 20. As demais etapas do estudo de caso seguem a forma de condução de estudos de caso

sugerida pelos autores clássicos desse campo: Yin (1994) e Benbasat et al. (1987), e são descritas nas seções seguintes desse capítulo.

3.2-Desenho da pesquisa.

A seqüência lógica das diversas etapas da pesquisa que vão da busca de dados empíricos, à análise dos mesmos, à identificação de resultados, à resposta da questão de pesquisa e às conclusões, constitui o desenho de pesquisa (HOPPEN, LAPOINTE e MOREAU, 1996; BRODBECK, 2001). A presente pesquisa tem três etapas básicas no seu desenvolvimento: (i) **Primeira etapa**, de natureza conceitual que levou à elaboração do modelo de pesquisa e ao instrumento de pesquisa; (ii) **Segunda etapa**, compreendeu o estudo de caso, etapa de característica empírica; (iii) **Terceira etapa**, consolidação do modelo de pesquisa.

Na **Primeira etapa**, efetuou-se uma revisão da literatura sobre Efetividade dos sistemas de informação e sobre Governança de TI. A base teórica sobre a efetividade dos sistemas de informação origina-se, principalmente, nos trabalhos de DeLone e McLean (1992, 2003) que, além de apresentarem as duas versões de seu modelo de sucesso de sistemas de informação, constituem amplas meta-análises do tema. O segundo estudo e proposta de modelo (DELONE e MCLEAN, 2003) traz à atualidade a primeira revisão sobre a pesquisa em efetividade de sistemas de informação, bem como seu modelo proposto dez anos antes. Sendo esses autores amplamente reconhecidos e seus modelos validados em vários estudos, a presente pesquisa tem base sólida no que diz respeito a esse tema. O trabalho de Brown e Grant (2005), recente e divulgado em publicação internacionalmente reconhecida na área de sistemas de informação (CAIS), orientou a revisão da literatura sobre governança de TI. Sobre esse outro tema da pesquisa, a governança, a base teórica apóia-se em literatura de

publicações largamente reconhecidas. Adicionalmente, alguns dos modelos relacionados à governança de TI, dentre os mais difundidos em aplicações práticas, como o COBIT, o ITIL e a ISO 17799, foram revisados. Essas bases teóricas permitiram a elaboração do modelo de pesquisa e do instrumento de pesquisa descritos nas seções seguintes.

Na **Segunda etapa**, realizou-se o estudo de caso. Em uma universidade privada, que recentemente passou por transformações que suscitam o estudo de seu caso segundo a perspectiva dos temas de efetividade e governança foi a organização escolhida para investigação. Foram escolhidos diversos entrevistados que, em seu conjunto, poderiam fornecer informações com a riqueza e confiabilidade necessárias. Os dados colhidos, com base no roteiro de entrevista, foram analisados e interpretados, sendo os resultados validados por dois dos entrevistados com grande vivência na organização e, em particular, nas transformações objeto de estudo dessa pesquisa. Esses procedimentos, descritos em seções seguintes, são recomendados nos estudos de casos (Yin, 1994; Benbasat, 1987), contribuindo para a confiabilidade dos dados e a validade dos resultados.

Na **Terceira etapa**, efetuou-se a discussão do modelo com base nos resultados do estudo de caso e no referencial teórico da pesquisa. Finalmente, a análise crítica do modelo apontando potencialidades de uso e limitações.

3.3- Modelo de Governança de TI e Efetividade de SI

Tendo-se como principal objetivo, avaliar a relação entre governança de TI e a efetividade dos sistemas de informação, criou-se preliminarmente, o modelo representado na Figura 20. O modelo de DeLone e McLean (2003) foi usado para o tratamento das dimensões relativas à efetividade dos sistemas de informação. Às dimensões do modelo de DeLone e McLean foi acrescentada a de **Governança**, e as relações dessa com as de **Qualidade da Informação**, **Qualidade dos Sistemas** e de **Qualidade dos Serviços**.

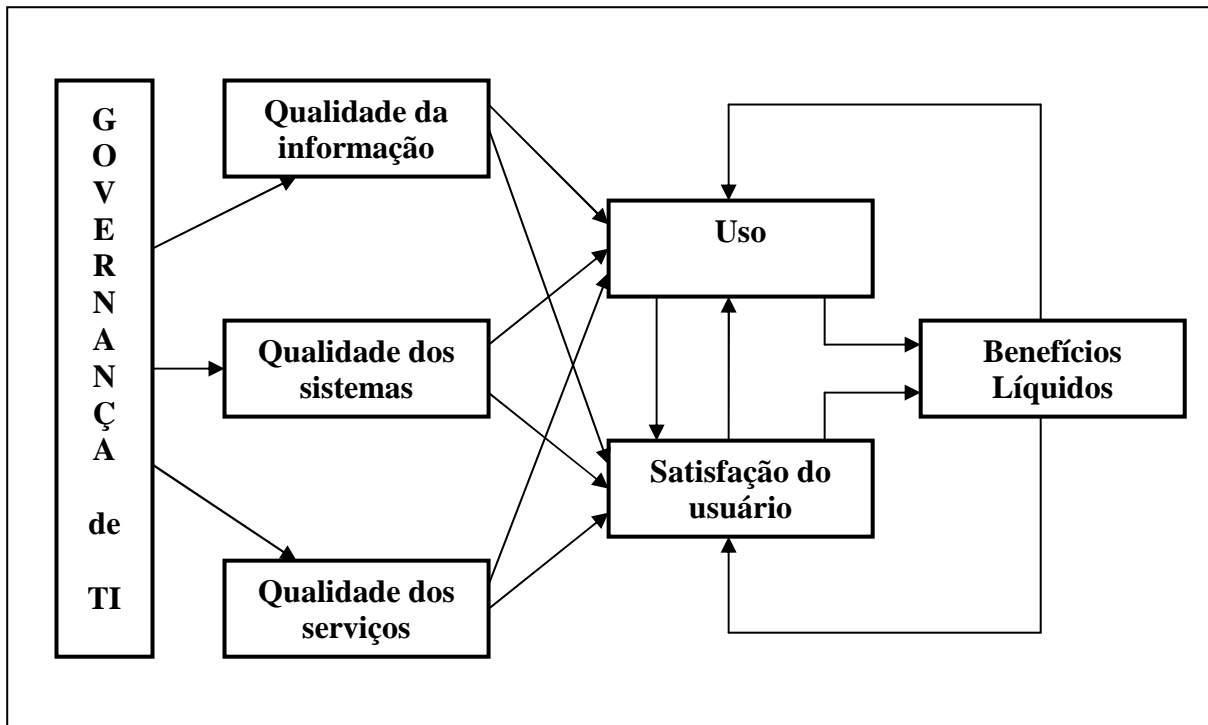


Figura 20 – Modelo de Governança de TI e Efetividade de SI: extensão do modelo de DeLone e McLean (2003)

O modelo de DeLone e McLean foi escolhido como base para o Modelo de Governança de TI e Efetividade de SI, pelo reconhecimento da comunidade de pesquisadores como sendo o primeiro estudo a tentar organizar as medidas de sucesso de efetividade dos sistemas de informação (Seddon et al., 1999). Adicionalmente, no decurso da década seguinte a sua apresentação, mais de uma centena de estudos basearam-se nesse modelo, validando diversos de seus elementos (DELONE e MCLEAN, 2003). Portanto, o modelo de DeLone e McLean (2003) foi usado como base do Modelo de Governança de TI e Efetividade de SI com todas as dimensões de efetividade dos sistemas de informação.

A governança de TI é um conceito complexo, como visto na revisão da literatura. Se consideradas as diversas áreas de decisão, estruturas e processos de governança (WEILL e ROSS, 2004; SCHWARZ e HIRSCHHEIM, 2003), poder-se-ia pensar no desdobramento da

governança em diversas categorias, mas, por coerência com o pensamento de parcimônia quanto ao número de elementos de um modelo (DELONE e MCLEAN, 2003), estendeu-se o modelo de DeLone e McLean com apenas uma dimensão representando toda a complexidade da **Governança de TI**.

Pode-se admitir, ao menos em hipótese, a existência de associações entre a dimensão **Governança** e as dimensões **Qualidade da Informação**, **Qualidade dos Sistemas** e **Qualidade dos Serviços** pelas possíveis razões enumeradas a seguir:

- A **Qualidade da Informação** pode ser entendida como resultante, ao menos em parte, do processo **Gerenciar a Qualidade** previsto no COBIT, um referencial para a governança de TI. O processo poderá ser mais ou menos formal, apresentar diferentes níveis de maturidade em diferentes organizações ou em relação a diferentes sistemas de uma mesma empresa. Contudo, a existência desse processo, a escolha do responsável por ele, a definição de quem dele participa, e a intensidade da participação de cada parte envolvida nas decisões que, direta ou indiretamente, afetam a **Qualidade da Informação**, constituem uma perspectiva de governança de TI. Assim, os direitos de decisão, as responsabilidades e o comportamento desejado, no que concerne a **Qualidade da Informação**, significam governança (Weill e Ross, 2004) relacionada a essa dimensão como tratada por DeLone e McLean (2003), sendo portanto, incluída no Modelo de Governança de TI e Efetividade de SI do presente estudo.
- Como visto na revisão da literatura sobre o Modelo de DeLone e McLean, a **Qualidade dos Sistemas** depende de seus projetos e das suas implementações, seja o sistema desenvolvido na própria empresa, seja um sistema fornecido por terceiros. Os processos do domínio Planejamento e Organização do COBIT (Figura 10), quando executados na gestão da TI, condicionam a disponibilidade de recursos como

hardware, software e outros necessários ao desenvolvimento de sistemas, ou mesmo, à seleção de sistemas desenvolvidos por terceiros. Afinal, os sistemas a serem usados deverão ser compatíveis com os padrões e capacidades dos recursos disponíveis, ou possíveis de serem obtidos. Os processos do domínio Aquisição e Implementação do **COBIT** (Figura 11), em particular os destinados a **Identificar soluções automatizadas** e **Adquirir e manter software de aplicação**, presumivelmente, determinarão em grande parte a qualidade dos sistemas. Pode-se esperar, portanto, que os direitos de decisão e as responsabilidades das pessoas envolvidas nesses processos, bem como o comportamento desejado na seleção ou desenvolvimento dos sistemas de informação, estarão associados à **Qualidade dos Sistemas**. Assim, essa associação foi incluída ao Modelo de Governança de TI e Efetividade de SI dessa pesquisa.

- No tópico da dimensão **Qualidade dos Serviços** na revisão da literatura relativa ao modelo de DeLone e McLean, seção 2.2.1.3, constata-se a importância dos serviços prestados aos usuários no emprego dos sistemas de informação em suas rotinas de trabalho. Processos do Domínio Entrega e Suporte do **COBIT** (Figura 12) se destinam ao gerenciamento de serviços e dos níveis de qualidade com que são prestados. Assim, mais uma vez, considerando-se os direitos de decisão, as responsabilidades e o comportamento desejado (Weill e Ross, 2004), no que concerne a **Qualidade dos Serviços**, considera-se a governança dos processos através dos quais os serviços são prestados. Portanto, espera-se que a governança de TI, que em parte é governança desses processos, esteja associada à **Qualidade dos Serviços** e, portanto, consta do Modelo de Governança de TI e Efetividade de SI dessa pesquisa.

3.4-Seleção da organização

A organização selecionada como sujeito de pesquisa é uma Universidade privada com quase quatro décadas de existência, dezenas de cursos de graduação, diversos cursos de pós-graduação *stricto sensu* e, em maior número, cursos de pós-graduação *lato sensu*. Considerando todos os níveis de ensino, o número total de alunos é de cerca de trinta mil.

A Universidade é usuária de TI há mais de três décadas. Nos últimos anos, tem passado por transformações organizacionais importantes, buscando inovar e ajustar-se ao seu campo de atuação. Campo esse, marcado pelo crescimento do número de instituições de ensino e de cursos ofertados. Paralelamente às transformações da sua estrutura e da atividade fim, a área de TI sofreu alterações significativas. Aspectos de governança corporativa e de governança de TI também passaram por transformações. Um projeto de implantação de um sistema integrado de gestão substituiu grande parte dos sistemas de informação em uso, além de introduzir novas funcionalidades à disposição dos usuários com repercussões em quase todos os processos da organização.

Esse momento dinâmico e complexo constituiu uma oportunidade para a observação e o estudo das transformações das estruturas da área de TI, da tecnologia empregada, das percepções dos usuários, técnicos e gestores, das interações desses agentes e dos resultados obtidos. Como o sistema integrado de gestão já está implantado há cerca de um ano, este trabalho de pesquisa procurou aproveitar a oportunidade que se verificava nessa organização, em particular, para estudar a ocorrência de relações entre transformações de governança de TI e eventuais reflexos sobre os efeitos dos sistemas de informação. Adicionalmente, existiu a conveniência de facilidade de acesso às fontes de informação por parte do pesquisador, professor da instituição por longo tempo.

3.5-Seleção dos entrevistados

Com base em contatos iniciais com o antigo e o atual gerente de TI, foram escolhidos seis entrevistados, os quais poderiam fornecer a melhor informação possível para o estudo de caso em questão. Quatro dos entrevistados possuem o grau de mestre, um é mestrando e o último é especialista. Todos atuam na Universidade há muitos anos. O conjunto de entrevistados permite a visão do fenômeno estudado segundo a perspectiva da alta administração (um pró-reitor); pela perspectiva técnica e administrativa (dois gerentes), e pela perspectiva operacional (um usuário com formação técnica e administrativa, dois professores coordenadores de curso e usuários participantes da equipe de implantação do ERP). Os entrevistados, ou são professores, ou de alguma forma interagem com professores, alunos ou funcionários da Universidade, ou seja, com todas as categorias de usuários de TI.

A complementaridade das áreas de formação e das experiências funcionais dos entrevistados, associada a uma longa vivência na organização estudada, que inclui interações diversificadas com a área de TI, contribuiu para a obtenção de uma base de dados com riqueza de detalhes, necessária ao estudo de um fenômeno complexo e com a indispensável confiabilidade das informações tratadas em uma pesquisa científica.

Preservando-se a identidade pessoal, os entrevistados são caracterizados como segue:

Antigo gerente de TI. Com graduação em TI e mestrado em administração, participou das atividades da área de TI, na Universidade desde meados dos anos 70. Foi gestor da área de TI por mais de 15 anos. Participou dos estudos iniciais e outras atividades do processo decisório de adoção e de seleção do ERP e, posteriormente, integrou o comitê diretivo do projeto ERP até a implantação do sistema.

Gerente de TI atual. Mestrando em administração, com prévia graduação em TI. Funcionário antigo da área de TI, participou dos estudos de mapeamento de processos

organizacionais e de seleção do sistema ERP que deram origem ao projeto ERP. Foi gerente desse projeto ao longo de toda sua duração, assumindo, ao final, a gerência de toda a área de TI da Universidade.

Coordenador do registro acadêmico. Graduado em TI, com posterior especialização em administração de TI. Funcionário da área de gestão acadêmica desde meados dos anos 70, desempenha a função atual por quase igual tempo. Participou por algum tempo da equipe de implantação do ERP. Seu setor utiliza intensamente o ERP implantado.

Coordenador de curso. É professor com graduação e mestrado em direito, participou por vários anos da equipe de coordenação do curso de graduação. Participou da equipe de implantação do ERP durante a maior parte do projeto. Posteriormente, retornou a equipe de coordenação de curso, dependendo fortemente, nessa função, das informações disponíveis no ERP, de cuja implantação participou.

Coordenador de serviços da unidade de graduação. Professor com graduação em letras e mestrado em literatura. Foi coordenador de curso de graduação da sua área. Participou da equipe de implantação do ERP durante a maior parte do projeto, atuando predominantemente na área de processos de gestão acadêmica. Com o final do projeto ERP, passou a atuar na unidade de graduação, onde é grande usuário das informações do ERP. Promove a adaptação do sistema aos processos da sua área, procura difundir as potencialidades do sistema e incentivar o seu uso, principalmente, entre coordenadores.

Pró-reitor administrativo. Professor com graduação em contabilidade e mestrado em controladoria. Em várias posições na alta administração da Universidade, interagiu com a área de TI ou a teve subordinada a sua posição. De uma, ou outra forma participou desde os primeiros estudos que levaram à decisão de adoção do ERP até a fase final do projeto ERP. Na condição de Pró-reitor administrativo usa intensamente o sistema e tem como subordinada

a direção de finanças e informação, a qual está subordinada a Gerência de Sistemas de Informação.

Função do entrevistado e escolaridade	Formação em TI	Participação equipe projeto ERP	Professor	Coord. de curso	Duração da entrevista
Antigo gerente de TI - Mestre	Sim	Sim	Não	Não	1h 26m
Gerente de TI atual - Mestrando	Sim	Sim	Não	Não	5h 16m
Coordenador do registro acadêmico - Especialista	Sim	Parcial	Não	Não	2h 36m
Coordenador de serviços da unidade de graduação - Mestre	Não	Sim	Sim	Antes ERP	1h 30m
Coordenador de curso - Mestre	Não	Sim	Sim	Antes e depois ERP	1h 10m
Pró-reitor administrativo - Mestre	Não	Não	Sim	Não	2h 20m

Tabela 01 – Entrevistas

O viés dos sujeitos de pesquisa, como apontado por Mitchel e Jolley (1996), constitui fonte de erro presente nos dados dos estudos científicos. Embora os entrevistados, ou sejam professores, ou de alguma forma interajam com professores, alunos ou funcionários da Universidade, ou seja, com todas as categorias de usuários de TI, eles não são os próprios alunos. Portanto, deve-se admitir que as percepções dos entrevistados, sobre a situação estudada, podem não corresponder às que seriam manifestadas pelos alunos diretamente, ainda que os entrevistados tenham manifestado conhecimento das percepções dos alunos. A inexistência de alunos entre os entrevistados, pode constituir uma fonte de viés próprio da característica comum a todos os entrevistados: a de empregados ou prepostos da universidade.

3.6-Protocolo de pesquisa

A elaboração do roteiro de entrevistas e seu emprego, a utilização de outras fontes de dados bem como o procedimento empregado na coleta de dados, particularmente nas entrevistas realizadas, são tratados nessa seção.

3.6.1-Fonte primária

A identificação e uso das fontes primárias de dados são descritos nas seções seguintes.

3.6.1.1-Roteiro de entrevistas

Para a coleta de dados, foi elaborado um roteiro de entrevista (Apêndice A) semi estruturado com questões oriundas da literatura sobre os temas em estudo. A redação das perguntas não buscava um dado simples como resposta, antes, suscitava a manifestação livre de todo conhecimento do entrevistado sobre o tópico em questão.

O roteiro de entrevista está constituído de três seções: (i) questões sobre governança de TI; (ii) questões sobre efetividade; (iii) questões sobre relações entre governança e efetividade.

As questões de número 1 a 5, da primeira seção, sobre governança de TI, tratam das decisões que devem ser tomadas para se assegurar o gerenciamento e o efetivo uso de TI; de quem toma estas decisões na organização e dos processos através dos quais estas decisões são tomadas e suas implementações monitoradas. Essas questões estão baseadas em Weil e Ross (2004, 2005) de onde foram traduzidas e redigidas de uma forma mais concisa, procurando-se minimizar o tamanho do roteiro de entrevista. Através dessas questões, buscou-se informações sobre a existência de princípios que orientam as decisões sobre arquitetura, infraestrutura, aplicações de negócio e investimentos em TI, bem como, sobre as práticas da organização relativas aos processos decisórios e seus participantes, nestas áreas.

As questões de número 6 a 22, da primeira seção, abordam a governança de TI sob a perspectiva do COBIT. As questões numeradas de 6 a 10 são relativas aos processos de planejamento e organização da área de TI. As questões de número 11 a 14 tratam dos processos de aquisição e implementação dos sistemas de informação. Os processos de entrega e suporte são abordados pelas questões de número 15 a 18. Completando as questões com base no COBIT, as numeradas de 19 a 22 estão associadas aos processos de monitoração e avaliação. Essas 17 questões constituem uma alternativa à formulação de uma pergunta específica para cada um dos 34 processos do COBIT. Cada uma das questões está associada a um problema prático enfrentado pelos gerentes de TI e pertence a um dos domínios em que são agrupados os processos do COBIT (ITGI, 2005). As questões constituem simples tradução daquelas publicadas pela instituição que edita o COBIT, o ITGI (2005), COBIT 4: control objectives, management guidelines, maturity models. Essas questões, com base no COBIT, permitem identificar não só a existência de práticas de governança de TI, mas também a eventual aderência ao modelo COBIT.

As questões de número 23 a 28, da primeira seção, correspondem aos processos das publicações de *service support* e *service delivery* do ITIL, conforme relacionados em ITGI e OGC (2005). A primeira publicação abrange os processos de gestão de incidentes e problemas relacionados à questão 23, os processos de gestão de configuração, mudança e versão, relacionados à questão 24, a função de *service desk* relacionada à questão 25. A segunda publicação abrange os processos de gestão de disponibilidade e capacidade, relacionados à questão 26, os processos de gestão de continuidade e de níveis de serviço, relacionados à questão 27 e o processo de gestão financeira dos serviços de TI relacionado à questão 28. Para se minimizar o número de perguntas do roteiro de entrevistas, as questões referentes ao ITIL limitaram-se às publicações referidas, que foram as primeiras publicadas e são as mais

difundidas. As questões com base no ITIL permitem, também, a eventual observação de práticas dos processos do ITIL e conformidade a esse modelo.

Ainda na primeira seção, as questões de número 29 a 32 tratam da gestão da segurança da informação. Estas questões estão baseadas no código de prática ISO/IEC 17799 e seu correspondente nacional NBR ISO/IEC 17799. Cada questão procura verificar a existência de um fator crítico para o sucesso da implantação de um sistema de gestão da segurança da informação. Procurando evitar um número ainda maior de questões e considerando a abrangência das questões anteriores, a elaboração dessa parte do roteiro limitou-se aos quatro fatores considerados mais relevantes para a pesquisa em desenvolvimento e o caso estudado. Das publicações do ITGI e OGC (2005) e da ABNT (2001) foram escolhidos os fatores críticos que originaram as questões de número 29 a 32. Essas questões permitem avaliar: (i) a existência, na organização, de conhecimento necessário para a gestão da segurança da informação; (ii) o alinhamento da política e das atividades de segurança aos objetivos de negócio; (iii) o treinamento dos usuários em questões de segurança e (iv) avaliação e melhoria contínua da segurança da informação.

A segunda das três seções do roteiro de entrevista está constituída por seis questões com base no modelo de efetividade de sistemas de informação criado por DeLone e McLean (1992, 2003). Cada uma das perguntas dessa seção do roteiro de entrevista trata de uma categoria ou dimensão do modelo referido. Com o fim de minimizar o número de questões por um lado, e por outro, buscar o máximo de informação que pudesse ser tratada, as duas primeiras questões consideraram, cada uma em uma única questão, diversos atributos de qualidade das informações e dos sistemas de informação respectivamente.

A questão número 1 da segunda seção aborda a qualidade da informação provida pelos sistemas de informação. Dentre os atributos de qualidade de informação tratados na literatura

revista por DeLone e McLean (1992, 2003), os de completeza, atualidade, confiabilidade e tempestividade estão contemplados na pergunta por terem sido considerados, nesse estudo, os mais relevantes para a maioria das rotinas dos usuários.

A questão número 2 da segunda seção está relacionada à qualidade dos sistemas de informação resultante da sua construção e dos recursos, notadamente o *hardware*, empregados na sua operação. Os atributos de confiabilidade, disponibilidade, facilidade de uso e tempo de resposta estão associados a essa dimensão, na revisão da literatura realizada por DeLone e McLean (1992, 2003), na construção do modelo de efetividade que leva os seus nomes.

