



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Fábio Longo de Moura

Modelos de Evolução da Adoção e
Utilização de Tecnologias e
Sistemas de Informação

Fábio Longo de Moura Modelos de Evolução da Adoção e
Utilização de Tecnologias e Sistemas de Informação



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Fábio Longo de Moura

Modelos de Evolução da Adoção e
Utilização de Tecnologias e
Sistemas de Informação

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Sistemas de Informação

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor Filipe de Sá-Soares

Outubro de 2014

DECLARAÇÃO

Nome: Fábio Longo deMoura

Endereço eletrónico: Idmfabio@gmail.com Telefone: 913 602 749

Passaporte: FG707408

Título da dissertação: Modelos de Evolução da Adoção e Utilização de Tecnologias e Sistemas de Informação

Orientador:

Professor Filipe de Sá-Soares

Ano de conclusão: 2014

Mestrado em Sistemas de Informação

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, ____/____/_____

Assinatura:

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, pelo dom da vida e pelas oportunidades que tem me proporcionado.

Agradeço ao Professor e Orientador, Filipe de Sá-Soares, por dedicar-se aos orientandos de forma exemplar, com a seriedade e ética que lhe são inerentes. Certamente aprendi muito, não só nos estudos realizados sob sua orientação, mas também como exemplo de profissional, que certamente influenciará na minha carreira docente.

Agradeço a minha sempre fiel companheira de todos os dias, minha amiga e noiva, que tem suportado momentos intensos, entre altos e baixos, nessa experiência que estamos vivenciando, da qual levaremos uma bagagem acadêmica, profissional e pessoal imensurável. Te amo!

Agradeço a minha família, que, por mais longe que esteja, sempre envia vibrações positivas para que eu consiga superar as adversidades.

RESUMO

O presente estudo analisa modelos representativos da evolução da adoção e utilização das tecnologias e sistemas de informação (TSI) por parte das organizações. Em 1973, Nolan propôs um modelo de evolução que se tornou seminal no domínio dos sistemas de informação (SI). Desde seu surgimento, autores avançaram críticas direcionadas às suas limitações, originando outros modelos que caracterizam os diferentes estádios das organizações no que respeita à adoção e utilização de TSI. A aplicação de modelos, para avaliar o estágio de crescimento e maturidade das organizações, apresentará um importante resultado para os gestores, no âmbito das decisões sobre questões importantes para a organização. Genericamente, o gestor precisa ter informações a respeito de: “Onde estamos?” e “Para onde vamos?”. Como forma de se utilizar das TSI para auxiliar na resposta das questões descritas, visando, sobretudo, obter vantagens com a sua utilização, os gestores têm disponíveis diversos modelos, com diferentes objetivos, voltando-se, por exemplo, para o planejamento de sistemas de informação, alinhamento dos processos de negócio com as tecnologias e sistemas de informação, aprendizagem organizacional e aspectos relacionados com a gestão da organização. Devido à evolução da relação das TSI com as organizações, sobretudo ao que envolve os usuários finais, surgem os modelos de maturidade, que visam monitorar e fortalecer a relação desses elementos. Através dos resultados obtidos com a aplicação dos modelos, será possível afirmar se estes modelos, que avaliam o crescimento e maturidade das organizações, apresentam realmente informações substanciais para os gestores ou, diante do dinamismo e constantes atualizações dos contextos onde as organizações estão inseridas, os modelos existentes não são mais adequados, de modo a exigir que sejam definidos novos métodos para classificar as organizações. Os artefatos, gerados na aplicação dos modelos, foram avaliados pelos gestores das organizações. Esta apreciação auxiliou a validar os modelos, considerando que fornecem orientações aos gestores sobre ações para melhoria e identificação do estágio em que se encontra a organização, consoante aos valores atribuídos às respectivas variáveis caracterizadoras.

Palavras-Chave: Modelos de Evolução, Estádios de Crescimento, Tecnologias e Sistemas de Informação, Modelos de Maturidade.

ABSTRACT

This study aims to examine representative models of the adoption evolution and the use of technologies and Information Systems (IST) by the organizations. In 1973, Nolan has proposed a model of evolution that became germinal in the field of information systems (IS). Since its emergence, authors have been criticizing its limitations, originating other models that characterize the different stages of organizations with regard to the adoption and use of (IST). The application of models to evaluate the stage of growth and maturity of organizations, will present an important result for managers, in the context of decisions on issues of importance to the organization. Generally, a manager needs the information about: “Where are we?” and “Where are we going to?” As a way of using the IST to assist in the response of the issues described, mainly aiming at obtaining advantages with its use, the managers have available several models, with different goals, tuning, for instance, to information system planning, alignment of business processes with technologies and information systems, organizational learning and aspects related to the management of the organization. Due to the evolution of the relationship of the IST with the organizations, especially when involving end users, maturity models emerge, which aim to monitor and strengthen the relationship of these elements. Through the results obtained with the application of the models, it will be possible to say if these models that assess the growth and maturity of organizations, have really substantial information for managers or, on the other hand, due to dynamism and constant updates of the contexts where organizations are entered, the existing models are no longer suitable, so as to require that new methods are defined to classify organizations. The artifacts, which were generated in the application of the models were evaluated by the managers of the organizations. This assessment helped to validate the models, whereas provide guidance to managers on actions for improvement and identification of the stage in which the organization finds itself, depending on the values assigned to the respective variables.

KEY-WORDS: ORGANIZATIOIN EVOLUTION MODEL, STAGES OF GROWTH, INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES, MATURITY MODELS.

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Índice.....	ix
Lista de Figuras.....	xix
Lista de Tabelas.....	xxi
Lista de Gráficos.....	xxiii
Lista de Siglas e Acrónimos.....	xxv
1. Introdução.....	1
1.1 Enquadramento.....	2
1.2 Objetivos da Investigação.....	3
1.3 Abordagem Metodológica.....	3
1.4 Organização do Documento.....	3
2. Revisão de Literatura.....	7
2.1 Tecnologias de Informação.....	8
2.2 Sistemas de Informação.....	10
2.3 Modelos de Adoção e Utilização de TSI.....	11
2.3.1 Modelos de Estádios de Crescimento.....	15
2.3.1.1 Nolan [1973].....	16
2.3.1.2 Gibson e Nolan [1974].....	18
2.3.2 Modelos Intermédios – Estádios de Crescimento e Maturidade.....	19
2.3.2.1 Nolan [1979].....	21
2.3.2.2 Hirschheim et al. [1988].....	24
2.3.2.3 Earl [1989].....	25
2.3.2.4 Galliers e Sutherland [1991].....	26

2.3.3	Modelos de Maturidade	29
2.3.3.1	McFarlan et al. [1983]	31
2.3.3.2	Bhabuta [1988]	34
2.3.3.3	Mutsaers et al. [1998]	35
2.3.3.4	Khandelwal e Ferguson [1999]	38
2.3.3.5	COBIT [ITGI 2007]	40
2.4	Análise dos Modelos de Evolução	46
2.5	Críticas	50
2.6	Problema de Investigação.....	51
3.	Abordagem Metodológica	53
3.1	Questão da Investigação.....	53
3.2	Objetivos da Investigação	54
3.3	Resultados Esperados	55
3.4	Método de Investigação.....	55
3.4.1	Vantagens do Field Benchmarking	57
3.4.2	Estudo de Caso	58
3.4.3	Justificativa da Escolha Metodológica	60
3.5	Aplicação do Método	60
3.6	Calendarização	64
3.7	Riscos.....	66
4.	Estudo de Caso A	69
4.1	Apresentação da Organização A.....	69
4.2	Coleta de Dados.....	73
4.2.1	Nolan [1979].....	75
4.2.1.1	Variável 1: Orçamento PD	75
4.2.1.2	Variável 2: Suporte Tecnológico.....	75
4.2.1.3	Variável 3: Portfólio de Aplicações	75
4.2.1.4	Variável 4: Organização PD	76

4.2.1.5	Variável 5: Planejamento e Controle de PD.....	76
4.2.1.6	Variável 6: Envolvimento do Usuário.....	77
4.2.2	McFarlan et al. [1983].....	78
4.2.2.1	Variável 1: Desafio.....	78
4.2.2.2	Variável 2: Objetivos.....	78
4.2.2.3	Variável 3: Gestão.....	79
4.2.2.4	Variável 4: Processos de Conhecimento.....	79
4.2.3	Galliers e Sutherland [1991].....	80
4.2.3.1	Variável 1: Strategy.....	80
4.2.3.2	Variável 2: Structure.....	81
4.2.3.3	Variável 3: Systems.....	82
4.2.3.4	Variável 4: Staff.....	83
4.2.3.5	Variável 5: Style.....	83
4.2.3.6	Variável 6: Skills.....	84
4.2.3.7	Variável 7: Superordinate Goals.....	85
4.2.4	COBIT [ITGI 2007].....	86
4.2.4.1	Variável 1: Consciência e Comunicação.....	86
4.2.4.2	Variável 2: Políticas, Planos e Procedimentos.....	86
4.2.4.3	Variável 3: Ferramentas e Administração.....	87
4.2.4.4	Variável 4: Habilidades e Especialização.....	87
4.2.4.5	Variável 5: Responsabilidade e Responsabilização.....	88
4.2.4.6	Variável 6: Definição de Objetivos e Métricas.....	88
4.3	Análise dos Dados.....	89
4.3.1	Nolan [1979].....	89
4.3.1.1	Variável 1: Orçamento PD.....	89
4.3.1.2	Variável 2: Suporte Tecnológico.....	90
4.3.1.3	Variável 3: Portfólio de Aplicações.....	91
4.3.1.4	Variável 4: Organização PD.....	93
4.3.1.5	Variável 5: Planejamento e Controle PD.....	94

4.3.1.6	Variável 6: Envolvimento do Usuário.....	94
4.3.2	McFarlan et al. [1983].....	95
4.3.2.1	Variável 1: Desafio	95
4.3.2.2	Variável 2: Objetivos.....	97
4.3.2.3	Variável 3: Gestão.....	98
4.3.2.4	Variável 4: Processos de Conhecimento	99
4.3.3	Galliers e Sutherland [1991].....	100
4.3.3.1	Variável 1: Strategy	100
4.3.3.2	Variável 2: Structure	102
4.3.3.3	Variável 3: Systems.....	103
4.3.3.4	Variável 4: Staff	105
4.3.3.5	Variável 5: Style	105
4.3.3.6	Variável 6: Skills.....	107
4.3.3.7	Variável 7: Superordinate Goals.....	108
4.3.4	COBIT [ITGI 2007].....	110
4.3.4.1	Variável 1: Consciência e Comunicação	110
4.3.4.2	Variável 2: Políticas, Planos e Procedimentos	112
4.3.4.3	Variável 3: Ferramentas e Administração.....	113
4.3.4.4	Variável 4: Habilidades e Especialização.....	114
4.3.4.5	Variável 5: Responsabilidade e Responsabilização	115
4.3.4.6	Variável 6: Definição de Objetivos e Métricas.....	116
4.4	Compartilhamento dos Resultados.....	118
4.4.1	Cenário Atual.....	120
4.4.2	Recomendações	122
4.4.3	Apreciação – Organização A	124
4.4.3.1	Cenário Atual.....	125
4.4.3.2	Aplicações Informáticas	126
4.4.3.3	Planejamento	127

4.4.3.4	Usuário.....	128
4.4.3.5	ROI – Retorno Sobre o Investimento.....	128
4.4.3.6	Competências.....	129
4.4.3.7	Comunicação	130
4.4.3.8	Boas Práticas	131
5.	Estudo de Caso B	133
5.1	Apresentação da Organização B	133
5.2	Coleta de Dados.....	135
5.2.1	Nolan [1979].....	137
5.2.1.1	Variável 1: Orçamento PD.....	137
5.2.1.2	Variável 2: Suporte Tecnológico.....	137
5.2.1.3	Variável 3: Portfólio de Aplicações	138
5.2.1.4	Variável 4: Organização PD.....	138
5.2.1.5	Variável 5: Planejamento e Controle PD.....	138
5.2.1.6	Variável 6: Envolvimento do Usuário.....	139
5.2.2	McFarlan et al. [1983].....	140
5.2.2.1	Variável 1: Desafio	140
5.2.2.2	Variável 2: Objetivos.....	140
5.2.2.3	Variável 3: Gestão.....	141
5.2.2.4	Variável 4: Processos de Conhecimento	141
5.2.3	Galliers e Sutherland [1991].....	142
5.2.3.1	Variável 1: Strategy	142
5.2.3.2	Variável 2: Structure	143
5.2.3.3	Variável 3: Systems.....	144
5.2.3.4	Variável 4: Staff	145
5.2.3.5	Variável 5: Style	145
5.2.3.6	Variável 6: Skills.....	146
5.2.3.7	Variável 7: Superordinate Goals.....	146

5.2.4	COBIT [ITGI 2007].....	147
5.2.4.1	Variável 1: Consciência e Comunicação	148
5.2.4.2	Variável 2: Políticas, Planos e Procedimentos	148
5.2.4.3	Variável 3: Ferramentas e Administração.....	149
5.2.4.4	Variável 4: Habilidades e Especialização.....	149
5.2.4.5	Variável 5: Responsabilidade e Responsabilização	150
5.2.4.6	Variável 6: Definição de Objetivos e Métricas	151
5.3	Análise dos Dados.....	151
5.3.1	Nolan [1979].....	151
5.3.1.1	Variável 1: Orçamento PD	151
5.3.1.2	Variável 2: Suporte Tecnológico.....	152
5.3.1.3	Variável 3: Portfólio de Aplicações	153
5.3.1.4	Variável 4: Organização PD	154
5.3.1.5	Variável 5: Planejamento e Controle PD.....	155
5.3.1.6	Variável 6: Envolvimento do Usuário.....	156
5.3.2	McFarlan et al. [1983].....	156
5.3.2.1	Variável 1: Desafio	156
5.3.2.2	Variável 2: Objetivos.....	157
5.3.2.3	Variável 3: Gestão.....	158
5.3.2.4	Variável 4: Processos de Conhecimento	159
5.3.3	Galliers e Sutherland [1991].....	160
5.3.3.1	Variável 1: Strategy	160
5.3.3.2	Variável 2: Structure	161
5.3.3.3	Variável 3: Systems.....	162
5.3.3.4	Variável 4: Staff	163
5.3.3.5	Variável 5: Style	164
5.3.3.6	Variável 6: Skills.....	165
5.3.3.7	Variável 7: Superordinate Goals.....	165

5.3.4	COBIT [ITGI 2007].....	167
5.3.4.1	Variável 1: Consciência e Comunicação	167
5.3.4.2	Variável 2: Políticas, Planos e Procedimentos	168
5.3.4.3	Variável 3: Ferramentas e Administração.....	168
5.3.4.4	Variável 4: Habilidades e Especialização.....	169
5.3.4.5	Variável 5: Responsabilidade e Responsabilização	170
5.3.4.6	Variável 6: Definição de Objetivos e Métricas	170
5.4	Compartilhamento dos Resultados.....	171
5.4.1	Cenário Atual.....	171
5.4.2	Recomendações	173
5.4.3	Apreciação – Organização B	174
5.4.3.1	Cenário Atual	174
5.4.3.2	Aplicações Informáticas	175
5.4.3.3	Planejamento	176
5.4.3.4	Usuário.....	177
5.4.3.5	ROI – Retorno Sobre o Investimento.....	178
5.4.3.6	Competências.....	179
5.4.3.7	Comunicação	180
5.4.3.8	Boas Práticas	181
6.	Discussão.....	183
6.1	Nolan [1979]	183
6.1.1	Dificuldades.....	183
6.1.2	Recomendações	184
6.2	McFarlan et al. [1983].....	186
6.2.1	Dificuldades.....	186
6.2.2	Recomendações	187
6.3	Galliers e Sutherland [1991].....	188
6.3.1	Dificuldades.....	188

6.3.2	Recomendações	188
6.4	COBIT [ITGI 2007]	189
6.4.1	Dificuldades.....	189
6.4.2	Recomendações	190
6.5	Modelo de Maturidade Integrado	191
6.5.1	Variável 1: Aplicações Informáticas	198
6.5.2	Variável 2: Planejamento	201
6.5.3	Variável 3: Usuário	205
6.5.4	Variável 4: ROI.....	206
6.5.5	Variável 5: Competências.....	208
6.5.6	Variável 6: Comunicação	210
6.5.7	Variável 7: Boas Práticas	212
7.	Conclusão	215
7.1	Contributos	215
7.2	Limitações	217
7.3	Trabalho Futuro	218
7.4	Considerações Finais	219
	Anexo I – Cronograma de Reuniões para Apresentação de Indicadores (Organização A).....	221
	Anexo II – Organograma (Organização A)	223
	Anexo III – Auditorias Internas Planejadas (Organização A)	225
	Apêndice I – Protocolo de Investigação (Organização A)	227
	Apêndice II – Questionário Aplicado aos Usuários das TSI	231
	Apêndice III – Protocolo de Investigação (Organização B)	233
	Apêndice IV – Questões para Validação das Recomendações (Organização A – Grupo Aplicações Informáticas)	237
	Apêndice V – Questões para Validação das Recomendações (Organização A – Grupo Planejamento).....	239
	Apêndice VI – Questões para Validação das Recomendações (Organização A – Grupo Usuário)	241
	Apêndice VII – Questões para Validação das Recomendações (Organização A – Grupo ROI – Retorno Sobre o Investimento).....	243

Apêndice VIII – Questões para Validação das Recomendações (Organização A – Grupo Competências)	245
Apêndice IX – Questões para Validação das Recomendações (Organização A – Grupo Comunicação)	247
Apêndice X – Questões para Validação das Recomendações (Organização A – Grupo Boas Práticas)	249
Apêndice XI – Questões para Validação das Recomendações (Organização B – Grupo Aplicações Informáticas)	251
Apêndice XII – Questões para Validação das Recomendações (Organização B – Grupo Planejamento)	253
Apêndice XIII – Questões para Validação das Recomendações (Organização B – Grupo Usuário)	255
Apêndice XIV – Questões para Validação das Recomendações (Organização B – Grupo ROI – Retorno Sobre o Investimento)	257
Apêndice XV – Questões para Validação das Recomendações (Organização B – Grupo Competências)	259
Apêndice XVI – Questões para Validação das Recomendações (Organização B – Grupo Comunicação)	261
Apêndice XVII – Questões para Validação das Recomendações (Organização B – Grupo Boas Práticas)	263
Referências	265

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação dos Estádios de Crescimento do Modelo de Nolan [1973]	16
Figura 2: Curvas de Aprendizagem sobre as Diversas Tecnologias - Propostas por McFarlan et al. [1983]	33
Figura 3: As Eras de uma Organização - Propostas por Mutsaers et al. [1998].....	36
Figura 4: Áreas de Foco Abrangidas pelo COBIT 4.1.....	41
Figura 5: Níveis de Maturidade - Propostos no Modelo do COBIT 4.1 [ITGI 2007]	43
Figura 6: Etapas do Estudo Caso	59
Figura 7: Primeiro Item plástico Produzido na Organização A	69
Figura 8: Relação entre Faturamento e Investimento em TSI	183
Figura 9: Influências Potenciais entre as Variáveis do Modelo Integrado.....	192