A terceira questão, dessa segunda seção, considera a qualidade dos serviços prestados pela área de TI aos seus usuários, para que esses possam bem utilizar os sistemas de informação disponíveis. Nessa dimensão são considerados atributos de qualidade dos serviços da escala SERVQUAL como tratados por Zeithaml, Parasuraman e Berry (1990) e incorporados ao modelo de DeLone e McLean (1992, 2003) por seus autores. A saber: (i) a qualidade dos recursos tangíveis, software e hardware, principalmente, utilizados na prestação do serviço; (ii) a confiabilidade da prestação do serviço; (iii) responsividade ou presteza na prestação do serviço; (iv) garantia, significando que os prestadores do serviço possuem conhecimento para fazerem bem o serviço e (v) empatia, os prestadores do serviço colocam-se no lugar do usuário.

A questão de número quatro aborda o uso dos sistemas de informação. Além do tratamento dado a essa dimensão pelos autores do modelo, foi considerado o trabalho de Lassila e Brancheau (1999) que investigou a adoção de *software* desenvolvido por terceiros, tema fundamentalmente relacionado ao caso estudado. Considerando, mais uma vez, a abrangência e o número de outras questões, essa questão suscita informações sobre o treinamento que os usuários receberam para usarem os sistemas de informação e a

participação que os mesmos eventualmente tenham na adaptação dos sistemas aos processos com os quais estejam envolvidos.

A quinta questão da segunda seção trata da dimensão denominada “satisfação do usuário” do modelo de efetividade de sistemas de informação, criado por DeLone e McLean (1992, 2003). Como a satisfação do usuário é um construto complexo que pode envolver muitos atributos, como nos tradicionais estudos de Bailey e Pearson (1983) e de Ives, Olsen e Baroudi (1983) e ainda em discussão como referido por DeLone e McLean (1992, 2003), optou-se por uma questão completamente aberta que permite ao entrevistado discorrer livremente sobre o que entende por satisfação do usuário relativamente aos sistemas em questão. Ficou a cargo da fase da análise a identificação de dados de interesse, para a presente pesquisa, que emergiram das respostas.

A sexta e última questão da segunda seção trata do impacto que a utilização dos sistemas de informação pode gerar sobre as rotinas de trabalho dos usuários ou sobre a organização como um todo. Como as conseqüências do uso de sistemas de informação podem ser positivas ou negativas e serem muito diversas em suas naturezas como revisto na literatura por DeLone e McLean (1992, 2003), essa pergunta busca informação sobre os benefícios líquidos obtidos. A expressão “benefícios líquidos” enfatiza, além da existência de benefícios, a consideração de perdas nas mudanças provocadas pelo uso dos sistemas de informação.

A terceira e última seção do roteiro de entrevista está composta de três questões. Cada uma das questões está relacionada a uma das dimensões denominadas “qualidade dos sistemas”, “qualidade da informação” e “qualidade dos serviços”. Essas questões abertas, colocadas ao final do roteiro de entrevista, procuraram explicitar relações entre os temas de governança, abordados nas questões anteriores da entrevista e as três dimensões de qualidade, eventualmente percebidas pelos entrevistados.

3.6.2-Fontes secundárias

Adicionalmente às fontes primárias de informação, foram buscados dados em algumas fontes secundárias descritas a seguir.

3.6.2.1-Site Projeto ERP

O site do Projeto ERP da universidade estudada, disponível na Internet, foi uma das fontes secundárias de dados. O site contém, basicamente, os objetivos do projeto, alguns conceitos utilizados, o cronograma, a constituição da equipe participante do projeto e, diversos depoimentos de funcionários, professores e membros da alta administração da Universidade. Os depoimentos disponíveis expressam, principalmente, expectativas e crenças positivas relativas ao sistema integrado de gestão em implantação na organização. Os dados do site constituem informação de contexto do caso estudado, facilitando a compreensão dos dados obtidos das entrevistas e contribuindo para a análise dos mesmos.

3.6.2.2-Plano de Desenvolvimento Institucional

O Plano de Desenvolvimento Institucional é um documento que faz uma revisão histórica do planejamento estratégico na Universidade, desde seu início, há mais de quinze anos, e apresenta a última versão de suas opções estratégicas para o próximo período de gestão estratégica. Constituiu, portanto, uma fonte importante de informações para a descrição do contexto organizacional do presente estudo de caso. Permitiu a triangulação de fontes em relação a informações estratégicas colhidas nas entrevistas. As informações de contexto são particularmente importantes para a análise em um estudo de caso.

3.6.2.3-Mensagens de correio eletrônico

Mensagens de correio eletrônico, consideradas de interesse, foram arquivadas ao longo do período de elaboração da tese. Elas registram informações sobre atos da alta administração difundidos em mensagens circulares comunicando, por exemplo, transformações na

organização. Outras, de outros níveis da administração, comunicando ações e providências relativas à implantação e ao uso dos sistemas de informação nas atividades acadêmicas. Ainda outras, são mensagens trocadas entre alunos ou com uma coordenação de curso, tratando do uso dos sistemas e eventuais dificuldades encontradas nesse uso, principalmente sobre o processo de matrícula ou registros acadêmicos. Essas informações também permitiram a triangulação de fontes de informação.

3.6.3-Coleta de dados

Tendo em mente a conveniência dos entrevistados terem condições para responderem às questões com tranquilidade, as entrevistas, realizadas individualmente, foram previamente agendadas por telefone, ficando estabelecido um local e horário que o entrevistado julgasse conveniente. Os entrevistados eram comunicados previamente do procedimento de gravação das entrevistas, que foi feito, simultaneamente, com um gravador de micro-fita e outro digital. O roteiro de entrevista era apresentado ao entrevistado ao início da sessão de entrevista. Apenas o Pró-reitor administrativo solicitou o roteiro de entrevista com antecedência, no que foi atendido. Cada entrevistado revisava, inicialmente, o roteiro de entrevista solicitando, se fosse o caso, esclarecimento sobre as questões e apontava as perguntas que entendia ter condições de responder.

As perguntas eram lidas esclarecendo-se o seu significado, se necessário, ficando o entrevistado livre para responder da forma que considerasse conveniente. Contudo, ao início da entrevista era solicitado aos entrevistados que opiniões ou assertivas nas respostas fossem acompanhadas de justificativa ou embasamento. Perguntas adicionais, que não constavam do roteiro, foram efetuadas para maior clareza das respostas, ou para obtenção de informação que, no decorrer da entrevista, foi julgado oportuno e relevante.

Embora tenha sido estimado o tempo de 1h 30m para resposta de todas as questões do roteiro, o tempo efetivamente despendido nas respostas variou, naturalmente, conforme a linguagem própria de cada respondente e a quantidade de informação que poderia fornecer. Visando a obtenção do máximo de informação, a entrevista foi conduzida de forma a permitir que o entrevistado esgotasse o assunto de cada resposta, sempre que possível. Essa conduta foi mantida sempre que o entrevistado mostrava maior disponibilidade de tempo para estender a entrevista. Por esses motivos, observou-se grande variação na duração das entrevistas como pode ser verificado na Tabela 01.

Constatou-se que as questões abertas permitiam que os entrevistados, ao responderem uma questão, tratassem de temas que, embora, pertencentes a outras perguntas, anteriores ou posteriores, estavam naturalmente relacionados. Apesar da constatação, permitiu-se ao entrevistado discorrer livremente sobre os conteúdos abordados, evitando-se qualquer constrangimento que pudesse comprometer a contribuição do entrevistado.

3.7-Análise e interpretação dos dados

Como o estudo visou avaliar a relação entre governança de TI e a efetividade dos sistemas de informação, como previsto no modelo representado na Figura 20, buscou-se em cerca de 15 horas de entrevistas gravadas, além das outras fontes já descritas, as informações pertinentes a cada um dos elementos do modelo referido, ou às relações entre eles.

Os elementos do modelo de governança de TI e a efetividade dos sistemas de informação são conceitualmente complexos. Se considerarmos o elemento Governança de TI, veremos nas etapas seguintes desse estudo, uma hierarquia de variáveis: num primeiro nível de detalhe, os padrões de governança COBIT, ITIL e ISO/IEC17799; por sua vez, o COBIT se desdobra em quatro domínios e estes em dezenas de processos. Os demais elementos, que não o COBIT, apresentam hierarquias mais simples, com menos elementos. A tarefa de

análise dos dados implicou na identificação, dentre um grande volume de manifestações livres em linguagem natural, contidas em cerca de quinze horas de gravação, de cada referência aos elementos do modelo e na associação desses conteúdos aos detalhes conceituais dos diversos elementos do modelo estudado. Para desempenho dessa tarefa, as respostas dos entrevistados foram examinadas, minuciosamente, segundo o método de análise de conteúdo conforme tratada por Bardin (1995) e Krippendorff (1997). A análise de conteúdo, comumente aplicada às manifestações dos entrevistados na forma de palavras registradas, gravadas ou transcritas em texto, visa à obtenção de inferências válidas aplicáveis ao contexto de origem.

Para a análise de conteúdo nesse estudo, utilizou-se de formas de registro e de manipulação dos dados muito simples, descritos nessa seção, como Krippendorff (1997) constatou ser comum nessa forma de análise de dados. A análise e a interpretação dos dados foram realizadas em diversos passos. Os primeiros destinaram-se à redução dos dados pela elaboração de excertos, conteúdos das respostas relacionados às categorias em estudo, das entrevistas gravadas e posterior agrupamento desses excertos com base nas categorias analisadas. Dessa forma, procurou-se reunir as informações referentes a cada categoria estudada, ainda que fossem partes de respostas de diferentes perguntas, evitando-se a perda de informação na fase de análise e permitindo a liberdade de manifestação do entrevistado no momento da entrevista.

No **primeiro passo**, para cada entrevistado foi gerada uma planilha do Excel como se vê no apêndice B. As colunas que compõem essa planilha têm os seguintes significados:

- A primeira coluna, a mais a esquerda, com o título “Entrevistado”, contém o nome do entrevistado.

- A segunda coluna, com o título “Parte”, indica o arquivo digital que contém a gravação de parte de uma entrevista. Para cada sessão de entrevista, foi gerado um ou mais arquivos, por motivos meramente operacionais do gravador digital.
- A terceira coluna, com título “Tempo”, informa o tempo, a partir do início do arquivo, onde se encontra o que foi falado pelo entrevistado e deu origem a um excerto da entrevista, registrado na mesma célula, na forma de texto num comentário de Excel. O tempo está indicado no formato (hh:mm:ss), correspondendo há horas, minutos e segundos decorridos do início do arquivo. O texto do comentário não corresponde, necessariamente, a uma transcrição literal do que foi falado pelo entrevistado. Visando a redução de dados procurou-se uma redação mais concisa do que foi falado. Abstraiu-se conteúdo considerado repetido ou não relevante. Devido a essa abstração, palavras ou frases originais teriam seus significados ou compreensão prejudicada, por estarem fora do contexto original. Assim, a elaboração dos excertos, embora com uma redação diferente do original, procurou, tanto quanto possível, manter a informação original.

A execução desse passo exige profundo conhecimento das categorias envolvidas no modelo estudado e, ao mesmo tempo, capacidade de codificar, isto é, produzir a redação de um excerto fiel à informação manifestada pelo entrevistado e em forma adequada ao tratamento que sofrerá nas etapas seguintes da análise. Embora em algumas análises de conteúdo essa tarefa possa ser realizada por diferentes pessoas, na presente pesquisa ela foi realizada integral e exclusivamente pelo autor.

Esse passo gerou um total de trezentos excertos a partir das entrevistas dos diversos sujeitos de pesquisa. Desse modo, as quase quinze horas de gravação foram reduzidas a trezentos pequenos textos referentes aos elementos do modelo estudado (Figura 20), seja numa forma

mais ampla, a um ou vários elementos, seja numa referência específica a um detalhe de um elemento.

No **segundo passo**, à planilha de cada entrevistado, foram agregadas mais onze colunas, que também podem ser vistas no apêndice B. As colunas criadas nesse passo representam a associação dos excertos das entrevistas, gerados pelo passo anterior, às categorias em análise e significam:

- A quarta coluna, com título “Agov” de “Arranjos de Governança”, quando contém um código correspondente a uma área de decisão em TI, vide Figura 06, da matriz de arranjos de governança, informa uma possível relação do excerto à categoria Arranjos de governança. Os códigos utilizados foram: (i) “Pri” para Princípios relativos a TI; (ii) “Arq” para Arquitetura de TI; (iii) “Inf” para infra-estrutura; (iv) “Nng” para necessidades de negócio e (v) “Inv” para investimentos e prioridades.
- A quinta coluna, com título COBIT, quando contém um código, estabelece uma possível relação do excerto a um processo do COBIT identificado no código por duas letras correspondente ao domínio do COBIT a que pertence o processo e por um número que identifica o processo dentro desse domínio, vide figuras 10 a 13.
- A sexta coluna, com título ITIL, quando contém um código, estabelece uma possível relação do excerto a um processo do ITIL identificado por um número conforme Apêndice C.
- Se na sétima coluna, com título SEG, existir a letra M, ela informa que o excerto pode estar relacionado à categoria Segurança de Informação.
- Se a letra M aparecer em uma das colunas da oitava à décima quarta, estará indicando que o excerto, provavelmente, está relacionado a uma das categorias do modelo de

DeLone e McLean (1992, 2003) conforme o título da coluna e na seguinte correspondência: “Qin” para Qualidade da Informação; “QSi” para Qualidade do Sistema; “QSe” para Qualidade de Serviços; “Uso” para Uso do sistema; “Sat” para Satisfação do Usuário; “Ii” para “Impacto Individual” e “Ic” para “Impacto Coletivo”. As categorias “Impacto Individual” e “Impacto Coletivo”, da primeira versão do modelo de DeLone e McLean (1992), correspondem à categoria “Benefícios Líquidos”, da última versão do modelo de DeLone e McLean (2003).

Ao final do segundo passo, a associação dos excertos, criados no primeiro passo, aos elementos do modelo (Figura 20) estavam explicitadas pelos conteúdos das colunas da planilha criadas nesse passo. Nesse ponto, além de uma certa redução de dados, obteve-se a associação dos dados às categorias estudadas, ou seja, a cada um dos elementos do modelo pesquisado. Note-se que alguns elementos do modelo foram desdobrados em várias categorias: (i) o elemento governança de TI é tratado através das categorias COBIT, ITIL, ISO/IEC 17799 e Arranjos de governança; (ii) o elemento Benefícios líquidos é tratado através das categorias Impacto individual e Impacto coletivo.

O **terceiro passo** consistiu-se na elaboração de onze planilhas, uma planilha para cada categoria em análise, reunindo os excertos das entrevistas de todos os entrevistados, associados, no segundo passo, àquela categoria. Cada planilha corresponde, portanto, a uma das colunas, da quarta à décima quarta, da planilha gerada nos passos anteriores. As planilhas foram classificadas pela coluna correspondente a cada categoria, visando reunir as observações dos entrevistados correspondentes a cada área de decisão dos arranjos de governança, processo do COBIT ou do ITIL e, assim, respectivamente, para as demais categorias ou colunas. Dessa forma, quando da análise de cada uma das diversas categorias, foi possível, a um só tempo, reunir as informações obtidas dos diversos entrevistados

referentes àquela categoria em análise, abstraindo-se todas as demais informações relativas às demais categorias.

Ao final do terceiro passo, além dos excertos estarem associados às categorias estudadas, constituintes dos elementos do modelo pesquisado (Figura 20), estavam, então, agrupados por categoria, não mais por entrevistado. Esse passo foi simples manipulação de dados no Excel, classificação, mas facilitou o passo seguinte.

No **quarto passo**, os excertos referentes a cada categoria, anteriormente reunidos numa planilha específica, foram copiados para um documento do Word. Ainda nesse passo, numa análise preliminar, visando mais uma etapa de redução dos dados, reuniu-se os trezentos excertos em noventa e oito assertivas que pretendem ser o consenso das observações dos entrevistados sobre os diversos elementos do modelo estudado (Figura 20). Nesse procedimento, mais uma vez, procurou-se manter no texto as informações relevantes ao estudo. Traduzindo o que foi informado por diversos entrevistados, cada um a sua maneira, em palavras que expressem o mais fielmente possível a manifestação original contida nas respostas.

No **quinto passo**, visando-se à validação da análise, o texto com as noventa e oito assertivas elaboradas no passo anterior, com base na análise do conteúdo de todos os entrevistados, foi enviado para o antigo gerente de TI e para o gerente de TI atual para revisão. Os dois gerentes devolveram o texto informando discordância sobre o conteúdo de algumas poucas assertivas.

No **sexto passo**, visando maior confiabilidade e validade no tratamento das informações disponíveis, depois de várias semanas do recebimento da revisão dos gerentes, como descrito no passo anterior, as entrevistas de todos os entrevistados foram revistas em sua integralidade. Tendo presente as manifestações originais dos entrevistados, as

discordâncias manifestadas pelos gerentes foram revisadas e com base nos esclarecimentos recebidos dos gerentes, estabelece-se uma descrição consensual da realidade observada no caso estudado. Esse procedimento contribuiu para a validade da análise, porquanto deixou de ser o entendimento de uma pessoa, o pesquisador, sobre as informações colhidas junto aos entrevistados e passou a ser consenso entre o pesquisador e as duas pessoas, dentro da universidade, com maior vivência e conhecimento da situação estudada.

O **sétimo passo** consistiu em mais uma revisão da análise, buscando maior redução dos dados e a formatação que pode ser observada nas seções 4.3- Análise da Governança de TI e 4.4- Análise da Efetividade dos sistemas de informação. Até essa etapa o tratamento dos dados foi, predominantemente, de redução e análise e, em menor grau, de interpretação. Ao final dessa etapa, a análise apresentada corresponde, em formato ou estrutura, a todos os elementos do modelo proposto (Figura 20), facilitando a execução do passo seguinte: a aplicação do Modelo de Governança de TI e Efetividade de SI.

No **oitavo passo** efetuou-se a aplicação do modelo proposto de Governança de TI e Efetividade de SI sendo seus resultados relatados no capítulo 5- Aplicação do modelo proposto. Pela interpretação dos dados resultantes do tratamento efetuado nos passos anteriores, foi possível classificar os dados como respostas mais positivas ou menos positivas, níveis **baixo, médio** ou **alto**, às questões descritas nas tabelas 02, 03 e 04. As questões dessas tabelas têm correspondência direta com as do roteiro de entrevista no Apêndice A, e representam o nível mais baixo da hierarquia de variáveis em que se desdobram os elementos do modelo proposto (Figura 20). As questões de número 6 a 32 nas tabelas 02 e 03 correspondem ao elemento Governança de TI. As questões de 1 a 6 da tabela 04 correspondem aos elementos de efetividade do modelo proposto, originários do modelo de DeLone e McLean. A utilização de escalas em vários níveis ordenados, nesse caso três níveis,

baixo, médio e alto, é para Krippendorff (1997) o tipo de métrica mais freqüente nas pesquisas da área social e pode ser verificada em Brodbeck (2001) e Reich e Benbasat (2000).

A aplicação do modelo permitiu avaliar cada um de seus elementos no contexto pesquisado e, adicionalmente, identificar as relações existentes entre eles. As relações descobertas permitiram a resposta da questão de pesquisa: Que relações existem entre a governança de TI e a efetividade de TI nas organizações?

O **nono passo** representou mais uma etapa de validação. A aplicação do modelo proposto foi revisada pelo Antigo gerente de TI. Houve manifestação de total concordância com a análise e interpretação realizada.

4- Estudo de Caso

O estudo de caso desenvolvido é apresentado neste capítulo juntamente com a aplicação do modelo de pesquisa proposto.

4.1-Contexto organizacional

A organização objeto do estudo de caso é uma universidade particular do sul do Brasil, mantida por uma ordem religiosa com séculos de tradição no campo da educação, que atua em muitos países de diversas regiões do mundo. A Universidade surgiu há quase quatro décadas atrás, tendo origem histórica, em antigos colégios e cursos de nível superior criados pela mesma ordem. Atualmente, a Universidade concentra quase todas as suas atividades em um campus onde são ministrados dezenas de cursos de graduação, muitos cursos de extensão e de pós-graduação *lato sensu*, além de diversos mestrados e doutorados em pós-graduação *stricto sensu*. Para melhor compreensão do contexto organizacional onde se desenvolveu o estudo de caso, é apresentado, a seguir, um relato de diversas transformações e realizações ocorridas na Universidade desde o início de seu primeiro planejamento estratégico, no começo dos anos 90. O que é relatado, a seguir, tem como principal fonte o Plano de Desenvolvimento Institucional, PDI, documento editado no final do ano passado, mas não identificado, aqui, para preservação da identidade da Universidade.

No início dos anos 90, a Universidade elaborou o primeiro de seus planos estratégicos visando um horizonte de dez anos. Nesse plano, quatro opções estratégicas foram

estabelecidas: (i) atuação buscando a excelência acadêmica; (ii) crescimento e desenvolvimento; (iii) atuação com ênfase na graduação e (iv) busca de diferenciação.

Como consequência, diversas transformações ocorreram na Universidade dentro do período planejado:

- A Universidade alterou sua estrutura organizacional, criando mais cargos na direção dos centros de ensino e nas pró-reitorias, visando uma gestão mais descentralizada;
- Extinguiu a estrutura de departamentos, dando ênfase às coordenações de curso;
- Alterou os horários de aula e cronogramas, distribuindo as atividades docentes e discentes em um número maior de semanas em cada semestre;
- Modificou o sistema de avaliação pedagógica;
- Promoveu a qualificação do quadro docente oferecendo, aos seus professores, bolsas para cursos de mestrado e doutorado;
- Aumentou a disponibilidade de recursos tecnológicos para aplicação docente e discente, pela ampliação de laboratórios e redes de computadores;
- Com parceiros estratégicos regionais, instalou a Unidade de Desenvolvimento Tecnológico de um Pólo de Informática.

Entretanto, até quase o final dos anos 90, em desacordo com as opções de crescimento e ênfase na graduação, não foram criados novos cursos em tal área. Por outro lado, muitos cursos de pós-graduação lato sensu, cursos de mestrado e doutorado foram oferecidos.

Decorridos cerca de cinco anos, metade do período do primeiro plano estratégico, uma revisão do plano levou a mais uma opção estratégica: a do aprendizado contínuo. Para atender

esse objetivo, a Universidade deveria desenvolver competências no ensino a distância (EAD), incrementar e qualificar a pós-graduação e a extensão. Adicionalmente, identificou a necessidade de desenvolver competências gerenciais orientadas para resultados.

No período seguinte à revisão, isto é, na segunda metade do período original do primeiro plano estratégico, verificou-se outras transformações ou realizações:

- Foi construindo um prédio novo para a biblioteca e implantado um sistema informatizado para suporte à gestão do acervo e dos processos administrativos específicos da biblioteca;
- Houve ampliação do acesso à Internet para a comunidade universitária;
- Efetuou-se o mapeamento dos principais processos e requisitos referentes às atividades-fim e de apoio, tendo em vista a seleção de sistema integrado de gestão, ERP;
- Implantação de uma área de marketing em uma das pró-reitorias;
- Implantação do Programa de Desenvolvimento de Gestores;
- Desenvolvimento e implantação de um ambiente virtual de aprendizagem para educação a distância;
- Mudança da logomarca da Universidade.

Em análise crítica referente a esse último período, considerando o que consta do Plano de Desenvolvimento Institucional, é reconhecida, por um lado, a existência de melhorias decorrentes da qualificação docente e da infra-estrutura física e, por outro lado, a falta de oferta de novos cursos de graduação e a falha do desenvolvimento do ensino a distância,

esperado no período. Entretanto, o mesmo documento identifica a qualidade da gestão na Universidade como uma fonte de limitação na evolução pretendida pela instituição e expressa em seus planos estratégicos. No PDI, lê-se:

“[...] análise do desempenho [...] evidenciou indicativos da necessidade de maior qualificação da gestão e de agilidade no desenvolvimento de novos produtos e serviços. Pareceu claro que a disposição institucional para o aprendizado não se revelava suficiente, requerendo um programa de capacitação de gestores” (PDI, p. 47).