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Estádios de Crescimento Propostos por Nolan [1973].....	18
Tabela 2: Estádios de Crescimento Propostos por Gibson e Nolan [1974]	19
Tabela 3: Estádios de Evolução Propostos por Nolan [1979]	23
Tabela 4: Estádios de Evolução Propostos por Hirschheim et al. [1988]	25
Tabela 5: Estádios de Evolução Propostos por Earl [1989]	26
Tabela 6: Estádios do Modelo de Galliers e Sutherland [1991]	28
Tabela 7: Estádios de Evolução Propostos por Galliers e Sutherland [1991].....	29
Tabela 8: Níveis de Maturidade Propostos por McFarlan et al. [1983].....	34
Tabela 9: Níveis de Maturidade Propostos por Bhabuta [1988].....	35
Tabela 10: A Era PD Proposta por Mutsaers et al. [1998].....	36
Tabela 11: A Era TI Proposta por Mutsaers et al. [1998]	37
Tabela 12: A Era Rede Proposta por Mutsaers et al. [1998]	38
Tabela 13: Níveis de Maturidade – Propostos por Khandelwal e Ferguson [1999].....	40
Tabela 14: Características dos Níveis de Maturidade – Propostos no Modelo do COBIT 4.1 [ITGI 2007]	44
Tabela 15: Comparação dos Níveis de Maturidade do COBIT 4.1 e Níveis de Capacidade dos Processos do COBIT 5	45
Tabela 16: Comparação entre Atributos de Maturidade do COBIT 4.1 e Atributos do Processo do COBIT 5.....	45
Tabela 17: Caracterização dos Modelos Abordados	49
Tabela 18: Estádios do Benchmarking	56
Tabela 19: Vantagens do Benchmarking	58
Tabela 20: Planejamento de Atividades do Trabalho de Investigação	65
Tabela 21: Relacionamento de Objetivos e Atividades Previstas para a Investigação.....	66
Tabela 22: Intervenções Planejadas para a "Organização A"	73
Tabela 23: Relação entre Faturamento e Investimento em TSI.....	90
Tabela 24: Aplicações Informáticas por Setor.....	91
Tabela 25: Aplicações Informáticas e o Nível de Gestão Suportado	91

Tabela 26: Aplicações Informáticas, Fornecedores e Responsável Interno.....	102
Tabela 27: Setores e Indicadores Comunicados	109
Tabela 28: Setores e Procedimentos – Organização A.....	111
Tabela 29: Treinamentos/Capacitações e Setores favorecidos.....	114
Tabela 30: Objetivos e Métricas por Setor	117
Tabela 31: Estrutura do Formulário para Validação dos Resultados Apresentados pelos Modelos Aplicados na Organização A	119
Tabela 32: Intervenções Planejadas para a Organização B	136
Tabela 33: Relação entre Faturamento e Investimento em TSI.....	152
Tabela 34: Aplicações Informáticas e Setores - Organização B.....	153
Tabela 35: Aplicações Informáticas e o Nível de Gestão Suportado	153
Tabela 36: Grupos e Variáveis – Modelo de Nolan [1979]	185
Tabela 37: Grupos e Variáveis – Modelo de McFarlan et al. [1983].....	187
Tabela 38: Grupos e Variáveis – Modelo de Galliers e Sutherland [1991].....	189
Tabela 39: Grupos e Variáveis – Modelo de maturidade proposto no COBIT [ITGI 2007]	190
Tabela 40: Denominações dos Pseudónimos para as Variáveis dos Modelos Utilizados.....	192
Tabela 41: Relação entre Modelos Aplicados e Variáveis do Modelo Integrado	194
Tabela 42: Modelo de Maturidade Integrado	197
Tabela 43: Concepção da Variável Aplicações Informáticas	200
Tabela 44: Concepção da Variável Planeamento.....	203
Tabela 45: Concepção da Variável Usuário.....	206
Tabela 46: Concepção da Variável ROI.....	208
Tabela 47: Concepção da Variável Competências.....	210
Tabela 48: Concepção da Variável Comunicação.....	212
Tabela 49: Concepção da Variável Boas Práticas.....	213

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Apreciação do Cenário Atual dos Grupos Envolvidos no Questionário – Organização A	125
Gráfico 2: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com as Aplicações Informáticas – Organização A	126
Gráfico 3: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com o Planejamento – Organização A	127
Gráfico 4: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com o Usuário – Organização A ..	128
Gráfico 5: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com o ROI – Retorno Sobre o Investimento – Organização A.....	129
Gráfico 6: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com as Competências – Organização A.....	130
Gráfico 7: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com a Comunicação – Organização A	131
Gráfico 8: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com as Boas Práticas – Organização A	131
Gráfico 9: Apreciação do Cenário Atual dos Grupos Envolvidos no Questionário – Organização B	175
Gráfico 10: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com as Aplicações Informáticas – Organização B.....	176
Gráfico 11: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com o Planejamento – Organização B.....	177
Gráfico 12: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com o Usuário – Organização B	178
Gráfico 13: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com o ROI – Retorno Sobre o Investimento – Organização B	179
Gráfico 14: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com as Competências – Organização B.....	179
Gráfico 15: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com a Comunicação – Organização B.....	180
Gráfico 16: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com as Boas Práticas – Organização B.....	181

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

Devido à frequência com que determinados conceitos são referidos no decorrer deste trabalho, entendeu-se oportuno associar siglas e acrónimos, como se apresenta de seguida.

BD	-	Bases de Dados
COBIT	-	Control Objectives for Information and related Technology
EDP	-	Eletronic Data Processing
ERP	-	Enterprise Resource Planning
FCS	-	Fatores Críticos de Sucesso
GSI	-	Gestão de Sistemas de Informação
OEE	-	Overall Equipment Effectiveness
PCP	-	Planejamento e Controle da Produção
PD	-	Processamento de Dados
PESI	-	Planejamento Estratégico de Sistemas de Informação
PIB	-	Produto Interno Bruto
POP	-	Procedimento Operacional Padrão
PSI	-	Planejamento de Sistemas de Informação
PTI	-	Planejamento de Tecnologia da Informação
ROI	-	<i>Return On Investment</i> (Retorno Sobre o Investimento)
ROM	-	<i>Return On Management</i> (Retorno Sobre a Gestão)
SAD	-	Sistema de Apoio à Decisão
SGBD	-	Sistemas Gerenciadores de Bases de Dados
SGQ	-	Sistema de Gestão da Qualidade
SI	-	Sistemas de Informação
SOG	-	<i>Stages of Growth</i> (Estádios de Crescimento)
TI	-	Tecnologia da Informação
TSI	-	Tecnologias e Sistemas de Informação

**Modelos de Evolução da Adoção e
Utilização de Tecnologias e
Sistemas de Informação**

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como propósito examinar a aplicabilidade prática de modelos de evolução da adoção e utilização das tecnologias e sistemas de informação (TSI) pelas organizações, em cenários organizacionais reais. As TSI proporcionam às organizações mais eficiência ao gerenciar as suas informações e os seus recursos, de forma geral, incluindo o recurso humano, informações sobre o ciclo produtivo, sobre seus clientes, fornecedores e demais elementos que influenciam o desenvolvimento de suas atividades.

Com o avanço da tecnologia, novas possibilidades são proporcionadas para as organizações, obviamente, com um custo, que, espera-se, possibilite à organização obter retorno sobre o investimento em TSI. As novas possibilidades referem-se a obter vantagens com o bom gerenciamento das informações, melhor atendimento aos clientes, maior eficiência na prestação do seu serviço, visando maior estabilidade para a organização no ambiente em que ela está inserida.

Assim como as TSI evoluíram, os modelos, que avaliam o crescimento e a maturidade das organizações na adoção e utilização das TSI, também evoluíram. Inicialmente, os modelos baseavam-se na análise dos custos para o Processamento de Dados (PD) e, com a evolução das TSI, outros fatores foram incluídos nos modelos. Esses fatores estão relacionados, por exemplo, com a aprendizagem da organização sobre as suas TSI com o alinhamento dos processos organizacionais com as funcionalidades entregues pelas TSI. Essencialmente, as TSI devem facilitar o alcance dos objetivos da organização.

Portanto, considerando a evidente evolução dos recursos de TSI, o contexto que esta investigação se propõe explorar deve, frequentemente, receber novas contribuições, através de investigações científicas que envolvam explorações em cenários organizacionais reais, possibilitando que as orientações dos modelos de evolução estejam alinhados com a evolução das TSI.

Neste primeiro capítulo serão apresentados o enquadramento deste estudo, os objetivos que este trabalho se propôs alcançar, a abordagem metodológica utilizada com vista à satisfação desses objetivos e a forma como este documento se encontra organizado.

1.1 Enquadramento

Há mais de quarenta anos, Nolan [1973] tentava descrever o processo de adoção das TSI pelas organizações. Mesmo com a continuidade dos estudos de outros investigadores sobre a adoção das TSI, esse processo ainda hoje é considerado crítico, pois não há uma receita que indique o que as organizações precisam, no âmbito das TSI, para que forneçam suporte adequado à evolução da organização e os seus processos organizacionais. Há diversos fatores, na relação das organizações com as TSI, que interferem nos objetivos pretendidos pela organização. Após as investigações de Nolan (Nolan [1973], Gibson e Nolan [1974] e Nolan [1979]), outros investigadores lançaram críticas às limitações destes estudos, que identificam padrões de evolução das organizações sobre as suas respectivas TSI. McFarlan et al. [1983] referiu-se ao pouco apoio para o processo de planeamento de sistemas de informação, enquanto Galliers e Sutherland [1991] referiram-se ao insucesso no apoio para o planeamento estratégico de sistemas de informação, por exemplo. Outros investigadores citam limitações que, através de suas investigações, resultaram em outros modelos que avaliam o crescimento e maturidade das organizações.

Considerando que a organização evolui em relação às suas TSI, é necessário determinar em que nível está tal evolução. Para tal, os modelos de evolução dividem-se em estádios com características que objetivam definir em que estádio de crescimento, ou nível de maturidade, a organização está posicionada. De modo a definir o estádio atual de evolução da organização, utilizam-se variáveis que relacionam-se as características de cada estádio. É desejável que a organização esteja posicionada em estádios de evolução mais elevados, contudo, deve estar ciente também que, para que a organização consiga atingir determinado estádio, é preciso investir em TSI. As TSI possibilitam suporte para que as organizações consigam tomar decisões cada vez menos estruturadas e diminuir a dependência pelos seus gestores. Nesse cenário, torna-se importante a organização conhecer-se em detalhe, ter os seus processos sistematicamente definidos, atingir elevado estádio de crescimento, ou nível estimado de maturidade, e possuir um Sistema de Informação alinhado com os seus processos organizacionais.

Na realidade, para as organizações que alcançam estádios elevados desconsiderando estádios intermédios, não é possível garantir a continuidade do seu crescimento devido aos seus processos não estarem definidos e não atenderem às exigências mínimas de maturidade relacionados com o estádio atual da organização. Estas organizações deparam-se com a perda de identidade, pois não conseguem responder à questão 'Onde estamos?'

1.2 Objetivos da Investigação

Esta investigação tem como finalidade examinar a aplicabilidade dos modelos de evolução da adoção e utilização das TSI, sob os aspectos da eficiência e eficácia dos modelos para a organização, de modo que a auxilie a 'posicionar-se' em um estágio evolutivo.

Para esse efeito, é necessário contextualizar o tema, através de revisão de literatura sobre os modelos de evolução existentes. Seguidamente, devem ser selecionados modelos para aplicação em contexto organizacional, tendo a sua escolha de ser devidamente justificada. Os modelos selecionados deverão delinear o processo de coleta de dados, que decorrerá em cenários organizacionais reais, sendo que os dados coletados serão trabalhados de modo a apresentar informações para os gestores, que os considerarão relevantes ou não para futuras decisões que envolvam as TSI. No final da investigação, as limitações, se existentes, serão apresentadas, como também a recomendação da aplicação de diferentes modelos para obter informações mais eficazes aos olhos dos gestores.

1.3 Abordagem Metodológica

Para a realização deste estudo, o método escolhido foi a *field benchmarking*. Esta estratégia de investigação permitirá efetuar comparações entre o estágio atual da organização, no contexto da evolução da adoção e uso das TSI, com um estágio desejado. Essa abordagem permitirá que a organização aprenda constantemente para possibilitar a sua evolução.

Importa salientar que o *benchmarking* é mais do que uma simples comparação, pois possibilita a melhoria de um dado processo, baseando-se nos melhores processos das melhores organizações. Porém, nesta investigação, o *benchmarking* será feito internamente nas organizações, baseando-se em sua situação atual com uma situação desejada para o futuro.

1.4 Organização do Documento

A construção deste documento segue uma estrutura lógica, para facilitar a compreensão e contextualização sobre o problema a ser investigado, assim como os estudos de caso realizados e os contributos propiciados por esta investigação.

Após esta introdução, no Capítulo 2 abordaram-se os conceitos que formam a base desta investigação. Ainda na contextualização sobre os conceitos, serão revistos alguns modelos de estádios

de crescimento e os modelos de maturidade mais citados na literatura, efetuando-se uma breve descrição desses modelos, das suas variáveis caracterizadoras e da forma como decorre a coleta de dados com vista à classificação da organização num determinado estágio de evolução ou nível de maturidade.

Logo após a contextualização dos modelos, proceder-se-á à sua caracterização, de acordo com sua ênfase, variáveis contempladas no modelo e uma sumarização sobre a coleta de dados. Sequencialmente, apontadas as críticas principais feitas aos modelos, especialmente no que respeita a limitações aparentes, o que permitirá apresentar o problema de investigação que motivou a realização deste estudo.

Posteriormente, no Capítulo 3, tomando por base as conclusões sobre a literatura dos modelos revistos, define-se a questão principal desta investigação, ou seja, o que é pretendido resolver no final do trabalho. A partir da questão principal, enumeram-se os objetivos e os resultados esperados para o estudo.

Na continuação deste capítulo, descreve-se detalhadamente a abordagem metodológica, através da descrição do método de investigação utilizado, a qual contempla as vantagens do método, o recurso de apoio, utilizado junto do método, nomeadamente o estudo de caso, e a justificativa para a escolha do método de *field benchmarking*. Este mesmo capítulo inclui a descrição da aplicação do método, o planeamento que fora previsto para aplicação nas organizações convidadas e os riscos inerentes à obtenção do resultado pretendido para a investigação.

Este relatório tem sequência no Capítulo 4, com a descrição da aplicação dos modelos num estudo de caso, denominado como Organização A, que engloba a descrição da organização e as etapas de coleta e análise dos dados, cada qual separado em subseções com os modelos aplicados. A descrição da aplicação desses modelos, por sua vez, possui outras subseções, referentes às variáveis que compõem cada modelo. Ainda para o capítulo relacionado com a Organização A, há uma subseção que compreende a divulgação dos resultados aos interessados, nomeadamente os gestores da Organização A. Esta subseção abrange, também, a descrição do Cenário Atual, as Recomendações para melhoria e, finalizando, é descrito de que forma a apreciação sobre os resultados apresentados foi obtida. Esta é uma etapa importante da investigação, pois considera a participação da organização na avaliação dos resultados obtidos com a investigação.

Esta mesma estrutura, disposta no Capítulo 4, que abrange o estudo de caso referente à Organização A, é também seguida no Capítulo 5, porém com informações relacionadas ao outro estudo de caso realizado, referente à Organização B.

O Capítulo 6 encerra algumas discussões sobre a aplicação dos modelos, sendo que para cada modelo são apresentadas as dificuldades observadas na sua aplicação, assim como as recomendações para futura aplicação desse modelo. Estas informações, associadas a cada modelo, possibilitaram a construção de uma ideia inicial sobre um modelo de maturidade que integra os modelos aplicados, mas com certas atualizações necessárias, em uma nova estrutura de estádios e variáveis. Este capítulo abrange, também, uma subseção que descreve a construção de cada variável deste novo modelo.

O capítulo final contempla as conclusões sobre a investigação realizada, estando dividido em subseções que se debruçam sobre os contributos possibilitados pela investigação, as limitações observadas no trabalho realizado, algumas propostas para trabalhos futuros e, em fecho, a apresentação de considerações finais conexas ao estudo.

Seguem-se um conjunto de apêndices e anexos, relacionados com a realização da pesquisa que também contemplam evidências da investigação realizada. Constam também, dos anexos, os protocolos de estudo de caso que formalizaram a investigação junto das organizações e direcionaram as atividades necessárias à coleta e análise dos dados, assim como a divulgação dos resultados para as organizações. O trabalho é finalizado com a apresentação das referências bibliográficas utilizadas, que serviram como base para a realização deste estudo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Para contextualizar o tema em investigação, neste capítulo serão apresentados e discutidos os conceitos principais que formam a base deste trabalho. Os conceitos principais foram coletados de diversos autores e posicionados em uma matriz de conceitos, conforme recomendado por Webster e Watson [2002]. O desenvolvimento de uma matriz de conceitos favorece uma melhor organização e contextualização do conteúdo da investigação, pois possibilita sistematizar os conceitos coletados de vários autores.

Os conceitos coletados estão dentro do contexto da investigação de Richard L. Nolan, no ano de 1973 [Nolan 1973], sobre a evolução das organizações diante da adoção e uso das tecnologias de informação. A coleta desses dados se deu através de diversas referências utilizadas neste trabalho, obtidas por meio de pesquisas efetuadas nas bases de dados google scholar, Scopus, Web of Science, repositorium (Universidade do Minho) e b-On.

As referências foram classificadas em quatro categorias, designadamente:

- Administração: referências no contexto da gestão, que não citam as Tecnologias e Sistemas de Informação no seu contexto;
- Complementares: referências selecionadas nas pesquisas feitas nas bases de dados citadas anteriormente;
- Extras: referências citadas dos trabalhos classificados como principais;
- Principais: trabalhos que tratam diretamente do assunto, com críticas, comparações e também com novos modelos para classificar a evolução da adoção e utilização das TSI pelas organizações.

Durante a construção da matriz de conceitos, todas as referências utilizadas foram catalogadas, sendo definida uma legenda para cada referência, de acordo com a categoria em que estavam enquadradas. Conforme novas referências foram sendo utilizadas, estas foram adicionadas à matriz, de modo a manter um padrão de organização para que o autor deste estudo pudesse recorrer a conceitos abordados em momentos anteriores.

Dando sequência a este capítulo, seguidamente serão abordados conceitos inerentes a Tecnologias de Informação e Sistemas de Informação. Após, será apresentado o Modelo de Estádio de Crescimento, em que se inclui a descrição de dois modelos de estádios de crescimento, suas respectivas variáveis e a forma através da qual decorre o processo de coleta de dados. Logo após os modelos de estádios de

crescimento, seguem apresentados os modelos, considerados pelo autor como modelos intermédios, que possuem características dos modelos de estádios de crescimento e características de modelos de maturidade, estando relacionados, nesta classificação, quatro modelos. Logo após, são apresentados os Modelos de Maturidade, onde há, de mesma forma, uma breve descrição dos modelos, sendo descritos cinco modelos, suas respectivas variáveis e o respectivo processo de coleta de dados.

2.1 Tecnologias de Informação

O avanço dos recursos tecnológicos e a dependência das organizações sobre as tecnologias de informação é cada vez mais evidente. Desde 1991, as organizações norte-americanas investiram mais em TI do que em qualquer outro setor, sendo que em 1984 o investimento rondou \$80 bilhões de dólares e, em 1998, o investimento em Tecnologia da Informação (TI) girava em torno de \$160 bilhões de dólares [Taylor 1998]. Já para 2013, foi previsto que as empresas investiriam valor em torno de \$ 2.06 trilhões de dólares [Canaltech 2013].