Três anos antes de se completar o período original do primeiro ciclo de planejamento estratégico, que era de dez anos, a Universidade decidiu efetuar uma nova revisão de seu planejamento, com base na percepção de importantes alterações no cenário externo, além de elementos do seu próprio contexto organizacional. Entre outras, constavam as seguintes:

- O acirramento da concorrência, devido à expansão da oferta no ensino superior na região de atuação da universidade;
- o alto custo do ensino e da pesquisa;
- as mudanças na legislação educacional e na estrutura da educação superior, com a configuração de novas carreiras e a regulamentação da educação a distância;
- a insuficiência dos recursos próprios, originados principalmente da graduação, para sustentação do projeto universitário almejado pela instituição.

Com base na reorientação promovida pela última revisão estratégica, a Universidade passou por transformações e realizações importantes num período que corresponde,

aproximadamente, aos últimos cinco anos. Algumas dessas, mais importantes para esse estudo, são relacionadas a seguir:

- Implantação de novas modalidades curriculares, baseados em programas de aprendizagem;
- Identificação de competências organizacionais e gerenciais;
- Reestruturação administrativa e da lógica de gestão. As direções de centro de ensino foram extintas. Todos os cursos e unidades administrativas são subordinados a uma cúpula administrativa configurada em estrutura matricial de Unidades-fim ou Acadêmicas e de Unidades de Apoio;
- Implantação de três cursos de referência, com projetos pedagógicos diferenciados, destinados a alunos que tivessem condições de se dedicar integralmente aos estudos, e pagar mensalidades também diferenciadas, com ocorrência em horário diurno, aproveitando a grande disponibilidade de instalações físicas;
- Criação de cursos tecnológicos, portadores de certificação progressiva, de curta duração e menores custos;
- Implantação de um Sistema Integrado de Informação, ERP;
- Mudança do Vestibular pela instauração de novo processo seletivo para a graduação;
- Instituição do Mapa Estratégico da Universidade baseado no *Balanced Scorecard*, BSC, com o desdobramento das estratégias, visando o uso de indicadores e o controle da implementação das estratégias;
- Elaboração de novo estatuto da Universidade;

- Implantação do sistema de orçamento integrado.

Referindo-se à nova estrutura organizacional o PDI informa que através dela a Universidade busca uma lógica de gestão por projetos, voltada a resultados e apoiada por um sistema integrado de informações. Tratando das atribuições da administração superior, o PDI diz:

“O modelo, descentralizado na execução, concentra na administração superior a fixação de políticas, diretrizes e normas de organização e funcionamento da Universidade, a definição de estratégias, objetivos e metas de desenvolvimento institucional, a gestão do patrimônio e a administração dos investimentos” (PDI, p 50).

Na leitura do PDI, as expressões Excelência Acadêmica e Inovação são freqüentes, sendo possível admitir as mesmas como motivadoras de uma gestão da Universidade guiada por planos estratégicos, procurando ser uma instituição dinamicamente estável e adaptada a sua área de atuação, buscando cumprir a missão a que se propôs.

Vê-se, no relato anterior, uma longa lista de transformações de vulto na Universidade. A extinção de departamentos e centros de ensino, unidades tradicionais na estrutura das universidades, com a reorganização de suas funções. A qualificação do corpo docente. A alteração do processo de avaliação pedagógica. Mudança no processo vestibular. A utilização de novas modalidades de currículos. Mudança dos horários das aulas e dos cronogramas semestrais. Inclusive, um símbolo tradicional, a logomarca também foi alterado. Com exceção da logomarca, todas as mudanças citadas dizem respeito, diretamente, à atividade-fim da instituição, importantes, portanto, para a performance organizacional.

Tantas mudanças não permitem caracterizar o contexto organizacional como estável ou previsível. As transformações nem sempre ocorreram como planejado. O próprio PDI identifica carências de qualidade de gestão limitando as mudanças. Aponta a falta de agilidade na adaptação a novos cenários e demandas por novos produtos e serviços.

Por outro lado, observam-se movimentos estratégicos, ao menos aparentemente, contraditórios. Na segunda metade dos anos 90, foram criados cargos adicionais nas direções de centro e nas pró-reitorias, visando uma descentralização administrativa. Em 2003 as direções de centro, juntamente com os cargos anteriormente criados, foram extintas, ficando as decisões, ao menos as mais importantes, centralizadas na administração superior da Universidade. A criação de cursos de graduação de referência, viáveis para alunos com maior poder aquisitivo e que poderiam ter maior dedicação aos estudos; foi acompanhada, poucos semestres depois da oferta de cursos tecnológicos de curta duração, adequados aos alunos que necessitam trabalhar, com menos disponibilidade de tempo e de recursos para um curso mais longo.

Se, por um lado, mudanças de direcionamento estratégico podem representar um aprendizado organizacional no desenvolvimento de maturidade do nível de gestão estratégica, por outro lado, não deixam de representar imprevisibilidade e, portanto, dificuldade para o planejamento de setores da organização, como, por exemplo, a área de TI. As transformações ocorridas e a volatilidade estratégica constituem, portanto, elementos importantes do contexto organizacional para o presente estudo.

4.2-Contexto da TI e da Governança de TI

Por cerca de três décadas como usuária de TI, a Universidade teve essa área subordinada diretamente à reitoria. As demandas por equipamentos, sistemas ou serviços

eram encaminhadas ao responsável pela área de TI. Esse, por um lado, negociava com os usuários as condições de atendimento e, por outro lado, buscava com a reitoria as definições de prioridades de atendimento e a alocação dos recursos necessários para a satisfação das demandas, dentro dos procedimentos administrativos vigentes em cada época. Por cerca de vinte anos, até 2005, a área de TI teve uma mesma pessoa exercendo a sua liderança. Essa pessoa é identificada neste trabalho como o “antigo gerente de TI”.

Na passagem dos anos 90 para o novo século, a área de TI dedicou um período de cerca de dois anos à revisão dos seus sistemas em função do “*bug* do milênio”. Nesse período, não houve atendimento de novas demandas dos usuários, o que fez crescer a insatisfação dos mesmos. Assim, em 2001, a Universidade contratou uma auditoria externa para avaliar a área de TI. Um dos resultados da auditoria foi a sugestão para que a Universidade avaliasse a alternativa de uso de um Sistema Integrado de Gestão, ERP. Constituiu-se um grupo de trabalho com membros de outras áreas da Universidade, além de pessoal técnico da própria área de TI, caracterizando, assim, um grupo da Universidade, não exclusivamente da Diretoria de Serviços de Informação. A continuidade desse trabalho levou à seleção e posterior implantação de um ERP.

A implantação do ERP foi gerenciada como um projeto, que se estendeu de 2003 a 2005, e para o qual foi constituída uma equipe de dezenas de técnicos coordenados por um gerente de projeto. O projeto estava subordinado a um comitê executivo, liderado pelo Reitor, com a participação do gerente do projeto, do antigo gerente de TI e de vários membros da alta administração da Universidade. A gerência dos antigos sistemas de informação em uso no decurso do projeto continuou com o antigo gerente de TI. A equipe do projeto ERP tinha dedicação exclusiva ao projeto, seus membros não tinham compromisso com as pressões operacionais dos antigos sistemas. O projeto ERP teve seu orçamento aprovado antes de seu início e os valores foram alocados conforme previsto, sem necessidade de concorrer por

recursos com outras iniciativas. As decisões referentes ao andamento do projeto eram tomadas no âmbito do comitê executivo do qual fazia parte, entre outros, uma das mais altas instâncias de poder da Universidade, os membros da reitoria. Segundo o gerente do projeto, nos poucos casos em que não houve acordo entre usuários e a gerência do projeto, o comitê executivo decidiu favoravelmente à posição da gerência do projeto. Entretanto, nem todos os fatores eram favoráveis à implantação do ERP. Pela insuficiência de receitas e o volume dos custos de manutenção dos sistemas antigos em funcionamento, acrescidos dos custos de implantação do ERP, fizeram com que o prazo para implantação do ERP assumisse um peso muito grande, prevalecendo sobre quase tudo o mais.

Com a finalização do projeto ERP, o antigo gerente de TI foi dispensado, sendo substituído pelo gerente do projeto ERP, nesse trabalho referido como gerente de TI atual. Entretanto, a gerência de TI passou a ser subordinada a uma das unidades de apoio, a diretoria de Finanças e Informação. A reitoria se afastou da gerência do cotidiano da TI, passando a interferir apenas em decisões de nível estratégico. Os antigos sistemas de informação foram desativados em sua maior parte, sendo suas funções atendidas pelo ERP. O quadro de pessoal de TI foi sensivelmente reduzido. Membros da equipe do projeto que não eram técnicos, retornaram às suas antigas funções ou lhes foram atribuídas outras. Alguns técnicos de TI passaram a exercer chefia do setor usuário a que atendiam. Alguns outros técnicos deixaram a equipe por iniciativa própria e não foram substituídos, dentro de uma política de redução de custos.

Observa-se no relato anterior, três arranjos de governança: (i) no período anterior ao ERP, de um gerente de TI subordinado à reitoria; (ii) durante o projeto ERP, a coexistência da situação do período anterior, valendo para o antigo gerente de TI e os sistemas antigos; e outra para o projeto ERP, com equipe e orçamento independentes, recursos assegurados, e subordinados ao nível da reitoria; (iii) posteriormente ao projeto ERP, a gerência de TI passa

a ser subordinada a um nível hierárquico inferior ao que tradicionalmente estava, além de não dispor de recursos previamente assegurados, passa a concorrer por recursos num período em que os mesmos são insuficientes, como visto na seção de contexto organizacional.

4.3- Análise da Governança de TI

A análise do conteúdo das respostas das questões de governança de TI está descrita a seguir.

4.3.1- Arranjos de Governança segundo Weill e Ross (2004)

Princípios - As decisões sobre os princípios de TI, que definem o papel ou o comportamento desejado para a área de TI, são tomadas pela reitoria com base em propostas daquela área, afirmam, tanto o gerente atual, quanto o antigo gerente de TI. O Pró-reitor administrativo confirma que as decisões desse nível são tomadas pela reitoria, ouvindo os parceiros ou colaboradores pertinentes ao caso.

Antes do ERP, o tratamento das demandas dos usuários seguia um princípio enraizado na cultura da área de TI (SCHEIN, 1996), não se tratava de uma deliberação resultante de um processo decisório formal. Segundo o gerente de TI atual: “era cultura da área [...] se discutia como atender o usuário, não se aquilo [a demanda] era o necessário”. A relação entre a demanda gerada pelo usuário e o negócio da organização era, presumidamente, responsabilidade do usuário. A manifestação do antigo gerente de TI sobre esse mesmo ponto é de total concordância: “se fazia o que era solicitado”, a conveniência para o negócio não era responsabilidade da área de TI.

Desde o período de implantação do ERP estabeleceu-se outro princípio, o pessoal de TI tem liberdade para discutir as demandas na integralidade dos seus aspectos. No comentário

do gerente de TI atual: “o atendimento dos usuários se baseava em uma visão departamental, fragmentada”. [...]; “Com a liberdade de discutir processos, passamos a discutir o processo na sua integralidade [...] entretanto uma relação clara com os objetivos de negócio, nunca houve”. A oportunidade de implantação do ERP ensejou o estabelecimento de outro princípio: as decisões e ações na área de TI deveriam ter como prioridade aquilo que atende ao aluno, o cliente; em segunda prioridade, as atividades de ensino diretamente vinculadas ao aluno; por terceiro e último, as atividades meio. A adoção desse último princípio foi informada pelo gerente de TI atual e confirmada pelo Pró-reitor administrativo.

Durante o período de implantação do ERP, uma opção estratégica de implantação desse tipo de sistema de informação, relativamente frequente (DAVENPORT, 2000), funcionou como um princípio que governou o projeto ERP na Universidade: customização mínima, isto é, o sistema somente seria alterado para se adaptar aos processos de negócio da Universidade se não houvesse alternativa possível.

Arquitetura de TI e Infra-estrutura de TI – As decisões em nível estratégicos nessas áreas são tomadas pela reitoria com base em estudos prévios conduzidos pela área de TI, informa o Pró-reitor administrativo. Os gerentes de TI, o antigo e o atual, consideram que as decisões de conteúdo eminentemente técnico eram tomadas na área de TI com homologação da reitoria.

Necessidades de aplicações de negócio – Observam-se diferentes práticas ao longo do tempo na tomada de decisões relativas às necessidades de aplicação de negócio. No período que antecedeu a introdução do ERP, técnicos com a função de analistas de negócio, cada um dedicando cerca da metade de seu tempo ao acompanhamento das atividades de um setor usuário, no local de trabalho dos mesmos, procuravam desenvolver sistemas que atendessem de forma ótima, os usuários daquele setor. Essa forma de atuação permitia o

conhecimento detalhado dos processos dos usuários e uma forte adaptação dos sistemas aos processos dos usuários, conforme o consenso que se estabelecia entre os técnicos e os próprios usuários finais. Para o antigo gerente de TI, os sistemas eram “extremamente ajustados, [mas também] complexos e caros”. Contudo, o atendimento das necessidades de negócio, assim identificadas, dependia da disponibilidade de pessoal e de outros recursos de TI, que eram objetos de decisão da gerência de TI e, quando fosse o caso, da reitoria.

Quando da implantação do ERP, que para o antigo gerente de TI “deveria facilitar a introdução das melhores práticas [de gestão]”, os usuários deveriam considerar as funcionalidades disponíveis no ERP, conforme orientação dos técnicos de TI, procurando adaptar seus processos ao ERP, evitando, conforme princípio instituído, a customização (adaptação) do sistema. Essa estratégia de implantação de ERP (DAVENPORT, 2000), conhecida em inglês como “*go vanilla*”, visa facilitar a fase de implantação do sistema, deixando para um período posterior, quando os usuários e os técnicos contarem com maior conhecimento e experiência com o sistema, as adaptações ou otimizações dos processos e sistemas. Nesse período, o tempo despendido na análise e definição das funcionalidades do ERP a serem utilizadas era limitado ao previsto no plano do projeto ERP. Na avaliação do gerente de TI atual: “o ritmo de decisão sobre os processos no projeto ERP, muito mais rápido do que o usual na cultura da casa, gerou tensão com os usuários”.

Atualmente, a identificação das necessidades de negócio se dá, conforme descrito pelo Pró-reitor administrativo, da seguinte forma: “Deve sempre partir da área usuária, dos responsáveis pelos processos, que devem discutir com a área de TI. Se não envolver maiores recursos, a decisão ocorre entre a área usuária e TI. Se for de maior impacto, envolvendo customização, sobe para um conselho maior com as unidades e a reitoria”. Na fase posterior à implantação do ERP o princípio de customização mínima, foi suavizado. No dizer do Pró-

reitor administrativo: “No início optamos pela customização mínima, hoje procuramos aperfeiçoar, visando à simplificação dos processos em benefício do nosso cliente, o aluno”.

Investimentos em TI e prioridades - Quando da elaboração do orçamento da Universidade, a previsão de gastos correntes e as propostas de investimentos são elaboradas pelas diversas áreas. Entretanto, o processo de decisão sobre investimentos tem maior atenção da reitoria, como explica o Pró-reitor administrativo: “o que não for gasto corrente, investimentos em aquisição de novos ativos, vem para o nível de reitoria. [...] é parte do processo decisório da universidade para qualquer investimento”. Para que a reitoria decida, continua o Pró-reitor administrativo, “a reitoria deve receber as questões bem examinadas e justificadas”, mesmo assim, a realização do investimento orçado ainda passa por nova decisão da reitoria ... “Mesmo havendo a previsão orçamentária, a realização deve ser cancelada pela reitoria”.

4.3.2- COBIT

4.3.2.1-Domínio Planejamento e Organização

Alinhamento entre as estratégias de TI e de negócio:

Para o antigo gerente de TI, antes das alterações estratégicas e da estrutura organizacional de maior vulto, conforme descrito no contexto organizacional, havia alinhamento entre TI e o negócio da organização. Quando das decisões sobre essas transformações, a área de TI não teve a participação entendida como adequada pelo antigo gerente de TI, nas suas palavras: “não havia diálogo com a área estratégica [reitoria e diretores]”. As decisões estratégicas eram tomadas pela reitoria e diretores com a participação de consultores externos. A dificuldade de diálogo voltava a acontecer quando a gerência de TI

solicitava orientação sobre a participação da área na implementação das estratégias e, conforme diz o antigo gerente de TI: “não tinha respostas para minhas perguntas”. Era esperado que a área soubesse o que fazer. No entender do antigo gerente de TI havia dificuldades para a implementação das opções estratégicas da Universidade: “...tomar uma decisão é uma coisa, ter recursos e fazer uma estrutura implementá-la é outra”.

Para o gerente de TI atual, “não há mecanismo que garanta o alinhamento” entre as estratégias de TI e de negócio. O nível hierárquico dos gerentes, caso do gerente de TI, não participa das discussões em nível de diretoria, nem das decisões finais sobre os planos de negócio da Universidade. A área de TI toma conhecimento das iniciativas de projetos pela interação com os usuários, normalmente com algum atraso em relação às origens dessas iniciativas. Segundo a perspectiva do gerente de TI atual, o alinhamento da área de TI é duplamente prejudicado: (i) o início atrasado da participação da área de TI na elaboração dos planos dos usuários pode inviabilizar a proposição de soluções tecnológicas, eventualmente, geradoras de maiores benefícios, que necessitem reverter decisões já estabelecidas na fase inicial da elaboração do plano; (ii) o conhecimento dos planos dos usuários, por projetos isolados, impede ou retarda a visão global das demandas e a elaboração de estratégias ou soluções que melhor atendam a totalidade das necessidades de TI da organização.

Questionado sobre o alinhamento entre as estratégias de TI e de negócio, o Pró-reitor administrativo foi muito claro na resposta: “falando objetivamente, ainda não existe alinhamento”. Reconhece a necessidade e a inexistência de um mecanismo de alinhamento: “esse processo ainda necessita ser criado [...] temos que colocar esse tema sobre a mesa e tomar uma posição”. Entende, entretanto, que apesar da ausência de uma ação intencional e específica de promoção do alinhamento, algumas opções estratégicas de TI, como a adoção do ERP, estão de acordo com as estratégias de negócio da Universidade. Por outro lado, as

circunstâncias ou a natureza de algumas decisões de negócio, como uma definição estratégica sobre ensino a distância, “...obriga ao alinhamento estratégico da estratégia de TI”.

Nível do uso dos recursos de TI

Segundo o antigo gerente de TI a Universidade, “com certeza, não” está fazendo o uso dos recursos de TI em nível ótimo. Informa que a solicitação ou aquisição de um equipamento por parte de um setor ou uma chefia desencadeava demandas similares pelos seus pares ou outros setores. Entende que esse comportamento se observava em setores da atividade fim ou meio e que, ao seu ver, não eram responsabilizadas pelos custos gerados. A gerência de informática “era consultada tecnicamente”, mas, “do ponto de vista da necessidade do negócio, ninguém avaliava”. Algum tempo depois do ano 2000, quando a relação entre receita e despesas se tornou problemática, foram tomadas medidas para restrição desse tipo de demanda.

Para o gerente de TI atual, os “usuários não têm visão dos custos”. A alta administração se preocupa com o custo total da área. A Gestão de TI é quem faz *benchmark* mais detalhado: o custo mensal da disponibilidade de uma máquina ou de um determinado *software*. Ainda, para o mesmo gerente: “muitas das solicitações de alterações de sistemas não se justificam. Falta um processo formal para tratar estas demandas e avaliar posterior benefício ao negócio”.

Sob a ótica do Pró-reitor administrativo:

“Meu sentimento é que em algumas áreas tem [recursos de TI] até demais, em outras pode estar faltando. Na média está bem. Isto também é uma questão do gestor, lá na ponta, definir suas necessidades, se bem definidas

serão atendidas.[...] Já me deparei com equipamento em sala de aula completamente obsoletos, falha do gestor. Criamos, recentemente, um 'grupo de infra-estrutura da atividade fim' para harmonizar essas necessidades, não é exclusivamente TI, mas principalmente TI”.

O Coordenador de serviços da unidade de graduação, considerando a disponibilidade de informação trazida pela adoção do ERP, apresenta uma visão mais favorável:

“Antes do ERP faltava muito recurso de TI, hoje temos o que era sonho de um coordenador, o que era desejo de um gestor.[...] Na área que eu atuo acho que houve um crescimento fantástico, em outras pode não ter acontecido isso. [...] Ao mesmo tempo, ainda não percebemos tudo o que podemos obter do sistema. Meu papel, é fazer os coordenadores de curso perceberem que poderemos obter qualquer informação que necessitem para tomada de decisão. É uma questão de uso do sistema ERP. Ainda tem muito a avançar, avançou muito, mas ainda....”.

Na visão do Coordenador do registro acadêmico, nem sempre as prioridades são observadas: “Fala-se em prioridade para atividade fim, mas se vê salas de aula com equipamentos deficientes enquanto uma secretária ou recepcionistas tem equipamento melhor”.

Para o coordenador de curso entrevistado “Considerando o ponto de vista de professor e [número] de alunos, deveríamos ter mais recursos em sala de aula, [entretanto] a universidade não considera cursos [o número de alunos de um curso em particular] na alocação de recursos , mas a universidade como um todo”.

Compreensão dos objetivos da área de TI

Para responder se todos na organização compreendem os objetivos da área de TI, o antigo gerente de TI usa, mais uma vez, a expressão “com certeza, não”. Acrescenta: “tenho dúvidas se algum nível [da hierarquia da organização] compreende [...] Reitoria tinha uma visão utópica de TI [as implementações ou transformações das soluções de TI seriam muito fáceis]” [...]“quando houve a reconfiguração em 98 [extinção dos departamentos], a decisão passou a valer imediatamente, houve uma descentralização de decisões para os diretores mas os sistemas não estavam adequados para fornecer informações para [um processo de] tomada de decisão descentralizada”. Entretanto, ressalva: “algumas pessoas entendiam alguns objetivos, como o diretor de finanças e informações, mas em geral de forma limitada”.

Considerando a Universidade em geral, para o gerente de TI atual, os objetivos de TI são medianamente compreendidos: “tendem a compreender mais os gerentes em nível médio, por serem usuários intensivos de TI” [...] “[para] os envolvidos em EAD, as coisas não saem se não tivermos um nível muito bom de conversa”. Os usuários de nível operacional compreendem menos que os gerentes de nível médio. Por fim, o topo da hierarquia, por ter menor vivência de um tratamento detalhado das questões tecnológicas, na visão do gerente de TI atual, tem o menor nível de compreensão, “é difícil explicar uma questão tecnológica para alguém melhor posicionado na hierarquia”.

Para o Coordenador de serviços da unidade de graduação, os objetivos da área de TI são compreendidos...

“no nível de gerentes e diretores, mais porque se participa desse processo, menos por formalização [processo formal de definição e comunicação dos objetivos] [...] Não acredito que [essa compreensão] chegue ao conjunto da universidade, aos professores, mesmo aos coordenadores ou funcionários de

laboratórios [...] Acho que não estamos sendo claros sobre isso. Antes que comunicação, deveria haver a definição deles [os objetivos]. [...] A universidade pensa mais nos seus objetivos e vai com suas demandas para a área de TI, se a TI consegue atender, todo mundo fica feliz, se não, vamos para aquele processo de negociação que foi falado antes [TI atende conforme os recursos disponíveis]”.

O coordenador ressalta o fato de praticamente desconhecer a área de TI no período anterior ao projeto ERP, apesar de sua atuação na Universidade. Entretanto, tendo participado da equipe do projeto ERP, “depois de dois anos eu os tenho como parceiros diários”.

O Pró-reitor administrativo ressalta os aspectos de convencimento e aprendizado em relação à compreensão dos objetivos da área de TI:

“a universidade é muito grande, complexa, e existem áreas que vêm a TI como o antigo CPD. [...] Acredito que com o tempo, porque procuramos envolver as pessoas, vão tomar contato e vão perceber a importância da TI” [...] “é um processo de aprendizado, devagarzinho vão aprendendo essa nova fórmula [em que o usuário participa desde a entrada dos dados até a extração em um relatório]”.