A TI é qualquer dispositivo destinado a tratar ou processar dados ou informações inerentes a um produto ou processo [Cruz 2000]. Esses dispositivos têm por objetivo proporcionar o acesso rápido a informações de qualidade, facilitando a tomada de decisão e exercendo papel importante diante do mercado competitivo, possibilitando a obtenção de vantagens competitivas e estratégicas. A dependência é, então, justificada pelas facilidades que a TI proporciona, diante de um ambiente dinâmico e competitivo, do qual as organizações visam obter vantagens estratégicas para continuarem competitivas ou se destacarem competitivamente.

Tendo as TSI como aliado a estratégia da organização, vale ressaltar que, além das TSI, a estratégia também inclui valores humanos e possui características como ser flexível e adaptável [Sun Tzu 1988]. Para as organizações, apenas a existência da TI não é o suficiente, sendo necessária a habilidade dos gestores para saber usá-las de modo a alcançar os seus objetivos, adaptando as informações disponíveis para atender a demanda específica. Inclusive, o processo de tomada de decisões a que o gestor está envolvido, possibilita elevar o nível de maturidade do gestor, de modo a proporcionar maior exatidão em futuras tomadas de decisão [Simon 1963]. A maturidade, conforme será descrito adiante, no contexto deste trabalho vai de encontro à experiência adquirida com o passar do tempo e, para o gestor, a maturidade significa a experiência adquirida através de boas decisões e más decisões.

As vantagens estratégicas podem ser obtidas quando a informação é gerida estrategicamente. As informações, quando disponíveis, possibilitam a formulação da estratégia de qualquer negócio [Rezende e Abreu 2003]. Torna-se necessário, portanto, manter a informação disponível aos gestores, sendo de qualidade, para que possam ser utilizadas quando demandado e, para isso, as empresas procuram utilizar as tecnologias de informação para fornecer apoio à gestão [Cruz 2012]. Desta forma, a TI possibilita que os gestores obtenham uma visão geral e integrada da organização, porém, para proporcionar benefícios operacionais e estratégicos em toda a organização, é necessário reconhecer a TI como um recurso valioso, tendo o apoio da gerência para possibilitar o seu uso efetivo [Callado et al. 2012].

A dependência das organizações em relação às TI retrata a necessidade pela informação para possibilitar o alcance dos objetivos. As informações apropriadas proporcionarão que as organizações estejam cientes de seu status e seu posicionamento diante do mercado em que estão inseridas, sendo que a estratégia e a tecnologia deverão ser inseparáveis [Kantrow 1980] e a gestão de topo deve privar pela criação de um ambiente em que a TI seja reconhecida como um recurso estratégico importante. Mutsaers et al. [1998] reforçam a importância da TI, sendo que ela possui cada vez maior importância para auxiliar a organização a obter sucesso, porém, deve ser dada a atenção necessária pela gestão de topo. Conforme descrito no livro do COBIT 4.1 [ITGI 2007, p. 7], “Organizações bem-sucedidas reconhecem os benefícios da tecnologia da informação e a utiliza para direcionar os valores das partes interessadas no negócio”.

De acordo com Laurindo [2002], um outro diferencial da TI é o papel que ela exerce nas organizações, diante da quantidade de informações disponíveis. Mesmo em grande quantidade, Cândido et al. [2005] defendem que as informações a que os gestores estão mais apoiados podem ser informações financeiras, operacionais e mercadológicas. Isso é justificado pelo fato de essas informações estarem relacionadas aos ambientes interno e externo. Para aqueles autores, a preferência pelo tipo de informações dependerá do ramo de atividade da empresa, podendo ter preferência pelas informações externas, relacionadas aos clientes e concorrentes, ou informações internas, sobre seus processos logísticos ou de seus próprios funcionários, por exemplo. Entretanto, mesmo com as diferentes demandas por informação, a quantidade não necessariamente resultará na qualidade da informação. Sobre a qualidade da informação, considerando a informação como um recurso da organização, este recurso deve estar disponível na quantidade e forma desejada pelos seus consumidores, e também em tempo adequado para sua utilização [Oliveira e Amaral 1999].

2.2 Sistemas de Informação

Muitos investigadores retratam o ambiente dinâmico e complexo no qual as organizações estão inseridas e, por conta disso, os SI tornam-se essenciais para sua sobrevivência. Desta forma, torna-se imprescindível o alinhamento do Sistema de Informação com os processos da empresa, porém, atualmente poucas empresas possuem o SI integrado com as suas operações e atividades [Callado et al. 2012].

Os SI podem ser entendidos como um “conjunto de componentes inter-relacionais que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização” [Laudon e Laudon 2011, p. 12]. Para tornar isso possível, os SI possuem informações sobre “pessoas, locais e itens significativos para a organização ou para o ambiente que a cerca” [Laudon e Laudon 2011, p. 12]. Os SI auxiliam na resolução de problemas e na tomada de decisões, fornecendo informações com qualidade e em tempo adequado [Oz 2008]. Além de apoiar as atividades citadas, os SI são importantes na rotina de qualquer organização, dando suporte para processos de menor importância [Oz 2008]. Ives e Learmonth [1984] consideram que os SI tornaram-se uma arma para as organizações se destacarem no ambiente competitivo. Os autores citam o estudo de McLaughlin et al. [1983], retratando que os SI não devem ser avaliados pelo valor que custarão para a organização, mas sim pelos benefícios que proporcionarão. Dutra [2000] considera o SI como uma cadeia de valor da organização e descreve que o SI possibilita a troca de informações, envolvendo pessoas e uma plataforma de TI, possibilitando o alcance dos objetivos de uma organização.

É suposto que os SI gerenciem cinco recursos das organizações: pessoas, materiais, máquinas, recurso financeiro e informações [Kulshreshtha e Maheshwari 2012]. As motivações para uso do SI, destacado no trabalho, dizem respeito ao aumento da complexidade dos negócios, à concorrência e à existência de diversas fontes de dados. Neste mesmo contexto, Bakos e Treacy [1986] sinalizam que a baixa utilização das TI é um problema sério para os gestores.

O que se espera dos SI é que sejam ferramentas para potencializar o desempenho da organização, através do auxílio a processos rotineiros da organização, que servirão de base para decisões futuras. Isto será possível somente após o reconhecimento dos colaboradores em relação à importância do SI. Afirma-se isso devido ao fato de o colaborador, tido como um usuário de SI, ser parte integrante de uma dimensão do SI, conforme conceito de Laudon e Laudon [2011], que estruturam os SI em três dimensões:

Organização, Tecnologia e Pessoas. Laudon e Laudon [2011] conceituam essas dimensões da seguinte forma:

- Organização: Possui comportamentos, que podem ser chamados de processos, que estão relacionados com a execução de trabalhos específicos, obviamente, de interesse para a organização. Com o passar do tempo, as organizações adotam os processos, passando a fazer parte de sua cultura e, conseqüentemente, estes processos são formalizados. Nesta dimensão, os SI auxiliarão a executar estes procedimentos, atendendo à cultura organizacional e os procedimentos adotados ao longo da sua existência. Isso faz parte do processo de amadurecimento da organização, pois ao formalizar processos é possível identificar melhorias, ajustando-os de acordo com as necessidades da organização.

- Pessoas: A qualidade da organização reflete a qualidade de sua equipe, que também será um diferencial para o bom desenvolvimento dos SI. A organização precisa de pessoas bem qualificadas para o bom andamento de seus processos organizacionais. Conforme os autores, em dias atuais, o custo para se obter avançado recurso tecnológico é baixo quando comparado com a aquisição ou manutenção do recurso humano. Adicionalmente, a inovação da organização passará pela mão desta dimensão, *pessoas*, pois são elas quem definitivamente tomarão a decisão final.

- Tecnologia: Considera-se que será uma ferramenta que os gerentes (pessoas) utilizarão para enfrentar mudanças (organização). Contemplam-se hardware, software e tecnologia de comunicações e de redes.

Para se obter vantagens com o SI é necessário, então, integrar as competências das dimensões acima descritas. Os principais benefícios, através do uso de SI, incidem na otimização do processo de tomada de decisão, obtenção de vantagem competitiva, aumento da lucratividade, gerenciamento da organização mais efetivo, entre outros, sendo que estes benefícios são imprescindíveis para a sobrevivência da organização [Dutra 2000].

2.3 Modelos de Adoção e Utilização de TSI

O processo de aquisição de uma tecnologia, por qualquer organização, é um processo complicado e exige habilidades dos gestores. Esta dificuldade é influenciada pela grande quantidade de fornecedores de software. Anteriormente a década de 1990, as empresas possuíam equipes de desenvolvimento trabalhando para atender sua própria demanda e essa característica não é comum em dias atuais. Hoje,

através das empresas fornecedoras de software, foi possível diminuir os custos da tecnologia para o cliente final, pois há a possibilidade de dividir o custo por mais clientes [Souza e Szafer-Goldstein 2005].

Conforme observado, implantar uma nova tecnologia é um processo complexo, pois exige flexibilidade e adaptação dos colaboradores de qualquer organização. A aquisição de novos pacotes de software pode fazer com que a empresa tenha de mudar os seus procedimentos para poder se adaptar a estes pacotes [McAfee e Brynjolfsson 2008; Souza 2000]. Há muitos estudos, alguns destes conduzidos por Viswanath Venkatesh, que visam identificar possíveis causas do baixo índice de uso de tecnologias após o seu processo de adoção. Independente da qualidade do sistema, ele só possibilitará vantagens para a organização se realmente for utilizado [Venkatesh et al. 2003]. Os estudos, conduzidos por Venkatesh, indicam dois fatores principais que influenciam o usuário em relação à utilização do software, que são a Facilidade de Uso Percebida e a Utilidade Percebida pelo usuário.

Esta investigação se propõe a analisar os modelos de evolução da adoção e uso de TSI, considerando um processo evolutivo da organização, no qual inclui aspectos como a aprendizagem organizacional, especialização de pessoal, características da gestão, situação das aplicações informáticas, reconhecimento da importância das TSI, entre outras. Após adquirir TSI, as organizações passam por uma fase de aprendizagem [McFarlan et al. 1983; Nolan 1979], e evoluem conforme a experiência adquirida, nos aspectos citados anteriormente. Esses diferentes aspectos, habitualmente denominados por variáveis, estão contidos em diversos modelos de estádios de crescimento e modelos de maturidade, que permitem classificar a organização em um determinado estágio de crescimento ou em um determinado nível de maturidade. Richard L. Nolan, o precursor dos estudos que possibilitam classificar as organizações, identificou, em 1973, que a organização evoluiria, de um estágio ao outro, baseando-se em apenas uma variável, o orçamento do setor de Processamento de Dados (PD). No ano seguinte, o próprio Nolan propôs uma melhoria para seu modelo, adicionando três perspectivas [Gibson e Nolan 1974]. Nolan ainda deu continuidade às suas investigações e outros autores contribuíram com investigações para o tema, que envolve a avaliação dos estádios de crescimento ou do nível de maturidade das organizações.

Recomenda-se que, diante dos modelos, em sua totalidade dividido em formas de estádios, as organizações sigam o percurso de aprendizagem vivenciando as etapas definidas pelos modelos [Galliers e Sutherland 1991]. Para alcançar níveis de maturidade elevados, é fundamental que a organização

atravesse todos os estádios para adquirir experiência, possibilitando que ela obtenha êxito em sua evolução [Galliers e Sutherland 1991].

No contexto dos modelos de estádios de crescimento e dos modelos de maturidade, o posicionamento da organização em um dos estádios possibilitará que o gestor obtenha informações possíveis para responder a três questões básicas, que Santos e Valdesuso [1985] definem como: Onde estamos? Para onde vamos? O que faremos para chegar lá? Apesar de essas três perguntas auxiliarem o gestor, de forma clara, a definir suas ações para ir de encontro ao seu objetivo, o autor deste trabalho considera a colocação de mais uma questão, que possibilitará o momento de considerar a experiência da própria organização, podendo influenciar em decisões futuras. A referida questão que o gestor, no ato da decisão, deverá também contemplar, é ‘De onde viemos?’.

A experiência, conforme Bondía [2002], diz respeito ao que nos acontece, nos passa ou nos toca. A origem da palavra experiência, conforme o mesmo autor, é do latim *experiri*, que significa provar, ou experimentar. Portanto, no contexto organizacional, a experiência é fundamental para a tomada de decisões. Ela é oriunda dos colaboradores, e não está relacionada com a informação disponível. Nesses casos, inclusive, a informação existente não dá lugar para a experiência, adquirida com os acontecimentos que envolvem a organização [Bondía 2002]. Relacionado com a questão que se pretende considerar, ‘De onde viemos?’, está a oportunidade para considerar situações vivenciadas pelos gestores, das quais não são pretendidas pelas organizações. Na verdade, a organização deverá passar por experiências diversas para proporcionar o amadurecimento [Rocha e Vasconcelos 2004], e isso será possível através de seus erros e acertos.

Contemplando a aprendizagem, através da experiência adquirida, os modelos de estádios de crescimento possibilitam diagnosticar a situação das TSI de uma organização [Amaral e Santos 1997]. Esses modelos, entretanto, são essencialmente descritivos, ou seja, possibilitam que os gestores reconheçam a situação atual da organização, porém, não os orientam em relação às suas ações e decisões futuras. No entanto, as informações obtidas após a aplicação do modelo podem ser caracterizadas e comparadas com características desejáveis para a organização, de modo a que os gestores consigam planejar ações para possibilitar que a organização alcance determinados objetivos [Galliers e Sutherland 1991].

Os modelos de evolução concebidos após os modelos de Nolan ainda tiveram sua estrutura influenciada pelo conceito de estádios de crescimento, porém, as variáveis adicionadas a esse novo modelo foram pouco mais abrangentes que as variáveis contidas nos modelos de Nolan. Tal abrangência

justifica-se pela adoção de variáveis relacionadas ao Planejamento de Sistemas de Informação (PSI) [Hirschheim et al. 1988; ISACA 2012; ITGI 2007; McFarlan et al. 1983], Planejamento Estratégico de Sistemas de Informação (PESI) [Bhabuta 1988; Earl 1989; Galliers e Sutherland 1991; ITGI 2007], Aprendizagem Organizacional [McFarlan et al. 1983], Gestão de Sistemas de Informação [Bhabuta 1988; Khandelwal e Ferguson 1999; Mutsaers et al. 1998], Alinhamento das TSI com o negócio [Earl 1989; Hirschheim et al. 1988; ISACA 2012; ITGI 2007; Khandelwal e Ferguson 1999; McFarlan et al. 1983; Mutsaers et al. 1998] e o Envolvimento do Usuário em decisões que o afetam na sua relação com as TSI [Galliers e Sutherland 1991].

Dentre os modelos que serão abordados nesta investigação, nota-se algo muito comum nas organizações, que é a percepção dos benefícios das TSI logo na sua adoção. Gibson e Nolan [1974], inclusive, retratam como um grande problema das organizações, que podem ser 'contagiadas' pelas TSI devido aos gestores a considerarem como solução para todos os problemas da organização. É neste momento que a gestão começa a perder o controle, devido à inexistência do planejamento e por não considerarem os impactos que as TSI causarão nos seus processos organizacionais. A principal evidência de a organização estar vivenciando este estágio é o aumento dos custos com TSI.

O controle deve ser entendido como essencial para a organização, pois possibilita a conformidade com os requisitos e a realização de objetivos fundamentais para a organização [Tannenbaum 1962]. Porém, a falta de planejamento impossibilita definir medidas para controle, o que causa a proliferação de tecnologias por todos os setores da organização. Nolan [1979] definiu uma relação necessária entre controle e folga para as organizações e as TSI. A relação entre controle e folga, utilizada no seu modelo, estabelece que há momentos onde o controle deve ser exercido e há momentos onde as medidas de controle devem ser menos rígidas, nomeado como folga. O autor define que deve predominar a folga nos estádios iniciais, para possibilitar a inovação, e, nos estádios finais, deve predominar o controle, para que seja dada prioridade à eficiência dos sistemas.

Os modelos mais recentes estão voltados à análise do nível de maturidade da relação entre as TSI e as organizações. Devido a, teoricamente, terem agregado o aprendizado dos modelos anteriores, alguns dos modelos de maturidade possibilitam corrigir algumas das suas limitações. Por exemplo, o modelo de Galliers e Sutherland [1991] possibilita classificar a organização, considerando os diferentes elementos que a compõem. Esta é uma limitação evidenciada nos modelos de Nolan, citada por Galliers

e Sutherland [1991] e King e Kraemer [1984], que referem a improbabilidade de toda a organização estar situada em um específico nível de maturidade.

Outra vantagem dos modelos de maturidade é a possibilidade de orientar as ações dos gestores para que possibilite a evolução da organização para um estágio de maturidade mais elevado [Pöppelbuß e Röglinger 2011; Rocha e Vasconcelos 2004].

Porém, envolvendo modelos de estádios de crescimento e modelos de maturidade, notam-se modelos com características pertinentes aos dois conceitos. Isso ocorre devido à evolução dos próprios modelos, que passam a dar ênfase ao usuário e à reaprendizagem sobre a aplicação informática, na tentativa de extrair todos os benefícios que essas aplicações informáticas proporcionam. Os modelos foram classificados como Modelos Intermédios – Estádios de Crescimento e Maturidade, sendo que abrangeram quatro dos onze modelos abordados. A impossibilidade de classificar tais modelos como modelos de maturidade justifica-se por limitações do modelo sobre alguma variável, por não indicar aos gestores ações que possibilitem a evolução da organização em um determinado aspecto. De mesmo modo, não se trata de um modelo que esteja limitado a classificar a organização em um estágio de evolução através das informações coletadas no cenário organizacional.

2.3.1 Modelos de Estádios de Crescimento

Os modelos de Stages of Growth (SOG), originados na década de 1970, foram modelos pioneiros na análise da relação entre as organizações e as TSI. Estes modelos, construídos a partir do contexto ao qual estavam inseridos, destacando-se o alto custo da aquisição de hardware e o desenvolvimento de software, baseavam-se, inicialmente, nos custos do orçamento de Processamento de Dados (PD). Os modelos de estádios de crescimento tinham por objetivo elevar a importância dos SI nas organizações [Morais 2009], entretanto, baseavam-se em uma variável limitada, o orçamento para o setor de PD.

Os modelos [Gibson e Nolan 1974; Nolan 1973] que integram esta subseção, classificados como modelos de estádios de crescimento, compõem esta categoria devido às características apresentadas não possibilitarem, aos gestores, tomar decisões que retornem melhorias para a organização. Ressalta-se que os modelos de Nolan [1973] e Gibson e Nolan [1974] foram estruturados baseados em estudos de caso em organizações que apresentavam as características posteriormente descritas nos estádios. Assim sendo, esses modelos apenas possibilitarão, para novos estudos, em outros cenários organizacionais, classificar a organização em um estágio, não tendo a possibilidade de ‘recomendar’ ações, baseadas nas características do modelo, possibilitando que as organizações evoluam para um estágio superior.

Nesta subseção, efetua-se uma revisão dos modelos citados, descrevendo-se as variáveis que classificam as organizações em estádios e como deve ocorrer o processo de coleta de dados. Serão também identificadas as limitações dos modelos perante o contexto atual das organizações e as TSI.

2.3.1.1 Nolan [1973]

Embora outros investigadores tenham se proposto a trabalhar sobre a evolução das organizações de forma geral, Richard L. Nolan foi o primeiro que desenvolveu investigações à respeito da evolução do SI em uma organização. Para Amaral e Santos [1997, p. 2], Nolan, através de seus modelos, possibilitou que as organizações pudessem se situar a respeito das TSI, “permitindo-lhes conhecer de onde vêm e para onde se dirigem”. Para isto, Nolan [1973] toma como base, em seu modelo, o indicador relacionado ao orçamento de PD.

As atividades no contexto do planejamento, organização e controle, evoluirão, ao longo do tempo, baseando-se em quatro estádios: Iniciação, Contágio, Controle e Integração [Nolan 1973]. As fases do modelo estão ilustradas na Figura 1, sendo apresentada uma curva em formato ‘S’, na qual representa o orçamento de PD ao longo da vida da organização.

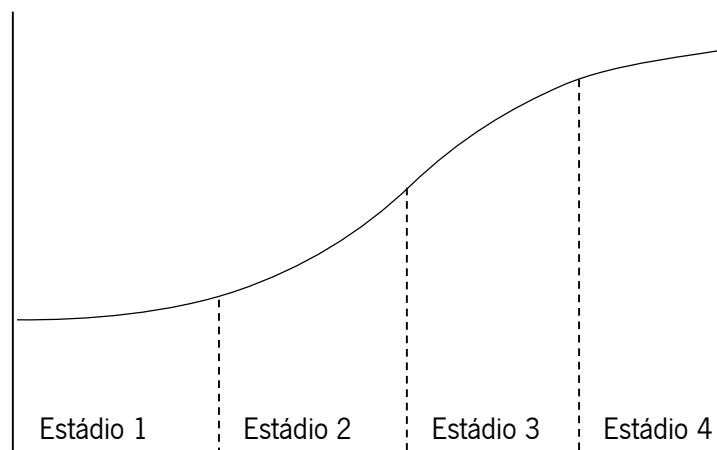


Figura 1: Representação dos Estádios de Crescimento do Modelo de Nolan [1973]
Adaptado de Nolan [1973]

Os estádios, apontados anteriormente e apresentados na Figura 1, são descritos de forma detalhada nos pontos que se seguem.

- Estádio 1 – Iniciação: Este estágio contempla a introdução do computador na organização [Nolan 1973]. A decisão pela aquisição da tecnologia é influenciada, geralmente, por dois motivos. O tamanho da organização e a quantidade de transações financeiras, por exemplo, demandam que os processos, inicialmente administrativos, sejam processados de forma mais eficaz. Outro motivo que justifica a

aquisição de computador é pelo fato da atividade exercida pela organização necessitar do recurso tecnológico. Outras razões, que não justificam a aquisição, mas que influenciam na adoção, são a influência pela concorrência ter adquirido ou para manter uma imagem de estar sempre atualizado em relação à tecnologia. Nesse momento, é sabido que o computador atuará como um agente de mudanças, entretanto, os benefícios são percebidos e os custos com o computador começam a aumentar. Torna-se necessário, também, investir em recursos humanos, para melhor gerenciar o recurso computador. Este estágio implica a conversão dos sistemas antigos para sistemas baseados em computador, levando ao desaparecimento das habilidades necessárias para operar os sistemas antigos [Nolan 1973]. Neste estágio, nota-se baixo crescimento no uso do sistema e a pouca atenção da gestão para solucionar este problema, que é atribuído à falta do planejamento da organização [King e Kraemer 1984].

- Estádio 2 – Contágio: A característica principal deste estágio é a preocupação da gestão para que os usuários reconheçam o potencial da computação [Nolan 1973]. Neste estágio ainda não é reconhecida a necessidade do planejamento e a postura dos gestores ainda é de apoio aos projetos que envolvem a informática. Entretanto, Nolan [1973] argumenta que os próprios projetos não possuem medidas de controle. O aumento do número de aplicações leva à necessidade de especialização de pessoal, fazendo com que aumente a folha salarial da organização. Isso faz com que a gestão reconheça o primeiro momento de crise causado pela computação.

- Estádio 3 – Controle: Sumariamente, Nolan [1973, p. 403] define como “o resultado da crise”. Um conjunto de tarefas surge para controlar os orçamentos de PD. Nesta etapa, inicia-se, também, tarefas de planejamento para a computação em todos os setores. Forma-se um comitê para avaliar futuras demandas de desenvolvimento de sistema e a tendência é a centralização das atividades computacionais.

- Estádio 4 – Integração: Ocorre um refinamento nas tarefas de controle e os controles mais arbitrários serão eliminados [Nolan 1973], assim como as tarefas de controle se tornam mais eficazes e estão relacionadas à atividade formal de planejamento. A principal característica deste estágio é o “repensar” sobre como a TI auxiliará a alcançar os objetivos da empresa [Nolan 1973]. Entretanto, o orçamento de PD continua a crescer. Já a eficiência do PD cresce proporcionalmente ao investimento da organização no setor.

Neste primeiro modelo desenvolvido por Nolan, embora não tenha o conceito de controle versus folga cunhado, é possível perceber a ausência de controle nos estádios iniciais, levando a perda total do controle pela gestão. Isso é, de certa forma, corrigido no Estádio 3, quando se percebe a necessidade

do planejamento e implantam-se excessivos meios de controle. Essa experiência possibilita conhecer quais são os controles necessários e, numa evolução ao próximo estágio, têm-se controles melhor adequados face à necessidade da organização.

Os valores, referente a variável do modelo, que é o custo do orçamento de PD, podem ser visualizadas na Tabela 1. Os parâmetros foram identificados através do levantamento de dados em três grandes empresas dos EUA [Rocha 2002] e representam a curva “S” apresentada na Tabela 1.

*Tabela 1: Estádios de Crescimento Propostos por Nolan [1973]
Adaptado de Nolan [1973]*

Estádio	Valor da Variável
Iniciação	Aumentos anuais lentos após a aquisição do computador
Contágio	Aumentos anuais impactantes – mais de 50% ao ano
Controle	Diminuição do aumento anual ou em relação ao ano anterior
Integração	Aumento anual retorna, mas é lento e de acordo com o crescimento das vendas

2.3.1.2 Gibson e Nolan [1974]

Este modelo manteve a estrutura do modelo anterior, de quatro estádios, entretanto, mudando a denominação dos estádios. Os estádios passaram a se chamar Iniciação, Expansão, Formalização e Maturidade. Porém, este modelo possui o diferencial de possibilitar avaliar a organização em três aspectos distintos. Estes aspectos dizem respeito às Aplicações Informáticas, Especialização de Pessoal de PD e Técnicas de Gestão.

Outra diferença, que visa melhorar o modelo anterior, é a observação sobre a curva “S”. Neste modelo, há uma curva “S” para cada aspecto e o final desta curva não representa exatamente o fim de determinada evolução. Neste modelo, a curva “S” é influenciada por mais curvas, devido às novas tecnologias e à ambição das empresas sobre o EDP (Eletronic Data Processing) [Gibson e Nolan 1974]. Alguns investigadores valorizam os contributos desse modelo, referindo-se ao auxílio dado para a gestão identificar como a organização está evoluindo [Amaral e Santos 1997], considerando variáveis como a adoção de novas tecnologias [King e Kraemer 1984] e a sua influência sobre as outras variáveis.

A Tabela 2 sumariza as características dos estádios do modelo e os respectivos aspectos a serem avaliados.

O estágio de Iniciação demonstra a falta de maturidade da organização, pois está voltada a resolver problemas imediatos. Neste estágio é comum que a organização consiga obter lucros, porém, se tornarão insustentáveis, em todos os aspectos, após o aumento da demanda pelo setor de PD.

*Tabela 2: Estádios de Crescimento Propostos por Gibson e Nolan [1974]
Adaptado de Gibson e Nolan [1974]*

	Iniciação	Expansão	Formalização	Maturidade
Aplicações Informáticas	Aplicações para redução de custos (área da contabilidade)	Proliferação de aplicações em todas as áreas funcionais	Espera de novas aplicações; Ênfase no controle	Aplicações de Bases de Dados (BD)
Especialização Equipe PD	Especialização na eficácia do computador	Especialização no desenvolvimento de aplicações diversificadas	Especialização em controle e segurança	Especialização em BD e teleprocessamento
Técnicas de Gestão	Gestão branda	Gestão orientada às vendas	Gestão orientada ao controle	Planejamento e controle orientados aos recursos

No estágio denominado Expansão, é evidenciada a diversificação dos serviços prestados à organização. Essa situação é resultado da expectativa inicial, criada após a identificação das vantagens que as TSI proporcionariam. Porém, devido à falta de planejamento, as expectativas iniciais não foram mantidas e as deficiências aparecem, de forma a prejudicar o orçamento da organização.

O terceiro estágio, de Formalização, caracteriza-se pela organização procurar a garantia dos seus serviços e, de certa forma, criando processos burocráticos que, essencialmente, visam restringir a liberdade vivenciada em estágios anteriores. Inicia-se uma nova fase de aprendizado, onde são estabelecidas regras com a intenção de que a organização funcione de maneira organizada.

No último estágio, a organização deverá estar mais madura, após vivenciar situações opostas de controle e folga. A aprendizagem, adquirida nos estágios anteriores, deve ter possibilitado que a organização tenha ajustado seus procedimentos e dispositivos de controle, de modo que os colaboradores estejam envolvidos. Neste estágio, o gestor deverá contemplar a decisão sobre manter a estabilidade no uso da computação ou responder de modo flexível às novas oportunidades que a tecnologia proporcionará [Amaral e Santos 1997; Gibson e Nolan 1974; King e Kraemer 1984].

A vantagem de se alcançar o estágio denominado maturidade refere-se à obtenção de boa comunicação entre o gestor e os colaboradores e à possibilidade de conhecer melhor a necessidade dos usuários através da descentralização dos analistas [Gibson e Nolan 1974]. Para os autores do modelo, a experiência da organização deve ser sempre levada em consideração, pois permitirá que alguns problemas sejam resolvidos antes de ocorrerem.

2.3.2 Modelos Intermédios – Estádios de Crescimento e Maturidade

Com o aumento da complexidade da relação entre as organizações e as suas TSI, investigadores constataram a necessidade de se avaliar aspectos relacionados com o ambiente externo da organização,

o envolvimento do usuário e a qualidade da informação fornecida pelas TSI. Entretanto, apesar de os modelos posicionados nesta subseção apresentarem variáveis que possibilitem o desenvolvimento de ações de maior valor para as organizações, como o desenvolvimento do PSI e PESI, por exemplo, contemplam, na sua estrutura, avaliação de aspectos que se enquadram em características de modelos de estádios de crescimento. O modelo de Hirschheim et al. [1988], por exemplo, apesar de orientar para a realização de atividades que envolvam o ambiente externo da organização, contempla características limitadas para alguns aspectos, não permitindo que este modelo oriente a organização, de modo geral, a elevar o seu nível de maturidade.

O modelo de Nolan [1979], embora tenha um estágio denominado Maturidade na sua composição, prende-se com características de seus modelos anteriores, que não podem ser tomados como orientações para que a organização eleve o seu nível de maturidade. A variável relacionada ao orçamento de PD o torna limitado, pois o contexto econômico pode ser influenciado por outros elementos, fazendo com que a evolução da organização não siga exatamente as características de elevação da maturidade apresentadas no modelo. Contudo, vale relevar a iniciativa de Nolan por considerar o Envolvimento do Usuário como um fator que influencie a maturidade da organização.

O modelo de Earl [1989] recomenda a evolução por estádios que não apresentam características da maturidade da organização. Há variáveis que se apoiam na maturidade, como é o caso da evolução dos Objetivos para a relação da organização com as TSI. Essa variável demonstra a evolução, partindo do fornecimento de um serviço informático para a integração de estratégias com as TSI, porém, o contexto proposto para os estádios deste modelo não avançam ações para a progressão a um estágio mais elevado de maturidade, limitando-se à classificação da organização em um estágio de crescimento.

Galliers e Sutherland [1991], em seu modelo denominado como Modelo Revisto dos Estádios de Crescimento, têm como objetivo primordial a flexibilização da avaliação do estágio de crescimento da organização, possibilitando classificar diferentes aspectos em diferentes estádios de crescimento. Este objetivo se propõe, conforme aqueles autores, a resolver uma limitação existente no modelo de Nolan, que é a classificação de toda a organização em um único estágio de crescimento. Mesmo com a flexibilização, este modelo não pode ser, de todo, considerado um modelo de maturidade. Embora seu estágio de crescimento mais elevado, denominado 'Relações harmoniosas e integradas', apresente características de uma organização madura, algumas variáveis, em estádios intermédios, apresentam características que não possibilitam identificar ações para elevar o nível de maturidade da organização,

como é o caso das variáveis Estrutura, Sistemas e Equipe, que apresentam claramente características para classificar a organização em um estágio de crescimento. Isso não diminui a relevância do modelo, mas não possibilita classificá-lo, essencialmente, como um modelo de maturidade.

Portanto, além das categorizações de modelos de maturidade e modelos de estádios de crescimento, para melhor compreensão do contexto em que este trabalho está apoiado, entendeu-se necessária uma categorização distinta para os modelos de Nolan [1979], Hirschheim et al. [1988], Earl [1989] e Galliers e Sutherland [1991], por contemplarem partes que podem ser enquadradas como modelo de maturidade e partes que podem ser enquadradas como modelo de estádios de crescimento.

2.3.2.1 Nolan [1979]

Este modelo, contendo seis estádios, conforme descrito por Nolan [1979], substitui o modelo de quatro estádios, apresentado em 1974, porém não o invalida. Conforme Amaral e Santos [1997], este modelo inclui todas as fases de evolução da organização, desde a aquisição do computador até o estágio de maturidade. O grande diferencial, se comparado com os modelos anteriores, é o fato de este modelo evidenciar uma mudança no foco da gestão, migrando da gestão da tecnologia para a gestão dos dados [Nolan 1979], que podem ser identificadas nas duas curvas “S” que representam também o crescimento do orçamento de PD. Essa transição abrange a reestruturação da organização do SI e, também, a adoção de novas técnicas de gestão [Amaral e Santos 1997].

Os contextos que influenciam esse modelo, conforme definido por Nolan [1979], são melhor detalhados seguidamente.

- Crescimento do Conhecimento: A aprendizagem organizacional e a evolução da organização são influenciadas pelo conhecimento interno e conhecimento externo à organização. O conhecimento externo diz respeito à evolução da TI, afetada pelo avanço tecnológico. Já o conhecimento interno diz respeito à experiência dos gestores, sendo que é necessário ter conhecimentos de como se usam as novas tecnologias [King e Kraemer 1984]. É necessário citar que empresas que automatizaram seus processos em décadas diferentes, terão também resultados diferentes, devido ao conhecimento sobre a forma de gerir tecnologia.

- Controle e Folga: A importância da aprendizagem é conseguida através do equilíbrio entre controle e folga [Amaral e Santos 1997]. A relação entre controle e folga, formalizada no modelo de 1979, origina-se de uma reanálise do modelo de 1973 [Nolan 1973], desenvolvida em 1977 [Nolan 1977]. Para Amaral e Santos [1997], é necessário manter o equilíbrio entre os conceitos para propiciar técnicas de gestão de acordo com as etapas da aprendizagem organizacional. A relação recomendada é a

predominância de folga nos estádios iniciais, proporcionando a inovação da organização, e nos estádios finais a predominância do controle, para aumentar a eficácia dos sistemas.

- Mudança na Ênfase da Gestão: Até o estágio II (Contágio), os gestores não possuem informações para auxiliar no processo de tomada de decisão. Essa mudança é percebida na evolução para o estágio III (Controle), onde a gestão se volta para a informação disponível na organização. Embora ainda não predominem tecnologias de bases de dados, começa-se uma reconstrução da atividade de PD [Nolan 1979], na qual o usuário final recebe atribuições e ganha responsabilidade perante as TSI. Amaral e Santos [1997] destacam a utilização de sistemas para contenção de custos, como os *chargeback systems*.

- Crescimento Explosivo: Ao fim do terceiro estágio, têm-se tecnologias de comunicação de dados com grande qualidade em várias áreas. Com a utilidade das TSI percebidas, os gestores desejam manter a qualidade e estão dispostos a pagar mais por isso. No estágio IV, integração, percebe-se a ineficácia dos sistemas consoante ao investimento empregado e surge uma nova onda de problemas, onde o foco é voltado para melhorar o controle e aumentar a eficiência das TSI. No estágio V (Administração dos Dados) será implantada a função de Administração dos Dados, onde se mantém o desenvolvimento de sistemas que agregam valor à organização [King e Kraemer 1984]. No estágio VI (Maturidade) as aplicações TSI suportarão os processos organizacionais.

Conforme King e Kraemer [1984], este modelo ainda mantém muitas características dos modelos anteriores, como a curva do orçamento de PD, considerando que as mudanças na tecnologia ainda servem como principal indicador de mudança dos estádios. Para esses autores, as diferenças deste modelo são a incorporação do mecanismo de aprendizagem e a mudança do foco da gestão, concretizado na ênfase à informação como recurso principal.

A coleta dos dados para este modelo, conforme identificado por Nolan [1979], deverá ocorrer em duas etapas. A primeira etapa baseia-se nas TSI da organização, relacionando a taxa de crescimento dos custos em PD com a taxa de crescimento das vendas, e o modo de processamento dos dados. Na segunda etapa, serão avaliados o portfólio das aplicações TSI (quais os objetivos), situação do PD da organização (relação com o restante da organização), existência de planejamento e controle do PD (considera informações internas ou externas), e o envolvimento do usuário (superficial, responsável pela qualidade das TSI ou participativo no desenvolvimento das TSI).

Na Tabela 3, resumiram-se as características relacionadas aos estádios do modelo, que possibilitam classificar a organização em um determinado estágio.

*Tabela 3: Estádios de Evolução Propostos por Nolan [1979]
Adaptado de Nolan [1979]*

	I Iniciação	II Contágio	III Controle	IV Integração	V Adm. Dados	VI Maturidade
Orçamento PD	Igual a taxa de crescimento de vendas	Excede taxa de crescimento de vendas	Menor que taxa de crescimento de vendas	Excede taxa de crescimento de vendas	Menor que taxa de crescimento de vendas	Igual a taxa de crescimento de vendas
Suporte Tecnológico	100% batch	80% batch 20% on-line	70% batch 15% BD 10% inquiry 5% time-sharing	20% batch/online 60% BD e comunicações 5% computador pessoal 15% mini/micro-computadores	20% batch/online 60% BD e comunicações 5% computador pessoal 15% mini/micro-computadores	10% batch/online 60% BD e comunicações 5% computador pessoal 25% mini/micro-computadores
Portfólio de Aplicações	Automação intensiva suporte científico; Ênfase na redução de custos funcionais		Aplicações mudam o foco da geração dos dados para o uso dos dados		Balanço estabelecido entre dados centralizados e compartilhados	
Organização PD	PD é centralizado		PD obtém custódia dos dados; PD ganha confiança		Implementação da gestão do recurso dos dados	
Planejamento e Controle PD	Planejamento e controle interno; Padrões para programação; Gestão de projetos; Responsabilidade para contabilidade			Planejamento e controle externo para gerenciar os dados; Sistemas <i>chargeback</i> ; comitê de direção é implementado		
Envolvimento do Usuário	Envolvimento superficial; Computador fornece dados melhores e mais rápidos do que processos manuais		Usuário final é envolvido e é responsável pela qualidade dos dados		Usuário final participa das decisões no design do sistema para aumentar a efetividade das aplicações TSI	

Este modelo de Nolan, um dos mais referenciados nas investigações seguintes, têm suscitado discussões, principalmente sobre as suas limitações. Vários autores identificam fatos relevantes que não foram abordados nos modelos desenvolvidos por Nolan e, principalmente, no modelo de 1979, que traz no seu corpo o conhecimento obtido dos modelos anteriores. Abaixo estão elencadas limitações frequentemente referenciadas na literatura.