O coordenador de curso relaciona a compreensão dos objetivos da área de TI ao nível de interação das pessoas com a Universidade: “os funcionários e professores com maior carga horária sim, mas os outros professores, devido ao vínculo horista, não”.

Compreensão e mensuração dos riscos associados a TI

Segundo o entendimento do antigo gerente de TI, embora a gestão de TI se preocupasse com uma ampla gama de riscos inerentes à área, desde a segurança de acesso às informações até o de sobrevivência dos fornecedores, “a Universidade não fazia gestão de riscos”. A reitoria mantinha uma atitude reativa aos eventuais estudos de riscos que a gerência de informática desenvolvia para sua área.

A percepção do gerente de TI atual sobre a questão é semelhante. “Risco parece ser uma palavra grega [ininteligível] na instituição [...] talvez a falta de uma cultura de projeto colabore para o problema”, constata o gerente que entende ser muito difícil “sensibilizar para os riscos que necessitem de conhecimento técnico para serem avaliados”.

A visão do Pró-reitor administrativo difere das expressas pelos gerentes de TI, entende que a questão relativa aos riscos em TI “é sim, uma preocupação na gestão de projeto de TI [...] risco é considerado fundamental”. Informa que os projetos “são rigorosamente acompanhados” e acrescenta que a auditoria de sistemas é um processo a ser implementado.

Qualidade dos sistemas de TI

Para o antigo gerente de TI, os sistemas eram ajustados às necessidades específicas dos usuários, devendo, portanto, ter atendido as necessidades de negócio. Reconhece, por outro lado, que eram complexos e muito caros. O ERP simplificaria e permitiria a adoção das melhores práticas. Ao seu tempo, a área de TI atendia à demanda do negócio sem questionar os aspectos desse. Entendia que os usuários não tinham uma visão clara dos negócios da organização e a execução dos planos não era avaliada, o que tornava difícil verificar a adequação dos sistemas aos negócios de uma maneira formal.

Na avaliação do gerente de TI atual, a qualidade dos sistemas, para a área de pesquisa, ainda problemático; e melhorias estão em estudo para EAD. Para as demais áreas, se for considerada a percepção dos usuários: “pode haver insatisfação pela diferença do ERP para o que o usuário estava habituado, [entretanto] se for considerado o atendimento de requisitos de negociados, é outra situação”. Na sua visão, ao avaliar a qualidade dos sistemas: “não basta contentar o usuário, tem que ser bom para o negócio [...] tem que ser mais eficiente, deixar o aluno feliz”. Informa que, atualmente não há métrica em uso para avaliação da qualidade dos sistemas.

Considerando a questão de performance dos sistemas em períodos de pico, como no primeiro dia de matrícula, “não é a qualidade que desejamos” relata o Coordenador de serviços da unidade de graduação, porém, “vimos que melhor performance demandaria investimentos pesados”, o que não é possível no momento, por restrições orçamentárias. Considerando o ERP como um todo, “existem áreas em que há boa qualidade e em outras não há”.

Para o Coordenador do registro acadêmico: “a universidade tinha que fazer uma opção por sistemas integrados, fazendo ou comprando, comprou [...] acho que teremos um bom retorno, será mais demorado, mas teremos”. Entende que o EPM, módulo do ERP que gera relatório com informações para coordenadores de curso, por exemplo, faz com que em diversas áreas exista uma satisfação relativamente muito boa, por contarem com mais informações. Mas no nível operacional, na percepção do coordenador, o sistema antigo era mais rápido.

Para o Coordenador de curso, os professores usuários do ERP “queixam-se da navegabilidade, muito difícil”. Considera quase insignificante o número de alunos que não

consegue fazer a matrícula: “nesse ponto acho que demos um grande salto comparado com o sistema antigo”.

4.3.2.2-Domínio Aquisição e Implementação

Atendimento das necessidades do negócio pelos novos projetos

Referindo-se ao período anterior ao ERP, o antigo gerente de TI lembra da dificuldade de atender as exigências dos usuários, uma vez que “os usuários solicitam qualquer coisa”, ou seja, eventuais demandas que não correspondiam as reais necessidades de negócio. Exemplifica com um caso em que um sistema teve que ser refeito cinco vezes, “cada vez que mudava o gestor...”. O Pró-reitor administrativo recorda que, nesse período, as chefias usuárias pressionavam a área de TI com base no poder do cargo que dispunham e “isso foi muito forte”. Quanto ao ERP implantado, o antigo gerente de TI entende que os benefícios podem existir, mas não são claramente visíveis e acrescenta: “é um processo traumático”, referindo-se a sua implantação.

Para o gerente de TI atual, a abordagem de análise por processos adotada a partir do ERP, em que técnicos e usuários discutem todos os aspectos dos processos da organização, deve assegurar o atendimento das necessidades de negócio. Acrescenta: “os usuários que passaram pelo ERP consideram a abordagem [como algo] normal, os novos, estranham um pouco, consideram uma intromissão”. Entretanto, o gerente de TI atual reconhece que a participação dos usuários na melhoria dos processos se dá segundo o entendimento próprio dos usuários sobre o que é esperado de seus processos, não necessariamente, no sentido de implementação de objetivos de negócio: "Os objetivos de negócio estão lá na alta cúpula mas

não contaminam a média gerência", fazendo uma referência à falta de clareza dos objetivos de negócio para a média gerência.

O projeto ERP constituiu um aprendizado importante para a área de TI da Universidade, constata o Coordenador de serviços da unidade de graduação: "uma experiência delicada, hoje são bem mais ponderados". Agora, a área não se compromete com cronogramas otimistas. Trabalham "na medida do possível com os recursos que dispõem". Acredita nas potencialidades da equipe de TI: "conhecendo a equipe que tem ali, acredito que eles podem desenvolver algo [novas soluções em TI] que nos faça esquecer o que temos hoje".

Para o Pró-reitor administrativo, não há lugar para dúvidas: "com certeza, hoje seguimos o que já foi praticado no ERP [...] é feito um planejamento detalhado do projeto e só se inicia se tivermos recursos adequados, mesmo que eventualmente de terceiros". Sem considerar argumentos como feito pelo Pró-reitor administrativo, o Coordenador de curso expressa uma crença positiva em relação à capacidade de provisão de soluções por parte da equipe de TI.

Embora o Coordenador do registro acadêmico entenda que "existe uma visão distorcida que uma ferramenta [como o CRM] vai resolver os problemas", admite "hoje é mais provável o fornecimento de soluções do que antes, hoje se dispõem de mais informação integrada".

Capacidade para cumprir orçamento e cronograma de projetos

Como visto no tópico anterior, as manifestações do Pró-reitor administrativo e do Coordenador de serviços da unidade de graduação sugerem o desenvolvimento de

aprendizagem organizacional na gestão de projetos, o que teria capacitado a área de TI à condução de projetos concluídos no tempo previsto e dentro do orçamento. A área de TI passou a trabalhar com estimativas mais conservadoras, "na medida do possível, com os recursos que dispõem" nas palavras do Coordenador de serviços da unidade de graduação, ou "é feito um planejamento detalhado do projeto e só se inicia se tivermos recursos adequados" na expressão do Pró-reitor administrativo.

O antigo gerente de TI considera que a existência de novas práticas de gestão orçamentária e de projetos, as quais a organização iniciou com o projeto ERP, possibilita a conclusão de projetos dentro do prazo e do orçamento previstos. Anteriormente, não existia orçamento específico por projeto e o usuário conseguia alterar o escopo do mesmo com relativa facilidade. Apesar dos fatores favoráveis notados, o gerente de TI atual manifesta sua preocupação em melhor "administrar as demandas dos usuários", buscando ferramentas que permitam "melhor previsão de prazos e maior transparência [na gestão desse processo]". Por outro lado, o Coordenador do registro acadêmico lembra que a menor disponibilidade atual de recursos orçamentários e humanos pode, eventualmente, trazer dificuldades relacionadas aos prazos e orçamentos de projetos.

O funcionamento dos novos sistemas

Constatando a existência de muitos usuários novos dentro da Universidade, o antigo gerente de TI entende que a contribuição deles para uma boa especificação de novos sistemas de informação é limitada, mas, apesar das alterações do quadro de pessoal "ainda sobrou gente boa na TI". Assim, entende que a capacidade do pessoal remanescente pode, eventualmente, compensar as deficiências da pouca experiência dos novos usuários.

Analisando a questão por uma perspectiva procedimental, o gerente de TI atual entende que: “a participação dos usuários nos testes e procedimentos que antecedem a implantação devem contribuir para o sucesso na implantação dos sistemas [...] projetos maiores tem participação de usuários em tempo integral”. Baseado na experiência pessoal de participação no projeto ERP, o Coordenador de serviços da unidade de graduação manifesta sua confiança: “Conhecendo a equipe que tem ali, acredito que eles podem desenvolver algo que nos faça esquecer o que temos hoje”. O Coordenador de curso também manifesta sua crença na capacidade da equipe de TI.

A partir da experiência de décadas como usuário de TI na Universidade, o Coordenador do registro acadêmico considera difícil ter sistemas funcionando adequadamente já na implantação. Na sua percepção: “Quase sempre os sistemas são implantados com atraso e necessitam de adaptações”. Considera que os processos da instituição “não são muito claros” e, mesmo antes do ERP, falando de forma figurada: “se informatiza primeiro, depois se discute os processos” e acrescenta “continua a mesma coisa”. Acrescenta uma limitação que veio com o ERP: “antes, eventuais problemas de implantação dependiam de conhecimento que estava ‘em casa’, hoje, devido à integração dos ERP, os técnicos não sabem todas as repercussões de eventuais alterações ou adaptações do sistema, depende-se de conhecimento externo”.

Alterações dos sistemas e as operações em curso

Tanto o antigo, quanto o atual gerente de TI consideraram os aspectos operacionais de sistemas de informação ao responderem afirmativamente que as alterações são realizadas normalmente sem perturbação das operações em curso. O gerente de TI atual acrescenta: “as alterações são implantadas, a bem da estabilidade do sistema, em pontos convenientes do

calendário de atividades da Universidade e em dias e horários de menor uso e risco de trazerem problemas”.

Embora reconhecendo que uma transformação sempre traz alguma perturbação, o Coordenador de curso testemunhou que a equipe do projeto ERP identificou alguns processos críticos, como o vestibular e a matrícula de graduação, que não poderiam apresentar problemas na implantação do ERP sob pena de gerarem graves problemas para o andamento das atividades fim da Universidade. Para esses processos, o risco foi reduzido ao mínimo relata o Coordenador: “grande esforço para dar conta disso [...] alguns problemas como o de currículo, foram superados no correr do processo [de implantação]”.

De uma perspectiva organizacional, o Coordenador do registro acadêmico entende que as alterações, em particular as de maior porte, como as trazidas pelo ERP, “perturbam significativamente”. Argumenta: “pessoas acostumadas com uma forma de trabalhar demoram algum tempo para se adaptarem às alterações trazidas com a nova tecnologia [...] às vezes, [as transformações são] até traumáticas”. Compara as transformações geradas pelos antigos sistemas desenvolvidos na Universidade com o ERP: “antes os sistemas eram desenvolvidos para os setores específicos, não afetavam a estrutura,[...] menor impacto. Entretanto, com sistemas integrados a implantação de um módulo pode levar a mudanças de estrutura e criar um clima prévio de stress [entre os funcionários]”.

4.3.2.3-Domínio Entrega e Suporte

A prestação dos serviços de TI e as prioridades do negócio

De acordo com a percepção do antigo gerente de TI, a cúpula da Universidade não compreendia claramente o papel que uma área de TI poderia desempenhar no negócio da

organização. Entendia que a área de TI “atendia o negócio, mas existiam expectativas irreais”. Com a dificuldade de diálogo com a área estratégica, conforme manifestado quando respondia sobre o alinhamento entre estratégias de TI e de negócio, era difícil verificar se existia o alinhamento de prioridades: “depende de para quem você pergunta” diz o gerente.

Como o gerente de TI atual não participa do processo que decide as prioridades estratégicas, segundo o que informa, a orientação das prioridades da área de TI com os planos estratégicos depende da comunicação que ele receber a esse respeito. Por outro lado, procura atender as demandas dos usuários conforme a disponibilidades de recursos da área. Não sendo possível atender os usuários com o volume de recursos ou nos prazos por eles esperados, é estabelecido um processo de negociação com os gerentes usuários e na falta de acordo é buscada uma decisão em nível hierárquico superior.

Otimização dos custos de TI

Se os custos de TI são otimizados é uma pergunta cuja resposta, também “depende de para quem você pergunta”, diz o antigo gerente de TI. Esclarece o gerente: “o aluno, cliente final, considerava ótimo o custo mensal de cerca de R\$ 15,00 por aluno; para algumas pessoas da reitoria os custos de TI eram considerados muito elevados; mas a grande maioria [de gestores e usuários] não demonstrava a menor preocupação com os custos de TI”. Durante o período como gerente de TI, já eram realizados *benchmarks* que lhe permitia considerar os custos da área como sendo otimizados.

O gerente de TI atual demonstra sua preocupação na gestão dos custos dos serviços prestados pela área, ao procurar mantê-los em pelo menos 20% mais baratos do que serviços

equivalentes prestados por terceiros. Entende que o pessoal da área aceita facilmente essa política e justifica: "se nós não fizermos esta comparação, alguém fará...".

Uso dos sistemas de TI

Como os antigos sistemas eram desenvolvidos para atender às demandas específicas dos usuários, o antigo gerente de TI entende que sua utilização era produtiva. Quanto ao aspecto segurança, entende que era muito difícil sensibilizar os usuários para os riscos associados ao uso dos sistemas de informação e as recomendações de segurança que os usuários deveriam seguir eram largamente desobedecidas.

Quando da implantação do ERP, o treinamento recebido pelos usuários foi insuficiente, segundo o gerente de TI atual: “pecamos por não treinar mais usuário no entendimento dos processos [...] nas questões de integração, em que uma ação gera reflexos sobre outros usuários”. Mesmo com essas deficiências, o uso dos sistemas é considerado produtivo pelo mesmo gerente.

Para o Coordenador de serviços da unidade de graduação, a segurança e produtividade no uso do ERP "Não [está] no nível que considero desejável". As causas das deficiências que percebe “em parte pode ser deficiência de treinamento, parte pode ser falta de comprometimento, questão de motivação”. Entende que tanto os coordenadores de curso, como os professores e os funcionários, além dos próprios alunos, podem fazer uso mais produtivo e seguro do ERP. Apresenta como exemplo o caso de atendentes que ainda não estão plenamente capacitados a localizar informações. Reconhece a existência dessa percepção de deficiências, mas também a existência de medidas em curso para superá-las.

Na visão do Coordenador do registro acadêmico, os usuários dominavam melhor os antigos sistemas, permitindo um uso mais produtivo. Entende que os usuários tiveram um treinamento superficial sobre o ERP: “ainda hoje, depois de dois anos de implantado, estamos descobrindo alternativas melhores, mais simples que as inicialmente ensinadas”. Acrescenta: “os professores apresentam dificuldades para trabalhar com o sistema, especialmente com registro de graus”. Finalmente, considera que: “Não se domina o sistema como um todo”.

Os níveis de confidencialidade, integridade e disponibilidade

Níveis adequados de confidencialidade, integridade e disponibilidade, segundo o entendimento da área de TI, estavam estabelecidos, declara o antigo gerente de TI. Faz, entretanto, uma ressalva: fora da área de TI, a preocupação com esses níveis era completamente ignorada. A manifestação do gerente de TI atual converge com a do antigo gerente.

O Coordenador de serviços da unidade de graduação informa que “uma de nossas demandas pendentes diz respeito à segurança de dados [...] existe a possibilidade de perda de dados por má utilização do sistema”. Considera que o problema “não é preocupante, mas queremos garantir”.

A integridade dos dados e a disponibilidade do sistema são consideradas boas pelo Coordenador do registro acadêmico, entretanto, pela sua experiência, não sente confiança, ao menos ainda, nos aspectos de confidencialidade do ERP.

O Coordenador de curso entende que a percepção sobre essas questões pode variar: “para as minhas necessidades entendo que sim, mas, se perguntares para outro coordenador que não teve a experiência que eu tive, talvez não dê a mesma resposta”.

4.3.2.4-Domínio Monitoração e Avaliação

Medidas de desempenho em TI

O antigo gerente de TI responde afirmativamente sobre a existência de medidas de desempenho, ressaltando, entretanto, serem de uso restrito à área de TI. Não faziam parte de uma relação de controle com outros setores da organização. Para o gerente de TI atual, a gestão de projeto do ERP fez com que aprendessem o valor do controle, assim, as atividades em projeto são avaliadas adequadamente. Por outro lado, os elementos computacionais da infra-estrutura de TI, são permanentemente monitorados por programas específicos para essa tarefa, permitindo a avaliação do desempenho da rede de computadores e a sinalização de eventuais problemas na operação da mesma.

A preocupação em evitar futuros problemas “é uma área bem desenvolvida” diz o Coordenador de serviços da unidade de graduação referindo-se a área de TI, “posso testemunhar [... o pessoal da área] não se arrisca”, acrescenta. Considerando outros aspectos, o Coordenador do registro acadêmico constata que com a deficiência de recursos humanos do momento, devido a restrições financeiras, a área pode ter dificuldades para agir proativamente.

Controles internos

Existiam controles internos efetivos e eficientes, conforme o entendimento da área, informa o antigo gerente de TI. O gerente de TI atual distingue a existência de controles manuais nas atividades de desenvolvimento de sistemas e na gestão de projetos, do controle

automatizado relativos às máquinas e ao acesso à rede. Tanto o antigo, quanto o gerente atual de TI usam a mesma expressão “neuróticos” para caracterizar a preocupação do pessoal da área sobre esses últimos controles.

Associação do desempenho da área de TI aos objetivos de negócio

Era muito difícil determinar qual era a participação da TI nos resultados de negócio, avalia o antigo gerente de TI: “Não saberia dizer quantos alunos se matriculavam [na Universidade] por causa da TI, mas poderia dizer que sem TI, nenhum se matricularia”. Enfatiza que a área não definia o negócio da organização, mas: “nós apoiávamos, estávamos disponíveis, sempre estivemos, [...] nós éramos insumo para eles”. Lembra também que não havia clareza nos objetivos de negócio.

Mais recentemente, em 2005, foi feita uma tentativa de especificação de indicadores para o mapa estratégico da Universidade, mas não houve a implementação dos mesmos, informa o gerente de TI atual. Constata que outras áreas também não vinculam seu desempenho a objetivos de negócio. Uma exceção na área de TI é a EAD, onde indicadores de natureza tecnológica são estabelecidos e monitorados.

Informalmente, sem considerar a existência ou apuração de indicadores de desempenho, o Coordenador de serviços da unidade de graduação constata que os recursos de TI estão permitindo a adequação da oferta de horários [turmas] aos orçamentos das áreas de conhecimento [departamentos] ofertantes. Na percepção do Coordenador do registro acadêmico, atualmente, a área de TI segue uma definição estratégica priorizando a área fim da Universidade, anteriormente, a atividade meio era privilegiada. Por sua vez, o Coordenador de

curso responde afirmativamente, entende que “está articulado, é visível” considerando a gama de serviços ofertados pela TI.

Mensuração de risco, controle, conformidade e performance

O antigo gerente de TI informa que esses controles, no que dizia respeito a TI, eram apurados e reportados, “mas sem consequência nenhuma”, através de relatórios produzidos periodicamente pela área. Quanto a situação presente, o gerente de TI atual esclarece que existe a apuração de indicadores de performance dos elementos tecnológicos de infraestrutura, coletados por software. Não existe apuração de performance nas atividades envolvendo pessoas, exceto no *help desk* e na solução de problemas. Também não existe nenhuma forma de apuração de conformidade a leis, padrões, políticas ou qualquer outra coisa.

4.3.3- ITIL

4.3.3.1-Gestão de incidentes e problemas

O antigo gerente de TI relata a existência de monitoração automática da rede de computadores e dos bancos de dados que permitia informar aos técnicos sobre incidentes operacionais permitindo, eventualmente, ação pró-ativa, evitando a interrupção de serviços. O serviço de atendimento dos usuários, *help desk*, registrava os problemas comunicados e os técnicos deveriam saná-los no prazo de 3 dias. Os projetos em andamento eram acompanhados através de reuniões em intervalos não superiores há 15 dias.

As informações sobre o monitoramento da rede e sobre o registro de problemas por parte do *help desk* são repetidas pelo gerente de TI atual. Entretanto, considera falho o tratamento dos problemas no sentido de evitá-los. Não existe, informa o mesmo gerente, processo formal de revisão dos incidentes para tomada de medidas preventivas ou de correção.

O Coordenador de serviços da unidade de graduação é informado dos problemas no uso do sistema na área acadêmica: “lido diariamente com esse tipo de problema”. Na percepção do Coordenador do registro acadêmico, as ações relativas aos problemas encontrados são mais reativas do que de prevenção, eventualmente, “se toma conhecimento pela reclamação do aluno”. O Coordenador de curso, na condição de usuário, informa que na sua área não fazem registro de problemas.

4.3.3.2-Gestão de configuração, mudança e versão.

O conteúdo das respostas relativas a esse tópico foi considerado em “Alterações dos sistemas e as operações em curso” no domínio “Aquisição e implementação” do COBIT.

4.3.3.3-Service Desk

A análise do conteúdo das respostas referente a esse tópico, está contemplado na “Qualidade dos serviços”, um dos tópicos de “Efetividade”, na seção 4.3.2, pela semelhança dos conteúdos.

4.3.3.4-Gestão de disponibilidade e capacidade

A disponibilidade e a capacidade necessárias dos recursos computacionais eram asseguradas, eventualmente, com o remanejamento de recursos, diz o antigo gerente de TI, fazendo, contudo, uma ressalva: “respeitadas as limitações orçamentárias”. O gerente de TI atual acrescenta que a monitoração dos sistemas permite prever as necessidades com antecedência e, em outras palavras, repete a ressalva feita pelo antigo gerente: “dependerá de liberação de recursos financeiros”. Em outras situações, referindo-se a necessidades específicas, relata o Coordenador do registro acadêmico: “havendo negociação previamente à necessidade dos recursos, tenho sido atendido”.

4.3.3.5-Gestão de continuidade e de níveis de serviço

Considerando a replicação de equipamentos servidores e de armazenamento, o antigo gerente de TI entende que a continuidade dos serviços estava assegurada. Quanto à qualidade dos sistemas então existentes, considera que atendia à necessidade do negócio embora entenda que os próprios usuários não tinham uma posição clara sobre a qualidade necessária. Corroborando as informações do antigo gerente quanto à continuidade dos serviços no que depende de equipamentos, o gerente de TI atual informa a inexistência de planos de contingência para o caso de sinistro nas instalações de TI, acrescentando desconhecer a existência desses planos em outras universidades.

Considerando a dependência de outros recursos e que “praticamente tudo depende do ERP”, o Coordenador do registro acadêmico manifesta algumas preocupações: “antes não dependíamos muito de terceiros e tínhamos equipe qualificada que conhecia o negócio, hoje temos mais gente inexperiente [...] questão de mercado levou muita gente...”.

O Coordenador de curso participou da análise dessa questão quando seu curso estudou a possibilidade de atuação através de EAD, os envolvidos no estudo concluíram que existe segurança de continuidade e qualidade nos serviços oferecidos pela área de TI da Universidade, diz o Coordenador: “viu-se que não há dificuldades nesse aspecto”.

4.3.3.6-Gestão financeira dos serviços de TI

Tanto o antigo gerente de TI, quanto o gerente atual referem à existência de um orçamento da área do qual participavam da elaboração e do acompanhamento. Contudo, a execução do orçamento, o efetivo dispêndio de valores, dependia de instâncias superiores autorizarem. O Pró-reitor administrativo informa que despesas correntes, aprovadas em orçamento, são autorizadas pelos gestores das áreas, mas qualquer despesa referente a investimentos deverá ter sua realização autorizada pela reitoria, ainda que conste do orçamento. O gerente de TI atual enfatiza o fato que mesmo uma eventual realização de receita, pela própria área de TI, não lhe concede poder para despendê-la autonomamente.

4.3.4- ISO/IEC 17799

4.3.4.1-Conhecimento sobre segurança em TI

Para o antigo gerente de TI, a Universidade está distante de um conhecimento completo sobre requisitos de segurança, avaliação e gestão de riscos em TI, ao seu ver, a organização “tem uma leve idéia”. Com percepção semelhante, o gerente de TI atual considera que os usuários conhecem apenas a existência de vírus e a proteção de acesso, acrescentado: “tudo o mais em termos de segurança é esperado que a área de TI conheça e trate a questão adequadamente”. Mais uma vez usa a expressão “neuróticos por segurança”

para caracterizar a preocupação do pessoal da área sobre a questão, informando que nunca tiveram eventos que os preocupassem.

A manifestação do Coordenador do registro acadêmico converge com a dos gerentes: “acredito que não temos [conhecimento completo sobre requisitos de segurança, avaliação e gestão de riscos em TI]”. O Coordenador de curso confirma a manifestação do gerente de TI atual em relação à dependência dos usuários em termos de segurança: “vamos pela área de TI”. Informando, adicionalmente, que: “alguns professores, lamentavelmente, não tem noção dos problemas de senha, apesar de avisos”.

4.3.4.2-Política de segurança em TI

A política de segurança em TI refletia os objetivos de negócio, segundo o antigo gerente de TI, ressaltando que a prática da área em termos de segurança seguia o pensamento próprio da área. Não era resultado de negociação ou deliberação conjunta com a área de negócio. O gerente de TI atual lembra que a gestão de TI propôs, no final dos anos 90, uma resolução, que foi emitida pela reitoria, estabelecendo normas para utilização de recursos de TI e penalidades pelo descumprimento, mas, considera que: “basicamente, negócio e segurança em TI nunca foram pensados juntos”.

O Coordenador do registro acadêmico, embora seja um usuário antigo, responde: “não tenho conhecimento desta política”. O Coordenador de curso manifesta sua confiança na área de TI: “acredito que sim, no registro de notas são tomados muitos cuidados”.

4.3.4.3-Treinamento dos usuários em segurança de TI

Os dois gerentes de TI, o anterior e o atual, não estão satisfeitos com os resultados do treinamento dos usuários em questões de segurança: “não, para o nosso gosto [...] tentávamos, mas a maioria [dos usuários] relaxava”. O gerente de TI atual complementa a informação declarando existir a oferta de treinamento em segurança para os usuários, especialmente questões de acesso, senha, etc.. Entretanto os usuários não são obrigados a fazerem o treinamento. “O treinamento pode ser considerado limitado” conclui o atual gerente de TI.

Referindo-se à segurança, o Coordenador de serviços da unidade de graduação relata: “foi muito enfatizado esse aspecto no treinamento inicial dos usuários [...] hoje, minha percepção é de que a Universidade deve reforçar o seu discurso nessa área”. Desconhece ter havido caso de violação da segurança, apenas tentativas externas que foram detectadas e evitadas.

A percepção do Coordenador do registro acadêmico está de acordo com a dos gerentes: “não é adequada, é superficial e genérica, junto com o treinamento de uso [dos sistemas]”. O Coordenador de curso reconhece a existência de treinamento, mas “o problema é o professor estar sensibilizado para a questão [de segurança]”.

4.3.4.4-Avaliação e melhoria contínua da segurança de TI

Havia um acompanhamento por parte da área de TI, informa o antigo gerente de TI, entretanto, os usuários não tomavam conhecimento, isto é, não manifestavam preocupação com esse assunto. Por outro lado, o gerente de TI atual relata: “não existe processo formal abrangente [...] existe uma contínua avaliação dos controles de acesso, procurando torná-los mais fáceis, mas mantendo a segurança”.

4.4- Análise da Efetividade dos sistemas de informação

A análise do conteúdo das respostas das questões de efetividade estão descritas a seguir.

4.4.1- Qualidade da informação

Completeza, atualidade, confiabilidade e tempestividade das informações?

Os sistemas forneciam as informações necessárias para o nível operacional, entretanto, o nível gerencial dispunha de mais informação do que efetivamente utilizava, conforme a percepção do antigo gerente de TI. Acrescenta não ter tido sucesso em suas iniciativas para estabelecer acordos de nível de serviços, atribuindo a frustração de suas tentativas a uma atitude desfavorável dos usuários: “eles não queriam”.

O gerente de TI atual entende que a performance dos sistemas é negociada com os diretores quando se decidem os investimentos em tecnologia, resultando dessas negociações "acordos de nível de serviço não tão formais quanto seria desejável". Outros usuários, que não são os diretores que decidem pelos investimentos e “pagam a conta”, poderão ter percepção diversa. Entende, outrossim, que os sistemas provêm todas as informações atualizadas e confiáveis necessárias à realização das atividades dos usuários.

Referindo-se a obtenção de informações necessárias à gestão da graduação, o Coordenador de serviços da unidade declara: “grande parte da minha atividade é conseguir justamente isso”. Falando-se com os coordenadores que estão usando o EPM (módulo gerador de saídas não previstas no ERP), constata-se que nesse ponto houve um avanço. Quando não é possível a obtenção das informações através do EPM, a solicitação entra na lista de pendências e na medida do possível tem sido atendida.

O Pró-reitor administrativo reconhece alguma limitação: “como [o ERP] foi customizado o mínimo possível, algumas informações não estão disponíveis ainda, mas as bases dos dados estão lá”. Dá como exemplo a falta de informações sobre gratuidade, por outro lado, as informações mensais da área financeira, estão todas disponíveis no segundo ou terceiro dia útil. Para o Pró-reitor administrativo, em resumo: as principais informações estão disponíveis em tempo e são confiáveis. Eventualmente acontece um problema de lançamento, não do sistema.

A percepção do Coordenador do registro acadêmico é, ao menos em parte, semelhante a do Pró-reitor administrativo: “todas [as informações] ainda não, mas, hoje estamos melhor do que antes”. Entende que a atualidade e a disponibilidade das informações estão bastante bem, porém, na sua percepção, a confiabilidade deixa a desejar. Informa que três funcionários da área de TI trabalham exclusivamente no EPM, gerando relatórios. Reconhece que esse trabalho “é elogiado pelos coordenadores”.

O Coordenador de curso não demonstra total confiança nas informações fornecidas pelo sistema quanto relata que: “algumas vezes não temos certeza que a informação é correta [...] [buscando] qual era o número de formandos [do curso], por um caminho era um, por outro era diferente”. Considera, entretanto, que recebe as informações necessárias e necessidades não planejadas são satisfeitas através de pedidos por e-mail, “como trabalhei lá, se liga, se consegue”.

4.4.2- Qualidade dos sistemas

Disponibilidade e facilidade de uso dos sistemas

Numa resposta positiva, sem ressalvas, o antigo gerente de TI informa que os sistemas, ao seu tempo, sempre estavam disponíveis para uso e a obtenção e a leitura dos dados eram fáceis e em tempo adequado. Acrescenta que essa condição se aplicava não só aos sistemas de nível operacional como também aos de nível gerencial e aos sistemas com acesso via Internet.

Na avaliação do gerente de TI atual, não há dificuldade de obtenção das informações mais freqüentemente usadas. Entretanto, o sistema, com exceção do módulo de BI – *Business Intelligence*, não ajuda o usuário a localizar os dados buscados. Entende que os usuários reconhecem a disponibilidade de mais dados pela introdução do ERP.

Analisando o ERP implantado, mais especificamente sobre o registro de freqüência e de graus, o Coordenador de serviços da unidade informa que se trata de partes muito novas do sistema, necessitando ainda de uma “maturação”, referindo-se a testes exaustivos e a depuração através do uso. Embora entenda que tenha sido garantida a confiabilidade desses registros, considera essas partes do sistema “muito pouco amigáveis [...] muito tolerante a erros” e, complementando, relata que havia, no contexto do projeto ERP, “uma crença, talvez um pouco ingênua, que os usuários se adaptariam a essa situação”, constatando, hoje, que tal crença não se justifica. Referindo a situação posterior a implantação, diz: “embora tenhamos áreas que possam ser usadas mais plenamente, buscamos algumas adaptações [...] no sentido que o professor possa usar um sistema menos complicado, que gere menos erros que necessitem de correção [posterior]”. Considerando todo o sistema, entende que em “muitas áreas está bem, em outras não”. Adicionalmente, informa o critério que segue na solicitação das adaptações das interfaces pouco amigáveis: as partes do sistema que poucas pessoas usam, ficam como estão, aquelas usadas por muitos, devem ser alteradas.

O Pró-reitor administrativo entende que a disponibilidade dos sistemas é boa, mas, eventualmente, algum problema nos equipamentos de rede pode ser notado, trazendo prejuízo a essa disponibilidade. Por outro lado, considera o software extremamente confiável. Quanto à facilidade de acesso, declara: “pessoalmente acho muito fácil o acesso, mas já vi usuários se queixarem”. Entende que as queixas se devem mais a “uma falha na capacitação dos usuários”.

Ressalvando o aspecto da disponibilidade dos sistemas que, hoje, considera melhor do que antes, o Coordenador do registro acadêmico manifesta uma percepção negativa em relação a outros pontos. Entende que existem “queixas generalizadas sobre a navegação [interface do sistema] [...] muita mudança de tela [...] problemas de tradução do software, termos que não são da cultura da casa, causa alguma confusão”. Considera que os “tempos das transações são mais demorados”.

O Coordenador de curso expressa sua insatisfação em relação às interfaces do sistema: “poderiam ser mais amistosas, mais intuitivas”. Entende que as manifestações de dificuldades no lançamento de notas, de parte dos professores, “contaminam”, promovendo uma atitude desfavorável ao sistema.

4.4.3- Qualidade dos serviços

Serviços de suporte aos usuários no uso dos sistemas

O atendimento de questões operacionais básicas se fazia através do *help desk*, o atendimento mais complexo, sobre o *software* de aplicação, era realizado pelo analista de negócio, descreve o antigo gerente de TI. Lembra os prazos definidos para o atendimento pelo *help desk*: “Casos normais, até 3 dias, os casos prioritários tinham prazo de até 4 horas e os

casos de sala de aula eram prioridade absoluta, devendo ter solução imediata”. Acrescenta que a área de TI procurava implementar uma política de atendimento, que em um primeiro momento seria efetuado por algum usuário da própria área, mais experiente ou capacitado para tal. Contudo, muitas áreas não adotaram essa política, preferiam “telefonar para nós, era mais cômodo”, relata o mesmo gerente.

A resposta do gerente de TI atual é muito semelhante a do antigo gerente: os usuários são atendidos pelos analistas que desenvolveram ou implantaram os sistemas. Acrescenta, contudo, outra preocupação, o atendimento “deveria ser via *help desk*, para registro e gestão dessas demandas [...] Por esses registros se poderia, eventualmente, verificar problemas de uso”.

Para o Coordenador de serviços da unidade de graduação: “estivemos muito mal nesse aspecto quando o sistema foi implantado em 2005, hoje estamos melhores e temos que ser bem melhores ainda”. Manifesta sua concordância com a política de atendimento preconizada pelo antigo gerente de TI: “áreas usuária como a de registro de graus é que devem dar suporte ao professor no registro de graus, não a TI [...] participei de um processo de capacitação do pessoal do setor para que eles compreendessem melhor o sistema, mas ainda falta mais experiência”. Acredita que o *help desk* esteja fazendo um bom serviço, mas: “aí é mais uma questão de hardware”. Entretanto, quando se trata do sistema, “devido a minha relação com eles, não passo pelo *help desk*”.

Segundo o Pró-reitor administrativo, o *help desk* funciona muito bem. Reconhece a existência de eventuais manifestações de insatisfação, mas justifica: “uma universidade é muito crítica, eventualmente existe uma queixa, mas aí temos que ver a questão [dos custos] dos recursos disponíveis e o nível de serviço [pretendido]”.

Quando o problema é de conhecimento de operação do sistema, normalmente os colegas ajudam, informa o Coordenador do registro acadêmico. Na sua avaliação, o *help desk* funciona bem quando é problema de *hardware*, entretanto, quando se trata de problema de software, dependendo do problema, “vai para as listas de pendências e aí tem que ser negociado”, significando um atendimento eventualmente demorado. Outra questão é a parametrização do sistema, que era responsabilidade dos técnicos, “deve ser passado para o usuário, mas ainda não dominamos o sistema”, diz o Coordenador do registro acadêmico. Por sua vez, o Coordenador de curso não vê problemas : “não tenho dificuldade por que sei a quem recorrer, se necessário, porque trabalhei lá. Outro coordenador talvez tenha dificuldade”.

4.4.4- Uso

Treinamento dos usuários e participação na adequação entre sistemas e processos

Havia sérios problemas de treinamento dos usuários, constata o antigo gerente de TI. Apesar do treinamento ministrado pela área de TI, entende que a troca de gestores e de funcionários usuários dificultava a capacitação dos mesmos. Considera que, em grande parte, os usuários “aprendiam fazendo”.

Conforme analisado no tópico “Uso dos sistemas de TI” do domínio “Entrega e suporte” do COBIT, quando da implantação do ERP, o treinamento recebido pelos usuários foi insuficiente, segundo o gerente de TI atual: “pecamos por não treinar mais usuário no entendimento dos processos [...] nas questões de integração, em que uma ação gera reflexos sobre outros usuários”. Outro aspecto, tratado no tópico “Atendimento das necessidades do negócio pelos novos projetos” do domínio “Aquisição e implementação” do COBIT, mostra que o mesmo gerente reconhece que a participação dos usuários na melhoria dos processos, se

dá segundo o entendimento próprio dos usuários sobre o que é esperado de seus processos, não necessariamente, no sentido de implementação de objetivos de negócio: "Os objetivos de negócio estão lá na alta cúpula, mas não contaminam a média gerência", fazendo uma referência à falta de clareza dos objetivos de negócio para a média gerência.

O Coordenador de serviços da unidade de graduação relata suas intenções no aperfeiçoamento dos processos: “é preocupação nossa procurar saber dos alunos, dos professores, dos coordenadores o que não está bem [...] muitas de nossas solicitações tem origem na informação dos usuários [...] os monitores dos treinamentos aos professores nos trazem informação de onde existe dificuldades de uso”.

Relatando sua experiência o Pró-reitor administrativo diz: “eu tive um treinamento adequado, mas recebi queixas que houve alguma falha no treinamento de parte dos instrutores [...] pode ter havido uma falha aí”.

Para o Coordenador do registro acadêmico, o treinamento dos usuários “é pouco, apenas para executar as operações”. Entende que a participação dos usuários no aperfeiçoamento dos processos depende dos gestores das diferentes áreas e “o incentivo varia de área para área”. Por outro lado, na sua percepção, os gestores em geral tem conhecimento dos objetivos de negócio, mas enfrentam dificuldades para uma difusão mais objetiva: “alguns gestores fazem reuniões com seu pessoal, mas, às vezes, [o que é falado] entra por um ouvido e sai por outro [...] como chegar ao pessoal do dia a dia?”. Constata que a universidade está se reestruturando, existem muitos gestores novos e não existe consenso na interpretação dos objetivos de negócio.

Numa visão de simplicidade contrastante com as relatadas anteriormente, o Coordenador de curso se expressa assim: “considerando o momento da Universidade, quem for medianamente informado sabe que, nessa área, estamos buscando redução de custos e

atividade fim mais qualificada [...] quem está aqui dentro deve perceber pelo menos isso, é a leitura que faço”.

4.4.5- Satisfação do usuário

A satisfação dos usuários no uso dos sistemas

Com base em pesquisas realizadas quando do uso dos sistemas anteriores ao ERP, o antigo gerente de TI informa que em uma escala de 1 a 5 a satisfação dos usuários era superior a 4. Para o gerente de TI atual, a satisfação, na sua percepção é boa, mas “poderia ser melhor”. Entende que os usuários, eventualmente, podem estar descontentes com a performance da rede, o que dependeria de recursos, cuja disponibilidade dependeria de investimentos por parte da Universidade. Numa escala de 1 a 5, acredita que a satisfação dos usuários seria 4, pela qualidade da informação, pelo serviço de suporte e pela estabilidade do sistema

O Coordenador de serviços da unidade de graduação avalia a satisfação dos usuários, separando-os em diferentes categorias. Entende que para os alunos: “houve avanços [...] até existem reclamações sistemáticas, mas não que exijam ação emergencial [...] reclamações de dificuldade de localização de informações [...] [o sistema] poderia ser mais amigável [...] fazendo-se uma pesquisa [o resultado] seria dividido”. Considerando os funcionários: “conheço quem diga que antes era mais simples [...] mas, ERP é pacote, faz algumas coisas muito bem outras, igual [ao sistema antigo], outras nem tanto [...] fazendo um rescaldo acho que na média melhorou, mas em algumas áreas ficou mais difícil, depende”. Quanto aos professores: “não usavam o sistema, somente disquete, hoje podem lançar as notas [a partir de] qualquer lugar, mas, [o sistema] deveria ser mais amigável [nas funcionalidades de] registro de graus e relatórios”. Considerando os gestores: “são os mais satisfeitos, conseguem

informações que são antigos desejos [...] os coordenadores conseguem saber qual a demanda de uma disciplina”. Considerando todas as categorias, entende que: “a satisfação, no geral, é intermediária”.

O Pró-reitor administrativo se considera: “pessoalmente muito satisfeito”. Considerando alunos que são do seu conhecimento: “são jovens que vêm tudo com a maior naturalidade, mas um aluno de mais idade disse que não conseguiu fazer a sua matrícula pelo sistema”. Entende que, para os funcionários, vale o mesmo: “alguns estão plenamente satisfeitos, outros acham complicado”. Resumindo sua percepção: “na média estão satisfeitos”.

A avaliação do nível de satisfação dos usuários, segundo o Coordenador do registro acadêmico, é mais pessimista: “de uma forma geral não estão satisfeitos”. Entende que a Universidade passa por um período de reestruturação e, além disso, toda mudança de tecnologia cria um clima difícil. Diz:

“ainda não superamos a fase crítica, a implantação, [o sistema] ainda não está assimilado [...] sistema desenvolvido para outra cultura [...] a assimilação é um processo até certo ponto traumático, mas aos poucos está sendo assimilado e pelos recursos que o ERP dispõe, deveremos ter bons resultados no futuro e em termos de satisfação também”.

Considera que, antes, os usuários estavam mais satisfeitos, tinham mais domínio, mais conhecimento dos sistemas, entretanto, faltavam recursos de sistemas integrados, faltava alguma informação. Acredita que: “em médio prazo teremos vantagens”. Hoje, ainda existe grande insatisfação dos professores com o registro de notas: “um número significativo de professores tem dificuldade no uso do sistema”.

Usando, também, as diferentes classes de usuário, o Coordenador de curso expressa sua percepção sobre o nível de satisfação. Considera que entre os funcionários o nível de satisfação é de médio para mais, seria uma nota 7,5 ou 8 sobre 10. Entre os alunos o nível de satisfação seria maior ainda, “saíram das trevas, [hoje dispõem de] matrícula, notas”, corresponderia a uma nota superior a nove. Quanto aos coordenadores, “se souberem buscar as informações, estão todas dentro do sistema”, a nota seria 8,5 ou 9. Entre os professores do curso do coordenador, estima que a satisfação cai para um nível de médio para menos. Lembra que apesar de norma vigente na Universidade: “mais da metade dos professores [do curso do coordenador] no terceiro mês do semestre, ainda não tinham lançado frequência, o que atesta a existência de resistência ao sistema”.

4.4.6- Benefícios Líquidos

Benefícios no uso dos sistemas

A TI permitiu que a Universidade crescesse sem a necessidade de aumento correspondente de sua infra-estrutura, lembra o antigo gerente de TI, referindo-se ao seu período na gerência da área.

O gerente atual entende que a TI em uso na Universidade propicia maior quantidade e melhor qualidade de informação com menores custos. Considerando o princípio de priorizar as atividades fim sobre as atividades meio, considera que o aluno foi beneficiado com o novo sistema de matrícula e os serviços do portal. Os coordenadores dispõem de mais informação. O ERP implantou a automação do processo de compras com informação, em tempo real, para todos envolvidos. Hoje é possível a montagem do orçamento *on line*. Houve integração de informações, os dados de uma nota fiscal entravam em 5 lugares diferentes, agora a entrada

dos dados ocorre uma só vez. Atendimento acadêmico e financeiro ao aluno será unificado. Em resumo, para o gerente de TI atual: “houve ganhos globais com algumas perdas locais”.

Ponderando os benefícios da adoção do ERP, o Coordenador de serviços da unidade de graduação relata: “talvez eu próprio tivesse dúvidas uns dois anos atrás, [entretanto] acredito que de agora em diante, o ano que vem ou o próximo, vamos perceber que valeu a pena”. Entende que os gestores, do nível de coordenador para cima, “agora tem, de alguma maneira, a universidade na mão, antes, tinha a impressão que não”. Ressalta a importância de isso acontecer “num momento em que se deve ser muito preciso, muito cuidadoso, para se ter um equilíbrio orçamentário”. Contudo, acredita que o professor e o aluno não percebem esses benefícios.

Analisando de uma perspectiva econômico-financeira, o Pró-reitor administrativo entende que: “este projeto deve se viabilizar em cinco anos [...] já existe algumas reduções de custo com a desativação de antigos sistemas e o ajuste no quadro de pessoal da área”. Verificando-se um tempo de *pay back* de 5 anos “estou satisfeito”, declara o Pró-reitor administrativo.

A estimativa do Coordenador do registro acadêmico, relativa aos benefícios, é: “em médio prazo vamos ganhar, no curto prazo estamos perdendo”. Sopesando perdas e ganhos na adoção e uso dos sistemas, o Coordenador de curso considera: “o saldo é positivo”. Para os alunos, em grande número, no caso de seu curso, a obtenção de informações provocava a formação de grandes filas, isso foi atenuado. Contando com informações integradas no sistema, “a relação com os alunos foi qualificada [...] com os professores, da mesma forma”. Considera ainda outros benefícios operacionais: “antes, com registro em disquete, muitos dos problemas de frequência e outros, só se tomava conhecimento no final do semestre, hoje se o

aluno ou o professor consultar o sistema ficam sabendo na hora”. Acrescenta, em relação à “quase tudo, o aluno ou o professor pode interagir pelo sistema”.

4.5-Análise das percepções dos entrevistados

Ao se analisar as percepções dos sujeitos de pesquisa, deve-se ter presente que tiveram diferentes experiências ao longo das transformações estudadas da área de TI da universidade. O antigo gerente de TI tinha responsabilidade sobre a situação da área de TI anterior a implantação do ERP e sobre os mesmos recursos e sistemas de informação durante a transição para o ERP. Embora integrante do comitê diretivo do projeto ERP até a implantação desse sistema, o antigo gerente de TI não era o gerente e principal executivo do projeto de implantação do ERP, esse papel foi desempenhado pelo gerente de TI atual. Ao ser entrevistado, o antigo gerente de TI tinha deixado de ser funcionário da universidade estudada. O antigo gerente de TI concorda com a análise e a interpretação relatadas nesse estudo, conforme expresso nas revisões por ele realizadas em duas oportunidades, sendo a última posterior a aplicação do modelo proposto.

O gerente de TI atual, embora antigo funcionário da área de TI da universidade, ao contrário do antigo gerente, tendo liderado a implantação do ERP, tem participação maior na criação do estado atual da área de TI do que na situação anterior, sob a gerência de seu predecessor. Como seria razoável esperar, o gerente atual apresenta, em comparação à maior parte dos entrevistados, uma percepção mais positiva dos resultados da implantação do ERP num confronto com a antiga situação da área de TI. Apesar de uma visão mais favorável, reconhece a existência de problemas antigos bem como de outros mais recentes posteriores a implantação do ERP.