- É improvável o crescimento do orçamento em PD seguir uma curva em “S” – Para Benbasat et al. [1984], o orçamento possui um aumento percentual em relação ao orçamento do período anterior, ou seja, estão apoiados em decisões anteriores sobre os orçamentos para PD.

- É improvável ser o orçamento PD o principal fator que classifique a organização – Conforme King e Kraemer [1984], esta variável não é capaz de mensurar situações relacionadas com o ambiente organizacional, estratégias para o crescimento da computação e a curva de aprendizado da organização

sobre as suas TSI. Os autores sugerem que essa variável acompanhe as mudanças sobre os contextos citados, mas não seja uma variável determinante para medir a relação das TSI com a organização.

- Provavelmente a organização não estará completamente em um mesmo estágio de evolução ou nível de maturidade – Inclusive, é mais provável que diferentes partes da organização estejam classificadas em diferentes estádios de evolução ou níveis de maturidade [Galliers e Sutherland 1991].

- A organização poderá, certamente, regredir em estádios, considerando fatores como mudança de equipe ou as atitudes da gestão – Decisões sobre reestruturação da organização ou reengenharia de processos, por exemplo, podem fazer com que a organização regreda para estádios inferiores [Singh 1993].

- É provável que a organização inicie em um estágio mais evoluído, como também pule algum estágio de evolução para um estágio mais elevado – Situação possível, porém, só recomendada quando os gestores já possuem experiência sobre o estágio de evolução não vivenciado pela organização [Galliers e Sutherland 1991].

- Não indica possíveis atitudes para se atingir estádios mais evoluídos – Apresenta características que as organizações deverão estar vivenciando em relação aos aspectos que o modelo abrange, porém não orienta os gestores em decisões que possibilitarão evoluir para estádios mais elevados [Drury 1983]. As críticas citadas levaram com que investigadores desenvolvessem novos modelos para, de acordo com seu conhecimento e o contexto a ser abordado, atendessem às limitações dos modelos de Nolan [Rocha e Vasconcelos 2004].

2.3.2.2 Hirschheim et al. [1988]

O modelo de Hirschheim et al. [1988] está direcionado para atividades no contexto da Gestão de Sistemas de Informação (GSI), e considera que as organizações evoluem, neste contexto, passando por três estádios – Distribuição, Reorientação e Reorganização. Amaral e Santos [1997] consideram a existência de quatro estádios, sendo que no estágio 0 é o momento no qual as organizações se questionam sobre as vantagens estratégicas da TI. Quando a gestão identifica as vantagens que as TSI poderão proporcionar aos seus negócios, a organização evolui para o estágio I.

O estágio I, Distribuição, é caracterizado pela preocupação, por parte da gestão, para que as TSI cumpram com o que é pretendido. Isso se deve ao fato da insatisfação dos usuários em relação à qualidade dos SI disponíveis e à eficiência da função de TSI. Nesta fase, o objetivo principal é restaurar

a confiança do usuário e restaurar a credibilidade do setor de PD, mostrando para a gestão de topo que o SI realmente está apoiando a organização [Galliers e Sutherland 1991].

No estágio II, Reorientação, a gestão de topo muda o foco, migrando da entrega de serviços básicos de SI para explorar as possibilidades estratégicas que a TI possibilita. Neste estágio, os negócios e as TSI estão alinhados e a organização coloca maior atenção ao ambiente externo, estando apoiado pela TI [Amaral e Santos 1997].

No estágio III, Reorganização, há a preocupação em gerir o relacionamento entre o SI e o resto da organização e algumas áreas estarão dependentes do SI e outras considerarão o SI apenas um suporte para os processos.

Os estádios, descritos anteriormente, estão condensados na Tabela 4, na qual se sumarizam as características inerentes aos estádios e as respectivas variáveis que classificam o processo de PSI da organização, conforme o modelo de Hirschheim et al. [1988].

*Tabela 4: Estádios de Evolução Propostos por Hirschheim et al. [1988]
Adaptado de Amaral e Santos [1997]*

Fatores de Influência	Distribuição	Reorientação	Reorganização
Executivo SI	Recrutamento externo	Dentro do negócio	A mesma pessoa
Foco da Gestão	Dentro do SI/PD	Para o negócio	Relações
Necessidades de Aprendizagem	Credibilidade	Estratégia	Relacionamento
Postura da Gestão	Interesse	Visionário	Envolvimento
Liderança	Conselho	Função SI	Alianças

2.3.2.3 Earl [1989]

No mesmo contexto do modelo de McFarlan et al. [1983], o modelo de Earl [1989] tenta descrever os estádios pelos quais a organização vivencia ao desenvolver o PSI [Amaral e Santos 1997; Galliers e Sutherland 1991]. O objetivo é criar uma ligação entre as diversas tecnologias e sua respectiva aplicação [Amaral e Santos 1997]. Para Alshawi [2007], as fases vivenciadas pela organização no planejamento das TSI, possibilitarão atingir elevado nível de maturidade.

A Tabela 5 apresenta as tarefas, que podem ser entendidas como variáveis, que permitem classificar a organização em um estágio de evolução, segundo o modelo de Earl.

Em relação ao modelo de Earl [1989], Galliers e Sutherland [1991] retratam que as organizações iniciam as atividades de planejamento com o objetivo de avaliar a situação atual, focando a abrangência e utilização das suas TSI. Os autores complementam, descrevendo que o foco do modelo, durante a evolução pelos estádios, muda para a gestão voltada aos negócios e finaliza tendo ênfase na estratégia.

O primeiro estágio é caracterizado pela sua natureza ad-hoc, atendendo a demandas pontuais, solicitadas pelos usuários [Amaral e Santos 1997]. Há, nesse estágio, uma espécie de 'iniciação' na relação entre as TSI e os usuários finais, que não possuem experiência para as operar.

No segundo estágio, ainda com o usuário final inexperiente, são realizadas auditorias e verificam-se as limitações existentes nas TSI disponíveis.

*Tabela 5: Estádios de Evolução Propostos por Earl [1989]
Adaptado de Galliers e Sutherland [1991]*

Fatores de Influência	Estádio I	Estádio II	Estádio III	Estádio IV	Estádio V	Estádio VI
Tarefas	Conhecer as demandas	Auditorias nas TSI	Apoio ao negócio	Planejamento detalhado	Vantagem estratégica	Ligação estratégica Negócio/TI
Objetivos	Fornecer serviço	Limitar a demanda	Conhecer as prioridades	Balancear o portfólio de SI	Procurar oportunidades	Integrar estratégias
Força Impulsionadora	Reação SI	Conduzir SI	Conduzir gestão sênior	Parceria SI/usuário final	Envolvimento do usuário	Alianças estratégicas
Ênfase Metodológica	<i>Ad hoc</i>	Levantamento <i>bottom-up</i>	Análise <i>top-down</i>	Prototipagem <i>bottom-up</i> e <i>top-down</i>	Monitoração do ambiente	Múltiplos métodos
Contexto	Inexperiência Usuário/SI	Recursos SI inadequados	Planos inadequados de negócios/SI	Complexidade aparente	SI para vantagem competitiva	Colaboração com maturidade
Foco	Departamento de SI		Organização		Ambiente	

O terceiro estágio já apresenta características de uma organização que está começando a se conhecer, com as TSI apoiando o negócio e conhecendo as suas prioridades. Nesse estágio, a organização já está ciente das suas capacidades com as TSI [Amaral e Santos 1997]. A preocupação, conforme Earl [1989], é sobre o alinhamento das TSI com as necessidades do negócio.

No quarto estágio nota-se a participação, ainda sutil, do usuário final. Há uma espécie de confusão, na qual envolve o planejamento e investigação [Amaral e Santos 1997].

O quinto estágio apresenta-se como um avanço diante da relação entre o SI e o usuário final, onde o SI se mostra pronto para auxiliar a organização a obter vantagens competitivas.

Num estágio 'final', a organização tem seus processos alinhados com o seu SI [Amaral e Santos 1997] e possui alianças, consideradas estratégicas, que envolvem o usuário final e envolvem o ambiente externo à organização.

2.3.2.4 Galliers e Sutherland [1991]

Este modelo fornece uma visão sobre como a organização planeja, desenvolve e usa SI, e, também, como organiza a área dos SI, fornecendo direcionamentos para que possa evoluir para estádios de

maturidade mais elevados [Rocha e Vasconcelos 2004]. Isso é facilitado pela aplicação do conceito dos '7S', conhecido por McKinsey's 7S Model. Conforme Bhatti [2011], este modelo tem sido utilizado por consultores e investigadores desde o início da década de 1980, quando foi desenvolvido, servindo para analisar centenas de organizações. O autor considera que os gestores centralizarão as suas atenções sobre as variáveis estratégia, estrutura e sistemas, pois são variáveis que respondem prontamente à mudanças.

As motivações de Galliers e Sutherland [1991] para desenvolver o 'Modelo Revisto dos Estádios de Crescimento', que foi desenvolvido inicialmente por Nolan [Nolan 1979], são as limitações identificadas no modelo, designadamente:

- Falta de foco organizacional e de gestão; baseado em pressupostos simplistas e subjetivos;
- Posicionar a organização em um estádio e não apresentar o que pode ser feito para progredir para estádios mais maduros;
- Necessidade de reunir elementos chave associados à gestão da organização.

Amaral e Santos [1997] consideram o modelo de Galliers e Sutherland [1991] útil, pois além de contribuir para o posicionamento da organização em um nível de maturidade, também fornece uma visão sobre a Gestão de SI, auxilia no desenvolvimento de aplicações informáticas e na formulação do planeamento estratégico de SI.

O modelo possui o '7S' na sua denominação por possuir sete variáveis, todas começando com a letra 'S'. As variáveis que compõem o '7S' e suas caracterizações, de acordo com Pascale e Athos [1981], são:

- Strategy (Estratégia): Plano ou curso de ação para alocação dos recursos da organização para alcançar os objetivos;
- Structure (Estrutura): Caracterização da organização (organograma);
- Systems (Sistemas): Relatórios e rotinas processadas em formatos conhecidos;
- Staff (Equipe): Categorização das pessoas na empresa (engenheiros, sócios, administradores, etc);
- Style (Estilo): Caracteriza o comportamento dos gestores de acordo com os objetivos; Estilo cultural da organização;
- Skills (Habilidades): Distinguir as principais capacidades pessoais ou da organização como um todo;
- Superordinate Goals (Objetivos Superordenados): Objetivos significantes e conceitos norteadores definidos por membros da organização.

Galliers e Sutherland [1991] identificaram que as organizações evoluem, atravessando um período de seis estádios, sendo que cada estádio terá condições particulares, associadas com cada “S” do modelo.

A Tabela 6 apresenta os estádios do modelo de Galliers e Sutherland [1991] e a característica predominante que caracteriza o estádio.

*Tabela 6: Estádios do Modelo de Galliers e Sutherland [1991]
Adaptado de Galliers e Sutherland [1991]*

Estádio	Descrição
1	'Ad hoc'ocracy'
2	Iniciando as fundações
3	Ditadura centralizada
4	Dialética democrática e cooperação
5	Oportunidade empresarial
6	Relações harmoniosas integradas

Conforme os estádios do modelo, as variáveis possuem diferentes características. Na Tabela 7 posicionam-se, de forma resumida, as características das variáveis, consoante os estádios definidos no modelo.

Ao aplicar o modelo, Galliers e Sutherland [1991] efetuam recomendações e apontam algumas conclusões, apresentadas seguidamente, que as organizações devem focar para atingir estádios mais elevados.

- O modelo apresentou-se útil para classificar qual o nível de maturidade da organização e fornece reflexões sobre a gestão e planejamento de SI;
- É improvável que toda a organização esteja classificada no mesmo estádio;
- A probabilidade de sucesso da implantação de Sistema de Apoio à Decisão (SAD) nos primeiros estádios é muito pequena;
- Não é interessante que a organização pule etapas na sua evolução, exceto se a etapa já é de conhecimento dos gestores;
- A organização pode regredir em alguns aspectos. Isso pode ser causado por mudanças na equipe ou atitudes da gestão.

Os autores também afirmam que, após dois anos de aplicação do modelo, é possível mobilizar a TI de acordo com o negócio. Este aspecto seria um excelente ganho para a organização e este modelo foi o único a apresentar uma previsão relacionada com o tempo para se atingir um importante objetivo. É

de extrema importância, para a organização, que as TSI auxiliem na gestão dos processos, pois possibilitará confiabilidade nas decisões, que estarão apoiadas em informações atuais e de qualidade.

*Tabela 7: Estádios de Evolução Propostos por Galliers e Sutherland [1991]
Adaptado de Galliers e Sutherland [1991]*

Variáveis	Ad Hoc	Iniciando as fundações	Ditadura centralizada	Dialética democrática e cooperação	Oportunidade empresarial	Relações harmoniosas e integradas
Strategy	Aquisição de pacotes padrões para todas as áreas	Tentativa de conhecer as necessidades dos usuários	Reconhecida a necessidade de planejamento	Enfatiza a integração e coordenação	Utilizar a TI para obter vantagem competitiva	Reavaliação constante do uso da TI; Alianças estratégicas
Structure	Inexistente	Equipe de TI pequena e serviços limitados	Gestor de TI ganha destaque, mas não é ativo nas decisões	Gestor de SI sobe na estrutura organizacional	Relações diretas entre a TI e a área do negócio	Unidades estratégicas estão coordenadas
Systems	Desintegrados e operacionais	Surgimento de muitas aplicações	Desenvolvidos centralmente; não possuem qualidade	Iniciativas de desenvolvimento de SAD sem sucesso	Agrega valor aos produtos e serviços da organização	Novos produtos ao invés de servir como suporte
Staff	Pequeno grupo de programadores	Surgimento do gerente de PD	Função muda de nome: Gestor PD para Gestor TI	Designer e programadores viram analistas de negócio	Interdisciplinar, experientes, planejadores de SI	Gestor de TSI é ativo em decisões estratégicas
Style	Inconsciente e despreocupado	Deve mostrar resultados rápidos	Delegação de responsabilidades para usuário final	Cooperação e colaboração; Democracia	SI conduz para vantagens estratégicas	Trabalho em conjunto pela organização
Skills	Natureza técnica e pouco habilidosa	Importância sobre metodologias de desenvolvimento de sistemas	Destaca-se o gerenciamento de projetos	TI compreende o negócio e usuários veem a TI adequadamente	SI como parte integrante da organização; Equipe com competências empresariais e de marketing	Necessário habilidades de todos os profissionais
Superordinate Goals	Incapacidade para definir	Muitas pessoas fazem muitas coisas (confusão)	Muito dinheiro investido e retorno não garantido	Compreensão: uma área tenta compreender a outra	Colaboradores agem ao identificar oportunidades estratégicas	Relações harmoniosas e trabalho em equipe; Alianças estratégicas

2.3.3 Modelos de Maturidade

A maturidade, conforme Mettler et al. [2010, p. 2], “pode ser definida como o estado de ser completo, perfeito ou pronto”. Portanto, a imaturidade, oposto do conceito, pode representar alguma deficiência em alguma característica ou algum aspecto. A maturidade, no contexto dos negócios, descrita

no COBIT 4.1, está relacionada com o nível de confiança ou dependência atribuído a um processo com o objetivo de alcançar as metas estabelecidas para o negócio [ITGI 2007]. Entretanto, para se atingir a maturidade, é necessário um progresso evolutivo por diversos estádios, nos quais os processos da organização se ajustarão e progredirão, desejavelmente, de modo uniforme.

Os modelos de maturidade retratam a maturidade como sendo o objetivo final para as organizações. Para Pöppelbuß e Röglinger [2011], os níveis de maturidade indicam os níveis de capacidade da organização e das suas entidades. Os autores ressaltam que os modelos de maturidade referem-se a classes múltiplas de entidades e que devem revelar níveis atuais e apresentar níveis desejáveis de maturidade, indicando aspectos passíveis de melhoria.

De um modo mais amplo, o objetivo dos modelos de maturidade é orientar os gestores através de processos evolutivos, privando pela melhoria contínua dos processos organizacionais [Mettler et al. 2010]. Complementando este conceito, os modelos de maturidade, para Rocha e Vasconcelos [2004], são instrumentos poderosos para identificar em que nível de maturidade a organização se encontra e, após isso, auxiliar a identificar possíveis ações para evolução para um nível de maturidade superior, de forma que posicione a organização em um nível de maturidade desejado.

No âmbito dos modelos de maturidade, reconhecem-se três aplicações distintas [Pöppelbuß, J. e M. Röglinger 2011], nomeadamente:

- Descritivo: utilizado como ferramenta de diagnóstico;
- Prescritivo: fornece orientações sobre medidas de melhoria;
- Comparativo: relaciona dados históricos, oriundos de unidades de negócios semelhantes.

Considerando o PSI como um dos objetivos para a organização, Galliers e Sutherland [1991] ressaltam a possibilidade de se obter *insights*, após a aplicação de um modelo de maturidade, para facilitar o desenvolvimento do PSI.

Pöppelbuß e Röglinger [2011] consideram os modelos de estádios de crescimento como 'sinônimos' dos modelos de maturidade. Os primeiros modelos abrangem hierarquias das necessidades humanas, crescimento econômico e a progressão da TI nas organizações. Ao final da década de 1970 é evidenciada uma mudança nas organizações, que é refletida nos modelos de estádios de crescimento das organizações, passando a relacionar conceitos sobre a gestão do recurso informação ao invés da gestão sobre o recurso processamento de dados [Nolan 1979]. Tal mudança é influenciada pela alteração na relação entre as organizações e as TSI. Uma evidência é que, ao invés de as próprias empresas

desenvolverem as suas aplicações informáticas, há a aquisição de pacotes padrão de softwares para as diversas áreas das organizações [Galliers e Sutherland 1991]. O reflexo dessa mudança é a incorporação de mecanismos de aprendizagem do uso das ferramentas de software adquiridas, não mais implementadas pela própria organização [Earl 1989; McFarlan et al. 1983; Nolan 1979]. Isso influenciou na divisão dos modelos, abordados nesta investigação, em três categorias distintas, devido à evolução dos próprios modelos. Esta divisão apoia-se na ênfase dos modelos: quando em modelos pioneiros na avaliação da relação das TSI com a organização eram abordados, fundamentalmente, fatores tecnológicos, em modelos mais recentes valorizam-se aspectos voltados para o usuário final, como o conhecimento na utilização das TSI. Entretanto a categoria criada, Modelos Intermédios, explicita a evolução dos modelos, devido às suas características contemplarem aspectos tecnológicos e, também, voltados ao usuário final.

Nesta seção serão abordados os modelos de maturidade mais citados nas pesquisas bibliográficas efetuadas, que apresentam características que possibilitem orientação aos gestores para tomada de decisão sobre a elevação da maturidade da organização. Os modelos dão ênfase a dois aspectos primordiais para a maturidade da organização, que são a monitoração de informações do ambiente externo à organização para possibilitar que a organização se antecipe a problemas que poderão afetar os seus negócios [Bhabuta 1988; Khandelwal e Ferguson 1999; Mutsaers et al. 1998] e, o outro aspecto, relaciona-se com a implantação, em níveis de maturidade mais elevados, de mecanismos que possibilitem a melhoria contínua dos seus processos [ITGI 2007].

Além dos modelos que consideram que o ambiente externo pode influenciar a organização e dos modelos com o mecanismo de melhoria contínua implementado em sua estrutura, destaca-se o modelo de McFarlan et al. [1983] como sendo um modelo inovador para a sua idade, orientando claramente os gestores sobre ações que possibilitem elevar o nível de maturidade da organização. Sua ênfase no alinhamento dos processos de negócio com as TSI privilegia o aprendizado sobre a tecnologia, considerando garantir o retorno sobre o investimento na TSI e a conscientização da gestão sobre a importância da TSI para a organização.