O coordenador do registro acadêmico, embora tenha deixado de participar da equipe de implantação do ERP por discordâncias com a condução do projeto, reconhece pontos positivos resultantes da implantação do sistema. Por outro lado, ao mesmo tempo em que apontou problemas, manifestou a crença de soluções na evolução da área de TI em médio e longo prazo. Contudo, chegou a manifestar a posição pessoal de preferência por sistemas desenvolvidos na própria organização, com o quê teve experiência por décadas, em detrimento de sistemas de fornecedores externos. Suas percepções são as menos favoráveis às transformações da área de TI no período estudado.

O coordenador de serviços da unidade de graduação, participante da equipe de implantação do ERP, manifestou-se de forma bastante equilibradas. Ora destacando melhorias e avanços com o novo sistema, ora identificando deficiências a serem corrigidas. Não tem formação técnica de TI nem responsabilidade, em nível de liderança, sobre a situação anterior ou atual da área de TI. Pela sua função atual, de um grande usuário de TI, interessa-lhe a exploração de potencialidades presentes no sistema e a correção de suas ineficiências. A posição particular desse entrevistado, pelas percepções positivas e negativas manifestadas, pode ser considerada como a média do grupo de entrevistados.

O coordenador de curso, a semelhança do coordenador de serviços da unidade de graduação, também sem formação técnica de TI nem responsabilidade, em nível de liderança, sobre a situação anterior ou atual da área de TI, é usuário do ERP, interessando colher os benefícios da sua implantação e corrigir problemas que lhe afeta. Participou da equipe de implantação do ERP e, em suas manifestações preponderou uma visão favorável ao sistema, embora tenha identificado problemas no processo de implantação e deficiências nas funcionalidades do sistema implantado.

O Pró-reitor administrativo traz a visão da alta administração da universidade, maior responsável pela decisão de implantação de um sistema do porte de ERP e dos resultados decorrentes. Apesar de uma visão favorável da situação presente, reconheceu problemas ou dificuldades a serem enfrentados no futuro. Adicionalmente, embora não tenha explicitado concordância, reconheceu a existência de insatisfações com o sistema, manifestadas por funcionários, professores ou alunos.

Nenhum entrevistado, manifestou-se extremamente favorável ou desfavorável aos eventos ou situações estudadas e, tendo em conta o anteriormente exposto, considera-se que a análise realizada pelo pesquisador representa a média das percepções dos entrevistados.

5- Aplicação do modelo proposto

Nesse capítulo é tratada, em detalhes, a aplicação do modelo, proposto, de governança de TI e efetividade dos sistemas de informação.

5.1- Elementos do modelo

A aplicação é realizada elemento a elemento do modelo descrito na Figura 20.

5.1.1- Qualidade da informação

Nesse tópico os atributos de completeza, atualidade, confiabilidade e tempestividade, da categoria qualidade da informação do modelo proposto, são discutidos. Tais atributos constam da primeira questão da segunda seção do roteiro de entrevistas, relativa à efetividade dos sistemas de informação.

Considerando-se as informações prestadas pelos dois gerentes de TI, tanto o antigo, quanto o atual, havia e há informações disponíveis para os usuários executarem suas atividades. Entretanto, o gerente de TI atual reconhece que a área de pesquisa não dispõe, no momento, de informações no nível que seria adequado. Atentos a um detalhe, dois entrevistados, o Pró-reitor administrativo e o Coordenador do registro acadêmico, fizeram notar em suas respostas, a palavra “todas”, constante da questão: “todas, ainda não”. Apesar de não disporem de todas as informações, atualmente, esses mesmos entrevistados manifestaram sua crença na disponibilidade futura das mesmas, ao mesmo tempo em que reconhecem que hoje já dispõem de mais informações do que antes do ERP. Por outro lado, o

Coordenador de serviços da unidade de graduação promove a obtenção e o uso de informações disponíveis no sistema entre os coordenadores de curso. Enquanto o antigo gerente de TI entendia que o nível gerencial não utilizava o potencial informacional disponível nos sistemas, hoje, o pessoal da área de marketing vêm fazendo um uso crescente de informações, mesmo antes da implantação do módulo de CRM- *Customer Relationship management*. O atributo completeza é, portanto, ao menos parcialmente satisfeito, mas, observa-se, de um lado, a disponibilidade crescente de informações e de outro, o uso crescente e estimulado das informações existentes no sistema. A satisfação do Coordenador de serviços da unidade de graduação com a disponibilidade de informação trazida pelo ERP e sua influência no uso das mesmas pelos coordenadores de curso explicita uma relação da qualidade da informação com a satisfação do usuário e o uso dos sistemas.

Quanto à atualidade e à tempestividade das informações já disponíveis nos sistemas, os dois gerentes manifestaram-se atestando a provisão de informações atualizadas e disponíveis em tempo adequado aos usuários. O Pró-reitor administrativo confirma essa posição citando como exemplo as informações da área financeira. Não houve manifestações contrárias de parte dos demais entrevistados quanto a esses atributos.

Quanto ao último atributo em exame, a confiabilidade, houve manifestações de preocupações de parte do Coordenador de serviços da unidade de graduação e do Coordenador do registro acadêmico. A preocupação se deve menos a problemas ocorridos e eventuais conseqüências e mais à existência de “algumas portas abertas” ou acessos que podem permitir ações deletérias.

É importante constatar a inexistência de acordos formais de nível de serviço, tanto antes, quanto depois do ERP. Outro aspecto a ser considerado é o atendimento das demandas, entre elas, as de novas informações que necessitem de alteração de sistema. Elas entram em

uma fila conforme a prioridade estabelecida ou negociada, para serem atendidas conforme a disponibilidade dos recursos necessários, existentes na área de TI. As pendências chegam a ordem de centenas e algumas, até por estabelecimento de prioridade por parte do próprio usuário entre as suas demandas, podem demorar muitos meses para serem atendidas. Assim, a tempestividade, especialmente para a obtenção de novas informações, particularmente valiosas para o aperfeiçoamento de processos, ou para a tomada de decisões não programadas, é prejudicada quando necessita adaptação do sistema. A categoria é enquadrada na Tabela 04, do resumo dos resultados de Efetividade, em nível médio.

5.1.2- Qualidade dos sistemas

Aqui são tratados os atributos de disponibilidade, de facilidade de obtenção e leitura de dados e da tempestividade das respostas dos sistemas. Esses atributos constam da segunda questão da segunda seção do roteiro de entrevistas, relativa a efetividade dos sistemas de informação.

Para o antigo gerente de TI, os sistemas anteriores ao ERP atendiam todos os quesitos tratados positivamente: os sistemas apresentavam alto nível de disponibilidade, facilidade de obtenção dos dados e de leitura e, ainda, os tempos de resposta eram considerados adequados.

Com a utilização do ERP, apesar do reconhecimento de alguma reclamação quanto à performance dos sistemas atuais, o gerente de TI atual entende que os tempos de respostas são adequados e estão de acordo com os investimentos autorizados em equipamentos. Os tempos de resposta do sistema, no primeiro dia de matrícula, não são considerados ideais pelo Coordenador do registro acadêmico, mas entende que os investimentos necessários para atender essa pretensão, não se justificariam.

Com exceção do Pró-reitor administrativo e dos gerentes de TI, os demais entrevistados manifestaram restrições, mais ou menos fortes, às interfaces do ERP e, por consequência, à forma de obtenção e leitura dos dados. O prazo para implantação do ERP e a diretriz de customizar o mínimo possível explicariam a implantação do sistema com essas deficiências. As queixas são mais concentradas no registro de notas e de frequência. Observe-se que essas classes de dados são fundamentais para a atividade fim de uma Universidade. O Coordenador de curso relaciona a deficiência nesse atributo do sistema à resistência ao seu uso.

Não houve queixas reconhecidas ou manifestadas pelos entrevistados quanto a disponibilidades dos sistemas, significando que o sistema está funcionando e existe computador disponível sempre que os usuários necessitam do sistema, ou o nível de indisponibilidade pode ser desconsiderado.

Embora os outros atributos do ERP não representem problemas, a facilidade de leitura e obtenção dos dados é prejudicada. Dificulta a interação de um grande número de usuários, os professores e o processamento de dados fundamentais, frequências e notas. A falta ou erros nesses dados pode causar repercussão sobre outros processos da gestão acadêmica.

A prevalência dos prazos e a da customização mínima governando o projeto ERP pode ser vista como uma relação forte entre as categorias governança e qualidade dos sistemas. Esses elementos condicionaram as decisões e o comportamento esperado (WEIL e ROSS, 2004) da equipe do projeto ERP e dos usuários, como informaram, de uma ou outra forma, todos os entrevistados.

Não há observações desfavoráveis quanto à disponibilidade dos sistemas, ou seja, sempre que o usuário necessite do sistema o encontra disponível. No que concerne a facilidade de obtenção e leitura das informações, observa-se forte insatisfação com a interface

disponível do ERP. Essa categoria, qualidade dos sistemas, é enquadrada em nível baixo na Tabela 04, do resumo dos resultados de Efetividade.

5.1.3- Qualidade dos serviços

A qualidade dos serviços de suporte aos usuários, visando assegurar condições adequadas ao uso dos sistemas, é discutida nesta seção. Qualidade dos serviços é objeto da terceira questão da segunda seção do roteiro de entrevistas, relativa a efetividade dos sistemas de informação.

O serviço de suporte aos usuários já estava disponível como *help desk* bem antes do ERP, atendendo questões operacionais básicas. Os entrevistados não relataram queixas quanto ao atendimento do *help desk*. Conforme o gerente de TI atual, embora o *help desk* faça o registro de problemas, não existe processo formal de revisão dos incidentes para tomada de medidas preventivas ou de correção.

Dependendo do caso, quando o usuário necessita de suporte relativo a um sistema de aplicação específico, deve recorrer a um analista da área de TI, ou antes, se possível, a um colega de área capacitado para tal. A política de transferência do suporte para a área usuária teve sucesso limitado ou é realizada informalmente. Entretanto, se um professor necessita de instruções sobre o uso do sistema no registro de notas, deve recorrer ao setor de registro, não a área de TI ou *help desk*.

Lembrando uma declaração do Coordenador de serviços da unidade de graduação: “estivemos muito mal nesse aspecto quando o sistema foi implantado em 2005, hoje estamos melhores e temos que ser bem melhores ainda”, referindo-se a situação tanto de professores como de funcionários. De outra parte, todos os entrevistados admitem a insuficiência do

treinamento dos usuários quando da implantação do ERP e mesmo antes, como informado pelo antigo gerente de TI.

A deficiência de treinamento dos usuários, como os professores, para o uso dos sistemas, levou à insatisfação e à resistência ao uso, como referido pelo Coordenador de curso. Aqui é possível identificar uma relação entre as categorias qualidade dos serviços, uso dos sistemas e satisfação dos usuários.

O serviço de suporte, apesar de atender, em parte, aos usuários, é percebido como insuficiente. Portanto, a categoria Qualidade dos serviços é assinalada com nível baixo na Tabela 04, do resumo dos resultados de Efetividade.

5.1.4- Uso

Nesse tópico são discutidos o treinamento para o uso dos sistemas e a participação dos usuários na adequação entre sistemas e processos, visando os objetivos de negócio. Esses elementos são objeto da quarta questão da segunda seção do roteiro de entrevistas, relativa à efetividade dos sistemas de informação.

Ao longo do tempo, o treinamento dos usuários tem sido problemático na Universidade. No período anterior ao ERP, como visto na análise das respostas da questão 4 da seção da efetividade, em que o antigo gerente de TI considera que, em grande parte, os usuários “aprendiam fazendo”. Com referência ao período de adoção do ERP, o gerente de TI atual informa que: “pecamos por não treinar mais os usuários no entendimento dos processos [...] nas questões de integração, em que uma ação gera reflexos sobre outros usuários”. Os demais entrevistados também referem a um treinamento insuficiente para o uso do sistema.

As alterações ou melhorias dos processos preconizadas pelos usuários, segundo o gerente de TI atual, estão de acordo com o entendimento dos usuários sobre o que é esperado de seus processos, mas, não necessariamente, de acordo com a implementação dos objetivos de negócio da organização: "Os objetivos de negócio estão lá na alta cúpula mas não contaminam a média gerência".

A situação combina uma possível dificuldade de conhecimento do sistema usado, de parte dos usuários, com a falta de clareza dos objetivos de negócio que seus processos devem atender. Tenha-se presente que a construção e a evolução de um ERP é feita por um fornecedor, externo e independente da Universidade. Dois fatores internos, treinamento deficiente e conhecimento insuficiente do negócio, combinam-se a um terceiro fator, esse externo, mas também negativo, de dependência de terceiros para conhecimento do sistema. A combinação desses fatores pode representar, no presente, menores benefícios no uso do sistema; no futuro, dificuldades para a evolução dos processos com vistas aos objetivos de negócio. Aqui, tem-se a categoria governança, representada na gestão do contrato com o fornecedor do ERP, relacionada à categoria uso dos sistemas no modelo proposto. Por outro lado, um uso problemático, pela falta de treinamento, causa insatisfação do usuário, como admitido no caso presente pelos entrevistados. Está presente, no caso, a relação entre as categorias uso e satisfação dos usuários.

O treinamento dos usuários é considerado por todos como problemático. Acrescendo-se a falta de clareza dos objetivos de negócio, a participação dos usuários na melhoria dos processos e adequação aos sistemas de informação fica prejudicada. Assim, é atribuído o nível baixo à categoria Uso, na Tabela 04, do resumo dos resultados de Efetividade.

5.1.5- Satisfação do usuário

Nesse tópico, a satisfação dos usuários, em geral, é tratada sem atributos estabelecidos previamente à análise das respostas. A satisfação do usuário consta da quinta questão da segunda seção do roteiro de entrevistas, relativa a efetividade dos sistemas de informação.

Pela expressão da percepção dos gerentes de TI, o anterior e o atual, os usuários apresentam alto nível de satisfação, numa escala de 1 a 5, atribuiriam uma nota 4 ou superior. O Pró-reitor administrativo declara-se, pessoalmente, muito satisfeito e resumindo sua percepção sobre os alunos e funcionários: “na média estão satisfeitos”. Com percepção praticamente oposta o Coordenador do registro acadêmico entende que: “de uma forma geral não estão satisfeitos”. O Coordenador de curso, considerando os alunos, funcionários e professores, percebe uma variedade de níveis de satisfação nos diferentes públicos usuários dos sistemas, alguns muito satisfeitos, enquanto outros, como os professores, estariam menos satisfeitos. O Coordenador de serviços da unidade de graduação avalia a satisfação dos usuários examinando a questão de forma semelhante a do Coordenador de curso e considerando todas as categorias entende que: “a satisfação, no geral, é intermediária”.

Com exceção dos gerentes de TI e do Pró-reitor administrativo, os demais entrevistados consideram a interface do sistema como problema, ao avaliarem o nível de satisfação dos usuários. Como visto na discussão da categoria “Qualidade dos sistemas”, todos os entrevistados admitem a existência de problemas de interface decorrentes da diretriz de prevalência dos prazos e a da customização mínima, uma questão de governança, portanto, tem-se aqui, uma relação entre governança e satisfação dos usuários.

Adicionalmente, a satisfação com o sistema expressa pelo Coordenador de serviços da unidade de graduação e sua ação de promoção do uso do sistema entre os coordenadores de curso, pode ser vista como geradora de benefícios para a organização. Assim, um usuário

satisfeito, o Coordenador de serviços, promove a melhoria da gestão dos cursos, difundindo o uso da informação disponível nos processos decisórios dessas coordenações. Emerge, portanto, uma relação entre a categoria satisfação dos usuários com a categoria de benefícios líquidos, como prevista no modelo proposto.

Essa categoria, a da Satisfação do usuário, é de difícil enquadramento em uma escala, as percepções variam muito de entrevistado para entrevistado e para os diferentes públicos, alunos, professores ou funcionários, por eles avaliados. A categoria é assinalada com nível médio na Tabela 04, do resumo dos resultados de Efetividade. Deve-se ter presente que existem, na percepção dos entrevistados, públicos satisfeitos e insatisfeitos sem a quantificação dos diferentes públicos e dos níveis de satisfação de cada um deles.

5.1.6- Benefícios Líquidos

Os benefícios obtidos pela adoção e uso dos sistemas de informação são tratados, nesse tópico, sem atributos estabelecidos previamente à análise das respostas. Os benefícios são objeto da sexta questão da segunda seção do roteiro de entrevistas, relativa a efetividade dos sistemas de informação.

A percepção da obtenção de benefícios é bastante variada. O antigo gerente de TI entende que os sistemas de informação permitiram que a Universidade crescesse sem a necessidade de aumento correspondente de sua infra-estrutura. O gerente de TI atual entende que o aluno foi beneficiado com o novo sistema de matrícula e os serviços do portal, acrescentado a maior disponibilidade de informação a um custo que entende ser menor além de uma série de melhorias pontuais ou implantação de novos módulos de aplicação. Coordenador de serviços da unidade de graduação entende que os gestores, do nível de coordenador para cima, por disporem do ERP, “agora tem, de alguma maneira, a universidade

na mão”, notando que isso acontece “num momento em que se deve ser muito preciso, muito cuidadoso, para se ter um equilíbrio orçamentário”. O Pró-reitor administrativo já constata “algumas reduções de custo” e é otimista em relação ao retorno dos investimentos no projeto ERP.

Embora haja diversidade de percepções dos benefícios, todos admitem a existência de benefícios no presente e esperam mais para o futuro, como no aspecto de maior disponibilidade de informações.

O ERP está implantado há cerca de dois anos e foi efetuada a implantação de módulos adicionais como o CRM, além da promoção de ajustes ou correções nas funcionalidades em uso. Observa-se, portanto, ao longo desse tempo, a constatação de benefícios que realimentam por um lado, a satisfação dos usuários e, por outro, o uso do sistema. Surge, portanto, uma relação entre a categoria Benefícios líquidos e a categoria Uso e outra entre a categoria Benefícios líquidos e a categoria Satisfação dos usuários, ambas previstas no modelo proposto.

Considerando-se o consenso da existência de algum nível de benefícios, a continuidade do uso do ERP, a realização de adaptações do sistema posteriormente a sua implantação e a crença de maiores benefícios no futuro, a categoria Benefícios líquidos é assinalada com nível médio, na Tabela 04, do resumo dos resultados de Efetividade.

5.1.7- Governança

5.1.7.1- COBIT

Para cada domínio do COBIT são analisadas as convergências e divergências das percepções dos entrevistados.

5.1.7.1.1-Domínio Planejamento e Organização

Considerando que o antigo gerente de TI expressa a dificuldade de diálogo com a área estratégica da Universidade, o gerente de TI atual confirma a inexistência de um mecanismo de alinhamento e, adicionalmente, o Pró-reitor administrativo é categórico em afirmar a inexistência de alinhamento estratégico entre TI e negócio, constata-se a convergência de três importantes fontes apontando para a fraqueza desse alinhamento estratégico.

O antigo gerente de TI se manifesta claramente, considerando que a organização não está fazendo o uso dos recursos de TI em nível ótimo, ao mesmo tempo em que o atual gerente de TI entende que os usuários não têm visão dos custos e fazem demandas que não se justificam. O Pró-reitor administrativo percebe uma distribuição inadequada de recursos, demais em algumas áreas e de menos em outras. Tanto o Coordenador do registro acadêmico, quanto o Coordenador de curso fazem restrições à distribuição dos recursos. Por outro lado, considerando-se as disponibilidades do ERP, o Coordenador de serviços da unidade de graduação entende que há muito que avançar na utilização das potencialidades do sistema. Assim, a percepção de todos os entrevistados sugere a conclusão de que a Universidade não está fazendo o uso dos recursos de TI em nível ótimo.

Na percepção do gerente de TI atual e do Coordenador de serviços da unidade de graduação a compreensão dos objetivos da área de TI pode se desenvolver pela interação com a área de TI, nessa linha, o Pró-reitor administrativo entende que é uma questão de um lento aprendizado. Por outro lado, tanto o antigo, quanto o atual gerente de TI expressam forte desconformidade com a assertiva “todos na organização compreendem os objetivos da área de TI”. A dificuldade de entendimento por parte do topo da hierarquia da organização, em particular, seja pelo conteúdo técnico da questão, ou pela existência de expectativas irrealizáveis, constitui fator inibidor do alinhamento (LUFTMAN, 1996). Assim,

considerando a manifestação dos entrevistados, a compreensão dos objetivos da área de TI deve ser considerada deficiente.

De parte dos gerentes de TI, o anterior e o atual, a área de TI compreende os riscos associados a TI, mas essa compreensão praticamente inexistente nas demais áreas da organização, em especial naqueles que necessitam de conhecimento técnico para sua avaliação. De outra parte, referindo-se à gestão de projetos e a auditoria de sistemas, o Pró-reitor administrativo entende que risco é uma questão fundamental em TI. Não há uma gestão específica de riscos. Assim, as percepções dos entrevistados sugerem uma compreensão baixa dos riscos associados a TI por parte da organização.

Considerando a qualidade dos sistemas, o antigo gerente de TI entendia que os mesmos atendiam às necessidades específicas dos usuários mas eram complexos e caros. O gerente de TI atual considera que algumas áreas são bem atendidas enquanto, algumas outras, ainda têm um atendimento deficiente. O Coordenador de curso, o Coordenador do registro acadêmico e o Coordenador de serviços da unidade de graduação manifestam satisfação sobre alguns e insatisfação em relação a outros aspectos da qualidade dos sistemas de TI na adequação às necessidades de negócio. Assim, a análise do conteúdo das manifestações dos entrevistados sugere que a qualidade dos sistemas na Universidade é parcialmente adequada ao seu negócio.

A análise do conteúdo, antes descrita, das respostas referentes às questões 6 a 10 relacionadas na bibliografia aos processos do domínio de planejamento e organização da área de TI, sugere que os processos desse domínio carecem de maturidade, conforme as prescrições do COBIT e a percepção dos entrevistados. O “Domínio planejamento e organização”, como uma sub-categoria da Governança, é enquadrado no nível baixo na tabela 02 resumo dos resultados relativos ao COBIT.

5.1.7.1.2-Domínio Aquisição e Implementação

O Pró-reitor administrativo, o gerente de TI atual e o Coordenador de serviços da unidade de graduação valorizam a experiência auferida na implantação do ERP, acreditam que a mesma torna mais provável o atendimento das necessidades de negócio por parte de eventuais novos projetos de TI. Tal crença é compartilhada pelo Coordenador de curso. Considerando outro fator, o julgamento do Coordenador do registro acadêmico converge com os demais: “hoje é mais provável o fornecimento de soluções do que antes, hoje se dispõem de mais informação integrada”.

Por outro lado, o antigo gerente de TI lembra a dificuldade do atendimento das demandas dos usuários, o Pró-reitor administrativo concorda com as dificuldades do antigo gerente, lembrando o acúmulo de demandas e a pressão sofrida pela área de TI. Adicionalmente, os gerentes de TI, o anterior e o atual, concordam sobre a deficiência de conhecimento dos objetivos de negócio por parte dos usuários, um fator limitador na identificação de requisitos dos sistemas de informação para o atendimento das necessidades de negócio.

Há consenso entre os entrevistados sobre a capacidade da área de TI em cumprir o orçamento e o cronograma de projetos, baseados, novamente, na experiência de gestão de projeto relativa ao ERP. O Coordenador do registro acadêmico ressalva que a menor disponibilidade atual de recursos orçamentários e humanos pode, eventualmente, trazer dificuldades. Entretanto, embora a gestão de TI deva prever recursos e prazos com base nas estimativas orçamentárias, pouco pode fazer para a realização das receitas ou decisão final de realização de despesas. Assim, prevalece a crença na capacidade da área, de realizar projetos dentro do orçamento e do prazo.