2.3.3.1 McFarlan et al. [1983]

O modelo de McFarlan et al. [1983] surge como crítica ao modelo de Nolan, devido à sua limitação para orientação do PSI. Este modelo reforça a necessidade de a organização conhecer as forças e fraquezas do seu SI para que consiga manter-se no rumo desejado. Fundamentalmente, a organização deve 'se conhecer' no que diz respeito à tecnologia utilizada e aos seus processos de negócio [Amaral e

Santos 1997]. McFarlan et al. [1983] salienta-se que a familiaridade e experiência da organização sobre determinada tecnologia influenciará a forma de a organização planejar o seu uso. O planejamento é necessário, segundo os autores, devido às várias pressões no contexto das TSI, falta de mão-de-obra qualificada e à importância do SI face aos objetivos da organização. Essas diferentes pressões serão brevemente descritas seguidamente.

- Rápidas mudanças na tecnologia: Referem-se aos custos e à capacidade técnica do hardware e software, que tem evoluído e fornecido abordagens mais rentáveis para as organizações. Isso implica que a equipe de TSI esteja em constante atualização, de forma a auxiliar a organização.

- Escassez de recursos corporativos: Analistas e programadores precisam de longos treinamentos para se tornarem eficazes para a organização e é necessário um planejamento cuidadoso. Neste contexto, há a limitação referente aos recursos financeiros da organização. A organização deve entender a necessidade de investir estrategicamente em SI, entretanto, poderá ser necessário diminuir o investimento em outras áreas. Há também limitação referente aos recursos humanos, que, por vezes, gastam recursos financeiros inadequadamente.

- Tendência para integração dos sistemas: Envolve a concepção de Bases de Dados (BD) para suportar grande variedade de aplicações. É necessária uma visão a longo prazo de como as aplicações evoluirão.

- Importância do SI para os objetivos da organização: As atividades desenvolvidas pela organização dependem do apoio do SI e as limitações do SI devem ser conhecidas e serem trabalhadas pelos gestores a fim de resolvê-las.

Diante deste contexto, McFarlan et al. [1983] propõem um modelo de maturidade, dividido em quatro estádios, com características que demonstram a elevação do nível de maturidade da organização, baseada no caminho que a organização percorre para alcançar o alinhamento entre seus processos e as suas TSI.

- Estádio 1 – Identificação e Investimento Inicial: Destina-se à aprendizagem sobre a tecnologia e como aplicá-la. A decisão sobre a tecnologia mais apropriada deve ser estudada e a organização deve ser preparada, proporcionando as habilidades necessárias à equipe e supervisionando o desenvolvimento da aplicação usando tal tecnologia [McFarlan et al. 1983]. Devido ao pouco conhecimento sobre a tecnologia, as implicações a longo prazo não são percebidas e, conforme a organização ganha experiência, eleva o seu nível de maturidade.

- Estádio 2 – Experimentação e Aprendizagem: Consiste na conscientização dos usuários sobre a nova tecnologia e quais os problemas que ela poderá resolver [McFarlan et al. 1983]. Inclui decisões sobre o número de membros na equipe e quais são as respectivas capacidades necessárias. Considera-se que a organização ainda não aprendeu o suficiente sobre a nova tecnologia e que as implicações técnicas nesta fase serão um pouco diferentes das vivenciadas pela organização até então.

- Estádio 3 – Controle: Nesta fase, é preciso decidir os tipos de aplicações apropriadas com a tecnologia escolhida anteriormente, na tentativa de garantir a sua implementação de acordo com os custos [McFarlan et al. 1983], com maiores atenções ao controle da gestão e ao controle operacional.

- Estádio 4 – Transferência da Tecnologia: Busca disseminar a tecnologia para outras aplicações de sistemas dentro da organização. Para McFarlan et al. [1983], com a aprendizagem da tecnologia concluída, os gestores podem planejar tendências a longo prazo. O risco, levantado pelos autores, refere-se aos níveis diferentes de familiaridade com a tecnologia para cada setor.

O modelo de McFarlan et al. [1983] diferencia-se do modelo de Nolan [1979] por apresentar várias curvas de aprendizagem, referentes às diversas tecnologias existentes na organização. Ou seja, as diferentes tecnologias poderão estar em diferentes níveis de maturidade, conforme a aprendizagem dos gestores nas diversas unidades de negócio de uma mesma organização. Este aspecto é ilustrado na Figura 2.

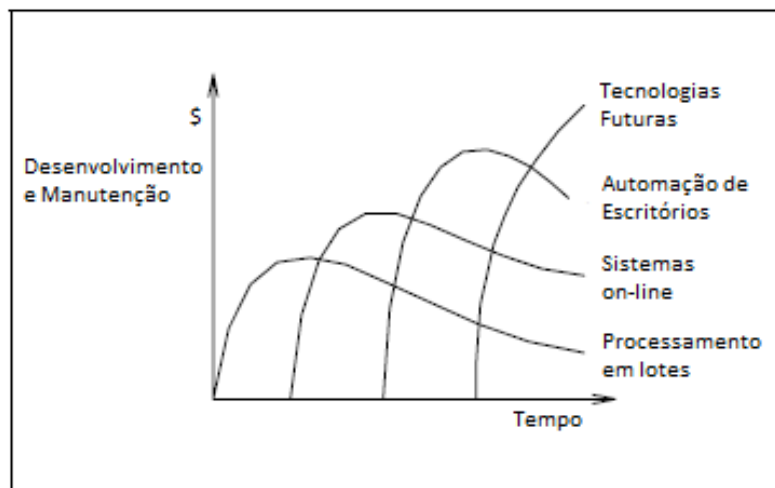


Figura 2: Curvas de Aprendizagem sobre as Diversas Tecnologias - Propostas por McFarlan et al. [1983]
Adaptado de Amaral e Santos [1997]

A Tabela 8 possibilita enquadrar o modelo de McFarlan et al. [1983], de acordo com suas características principais, consoante os níveis de maturidade das organizações.

*Tabela 8: Níveis de Maturidade Propostos por McFarlan et al. [1983]
Adaptado de McFarlan et al. [1983]*

Fatores de Influência	Estádio 1 – Identificação e Investimento Inicial	Estádio 2 – Experimentação e Aprendizagem	Estádio 3 – Controle	Estádio 4 – Difusão da Tecnologia
Desafio	Estudo das tecnologias disponíveis e escolha da tecnologia mais apropriada	Incentivar o uso da tecnologia	Desenvolver e implantar sistemas de gestão da eficiência da tecnologia	Adaptação e alocação da tecnologia
Objetivos	Aprendizagem da tecnologia	Aumentar conhecimento dos usuários	Garantir retorno sobre o investimento	Integração das aplicações
Gestão	Planejamento e controle descuidado	Incentivar e monitorar uso das TSI	Definição de normas	Processos organizacionais
Processos de Conhecimento	Progressos tecnológicos	Aprendizagem do usuário final	Aprendizagem da gestão	Progressos na gestão

2.3.3.2 Bhabuta [1988]

O modelo de Bhabuta [1988] abrange elementos de diferentes aspectos, como a formulação da estratégia, os sistemas de informação e o gerenciamento dos sistemas de informação. O modelo tenta mapear o progresso do planejamento estratégico dos sistemas de informação [Galliers e Leidner 2013; Rocha e Vasconcelos 2004], incluindo elementos como a formulação da estratégia, SI e os mecanismos pelos quais a função de SI é gerida [Galliers e Leidner 2013; Galliers e Sutherland 1991]. Os estádios e as características deste modelo são apresentados na Tabela 9.

Ao analisar os estádios pelos quais a organização evolui, considera-se que ela está sujeita, inicialmente, a uma gestão burocrática, que enfatiza a eficiência dos seus processos internos, tendo um orçamento limitado. Ao considerar o segundo estágio, as características mudarão nos aspectos relacionados com o compartilhamento do conhecimento sobre as suas tecnologias, possibilitando efetuar processos de planejamento para aumentar a produtividade e melhorar os processos de tomada de decisão.

O terceiro estágio de evolução considera informações a serem usadas estrategicamente e possui uma gestão desburocratizada, com responsabilidades distribuídas para gestores de outros níveis da organização. Ao fim da evolução da organização, no estágio 4, considera-se que o SI estará possibilitado a apoiar estrategicamente a gestão da organização, possuindo relações estratégicas com clientes e fornecedores. Neste momento, a gestão de SI responde diretamente para a gestão de topo.

Tabela 9: Níveis de Maturidade Propostos por Bhabuta [1988]
Adaptado de Galliers e Sutherland [1991]

	Estádio 1	Estádio 2	Estádio 3	Estádio 4
Fases evolucionárias do planejamento estratégico	Plano financeiro básico	Planejamento baseado na previsão	Planejamento orientado para o ambiente externo	Gerenciamento estratégico
Sistemas de valor	Cumprir o orçamento	Prever o futuro	Pensar estrategicamente	Criar o futuro
Mecanismos de estratégia corporativa	Produtividade a nível operacional e difusão da inovação	Focado na inovação e produtividade operacional/tática	Focado na inovação e estratégia de produtividade (foco na qualidade)	Inovação e produtividade sistêmica
Liderado por	Gestão de topo	Gestão de topo e sênior	Gestão empresarial (topo/sênior/média)	Associação de empregados
Aplicações TSI	Gestão dos recursos Eficácia das operações Processamento de transações Monitoramento Planejamento e análise	Eficácia das operações Infraestrutura de TI Suporte às principais tomadas de decisão	Produtos e serviços baseados na TI Redes de comunicação Ferramenta de competitividade	SI inter-organizacionais (ligação a clientes e fornecedores) Aprendizagem organizacional facilitada
Formalização do SI e tomada de decisão	Processamento de dados internos	Processamento <i>ad hoc</i> dos dados externos	Análise dos dados externa sistemática	Ligação tática / operacional para análise dos dados externos
Gestão das TI, localização na hierarquia e âmbito	Gestão da tecnologia Projetos individuais Responsabilidades para a gestão média	Planejamento formal SI Administração e compartilhamento dos dados Foco na difusão da tecnologia Responsabilidades para o gestor sênior	Associação da TI com o planejamento dos negócios Planejamento de TI em nível corporativo Responsabilidades para a gestão sênior e gestão de topo	Suporte sistêmico para os processos organizacionais Planejamento de TI em nível corporativo / nível de portfólio Responsabilidade para a gestão de topo

2.3.3.3 Mutsaers et al. [1998]

O modelo de Mutsaers et al. [1998] pretende demonstrar o progresso evolutivo que uma organização vivencia em relação às TSI, não estando enfatizado apenas nos aspectos técnicos que influenciam a evolução. Os autores identificam uma evidente migração dos processos no ambiente dos negócios. As transformações são motivadas pela mudança da Era Industrial para a Era da Informação. Diante das transições de uma Era para outra, ou as organizações se transformam, se modernizam, para atender a novas demandas que surgirem, ou serão substituídas mais rapidamente por novos concorrentes. Os autores observam, no modelo de Nolan [1979], uma evidente migração de uma era voltada para o PD para uma era voltada para a TI. Adicionalmente, os autores indicam a existência de uma nova era, a era da Rede. É necessário frisar que, com a evolução da organização nos estádios de Nolan, o sucesso da TI dependerá de uma clara estratégia de negócios [Mutsaers et al. 1998].

A Figura 3 representa os eventos ocorrentes que causam a transição de uma era para outra e apresenta a causa principal dessa transição.

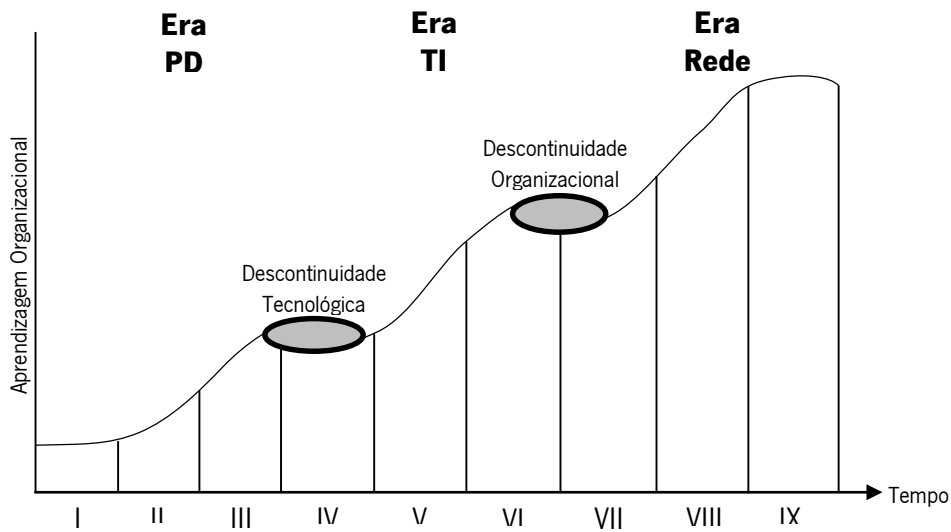


Figura 3: As Eras de uma Organização - Propostas por Mutsaers et al. [1998]
Adaptado de Mutsaers et al. [1998]

Na primeira Era, denominada Era do PD, as empresas identificam vantagens relacionadas com o uso das tecnologias e focam-se na melhoria da eficiência, automatizando muitos dos seus processos [Mutsaers et al. 1998]. Os estádios da Era de PD apresentam características similares aos estádios do modelo de Nolan [1979]. A diferença está na mudança para a Era de TI, causada pela introdução de computadores e aplicações informáticas pessoais, e o avanço da tecnologia de forma geral [Mutsaers et al. 1998], não sendo apenas influenciada pela introdução dos Sistemas Gerenciadores de Bases de Dados (SGBD), conforme evidenciou Nolan [1979]. A Tabela 10 demonstra os estádios que contemplam a Era PD.

Tabela 10: A Era PD Proposta por Mutsaers et al. [1998]
Adaptado de Mutsaers et al. [1998]

Era PD	
Iniciação	Compra do primeiro computador Automatização de tarefas operacionais (finanças e contabilidade) Gastos TI crescem na mesma proporção do crescimento das vendas
Contágio	Baixo controle Gastos com TI crescem 20% a 40% Objetivo é atender as necessidades dos usuários
Controle	Custos de PD consideráveis Criação do comitê de direção Utilizam-se vários métodos e normas como procedimentos de controle Surge o plano da informação, para gerenciar o desenvolvimento de novas aplicações

Na Era de TI as empresas são orientadas ao processo e, nos estádios iniciais, as aplicações voltam-se para a melhoria da efetividade interna. Nos estádios finais, o foco é melhorar as redes de negócio, proporcionando a integração entre fornecedores e clientes. Os autores descrevem que, no estádio 4, denominado Integração, o objetivo é a melhoria da satisfação do cliente, redução de custos e aumento da fatia de mercado. O estádio 5, anteriormente denominado como Administração dos Dados e, no modelo em questão, Arquitetura, é justificado pelos autores pela necessidade de se criar uma arquitetura de dados corporativos e alertam sobre a necessidade de se utilizarem ferramentas modernas para administração da rede e dos dados distribuídos na organização [Mutsaers et al. 1998]. A transição no final desta Era é causada pela descontinuidade dos negócios e pela criação de alianças estratégicas com clientes e fornecedores, utilização de dados externos à organização e subcontratação [Rocha e Vasconcelos 2004]. A consequência, conforme Mutsaers et al. [1998], é um maior envolvimento da gestão de topo. No estádio 6, antes Maturidade e, no modelo em questão, *Demassing*, há uma pressão crescente para dividir a organização por divisão ou unidade de negócios, com vista a reduzir a dependência das TI. Os autores descrevem uma mudança na gestão da TI, passando a não ser orientado pelo que a tecnologia possibilita, e sim pela estratégia da organização. A Tabela 11 apresenta a Era TI.

*Tabela 11: A Era TI Proposta por Mutsaers et al. [1998]
Adaptado de Mutsaers et al. [1998]*

Era TI	
Integração	Integração de aplicações TI permite novas formas de fazer negócio Substituição de sistemas antigos para facilitar a integração Usuários com maior responsabilidade e controle sobre o seu recurso de PD Novos sistemas visam aumentar e satisfazer clientes, além de visar a redução de custos
Arquitetura	Ameaças e oportunidades através da proliferação de computadores pessoais Informações dispersas em bases de dados, computadores departamentais e computadores pessoais Novas aplicações informáticas voltadas a integração de fornecedores e clientes Aumenta envolvimento da gestão de topo
Demassing	Pressão pela divisão da organização em unidades de negócio Gestão das unidades de negócio assumem responsabilidades na implantação de novas aplicações informáticas Mudança na TI, sendo orientada pela estratégia da organização

A Era da Rede é caracterizada pelas rápidas mudanças no ambiente dos negócios e forçada pelas pressões da concorrência. No final dessa Era, a organização responderá de forma mais ágil às demandas do mercado e pressões por mudanças. No estádio 7, Infraestrutura Funcional, o desafio para o setor de TI é transformar a arquitetura de negócios, criada na Era TI, em uma camada de infraestrutura funcional [Mutsaers et al. 1998]. A gestão de topo estará intensamente envolvida nesta etapa, pois a camada de

infraestrutura funcional possui funcionalidades de toda a empresa. No estágio 8, Crescimento Adaptado, a infraestrutura funcional entra em vigor. O foco estará no suporte aos usuários. No estágio 9, Reação Rápida, é possível que muitas mudanças sejam executadas pelos próprios usuários.

As Tabelas 10 a 12 descrevem os estágios para cada Era pelas quais a organização evolui, incluindo as respectivas características.

*Tabela 12: A Era Rede Proposta por Mutsaers et al. [1998]
Adaptado de Mutsaers et al. [1998]*

Era Rede						
	Portfólio de Aplicações	Recursos de TI	Organização de TI	Equipe de TI	Gestão da TI	Comunidade de Usuários
Infraestrutura Funcional	Reengenharia de processos Ênfase na migração de sistemas para integração de módulos	Mudança para ambiente cliente-servidor Migração para plataformas abertas Tentativas de integração de aplicações de escritório	Tendência para terceirização de operações e manutenção de sistemas legados	Necessita de ferramentas modernas para responder às demandas	Serão exigidas novas funcionalidades customizadas	Ativos no desenvolvimento de novas aplicações informáticas
Crescimento Adaptado	Atualização das aplicações informáticas Padronização do ambiente de desenvolvimento	Servidores externos disponíveis e acessíveis através da internet	Terceirização do desenvolvimento de softwares	Atendem às necessidades específicas dos usuários	Gestão de topo utiliza a arquitetura de TI para tomar decisões sobre investimentos	Maturidade dos usuários em relação às aplicações informáticas
Reação Rápida	Manutenção através de parâmetros	Portfólio de aplicações independente de hardware Infraestrutura técnica padronizada e, provavelmente, terceirizada	Visão orientada à empresa Comercialização dos serviços da TI	Manutenção e adaptação da infraestrutura Desenvolvimento eficiente de novas aplicações informáticas	Focada em processos centrais da empresa	Flexíveis Possibilitam obter a funcionalidade certa para as oportunidades de negócio

2.3.3.4 Khandelwal e Ferguson [1999]

Para Rocha e Vasconcelos [2004], a proposta deste modelo, desenvolvido por Khandelwal e Ferguson [1999], é uma proposta inovadora, por combinar o método dos Fatores Críticos de Sucesso (FCS) com o modelo definido por Mutsaers et al. [1998]. Considera-se, no contexto da evolução das organizações e avaliação do nível de maturidade, um recurso inovador. Entretanto, a aplicação dos FCS já é bastante difundida em outros contextos.