Considerando a prática atual da área de TI, em particular, na participação dos usuários nos testes e procedimentos que antecedem a implantação dos sistemas, o gerente de TI atual acredita que novos sistemas, quando implantados, funcionarão adequadamente. O Coordenador de serviços da unidade de graduação e o Coordenador de curso concordam com o gerente de TI atual. Considerando a história passada e mesmo sua experiência de usuário do ERP, o Coordenador do registro acadêmico entende que os sistemas necessitam de ajustes quando de suas implantações, posteriormente, passam a funcionar adequadamente. O antigo gerente de TI traz à consideração, a capacidade limitada dos usuários na especificação dos sistemas, o que torna menos provável o funcionamento adequado dos sistemas quando da implantação. Considerando as diversas percepções, existem fatores, antes considerados, que indicam que o funcionamento adequado dos sistemas não será obtido quando da implantação, mas, posteriormente, depois de algum nível de ajustes. É importante lembrar que a participação de usuários nos testes não supre a deficiência do entendimento dos objetivos de negócio, limitando a adequação dos sistemas em relação a essa perspectiva.

Embora os gerentes de TI entendam que as implantações de alterações de sistemas não tenham trazido perturbações às operações em curso, na percepção do Coordenador do registro acadêmico, alterações do porte da implantação de um módulo de ERP, considerando-se aspectos organizacionais, “perturbam significativamente”.

Considerando os fatores contrários e os favoráveis na análise antes descrita, o “Domínio Aquisição e implementação” é enquadrado no nível médio na tabela 02 resumo dos resultados relativos ao COBIT.

5.1.7.1.3-Domínio Entrega e Suporte

Apesar do princípio geral estabelecido, de priorizar o que atende ao aluno, depois, as demais atividades fim, ficando por último a atividade meio, os dois gerentes de TI relataram dificuldades para avaliarem o grau de alinhamento das prioridades de TI e do negócio da organização. Ambos consideraram insuficientes suas participações nos processos de planejamento que definem objetivos e prioridades estratégicas para terem clareza dessas prioridades. Limitavam-se a atender às demandas dos usuários, conforme a disponibilidade de recursos e negociando prioridades caso a caso.

Embora os gerentes de TI tenham expressado suas preocupações com os custos da área de TI, realizando periodicamente comparações com os custos observados no mercado, consideraram-se, cada um a seu tempo, pressionados a reduzirem os custos.

Há consenso sobre a insuficiência de treinamento dos usuários, tanto no período anterior, quanto posterior ao ERP. Adicionalmente, a falta de treinamento é reconhecida como causa de limitação do uso ou do uso inadequado. Considerando que os sistemas anteriores eram desenvolvidos especificamente para os usuários da Universidade, na percepção do antigo gerente de TI, o uso desses sistemas deveria ser considerado produtivo, apesar dos problemas de treinamento.

Para os gerentes de TI, os usuários não têm a devida preocupação com os níveis de confidencialidade e integridade. Entre os demais entrevistados, não houve queixas quanto à disponibilidade, mas houve manifestação de alguma insatisfação com a confidencialidade e integridade.

Considerando a percepção dos usuários relativa aos diversos aspectos referentes a esse domínio, “Domínio entrega e suporte”, é enquadrado no nível baixo na tabela 02, resumo dos resultados relativos ao COBIT.

5.1.7.1.4-Domínio Monitoração e Avaliação

Os gerentes informam a existência de controles automatizados da performance da infra-estrutura de computação, em seus aspectos de *software* e *hardware*, permitindo a avaliação do desempenho e da capacidade utilizada dos recursos computacionais. Não existe, contudo, registros correspondentes das atividades envolvendo pessoas na área de TI. O andamento de projetos é verificado por reuniões periódicas de acompanhamento.

Segundo o gerente de TI atual, em 2005, foi feita uma tentativa de especificação de indicadores para o mapa estratégico da Universidade, mas não houve a implementação dos mesmos. Outras áreas também não vinculam seu desempenho a objetivos de negócio. Como uma exceção, refere a EAD na área de TI, onde indicadores de natureza tecnológica são estabelecidos e monitorados.

Constata-se, portanto, o predomínio da percepção pessoal na avaliação das atividades e na eventual associação com os objetivos de negócio que não são suficientemente claros e difundidos na organização, segundo a manifestação dos gerentes de TI. Assim, o “Domínio monitoração e avaliação” é enquadrado no nível baixo na tabela 02, resumo dos resultados relativos ao COBIT.

5.1.7.2- ITIL

Existe um serviço de help desk destinado a receber o comunicado de incidentes e problemas de nível operacional do hardware e do software aplicativo de uso comum e proceder ao registro e encaminhamento da solução dos mesmos. Não há, contudo, um processo formal de revisão dos incidentes e problemas registrados.

Os gerentes de TI relataram a preocupação, que sempre existiu, no sentido de procederem às alterações nos sistemas de uma forma a evitar, tanto quanto possível, transtornos às operações dos usuários.

A monitoração automática dos sistemas permite verificar a disponibilidade e prever as necessidades de capacidades computacionais necessárias com antecedência. Contudo, a área não possui gestão financeira autônoma para assegurar, ela própria, a eventual aquisição de maior capacidade computacional.

Considerando-se a informalidade dos processos aqui abordados, a existência de práticas semelhantes às previstas no ITIL é considerada em nível baixo como aparece na tabela 03, de resumo dos resultados correspondentes às categorias ITIL e ISO/IEC 17799.

5.1.7.3- ISO/IEC 17799

Fora da área de TI, na percepção dos gerentes de TI, a preocupação com a segurança de TI e a relação dessa com aspectos de negócio são mínimas ou inexistentes. Há consenso entre os entrevistados que o treinamento dos usuários em segurança de TI é mínimo e insuficiente. Na percepção dos entrevistados, a prática dos usuários, de uma maneira geral, não demonstra preocupação ou interesse com a segurança de TI.

Como há consenso sobre como a segurança é considerada na organização, a subcategoria ISO/IEC 17799 é enquadrada em nível baixo na tabela 03, de resumo dos resultados correspondentes às categorias ITIL e ISO/IEC 17799.

5.2- Discussão do modelo aplicado

Nessa seção é realizada uma análise complementar do caso e, ao mesmo tempo, os resultados da aplicação do modelo proposto são discutidos.

A avaliação da viabilidade do projeto ERP e a elaboração de seu plano de projeto foram realizadas com a participação de consultoria externa, como informado pelos gerentes de TI. A execução do projeto ERP contou, portanto, com prazos e recursos previamente estabelecidos.

Como visto na seção do contexto de governança de TI, enquanto a antiga infraestrutura de TI, com pessoal reduzido, mantinha as operações dos sistemas de informação antigos, o pessoal que constituiu a equipe do projeto ERP passou a trabalhar com recursos próprios, dedicação exclusiva e sob a gerência específica do projeto. Ao início do projeto ERP, passa a existir uma nova governança de TI na Universidade, além da antiga, que se mantinha, foi acrescida de estrutura e processos próprios para o ERP, portanto, uma nova forma de governança de TI.

Ainda na fase inicial do projeto, como informado pelo Coordenador de curso e o Coordenador de serviços da unidade de graduação, a revisão dos processos e transações de negócio, como identificados nos estudos prévios à seleção do ERP, não poderia se realizar como previsto na metodologia de implantação, por serem em número muito elevado para o prazo previsto no cronograma do projeto. Adicionalmente, como sugerido pela consultoria de

implantação do ERP e aprovado pelas instâncias diretivas do projeto, foi adotado o princípio de customização mínima. O sistema só seria adaptado aos processos da Universidade quando não houvesse funcionalidades do ERP que, de alguma forma, atendessem às necessidades dos processos. Assim, a revisão dos processos foi realizada de uma forma mais expressa, viável dentro do cronograma do projeto, conduzida com a participação dos usuários, mas de forma a evitar estudos demorados e longos debates sobre o futuro desenho dos processos. Esses fatores, que poderiam alongar a revisão dos processos, eram temidos pela consultoria de implantação, o que justificava a customização mínima e, ao menos aparentemente, a revisão expressa dentro do tempo disponível. O Coordenador de serviços da unidade de graduação, que participou da equipe de implantação, posteriormente, quando da entrevista desta pesquisa, considerou tais decisões como corajosas e justificou que, se assim não fosse: “muitas coisas talvez não tivessem sido implantadas”.

Com base no contexto criado para a revisão dos processos e definição das funcionalidades do ERP a serem utilizadas, é possível avaliar e melhor compreender alguns resultados obtidos. Com a predisposição de customização mínima e a prevalência dos prazos, foi limitada a adaptação dos processos ao que estava disponível no ERP e a um mínimo indispensável de adaptação do sistema, quando fosse o caso. Havia, portanto, uma opção deliberada pela implantação de funcionalidades que atendessem estas restrições. Com isso estabelecido, a qualidade da informação e a qualidade do sistema implantado seriam resultantes das características pré-existentes no ERP e do que fosse possível fazer dentro das restrições temporais. A qualidade da informação e a qualidade do sistema não foram estabelecidas por um processo de análise, ou de planejamento, independentes do processo de implantação, como objetivos ou metas ideais para o negócio da Universidade. Neste contexto, foram resultantes das características do ERP e das restrições do processo de implantação.

Como referido pelo Coordenador de curso e pelo Coordenador de serviços da unidade de graduação, presentes na equipe de implantação, havia consciência e predisposição da equipe do ERP para assegurar o funcionamento do sistema, ao menos em processos identificados como críticos, tais como a matrícula da graduação, o vestibular e alguns outros. Essas garantias tinham que ser satisfeitas apesar das restrições de prazo, o que exigiu, conforme relatado pelos entrevistados, grande esforço do pessoal durante fins de semana e feriados, além do trabalho normal.

As restrições de tempo podem ser entendidas, se considerado que, além dos recursos de pessoal e equipamentos, utilizados na manutenção da operação dos sistemas antigos, novos equipamentos, consultores externos, pessoal técnico e usuários deslocados de suas atividades, foram alocados ao projeto ERP. Os custos adicionais correspondentes seriam proporcionais à duração do projeto. Adicionalmente, os investimentos só teriam retorno a partir do uso do sistema. As alternativas de revisão de prazos e alocação de recursos adicionais eram desconsideradas nas entrevistas.

A lógica subjacente ao caso parece ser: assegurado o atendimento mínimo de necessidades, a qualidade da informação e a qualidade do sistema são resultantes dos recursos possíveis para a implantação do sistema, não são metas que, *per se*, justifiquem a mobilização dos recursos necessários para atingi-las. As decisões dentro da equipe do projeto, na definição de necessidades de aplicação de negócio, na adaptação do sistema e dos processos dos usuários eram governadas por esses princípios, estabelecidos pela cúpula da instituição, representando o interesse da Universidade, dentro do comitê diretor do projeto ERP. Conforme relato dos entrevistados, nos casos de dissensão entre usuários e a equipe do projeto, a reitoria dentro do comitê gestor do projeto decidiu em favor da posição da equipe do projeto, demonstrando, assim, a quem tinha sido delegado o poder de decisão e qual o

comportamento esperado (Weill e Ross, 2004) dos usuários. Uma clara relação entre efetividade e governança de TI, buscada pela questão de pesquisa.

O treinamento dos usuários, parte dos serviços de suporte ao usuário, foi reconhecido como tradicionalmente problemático na Universidade, entre outros, pelos gerentes de TI. Em palestra ministrada pela empresa de consultoria de implantação do ERP aos alunos da Universidade e assistida pelo autor dessa pesquisa, a empresa admitia que a parcela de custos correspondente ao treinamento, costumava ser sacrificada, para redução do preço, na negociação dos serviços prestados pela empresa. De parte da Universidade, houve consenso, entre os entrevistados quanto à insuficiência do treinamento dos usuários e os conseqüentes problemas de uso.

No caso da provisão de serviços de suporte, treinamento em particular, contrariamente ao que se pode atribuir a qualidade de informação ou de sistema, não emergiu nenhum dado que indicasse intenção em restringir o treinamento ao nível em que foi praticado. Assim, os efeitos indesejados verificados sobre o uso e a satisfação dos usuários não se deveu a um princípio de governança, a um direito de decisão ou comportamento esperado. É possível, neste caso, reconhecer uma relação entre governança e efetividade nesse particular, não pelo exercício de governança, mas, pela sua falta, que não assegurou o treinamento desejável.

Constata-se, portanto, no caso estudado, a existência de relações entre a governança de TI e a efetividade dos sistemas de informação, seja pelo exercício de governança, seja pela sua deficiência ou falta.

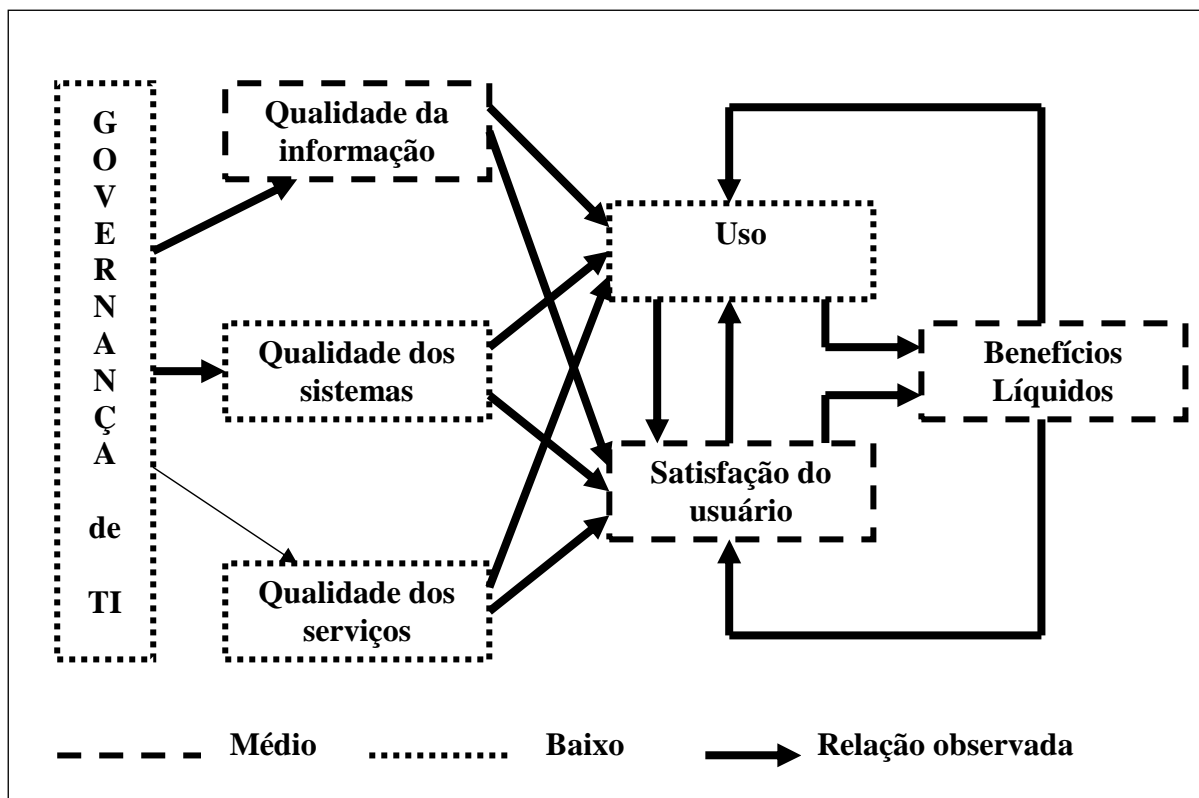


Figura 21 – Modelo Aplicado de Governança de TI e Efetividade de SI

A figura 21 representa a aplicação do modelo de pesquisa proposto de Governança de TI e Efetividade de SI, com base na análise do caso realizado nas seções 5.1 de aplicação do modelo e 5.2 de discussão do modelo aplicado. As dimensões ou categorias do modelo apresentam bordas conforme seu enquadramento nas tabelas de número 02 a 04 que resumem os resultados da análise. As bordas pontilhadas representam categorias com nível baixo, significando insuficiência em relação ao que seria ideal conforme a interpretação da percepção dos entrevistados e a literatura base para o modelo proposto. De forma análoga, as bordas tracejadas representam categorias com nível médio, significando um atendimento parcial do que seria ideal.

5.3-Limitações do modelo proposto de Governança de TI e Efetividade de SI

Na aplicação do modelo proposto verificaram-se algumas limitações que são analisadas a seguir.

Na análise de categorias como a de satisfação dos usuários, os entrevistados discriminavam alunos, professores e funcionários, para expressarem suas percepções do nível de satisfação desses públicos. Cada uma dessas classes, alunos, professores ou funcionários, sob a perspectiva da governança, são diferentes partes interessadas, são grupos de indivíduos relacionados a uma organização que possuem interesses em comum (GAYLE, TEWARIE e WHITE, 2003). Por outro lado, são diferentes funcionalidades e interfaces dos sistemas que atendem às necessidades de informação dessas diferentes partes e que, portanto, podem ter seus interesses atendidos de forma diferenciada, como observam Seddon, Staples, e Bowtell (1999). O modelo proposto não contempla tal diversidade ao propor uma categoria única para o universo pesquisado.

Outro caso de limitação observado diz respeito ao aspecto temporal. Na análise das categorias qualidade da informação e qualidade dos sistemas, como visto na análise complementar, quando da implantação do ERP, a Universidade contentava-se com um mínimo que permitisse a execução dos processos da organização. Atualmente, como salientado pelo Pró-reitor administrativo, o objetivo mudou de customização mínima para simplificação dos processos e satisfação do cliente, o aluno. As exigências ou interesses da Universidade em relação a estas categorias apresentam-se diferentes, para diferentes momentos. A mesma eficácia da governança poderá ser avaliada como satisfatória através de diferentes níveis das categorias do modelo, dependendo do momento observado. Assim, um nível menor de qualidade dos sistemas, de acordo com os referenciais de melhores práticas como COBIT e ITIL, estava de acordo com os interesses da Universidade e sua governança

de TI, mas, o mesmo nível, no futuro pode ser considerado insuficiente e revelador de governança ineficaz. Por uma outra perspectiva, nas organizações, o aprendizado está associado ao tempo. Os níveis de satisfação de interesses, quando do uso inicial de um recurso, poderão não ser aceitos no futuro, após um período de aprendizado que permita a obtenção de maiores benefícios de um mesmo recurso, como um sistema de informação, por exemplo. Tanto para as mudanças de interesses, ou objetivos, quanto para questões de aprendizado, o modelo, como proposto, não contempla a dimensão tempo, ou valores relativos ao tempo.

Categoria	Baixo	Médio	Alto
1-Governança	XXX		
1.1 COBIT	XXX		
1.1.1-Domínio planejamento e organização	XXX		
6. As estratégias de TI e de negócio estão alinhadas?	X		
7. A organização está fazendo o uso dos recursos de TI em nível ótimo?	X		
8. Todos na organização compreendem os objetivos da área de TI?	X		
9. Os riscos associados a TI são compreendidos e estão sendo medidos?	X		
10. A qualidade dos sistemas de TI é adequada às necessidades de negócio?		X	
1.1.2-Aquisição e Implementação		XXX	
11. É provável que novos projetos forneçam soluções que atendam as necessidades do negócio?		X	
12. É provável que novos projetos sejam concluídos no tempo previsto e dentro do orçamento?			X
13. Os novos sistemas vão funcionar adequadamente quando implantados?		X	
14. Alterações serão realizadas sem perturbar as operações em curso?		X	
1.1.3-Domínio Entrega e Suporte	XXX		
15. A prestação dos serviços de TI está de acordo com as prioridades do negócio?	X		
16. Os custos de TI são otimizados?		X	
17. Os usuários são capazes de usar os sistemas de TI de forma produtiva e segura?	X		
18. Níveis adequados de confidencialidade, integridade e disponibilidade estão estabelecidos?	X		
1.1.4-Domínio Monitoração e Avaliação	XXX		
19. São realizadas medidas de desempenho em TI para detecção de problemas antes que seja tarde demais?	X		
20. A gestão da área de TI assegura a existência de controles internos efetivos e eficientes?		X	
21. O desempenho da área de TI pode ser associado aos objetivos de negócio?	X		
22. Risco, controle, conformidade e performance são medidos e reportados?	X		

Tabela 02 – Resumo dos resultados: COBIT

Categoria	Baixo	Médio	Alto
1.2 ITIL	XXX		
1.2.1-Gestão de incidentes e problemas	X		
23. Incidentes ou problemas são registrados e tratados de forma a serem evitadas conseqüências negativas ao negócio?	X		
1.2.2-Gestão de configuração, mudança e versão		X	
24. Atualizações ou mudanças nos sistemas e suas implantações são realizadas de forma segura sem perturbação das atividades do negócio?		X	
1.2.3-Service desk	X		
25. Os usuários dispõem de serviço de atendimento que assegura o uso efetivo dos sistemas?	X		
1.2.4-Gestão de disponibilidade e capacidade		X	
26. A gestão de TI assegura a disponibilidade e a capacidade necessárias dos recursos computacionais?		X	
1.2.5-Gestão de continuidade e de níveis de serviço		X	
27. Os serviços de TI têm continuidade assegurada e níveis de qualidade adequados às necessidades do negócio?		X	
1.2.6-Gestão financeira dos serviços de TI	X		
28. Existe uma gestão financeira para os serviços de TI?	X		
1.3 ISO/IEC 17799	XXX		
29. A organização possui conhecimento completo sobre requisitos de segurança, avaliação e gestão de riscos em TI?	X		
30. A política de segurança em TI, seus objetivos e atividades refletem os objetivos de negócio?	X		
31. Os usuários são treinados, em questões de segurança, de forma adequada?	X		
32. Existe um sistema de avaliação abrangente que permita a melhoria continua da segurança de TI?	X		

Tabela 03 – Resumo dos resultados: ITIL e ISO/IEC 17799

Categoria	Baixo	Médio	Alto
1.4 Efetividade			
1.4.1-Qualidade da informação		X	
1. Os sistemas fornecem todas as informações necessárias, atualizadas, confiáveis e, em tempo adequado à realização das atividades dos usuários?		X	
1.4.2-Qualidade dos sistemas	X		
2. Sempre que necessário os sistemas, software e hardware, estão disponíveis para uso, a obtenção e leitura dos dados são fáceis e em tempo adequado?	X		
1.4.3-Qualidade dos serviços	X		
3. Adicionalmente aos sistemas disponíveis, os serviços de suporte aos usuários asseguram condições adequadas ao uso dos sistemas?	X		
1.4.4-Uso	X		
4. Os usuários são adequadamente treinados e incentivados a colaborarem com a contínua adequação entre sistemas e processos, visando os objetivos de negócio?	X		
1.4.5-Satisfação do usuário		X	
5. Considerando todos os aspectos, qual a satisfação dos usuários?		X	
1.4.6-Benefícios Líquidos		X	
6. Considerando perdas e ganhos na adoção e uso dos sistemas, quais são os benefícios líquidos?		X	

Tabela 04 – Resumo dos resultados: Categorias de Efetividade

6- Considerações finais

Como descrito nas seções do contexto organizacional e do contexto da governança de TI, ocorreu uma situação transitória na governança de TI da organização estudada: a verificada no período do projeto de implantação do ERP. A situação atual é diferente tanto da anterior ao projeto, quanto à observada durante o projeto. A idéia original desse trabalho buscava uma comparação entre uma situação anterior, relativamente estável, da área de TI na Universidade e a situação posterior a grandes transformações tanto da Universidade como da própria área de TI. A comparação entre duas situações estáveis, uma anterior e outra posterior, permitiria avaliar com clareza os efeitos da mudança de governança entre uma e outra situação, o que constitui uma abordagem freqüente em estudos da área. Contudo, a esse curto período de transição, cerca de três anos de duração do projeto, se deve a maior parte dos efeitos da implantação do ERP. Assim a análise confrontando duas situações estáveis ficou prejudicada e os objetivos foram revistos e formulados como descritos na seção 1.1-objetivos da pesquisas.

O desenvolvimento do estudo permitiu a consecução de todos os objetivos: a governança de TI foi avaliada, a efetividade dos sistemas de informação foram avaliados e as relações entre os elementos de governança de TI e de efetividade de SI, presentes no caso estudado, foram identificadas e apresentadas.

O presente trabalho buscou através de uma pesquisa qualitativa estender o conhecimento da gestão de um recurso cada vez mais utilizado nas organizações, o da

tecnologia da Informação. O estudo traz como **inovação** a exploração das relações entre governança de TI e efetividade dos sistemas de informação. A questão básica de pesquisa foi respondida pela explicitação de relações entre a governança de TI e a efetividade dos sistemas de informação, como apresentado no capítulo anterior.

6.1-Contribuições da pesquisa

Enquanto os estudos no tema pesquisado costumam avaliar os resultados da adoção de uma ou outra forma de governança de TI sobre a performance da organização, o presente trabalho mostrou relações de causa e efeitos em uma cadeia mais detalhada, a das relações entre os diversos elementos do modelo proposto de governança de TI e efetividade dos SI. Assim, revelaram-se as relações entre a adoção de princípios de governança de TI, como a questão de customização de sistemas fornecidos por terceiros e seus reflexos sobre as dimensões de um modelo de efetividade, consagrado nos estudos da área.

Do ponto de vista prático, ou profissional em TI, o caso estudado demonstra a existência de interesses ou objetivos que devem ser considerados em sua dimensão temporal. Embora referenciais de governança como CMM e o COBIT considerem diferentes níveis de maturidade, nem todos os modelos de avaliação da área contemplam adequadamente essa perspectiva.

6.2- Indicações para pesquisas futuras

As limitações do modelo proposto constituem sugestões para futuras pesquisas. Uma proposta seria a realização de estudo semelhante, contemplando as diferentes partes interessadas na organização usuária em estudo. O sacrifício da simplicidade do modelo pode ser compensado em riqueza de informação sobre uma situação avaliada, permitindo,

eventualmente, a conciliação de interesses e a adequação de arranjos e mecanismos de governança que atendam a uma situação mais complexa.

Outra proposta é a realização de estudos longitudinais, contemplando as alterações de interesses ou objetivos das partes interessadas. Tais estudos poderiam ser aplicados a contextos em que transformações gradativas podem ser desejadas, com diferentes interesses para diferentes períodos, ou em contextos estratégicos voláteis, onde a lógica da plataforma (Ciborra, 1996) deva ser empregada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Tecnologia da informação - Código de prática para a gestão da segurança da informação**: NBR ISSO/IEC 17799 Rio de Janeiro: ABNT, 2001
- ALTER, A. Information Governance's Big Payback. **CIO Insight**. n.68, p.69-79, spring, 2006.
- ANDRADE, A.; ROSSETTI, J.P. **Governança corporativa: fundamentos, desenvolvimentos e tendências**. São Paulo : Atlas, 2004.
- AVGEROU, C. The significance of context in information systems and organizational change. **Information Systems Journal** v.11, n.1, p. 43-63, Jan 2001.
- BACKHOUSE, J.; HSU, C.W. e SILVA, L. Circuits of power in creating *de jure* standards: shaping an international information systems security standard **MIS Quarterly**. v.30, n. special, p.413-438. Aug 2006.
- BAILEY, J. E.; PEARSON, S. W. Development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction. **Management Science** v. 29, n. 5, p. 530-545, May 1983.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1995.
- BENBASAT, I; GOLDSTEIN, D.K.; MEAD, M. The case research strategy in studies of information systems. **MIS Quarterly**. v.11, n.3, p.369-386. Sep 1987.
- BHARADWAJ, A. A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation. **MIS Quarterly**. v.24, n.1, p.169-196. Mar 2000.
- BROADBENT, M.; WEILL, P.; NEO, B. S. Strategic context and patterns of IT infrastructure capability. **The Journal of Strategic Information Systems**. v.8, n.2; p.157-187. Jun. 1999.
- BRODBECK, A. F. **Alinhamento estratégico entre os planos de negócio e de tecnologia de informação: um modelo operacional para a implementação**. Tese (Doutorado em Administração) Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001.
- BROWN, A.E.; GRANT, G.G. Framing the frameworks: a review of IT governance research. **Communications of the Association for Information Systems**. v.15, p.696-712, May 2005.
- BROWN, C.V. Examining the Emergence of Hybrid IS Governance Solutions: Evidence from a Single Case Site. **Information Systems Research** v.8, n.1, p.69-94. Mar 1997.
- BROWN, W.C.; NASUTI, F. Sarbanes–Oxley and Enterprise Security: It Governance and What It Takes To Get the Job Done. **EDPACS - The EDP Audit, Control, and Security Newsletter**. v.33, n.2, p.1-20, Aug. 2005.

- BRYNJOLFSSON, E. The productivity paradox of information technology; **Communications of the ACM**, v.36, n.12; p.67 – 77, Dec 1993
- CARR, N.G. IT Doesn't Matter. **Harvard Business Review**. May, 2003
- CHAN, Y.; HUFF, S.L.; BARCLAY, D.W.; COPELAND, D.G. Business strategic orientation, information systems strategic orientation, and strategic alignment. **Information Systems Research**. v.8, n.2, p.125-150. Jun 1997.
- CHAN, Y. E. Why Haven'T We Mastered Alignment? The Importance Of The Informal Organization Structure. **MIS Quarterly Executive**. v.1 n.2 Jun 2002.
- CHOUDHURY, V.; XIA, W. A resourced-based theory of network structures In: VENKATRAMAN, N. (Ed); HENDERSON, J. (Ed) **Research in strategic management and information technology**. Stamford : Jai Press, 1999.
- CIBORRA, C.U. The platform organization: recombining strategies, structures, and surprises. **Organization Science**. v.7,n.2, p.103-118. March-April 1996.
- CRONIN, J.J.; TAYLOR, S.A. Measuring service quality: a reexamination and extension. **Journal of Marketing**. V.56, n.3, p. 55-68, Jul. 1992.
- DELONE, W.H.; MCLEAN, E.R. Information systems success: the quest for the dependent variable. **Information Systems Research**. v.3, n.1, p. 60-95, Mar. 1992.
- _____ The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update. *Journal of Management Information Systems*. v.19, n.4, p.9-30, spring, 2003.
- DAVENPORT, T. H. **Mission critical** : Realizing the promise of enterprise systems. 1. ed. Boston: Harvard Business School, 2000.
- DEWETT, T.; JONES, G.R. The role of information technology in the organization: a review, model, and assessment. **Journal of management**. v.27, n.3, p.313-346, 2001.
- DHILLON, G.; BACKHOUSE, J. Current directions in IS security research: towards socio-organizational perspectives **Information Systems Journal** v.11, n.2, p.127-153, Apr, 2001.
- DHILLON, G.; TORKZADEH, G. Value-focused assessment of information system security in organizations **Information Systems Journal** v.16, n.3, p.293-314, Jul, 2006.
- DOLL, W.J.; TORKZADEH, G. Developing a multidimensional measure of system-use in a organizational context **Information & Management**. v.33, n.4, p.171-185, 1998.
- GAYLE, D.J.;TEWARIE, B.; WHITE, A.Q. **Governance in the twenty-first-century university**: approaches to effective leadership and strategic management. San Francisco, California, USA : JOSSEY-BASS, 2003. v.30, n.1 (ASHE – ERIC Higher Education Report)
- GOODHUE, D.L.; KLEIN, B.D.; MARCH, S.T. User evaluations of IS as surrogates for objective performance. **Information & Management**. v.38, n.2, p.87-101. 2000.

- GROVER, V.; JEONG, S.R.; SEGARS, A.H. Information systems effectiveness: the construct space and patterns of application. **Information & Management**. v. 31, p.177-191, 1996.
- HAMILTON, S.; CHERVANY, Evaluating information system effectiveness – Part I: comparing evaluation approaches. **MIS Quarterly**. v.5, n.3. p. 55-69. Sep 1981a.
- HAMILTON, S.; CHERVANY, Evaluating information system effectiveness – Part II: comparing evaluator viewpoints. **MIS Quarterly**. v.5, n.4. p. 79-86. Dec 1981b.
- HASSAN, S.Z.; SAEED, K.A. A framework for determining IT effectiveness: an empirical approach. In: **Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on Systems Sciences**. Hawaii, 1999.
- HENDERSON, J.C.; VENKATRAMAN, N. Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. **IBM Systems Journal**, Armonk; v.32, n.1; p.4–16, 1993
- HOPPEN, N.; LAPOINTE, L.; MOREAU, E. Um guia para a avaliação de artigos de pesquisa em sistemas de informação. **REAd**, v.2, n.2, p. 1-34, Nov. 1996.
- ISO – International Organization for Standardization **ISO/IEC 17799**. 2005. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=39612&ICS1=35&ICS2=40&ICS3=>> Acesso em: 21 Jul 2006
- ITGI – IT Governance Institute **Board briefing on IT governance**. 2nd ed., Rolling Meadows, IL, USA. 2003. Disponível em: <<http://www.itgi.org>>. Acesso em: 02 fev. 2005.
-
- COBIT 4.0** Rolling Meadows, IL, USA. 2005. Disponível em: <<http://www.itgi.org>>. Acesso em: 09 jan. 2006.
- ITGI – IT Governance Institute; OGC - Office of Government Commerce. **Aligning COBIT, ITIL and ISO 17799 for Business Benefit**. Rolling Meadows, IL, USA. 2005. Disponível em: <<http://www.itgi.org>>. Acesso em: 12 Jul. 2006.
- IVES, B.; OLSEN, M.; BAROUDI, J. J. The measurement of user information satisfaction. **Communications of the ACM**, v. 26, n. 10, p. 785-793. Oct. 1983.
- JIANG, J.J.; KLEIN, G.; CARR, C.L. Measuring information system service quality: SERVQUAL from the other side. **MIS Quarterly**. v.26, n.2, p.145-166. Jun. 2002.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **The balanced scorecard: translating strategy into action**. Boston, Massachusetts, USA : Harvard Business School Press, 1996
- KETTINGER, W.J.; LEE, C.C. Pragmatic perspectives on the measurement of information systems service quality. **MIS Quarterly**. v.21, n.2, p.223-240. Jun. 1997.
-
- Perceived service quality and user satisfaction with the information services function. **Decision Sciences** v.25, n.56, p. 737-766. Sep-Dec, 1994.

- KOHLI, R.; DEVARAJ, S. Realizing the Business Value of Information Technology Investments: An organizational process. **MIS Quarterly Executive**. v.3, n.1, p.53-68. Mar, 2004.
- KRIPPENDORFF, K. **Metodologia de análisis de contenido: teoria e práctica**. Tradução Leandro Wolfson. Barcelona : Paidós, 1997.
- LASSILA, K.S.; BRANCHEAU J.C. Adoption and utilization of commercial software packages: exploring utilization equilibria, transitions, triggers, and tracks. **Journal of management systems**. v.16, n.2, p. 63-90, Fall 1999.
- LUFTMAN, J. N. **Competing in the information age : strategic alignment in practice**. New York: Oxford University, 1996.
- MA, Q.; PEARSON, J.M. ISO 17799: “best practices” in information security management? **Communications of the Association for Information Systems – CAIS** v.15, p. 577-591, 2005.
- MELVILLE, N.; KRAEMER, K. GURBAXANI, V. Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value. **MIS Quarterly**. v.28, n.2. p. 283-322. Jun 2004.
- MITCHEL, M.; JOLLEY, J. **Research design explained** Fort Worth: Harcourt College Pub, 1996.
- NELSON, R.R.; TODD, P.A.; WIXOM, B.H. Antecedents of information and system quality: an empirical examination within the context of data warehousing. **Journal of management information systems**. v.21, n.4, p. 199-235, Spring 2005.
- OECD **Principles of corporate governance**. Paris, France : OECD Publications, 2004.
- OGC - Office of Government Commerce **An Introduction to ITIL**. 2004 Disponível em <http://www.ogc.gov.uk/sdtoolkit> Acesso em 30 jul. 2006.
-
- ITIL Refresh: scope and development plan. 2006 Disponível em <http://www.ogc.gov.uk> Acesso em 13 jul. 2006.
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V.A.; BERRY, L.L. Reassessment of expectations as a comparison Standard in measuring service quality: implications for further research. **Journal of Marketing**. V.58, n.1, p. 111-124, Jan. 1994.
- PETERSON, R. Crafting information technology governance. **Information Systems Management**. v. 21, n. 4, p. 7-23, fall 2004.
- PETERSON, R.; O'CALLAGHAN, R.; RIBBERS, P.M.A. Information technology governance by design: investigating hybrid configurations and integration mechanisms. In: **Proceedings of the twenty first international conference on Information systems**, p.435-452, Brisbane, Australia, 2000
- PITT, L.F.; WATSON, R.T.; KAVAN, C.B. Service quality: a measure of information systems effectiveness. **MIS Quarterly**. v.19, n.2, p.173-187. Jun 1995.
-
- Measuring information systems service quality: concerns for a complete canvas. **MIS Quarterly**. v.21, n.2, p.209-221. Jun 1997.

- REICH, B. H.; BENBASAT, I. Factors That Influence the Social Dimension of Alignment between Business and Information Technology Objectives **MIS Quarterly**. v.24, n.1, p.81-113. Mar 2000.
- SAMBAMURTHY, V.; ZMUD, R.W. Research Commentary: The Organizing Logic for an Enterprise's IT Activities in the Digital Era - A Prognosis of Practice and a Call for Research. **Information Systems Research**. v.11, n. 2, p. 105-114, jun 2000.
- SANTHANAM, R; HARTONO. E. Issues in Linking Information Technology Capability to Firm Performance. **MIS Quarterly**. v.27, n.1, p.125-153. Mar 2003.
- SCHEIN, E. H. Three Cultures of Management: The Key to Organizational Learning. **Sloan Management Review**. v. 38, n. 1, p 9-20, Fall 1996.
- SCHWARZ, A.; HIRSCHHEIM, R. An Extended Platform Logic Perspective of IT Governance: Managing Perceptions and Activities of IT. **Journal of Strategic Information Systems**, v.12, n.2, p.129-166. Jul 2003.
- SCOTT, J.E. The measurement of information systems effectiveness: evaluating a measuring instrument. **ACM SIGMIS Database**. v.26, n.1, p.43-61. 1995.
- SEDDON, P. B. A Respecification and extension of DeLone and McLean model of IS success. **Information Systems Research**, v.8, n.3, p.240-253. Sep 1997.
- SEDDON, P. B.; STAPLES, S.; PATNAYAKUNI, R.; BOWTELL, M. Dimensions of information systems success. **Communications of the Association for Information Systems**. v. 2, p. 1-39, Nov 1999.
- SMITH, H.A.; MCKEEN, J.D. Developments in Practice XXI: IT in the New World of Corporate Governance Reforms. **Communications of the Association for Information Systems**. v. 17, p. 714-727, 2006.
- STRASSMANN, P.A. **The squandered computer**: evaluating the business alignment of information technologies. New Canaan, Connecticut, USA : The Information Economic Press, 1997.
- TORKZADEH, G.; DOLL, W.J. The development of a tool for measuring the perceived impact of information technology on work. **Omega The international Journal of Management Science**. v.27, n.3, p. 327-339. Jun. 1999.
- TURNBULL, S. Corporate governance: its scope, concerns and theories. **Corporate Governance**, Oxford, UK, v. 5, n. 4, p. 180-205, Oct. 1997.
- VAN DYKE, T.P.; KAPPELMAN, L.A.; PRYBUTOK, V.R. Measuring Information Systems Service Quality: Concerns on the Use of the SERVQUAL Questionnaire. **MIS Quarterly**. v.21, n.2, p.195-208. Jun 1997.
- WEB, P.; POLLARD, C.; RIDLEY, G. Attempting to define governance: wisdom or folly? **Proceedings of the 39th Hawaii international conference on systems sciences** p.1-10, Hawaii, USA, 2006
- WEILL, P. Don't just lead, govern: how top-performing firms govern IT. **MIS Quarterly Executive**. v. 3, n. 1, Mar. 2004.

- WEILL, P.; ROSS, J.W. **IT Governance**: how top performers manage IT decision rights for superior results. Boston, Massachusetts, USA : Harvard Business School Press, 2004.
- WEILL, P.; ROSS, J.W. A Matrixed Approach to Designing IT Governance. **MIT Sloan management Review**. v.46, n.2. p.26-34. winter 2005.
- WEILL, P.; SUBRAMANI, M.; BROADBENT, M. IT Infrastructure for Strategic Agility. **MIT Sloan management Review**. v.44, n.1. p.57-65. fall 2002.
- YIN, R.K. **Case study research**: design and methods. Second Edition. Thousand Oaks, California: Sage, 1994.
- ZEITHAML, V.A.; PARASURAMAN, A.; BERRY, L.L. **Delivering quality service**: balancing customer perceptions and expectations. New York: Free Press, 1990.

APÊNDICE A

Roteiro de entrevistas

Questões Governança

Questão	Fonte
<p>1. Como são decididos os princípios de TI, tais como o papel da TI no negócio da organização, o financiamento da TI, e outros que, alinhados aos princípios de negócio, direcionarão as decisões de TI?</p> <p>2. Como são tomadas as decisões sobre arquitetura de TI? Opções tecnológicas básicas, padronização de capacidades técnicas e de atividades que permitam eficiência e integração de dados dos principais processos de negócio?</p> <p>3. Como são escolhidas as estratégias de infra-estrutura de TI? Que serviços de infra-estrutura são necessários, quem serão os provedores, quais os requisitos de nível de serviço, como atualizar as tecnologias e que critérios de custeio adotar?</p> <p>4. Como são definidas as necessidades de aplicação de negócio? Como são identificadas as oportunidades de aplicações de negócio, definido o atendimento dentro dos padrões da arquitetura existente ou tratamento de exceção, a distribuição dos resultados de cada projeto e a instituição de mudanças organizacionais que assegurem ganhos de valor?</p> <p>5. Como são tomadas as decisões relativas aos investimentos em TI e respectivas prioridades?</p>	Weill e Ross (2004,2005)
<p>6. As estratégias de TI e de negócio estão alinhadas?</p> <p>7. A organização está fazendo o uso dos recursos de TI em nível ótimo?</p> <p>8. Todos na organização compreendem os objetivos da área de TI?</p> <p>9. Os riscos associados a TI são compreendidos e estão sendo medidos?</p> <p>10. A qualidade dos sistemas de TI é adequada às necessidades de negócio?</p>	COBIT- Domínio Planejamento e Organização ITGI, 2005
<p>11. É provável que novos projetos forneçam soluções que atendam as necessidades do negócio?</p> <p>12. É provável que novos projetos sejam concluídos no tempo previsto e dentro do orçamento?</p> <p>13. Os novos sistemas vão funcionar adequadamente quando implantados?</p> <p>14. Alterações serão realizadas sem perturbar as operações em</p>	COBIT- Domínio Aquisição e Implementação ITGI, 2005

curso?	
<p>15. A prestação dos serviços de TI está de acordo com as prioridades do negócio?</p> <p>16. Os custos de TI são otimizados?</p> <p>17. Os usuários são capazes de usar os sistemas de TI de forma produtiva e segura?</p> <p>18. Níveis adequados de confidencialidade, integridade e disponibilidade estão estabelecidos?</p>	<p>COBIT- Domínio Entrega e Suorte</p> <p>ITGI, 2005</p>
<p>19. São realizadas medidas de desempenho em TI para detecção de problemas antes que seja tarde demais?</p> <p>20. A gestão da área de TI assegura a existência de controles internos efetivos e eficientes?</p> <p>21. O desempenho da área de TI pode ser associado aos objetivos de negócio?</p> <p>22. Risco, controle, conformidade e performance são medidos e reportados? COBIT</p>	<p>COBIT- Domínio Monitoração e Avaliação</p> <p>ITGI, 2005</p>
<p>23. Incidentes ou problemas são registrados e tratados de forma a serem evitadas conseqüências negativas ao negócio?</p> <p>24. Atualizações ou mudanças nos sistemas e suas implantações são realizadas de forma segura sem perturbação das atividades do negócio?</p> <p>25. Os usuários dispõem de serviço de atendimento que assegura o uso efetivo dos sistemas?</p> <p>26. A gestão de TI assegura a disponibilidade e a capacidade necessárias dos recursos computacionais?</p> <p>27. Os serviços de TI têm continuidade assegurada e níveis de qualidade adequados às necessidades do negócio?</p> <p>28. Existe uma gestão financeira para os serviços de TI?</p>	<p>ITIL – <i>Service Support e Service Delivery</i></p> <p>ITGI e OGC, 2005</p>
<p>29. A organização possui conhecimento completo sobre requisitos de segurança, avaliação e gestão de riscos em TI?</p> <p>30. A política de segurança em TI, seus objetivos e atividades refletem os objetivos de negócio?</p> <p>31. Os usuários são treinados, em questões de segurança, de forma adequada?</p> <p>32. Existe um sistema de avaliação abrangente que permita a melhoria contínua da segurança de TI?</p>	<p>NBR/IEC 17799</p> <p>ITGI e OGC, 2005; ABNT, 2001</p>

Questões efetividade

1. Os sistemas fornecem todas as informações necessárias, atualizadas, confiáveis e, em tempo adequado à realização das atividades dos usuários?	DeLone e McLean (1992, 2003)
2. Sempre que necessário os sistemas, software e hardware, estão disponíveis para uso, a obtenção e leitura dos dados são fáceis e em tempo adequado?	DeLone e McLean (1992, 2003)
3. Adicionalmente aos sistemas disponíveis, os serviços de suporte aos usuários asseguram condições adequadas ao uso dos sistemas?	Zeithaml, Parasuraman e Berry, 1990; DeLone e McLean (1992, 2003)
4. Os usuários são adequadamente treinados e incentivados a colaborarem com a contínua adequação entre sistemas e processos, visando os objetivos de negócio?	Lassila e Brancheau, 1999
5. Considerando todos os aspectos, qual a satisfação dos usuários?	Bailey e Pearson, 1983; Ives, Olsen e Baroudi, 1983; DeLone e McLean (1992, 2003)
6. Considerando perdas e ganhos na adoção e uso dos sistemas, quais são os benefícios líquidos?	DeLone e McLean (1992, 2003)

Questões sobre relações

1. Existem relações entre os tópicos de governança abordados e a qualidade dos sistemas disponíveis, em seus aspectos de hardware e software?
2. Existem relações entre os tópicos de governança abordados e a qualidade das informações providas pelos sistemas?
3. Existem relações entre os tópicos de governança abordados e qualidade dos serviços de suporte aos usuários?

APÊNDICE B

Planilha gerada em Excel a partir das entrevistas

Entrevistado	Parte	Tempo	Agov	COBIT	ITIL	SEG	QIn	QSi	QSe	Uso	Sat	li	Ic
Gerente TI	2	00:26:00		DS1	5		M	M	M	M	M	M	M
Gerente TI	2	00:29:20	Nng	PO4	1		M	M		M		M	M
Gerente TI	2	00:29:40	Pri	DS1	1		M	M		M	M	M	M
Gerente TI	2	00:30:40	Pri	DS1	1						M	M	M
Gerente TI	2	00:33:00	Pri	DS1	5		M	M	M				
Gerente TI	2	00:36:00	Pri	DS1	1		M	M				M	M
Gerente TI	2	00:39:20	Pri	DS1	4		M	M				M	M
Gerente TI	2	00:42:35	Pri	DS1	4					M	M	M	
Gerente TI	2	00:44:15		AI6	15				M	M		M	M
Gerente TI	2	00:48:00	Pri	PO1	1								M
Gerente TI	2	00:52:30	Inv	DS6	6								M

O significado dos códigos utilizados nesta planilha podem ser encontrados na seção 3.7-Análise e interpretação dos dados.