O objetivo dos FCS é fazer com que os gestores foquem nas atividades mais importantes para as suas organizações [Rockart 1979]. Desde que surgiu o conceito de FCS, seu uso tem sido explorado e expandido de diferentes formas. Rocha e Vasconcelos [2004] definem os FCS como os aspectos indispensáveis para o sucesso do negócio.

Conforme já citado neste trabalho, os gestores sofrem pressões por mudanças e, também, as organizações estão inseridas em um ambiente dinâmico e de constante atualização, precisando tomar decisões cada vez menos estruturadas. Rocha e Vasconcelos [2004] reforçam esta afirmação, complementando que as prioridades dos gestores tendem a mudar, influenciada pela dinâmica das organizações.

Na Tabela 13 apresentam-se os estádios de maturidade definidos por Mutsaers et al. [1998] e os FCS pretendidos para cada estágio do modelo, propostos por Khandelwal e Ferguson [1999].

Tabela 13: Níveis de Maturidade – Propostos por Khandelwal e Ferguson [1999]
Adaptado de Rocha e Vasconcelos [2004]

Era	Estádio	FCS
PD	Iniciação	Não há FCS
	Contágio	Não há FCS
	Controle	Reduzir custos de SI Desenvolvimento do planejamento de TI Metodologia de gestão de projetos Gestão dos serviços dos usuários Parceria usuários-SI
TI	Integração	Integração de sistemas Avaliação do valor proporcionado pelas TI ao negócio TI para vantagens significativas ou competitivas Retirar sistemas obsoletos Disponibilização de Informação aos usuários Implementação de sistemas de informação para executivos
	Arquitetura	Desenvolvimento da arquitetura de informação Sistemas distribuídos Alinhamento dos objetivos organizacionais e de SI Planejamento da recuperação de desastre Estabilidade das facilidades de SI Instruir a gestão sênior em TI
	Descentralização	Rever a organização da função SI Subcontratar SI Aptidões de negócio do pessoal de SI Reengenharia de processos de negócio Redução da manutenção de software
Rede	Infraestrutura Funcional	Adoção de plataformas de sistemas abertos Aptidões técnicas do pessoal de SI Ligação com organizações externas Normas de qualidade para TI Produtividade do desenvolvimento de software Desenvolvimento de aplicações modulares Instruir os usuários em ferramentas de SI Implementação de sistemas de gestão do trabalho e de <i>workflow</i> Sistemas cliente-servidor Facilidades de sistemas de escritório
	Crescimento Adaptado	Administração da função SI como negócio independente Alcançar a autonomia dos usuários finais Utilização de <i>shareware</i> e software de domínio público
	Reação Rápida	Utilização de tecnologias emergentes

2.3.3.5 COBIT [ITGI 2007]

O modelo Control Objectives for Information and related Technology (COBIT) propõe-se a fornecer boas práticas através de uma estrutura lógica e gerenciável [ITGI 2007]. Através de métricas e de um modelo de maturidade, o COBIT visa potencializar o recurso de TI de acordo com as necessidades do negócio da organização. O COBIT propõe, para isso, definir dispositivos que possibilitem otimizar

investimentos em TI, entregando formas de controle para identificar quando a TI não está alinhada com negócio da organização. De forma sumária, os objetivos principais do modelo são [ITGI 2007, p. 7]:

- Fazer uma ligação com os requisitos de negócios;
- Organizar as atividades de TI em um modelo de processos geralmente aceite;
- Identificar os mais importantes recursos de TI a serem utilizados;
- Definir os objetivos de controle gerenciais a serem considerados.

A motivação da organização pela adoção do COBIT é devido a possibilitar que a organização perceba onde está e o que pode ser melhorado, como também fornecer instrumentos para acompanhar as melhorias propostas [ITGI 2007]. A necessidade de uso do modelo de maturidade proposto é para, após identificar os processos e controles críticos de TI, identificar deficiências em capacidade e demonstração para executivos, possibilitando o desenvolvimento de planos de ação para elevar o nível de capacidade da organização. O COBIT destina-se a dar suporte para a Gestão de Topo, Gerentes de TI, Gerentes de Negócios e Profissionais de avaliação, controle e segurança.

A Figura 4 define quais são as áreas de foco que o COBIT se propõe a gerenciar, as quais são sinteticamente revistas de seguida.



*Figura 4: Áreas de Foco Abrangidas pelo COBIT 4.1
Fonte: ITGI [2007]*

- Alinhamento estratégico: Tem por objetivo garantir a relação mais próxima possível entre os planos de negócios e de TI, ou seja, alinhamento das TI com os negócios.

- Entrega de valor: Concentra-se em otimizar custos e garantir que a TI possibilite os benefícios propostos, de acordo com a estratégia da organização.

- Gestão de recursos: Gerir adequadamente os recursos de TI, de modo a integrar aplicativos, informações, infraestrutura e pessoas.

- Gestão de risco: Objetiva proporcionar transparência sobre os riscos significantes para a organização.

- Mensuração de desempenho: Relaciona-se com a monitorização da implementação da estratégia, término do projeto, uso dos recursos, processo de desempenho e entrega dos serviços, usando técnicas como *balance scorecards*.

O amadurecimento de uma organização, conseguido pela experiência de seus gestores e colaboradores, poderá e deverá passar por experiências diversas [Rocha e Vasconcelos 2004]. Serão elas que propiciarão o amadurecimento, através de erros e acertos. Para King e Kraemer [1984], a organização não precisa evoluir até ao estágio final de maturidade, pois poderá encontrar-se em um estágio que atenda às suas expectativas, retornando o esperado e desejável. As organizações precisam cada vez mais saber concisamente a situação das suas TI [ITGI 2007], pois para o desenvolvimento de planos de negócios, são necessárias melhorias e gerenciamento e controle apropriado sobre as TSI e, devido a isso, tem-se a necessidade de elevar a relação custo-benefício.

Através do modelo de maturidade do COBIT 4.1 [ITGI 2007], é possibilitado, ao proprietário do processo, ampliação das comparações, com objetivos de controle, de modo a responder à três questões básicas, sendo:

- Onde a empresa está?
- Qual a maneira de decidir para onde ir?
- Como avaliar o progresso em relação às metas?

Isso será possível através da classificação da organização em níveis de maturidade que decorrerão entre valores 0 (não-existente) a 5 (otimizado). O COBIT, diferentemente dos outros modelos, não se propõe medir o nível de maturidade precisamente, mas sim apresentar os requisitos necessários para alcançar o nível de maturidade desejado [ITGI 2007]. Há a possibilidade de algum processo estar em andamento, ainda não suficientemente concluído, estando apenas algumas partes do processo bem definidas. Defende-se, neste modelo, que não se pode afirmar que o processo não está bem definido. Contudo, para a utilização do modelo de maturidade proposto pelo COBIT, há de se ressaltar a diferença entre o modelo de maturidade proposto pelo COBIT 4.1 e proposto pelo COBIT 5. Adiante, na Tabela 15,

onde são apresentadas, de forma sumária, as diferenças entre os modelos de maturidade do COBIT 4.1 e COBIT 5, estão descritas as características de cada nível de maturidade das duas versões do COBIT.

Adicionalmente às questões descritas anteriormente, para auxiliar o gestor a conhecer profundamente sua organização, o COBIT 4.1 indica a utilização de um novo aspecto a ser considerado, que consiste em comparar a empresa no contexto na qual ela está inserida: ‘Onde estou em relação ao mercado?’

Na Figura 5 ilustram-se os estádios que a organização vivenciará para atingir o nível de maturidade pretendido.



Figura 5: Níveis de Maturidade - Propostos no Modelo do COBIT 4.1 [ITGI 2007]
Fonte: ITGI [2007]

Sequencialmente aos níveis apresentados, indicam-se, na Tabela 14, as características esperadas para cada estágio, apresentando também a denominação de cada um, adequando-se ao nível de maturidade respectivamente esperado.

Entretanto, o modelo COBIT, na sua versão 5 [ISACA 2012], sofreu adaptações relacionadas com a abordagem, a qual se apoiava na abordagem da CMM e agora se baseia na ISO/IEC 15504. Há incompatibilidade diante das escalas e atributos de medição para classificação da organização. As diferenças entre as versões 4.1 e 5.0 estão apresentadas nas Tabelas 15 e 16, a primeira contendo as características dos níveis de maturidade e a segunda contendo os atributos a serem mensurados.

A pontuação será menor com o modelo mais recente, como mostrado na Tabela 15. Na Tabela 15 nota-se que, no modelo anterior, um processo pode alcançar um nível 1 ou 2 sem plenamente alcançar todos os objetivos do processo, diferentemente do modelo mais recente. Outra grande diferença é que os atributos do processo se sobrepõem e não são os mesmos atributos existentes nos dois modelos.

Tabela 14: Características dos Níveis de Maturidade – Propostos no Modelo do COBIT 4.1 [ITGI 2007]
Adaptado de ITGI [2007]

	Estádio 1	Estádio 2	Estádio 3	Estádio 4	Estádio 5
Consciência e Comunicação	Reconhecimento da necessidade do processo Comunicação esporádica	Existe a consciência sobre a necessidade de agir Gerência comunica questões genéricas	Existe um entendimento da necessidade de agir Comunicação formal e estruturada	Existe um entendimento de todos os requisitos; Comunicação madura	Entendimento avançado dos requerimentos; Comunicação proativa
Políticas, Planos e Procedimentos	Enfoques <i>ad hoc</i> para processos e práticas Processo e políticas são indefinidas	Processos similares, comuns e intuitivos, baseados em habilidades individuais Documentação e entendimento informal	Surge uso de boas práticas Definidos e documentados para todas as atividades principais	Sólido e completo: boas práticas internas são aplicadas Documentados e homologados pela gerência Padrões para manutenção são adotados seguidos	Boas práticas externas Documentação através de ferramentas automatizadas e integradas para possibilitar melhorias
Ferramentas e Administração	Ferramentas padrões de informática Não existe planejamento de uso	Soluções desenvolvidas por pessoas chaves Possível aquisição de ferramentas prontas, sem planejamento	Planejamento para uso de ferramentas para automatizar o processo Desintegradas e não correspondem ao plano	Implementadas seguindo planejamento Integração de algumas ferramentas; Utilizadas somente para automatizar áreas principais	Padronização de ferramentas por toda a empresa Totalmente integradas Suportam a melhoria do processo
Habilidades e Especialização	Habilidades necessárias não são identificadas Não há treinamento planejado	Identificam-se habilidades mínimas necessárias Treinamento baseado na necessidade e não em um planejamento	Habilidades requeridas definidas e documentadas Plano formal de treinamento, mas baseado em iniciativas isoladas	Habilidades requeridas são atualizadas frequentemente e são previstas capacitações Técnicas de treinamento são planejadas e aplicadas Avalia-se a efetividade do plano de treinamento	Organização encoraja melhoria contínua de habilidades Boas práticas para treinamento externo Compartilhamento do conhecimento é cultura da organização Surtem sistemas baseados em conhecimento
Responsabilidade e Responsabilização	Não estão definidos. Pessoas assumem responsabilidades por iniciativa própria	Indivíduos assumem responsabilidade e são responsabilizados, ainda informalmente Predominam acusações quando ocorrem problemas	Proprietários dos processos são identificados Ainda não possuem autoridade perante as responsabilidades.	São aceites e os proprietários dos processos executam suas responsabilidades Há cultura de recompensa para motivar ações positivas.	Medição da eficiência e efetividade da TI com os objetivos do negócio e com o plano estratégico de TI Evidencia-se o aprimoramento contínuo
Definição de Objetivos e Métricas	Não há métricas e não são conhecidos	Surtem alguns objetivos, conhecidos apenas pelos executivos e são inconsistentemente controlados e em apenas algumas áreas	Alguns objetivos efetivos e métricas são definidos, porém não comunicados Surtem métricas, ainda inconsistentes Adota-se <i>balance scorecard</i> para análise de causa e problemas	Eficiência e efetividade são medidas e comunicadas, relacionando-as com o plano estratégico de TI <i>Balance scorecard</i> implementado em algumas áreas Surgimento do aprimoramento contínuo	Métricas de desempenho integram a TI com os objetivos do negócio através do <i>balance scorecard</i> Analisam-se as causas dos problemas e há a melhoria contínua ocorre naturalmente

Tabela 15: Comparação dos Níveis de Maturidade do COBIT 4.1 e Níveis de Capacidade dos Processos do COBIT 5
Adaptado de ISACA [2012]

COBIT 4.1 – Nível de Maturidade	Capacidade do Processo baseado na ISO/IEC 15504	Contexto
5.Otimizado – Processos foram refinados a um nível de boas práticas, com base nos resultados de melhoria contínua e modelação de maturidade com outras empresas. TI é usada de forma integrada para automatizar o fluxo de trabalho, fornecendo ferramentas para melhorar a qualidade e eficácia, tornando a empresa rápida para se adaptar	5.Otimização de processo – Processos previstos no nível 4 são melhorados de forma contínua para atender aos objetivos do negócio atual.	Visão da Empresa Conhecimento Corporativo
4.Gerenciado e mensurável – Monitores de medidas de gestão e cumprimento de procedimentos entram em ação onde os processos apresentam-se ineficazes. Processos estão sob constante melhoria e proporcionam uma boa prática. Automação e as ferramentas são utilizadas de uma forma limitada ou fragmentada.	4.Processo previsível – O processo estabelecido no nível 3 agora opera dentro dos limites definidos para alcançar o seu processo de resultados.	
3.Processo definido – Padronização e documentação de processos através de treinamento. É obrigatório que estes processos devem ser seguidos, porém, desvios provavelmente não serão detectados. Os procedimentos não são sofisticados, mas são a formalização das práticas existentes.	3.Processo estabelecido – O processo gerenciado no nível 2 agora é implementado utilizando um processo definido que é capaz de alcançar os resultados do processo.	
	2.Processo gerenciado – O processo realizado no nível 1 agora é implementado de forma gerenciada (planeada, monitorada e ajustada) e seus produtos de trabalho são adequadamente estabelecidos, controlados e mantidos	Visão Individual Conhecimento Individual
2.Repetível mas intuitivo – Procedimentos similares são seguidos por diferentes pessoas que realizam a mesma tarefa. Não há treinamento formal ou procedimentos padrões e a responsabilidade é de cada um. Confiança demasiadas nas pessoas, ocasionando alto índice de erros.	1. Processo realizado – O processo implementado atinge seu objetivo. Observação: É possível que alguns processo classificado como nível 1 em maturidade seja classificado como 0 na ISO/IEC 15504 se os resultados do processo ainda não foram alcançados.	
1.Inicial/ <i>ad hoc</i> – Empresa reconhece existência de problemas e necessidade de resolvê-los, porém, serão resolvidos individualmente.		
0.Não existente – Nenhum processo é padronizado e não é reconhecida a necessidade para tal.	0.Processo incompleto – O processo não está implementado ou falha em alcançar o seu objetivo.	

Tabela 16: Comparação entre Atributos de Maturidade do COBIT 4.1 e Atributos do Processo do COBIT 5
Adaptado de ISACA [2012]

Atributos de Maturidade (COBIT 4.1)	COBIT 5 – Atributos de Capacitação dos Processos								
	Desempenho do Processo	Gestão do Desempenho	Gerenciamento do Produto de Trabalho	Definição do Processo	Desenvolvimento do Processo	Gerenciamento do Processo	Controle do Processo	Inovação do Processo	Otimização do Processo
Envolvimento e Comunicação									
Políticas, planos e procedimentos									
Ferramentas e automação									
Habilidades e experiência									
Responsabilidade e responsabilização									
Conjunto de objetivos e medidas									

Conforme ISACA [2012], os benefícios deste modelo, relacionados ao modelo anterior, são:

- Foco melhorado no processo, tendo objetivo de apresentar essencialmente os resultados necessários;
- Eliminação de componentes específicos para avaliação, que são apresentados em excesso no modelo anterior;

- Melhoria da confiabilidade das atividades de avaliação das capacidades de um processo, reduzindo divergências sobre os resultados de uma avaliação;
- Maior facilidade de utilização dos resultados, devido ao novo modelo apresentar avaliação mais formal e rigorosa;
- Conformidade com uma norma de avaliação de processo geralmente aceito no mercado.

Embora tenham sido apresentadas as diferenças entre o COBIT 5 [ISACA 2012] e o COBIT 4.1 [ITGI 2007], o que possibilitou identificar uma maior rigidez na versão mais atual deste framework, no que diz respeito a evolução da organização, a escolha pela utilização do COBIT 4.1 não prejudicou a qualidade dos resultados apresentados, sendo que o modelo apresenta-se atual e houveram evidências disponíveis para todas as variáveis que compõem esse modelo. Aliado a este fator, há a disponibilização completa do framework COBIT 4.1 [ITGI 2007], enquanto o documento disponível sobre o COBIT 5 [ISACA 2012] apresenta o framework de forma sintética, não possuindo informações com maior nível de detalhamento

2.4 Análise dos Modelos de Evolução

Após a revisão dos modelos, têm-se a possibilidade de efetuar uma análise crítica sobre estes modelos, de modo a elencar as variáveis propostas, qual a ênfase do modelo na organização e como deve decorrer o processo de coleta de dados. O resultado deste processo encontra-se na Tabela 17.

Como pioneiros no campo de investigação em questão, sobre a evolução das organizações no contexto da adoção e uso das tecnologias e sistemas de informação, os modelos de Nolan, influenciados pelas características identificadas na relação entre as TSI e as organizações, determinam como variável preponderante, a taxa de crescimento do orçamento de PD. O modelo de 1973, principalmente, baseia-se apenas na curva em formato “S” (Figura 1) para classificar a organização em um específico estágio de evolução. O modelo de 1974, mais flexível e abrangente em relação ao modelo anterior, considera avaliar, além da taxa de crescimento do orçamento de PD, o conhecimento da equipe TSI em relação as tecnologias e também o estilo que a gestão exerce sobre a organização. No modelo apresentado em 1979, Nolan propõe dividir a análise da organização em duas vertentes. Em uma vertente, considera-se avaliar a relação da taxa de crescimento do orçamento de PD, enquanto na outra vertente são consideradas informações respeitantes ao foco das aplicações informáticas, como é feita a gestão do PD, foco do planejamento e controle do PD e influência do usuário final perante a qualidade das TSI que o envolvem.

Avaliar a organização é um processo complexo, pois envolve vários aspectos e dificilmente um único modelo consegue atender a diferentes necessidades de informação pelos gestores. Levando em consideração essa, ainda crescente, complexidade, foram observadas limitações aos modelos de Nolan, ocasionando em evoluções do modelo, que não por si representam melhorias, mas sim como possíveis soluções para propiciar melhor acompanhamento por parte dos gestores.

Uma evidência é a baixa atenção dada por Nolan ao PSI e ao alinhamento das TSI com o negócio. Essa limitação foi tratada por McFarlan et al. [1983], que priorizou a aprendizagem da organização sobre as suas TSI, sendo que era suposto, através da aprendizagem, obter direções para o desenvolvimento do PSI e o alinhamento das TSI com o negócio, resultando no posicionamento da organização em estádios de evolução mais elevados. Assim como o modelo de McFarlan et al. [1983], o modelo de Hirschheim et al. [1988] direciona-se para o alinhamento das TSI e o PSI, porém, as variáveis desse modelo direcionam-se para o estilo da gestão, analisando o envolvimento da gestão de topo, foco e o nível das relações de negócio estabelecidas. O modelo de Hirschheim et al. [1988] possibilita, dessa forma, maior envolvimento do gestor de SI com o negócio.

No contexto do planejamento, porém, direcionado à estratégia da organização, com o objetivo de obter vantagens competitivas através da utilização das TSI, o modelo de Earl [1989] busca explorar as TSI na totalidade, estando alinhada com os processos organizacionais e tendo o envolvimento e apoio da gestão para possibilitar a evolução da organização. As variáveis que esse modelo se propõe avaliar voltam-se para as aplicações e os objetivos das TSI da organização, considerando as atividades executadas pelas TSI para proporcionar o alcance dos objetivos. Além do modelo de Earl [1989], tem ênfase no desenvolvimento do PESI também os modelos de Bhabuta [1988] e de Galliers e Sutherland [1991]. O modelo de Bhabuta [1988], além de mapear o progresso do PESI, incorpora variáveis que avaliam o nível de maturidade da função GSI. Essa avaliação considera a localização do gestor de SI na hierarquia da organização, que influenciará na participação em decisões que envolvem as TSI. Em um nível de maturidade mais elevado, é suposto que o gestor de SI se reporte ao gestor de topo, para que seja influente em decisões que envolvem a estratégia da organização e proporcionem, ou mantenham, o alinhamento das TSI com o negócio, percebido e tratado pelo modelo nas variáveis que analisam a Gestão das TI e Localização na Hierarquia. Outra variável de grande relevância para este modelo são os sistemas de valor, que caracterizam o pensamento estratégico da organização, delineando atitudes para, em nível de maturidade mais elevado, possibilitar que a organização se antecipe aos problemas que a poderão afetar, com a atitude de “Criar o futuro”.

O modelo de Galliers e Sutherland [1991], para a implementação do PESI, agrega o conceito de 7S, transformando o 7S nas sete variáveis que estruturam o modelo e possibilitam avaliar o nível de maturidade da organização. Para cada variável é considerado o nível de contribuição das TSI de modo a obter vantagens estratégicas para a organização. Para isso, são avaliadas a qualidade das aplicações informáticas, o conhecimento do usuário final sobre as TSI, o envolvimento do gestor de SI e as alianças formadas pela organização. As aplicações informáticas, sendo um diferencial para a organização, deverão ter sua importância reconhecida nas sete variáveis que compõem este modelo.

Para auxiliar o gestor de SI, o modelo de Mutsaers et al. [1998] e o modelo de Khandelwal e Ferguson [1999] fornecem direções para o alinhamento das TSI com os processos organizacionais, abrangendo variáveis que possibilitam avaliar as TSI, consoante o seu orçamento, adaptação a mudanças dos processos organizacionais, envolvimento e colaboração do usuário final e ênfase das TSI para a organização. Para isso, o modelo de Mutsaers et al. [1998] demonstrou a evolução das TSI no contexto organizacional através de três eras, sendo que as duas primeiras eras (PD e TI) estavam fortemente apoiadas nos modelos de Nolan e a terceira Era (Rede) volta-se para um contexto colaborativo, dinâmico e integrado. Isso é demonstrado através das características que a organização deverá apresentar, como o suporte das TSI para a estrutura organizacional, possibilitando que a organização cresça de forma estruturada, sustentável e melhore continuamente, de acordo com a evolução da organização e melhoria nos seus processos. Embora o modelo de Khandelwal e Ferguson [1999] esteja apoiado no modelo de Mutsaers [1998], a aplicação do FCS para cada estágio auxilia a determinar requisitos para que a organização consiga evoluir para nível de maturidade mais elevado, apresentando, de forma mais clara, requisitos indispensáveis para que a organização consiga evoluir.

O modelo de maturidade proposto pelo COBIT 4.1 [ITGI 2007] enfatiza o alinhamento das TSI com o negócio. A evolução da organização para níveis de maturidade mais elevados dependerá, em grande escala, do envolvimento dos colaboradores, incluindo a boa comunicação entre os colaboradores e a aprendizagem sobre os processos organizacionais.

A Tabela 17 apresenta os modelos analisados neste trabalho, com o respectivo ano, qual a ênfase do modelo, o contexto que as variáveis se propõem a avaliar e o que a coleta de dados abrange em cada modelo.

Tabela 17: Caracterização dos Modelos Abordados

MODELOS ANALISADOS					
Autor(es)	Ano	Classificação	Ênfase	Variáveis	Coleta de Dados
Nolan	1973	SOG	Estádios de Evolução	Orçamento PD	Informações contábeis
Gibson e Nolan	1974	SOG	Estádios de Evolução	Orçamento TSI; Especialização equipe TSI; Técnicas da gestão	Informações contábeis; Certificações da equipe TSI; Foco da gestão e do planejamento (se existente)
Nolan	1979	SOG MAT	Orçamento e Gestão das TSI	Orçamento PD; Recursos de PD; Aplicações informáticas; Gestão de PD; Planejamento PD; Envolvimento do usuário final	Informações contábeis; Características das aplicações TSI; Modo de gestão das TSI; Conhecimento do usuário final
McFarlan et al.	1983	MAT	Alinhamento das TSI com o negócio; Aprendizagem organizacional; PSI	Objetivos para as aplicações e para a equipe em relação as TSI; Estilo da gestão	Características das aplicações TSI; Analisar conhecimento sobre as TSI
Earl	1989	SOG MAT	PESI Alinhamento das TSI com o negócio	Atividades desempenhadas pelas TSI; Objetivos das TSI	Características das aplicações TSI; O que as TSI fornecem para a organização
Hirschheim	1988	SOG MAT	Alinhamento das TSI com o negócio; PSI	Estilo da gestão	Analisar envolvimento da gestão de topo, administrador e gestor de SI
Bhabuta	1988	MAT	GSI; PESI	Foco do planejamento; Objetivo estratégico; Estilo de liderança; Foco das TSI; Posição do gestor de SI na hierarquia	Analisar o envolvimento da TSI com as diversas atividades da organização (considerar o ambiente externo)
Mutsaers	1998	MAT	GSI; Alinhamento das TSI com o negócio	Orçamento TSI; Aplicações informáticas; Gestão das TSI; Envolvimento do usuário final	Informações contábeis; Características das aplicações TSI; Qualidade das aplicações TSI; Conhecimento do usuário final
Khandelwal e Ferguson	1999	MAT	GSI; Alinhamento das TSI com o negócio	Orçamento TSI; Aplicações informáticas; Gestão das TSI; Envolvimento do Usuário;	Informações contábeis; Características das aplicações TSI Qualidade das aplicações TSI; Conhecimento do usuário final
Galliers e Sutherland	1991	SOG MAT	PESI	7S – Strategy, Structure, Systems, Staff, Style, Skills, Superordinate Goals	Características das aplicações TSI; Qualidade das aplicações TSI; Conhecimento do usuário final; Envolvimento do gestor de SI na tomada de decisões
COBIT	2007 2012	MAT	Alinhamento das TSI com o negócio; PSI/PESI; Governança de TI; Segurança da Informação	Envolvimento do usuário final; Aplicações informáticas;	Conhecimento do usuário final; Características das aplicações TSI; Qualidade das aplicações TSI; Informações contábeis

É necessário ressaltar que as informações contidas nas células da coluna denominada como “Classificação” referem-se a classificação do modelo que consta na respectiva linha. Para os modelos classificados com a sigla “SOG”, têm-se modelos classificados como Modelos de Estádios de

Crescimento. Quando contiverem, o texto “SOG MAT”, indica que este modelo é um modelo que foi classificado como Modelos Intermédios – Estádios De Crescimento e Maturidade. Há alguns modelos que contém apenas o indicativo MAT, estando relacionados aos modelos considerados como Modelos de Maturidade.

Através da Tabela 17 percebe-se a existência de objetivos que prevalecem com o passar dos anos, como é o caso do Alinhamento das TSI com o negócio. Paralelamente a este objetivo, os modelos tentam apoiar a implementação do PSI, PESI ou a realização do GSI. Uma informação relevante para os modelos é a relação existente entre o usuário final e as TSI, que também seguem uma linha de aprendizado para possibilitar que auxilie em processos de maturidade da organização, entregando uma TSI de maior valor e atendendo diretamente às suas demandas específicas.

2.5 Críticas

Devido à idade de alguns modelos (alguns datam quatro décadas de sua criação), as informações por eles fornecidas perderam parcialmente a validade para as organizações no contexto atual. A relação tênue entre as TSI e as organizações exige respostas rápidas e usuários melhores adaptados para trabalhar com as tecnologias existentes, estando preparados para alguma eventual mudança nas TSI, de modo a buscar o alinhamento das SI com o negócio. De encontro a essa necessidade, King e Kraemer [1984] identificam a importância de se criar um ambiente maduro, propício para mudanças.

Entretanto, como um dos, talvez o principal, mesmo que implícito, objetivos das organizações é obter lucro sobre o fornecimento do seu produto ou serviço e sabendo das possibilidades que as TSI podem fornecer para possibilitar que isso aconteça, Nolan [1979] estabeleceu uma importante relação entre a taxa de crescimento das vendas com a taxa de crescimento do orçamento de PD. De certa forma, ainda hoje é possível utilizar esta variável como um possível indicador para a organização, apresentando uma relação que informa o retorno sobre o investimento nas TSI.

Uma limitação que se pode observar nos modelos, de forma geral, é não orientar a periodicidade de aplicação na organização. Ou seja, após a aplicação, identificado o respectivo nível de maturidade ou o estágio de evolução, não é traçado um plano para uma nova revisão da organização e das TSI adquiridas, como também uma nova avaliação desta relação, entre a organização e as suas TSI. Poderá, possivelmente, haver uma certa regressão da organização para um estágio inferior e o diagnóstico deste fato poderá ocorrer apenas aquando de uma nova aplicação do modelo. Próximo desta colocação, está

o modelo de Galliers e Sutherland [1991], que define os objetivos que serão alcançados após determinado período de aplicação do modelo. Galliers e Sutherland [1991] descrevem que após dois anos de aplicação do modelo será possível mobilizar a TI de acordo com o negócio. Este aspecto seria um excelente ganho para a organização, pois conforme já observado anteriormente, a maturidade dos processos organizacionais possibilitará que as decisões possuam mais confiabilidade, pois estariam apoiadas em informações relevantes para estes processos decisórios.

A flexibilização da classificação da organização, apresentada principalmente por Galliers e Sutherland [1991] e presente também nos modelos COBIT 4.1 [ITGI 2007] e COBIT 5 [ISACA 2012], é um diferencial perante os modelos, pois possibilita classificar diferentes elementos, necessários no contexto da maturidade da organização, em diferentes níveis de maturidade. Isso possibilita que os gestores reconheçam a necessidade de empregar mais atenção em um elemento do que em outro, favorecendo a elevação da maturidade de modo uniforme.

Há mais de 30 anos, McFarlan et al. [1983] já chamavam a atenção para as rápidas alterações nas tecnologias e, com isso, para a necessidade de mecanismos de aprendizagem que possibilitem avaliar a relação entre as TSI e as organizações, mais precisamente as TSI e os usuários finais. A intenção, conforme descrita no modelo, é fazer o melhor uso possível da TI e compartilhar o conhecimento com toda a organização. Este aspecto ainda merece atenção, pois o avanço tecnológico é ainda mais evidente e as organizações precisam constantemente se adequarem para continuarem competitivas. Nesse sentido, o modelo COBIT 4.1 [ITGI 2007] recomenda a construção e disponibilização da documentação de processos por toda a organização.

2.6 Problema de Investigação

A adoção e uso de TSI pelas organizações é um tema crítico e que necessita de contribuições, oriundas de estudos sobre a relação existente entre as organizações e as TSI. Essas contribuições poderão ser oriundas de estudos de caso, desde que acompanhem a evolução da tecnologia e os benefícios que as TSI atualmente proporcionam para a organização e os seus negócios.

O processo de adoção envolve diretamente os gestores da organização, devido ao recurso financeiro que será empregado para este fim. Entretanto, muitas organizações investem seus recursos em projetos mal elaborados, desconsiderando a estratégia, visão e necessidades de informação da organização [Wood Jr e Caldas 2004]. Por vezes, não é considerado o impacto que a TSI causará na estrutura da

organização e são obrigadas a modificar seus processos para se adaptarem às funcionalidades das aplicações informáticas [Souza 2000], e, devido a isso, o futuro uso das TSI também poderá ser afetado, pois implicará nas barreiras existentes na cultura organizacional.

Considerando que os usuários finais ainda são o principal elemento, que proporcionará o retorno esperado sobre o investimento em uma tecnologia, é imprescindível o bom uso da tecnologia, pois, conforme Venkatesh et al. [2003], independente da qualidade da TSI, o êxito na sua adoção dependerá, essencialmente, do envolvimento dos usuários finais. Reconhecida a importância das TSI para o sucesso da organização, de modo a suportar os processos e a estratégia da organização, os modelos de maturidade e de estádios de crescimento visam acompanhar a relação entre as TSI e a organização, de modo a identificar o status dessa relação e possibilitar ações corretivas por parte dos gestores. Contudo, diante da variedade de modelos que visam classificar e orientar a evolução da organização na sua relação com as TSI, torna-se necessário avaliar a eficiência e eficácia desses modelos para apoio aos gestores, seja para otimizar a utilização dos recursos de TSI existentes ou para efetuar melhorias em aspectos que interferem na relação das organizações com as TSI.

Esta investigação propõe-se a aplicar modelos de estádios de crescimento e modelos de maturidade em cenários organizacionais reais e, com os dados coletados, posicionar as organizações em determinado estágio, correspondente à sua atual situação na relação com as TSI existentes. Os resultados da aplicação dos modelos serão apresentados aos gestores de topo e gestores de SI, se existentes, das organizações, com vista a reconhecer a relevância dessas informações para o seu contexto e futuros processos de tomada de decisão que envolvem a relação entre as TSI e a sua organização.

Com a apresentação dos dados para os gestores e a obtenção da apreciação, diante da ênfase e objetivos aos quais o modelo se propõe, será possível verificar se os modelos são ainda válidos e proporcionam direcionamentos consistentes aos gestores ou, diante do dinamismo do ambiente em que as organizações estão inseridas, somado ao avanço da tecnologia, os modelos de estádios de crescimento e modelos de maturidade não são mais adequados ao contexto organizacional.

Embora na Tabela 17 estejam apresentadas a ênfase e as variáveis que são avaliadas pelos modelos abordados neste trabalho, a utilização de apenas um modelo talvez não atenda a toda a demanda da organização por informações, tendo a necessidade de trabalhar variáveis que estejam presentes em diferentes modelos.

3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Este capítulo visa descrever a Abordagem Metodológica utilizada para esta investigação. Começa-se por formular a questão da investigação, que norteará o desenvolvimento do trabalho, seguindo a apresentação dos objetivos principais desta investigação e os resultados esperados ao fim do trabalho investigativo. Complementa-se este capítulo com a descrição do método utilizado para a realização da investigação científica, Field Benchmarking, e o recurso de apoio, Estudo de Caso, juntamente da justificativa para as suas escolhas. Descreve-se, ainda, a aplicação do método, a calendarização planejada e identificam-se os riscos inerentes a este estudo.

3.1 Questão da Investigação

Diante da quantidade de modelos de estádios de crescimento e modelos de maturidade existentes, que tiveram sua origem motivada pelas limitações identificadas nos modelos de Nolan e também pela alteração da relação entre as organizações e as TSI, argumenta-se sobre a necessidade de avaliar a eficácia dos modelos em cenários organizacionais reais, de modo a contribuir cientificamente para futuras investigações. Atualmente, nota-se também uma variedade de fornecedores de soluções de TSI, que contribuem para aumentar a complexidade desta relação e a dificuldade pela qual a organização passa ao efetuar estudos que objetivam a adoção de TSI.

As dificuldades, citadas acima, levam a definir uma questão fulcral, que delineará as atividades que serão desenvolvidas neste estudo: 'Qual a utilidade dos modelos de maturidade e os modelos de estádios de crescimento para auxiliar a organização no contexto da adoção e uso de tecnologias e sistemas de informação?'. Diante dessa situação, a investigação emprega atenções para analisar as vias da eficiência e eficácia do suporte dos modelos às organizações.

Subjacente a esta questão de investigação encontra-se o raciocínio de que a aplicação dos modelos visa proporcionar informações relevantes para as organizações, porém, cada organização é única e contém suas peculiaridades, podendo apresentar fatores ainda não tratados nos modelos. De igual modo, os modelos poderão mostrar-se abrangentes e atemporais, tendo êxito na avaliação da organização e apresentando resultados relevantes para os gestores, contribuindo na definição de ações que possibilitarão elevar o nível de maturidade da organização, indo de encontro às respostas para as perguntas estabelecidas anteriormente neste trabalho, de grande relevância para os gestores da

organização. Com a aplicação do modelo, é suposto que os dados resultantes auxiliam o gestor a responder a uma questão, “Onde estamos?”, tendo a situação das TSI e a relação com a organização bem definida. Após este processo é pretendido que o gestor consiga definir rumos para a organização, sobre a pergunta “Para onde vamos?”, de acordo com a situação atual, tanto das TSI como da organização em si, considerando aspectos como a sua estrutura, os processos organizacionais, recursos humanos e recursos financeiros. Além de apresentar ao gestor para onde a organização deve ir, é conveniente que o modelo, a fim de demonstrar a sua eficiência, forneça orientações detalhadas aos gestores, respondendo ao questionamento sobre “O que devemos fazer para chegar lá?”. Partindo do pressuposto que o modelo possibilitará evolução da organização, proporcionando melhorias na sua relação com as TSI, os modelos deverão fornecer informações aos gestores a respeito “De onde viemos?”, sendo que estas informações poderão ser necessárias em processos decisórios, contribuindo para que as decisões tomadas não direcionem a organização à situações vivenciadas que não são recomendadas.

3.2 Objetivos da Investigação

Considerando a questão da investigação definida anteriormente, propõe-se, neste trabalho, com base em dados coletados nas organizações, classificá-las nos estádios de evolução, ou níveis de maturidade, conforme os modelos adotados. Esses resultados serão apresentados aos gestores das respectivas organizações e, através de seu parecer, os modelos serão validados, tidos como relevantes para tal organização, ou invalidados, sendo que os motivos que levaram a tal fato serão devidamente justificados. Esta conclusão será obtida considerando, principalmente, a relevância das informações fornecidas pelos modelos e que auxiliarão em decisões no que dizem respeito à adoção e utilização das TSI.

Por outra via, a aplicabilidade do modelo também será avaliada. Para isso, considera-se a necessidade da organização para obtenção de informações, de forma eficiente, e que suportem a sua rotina de trabalho. Atualmente, as organizações participantes deste estudo necessitam rapidamente de tais informações, para poderem responder às questões “Onde estamos?” e “Para onde vamos?” em relação às suas TSI. Portanto, a eficiência e eficácia do modelo consideram, potencialmente, a rapidez com que o modelo dá suporte à organização, face ao ambiente dinâmico que leva as organizações a

processos de tomada de decisões não estruturadas, baseando-se, fundamentalmente, na experiência dos gestores e não em informações consistentes sobre a própria organização.

De forma sumária, pretende-se, nesta investigação, atingir os seguintes objetivos:

- Caracterização de modelos de evolução da adoção e utilização de tecnologias e sistemas de informação;
- Sistematização das críticas efetuadas aos modelos de evolução;
- Aplicação prática de um subconjunto dos modelos de evolução em cenários organizacionais;
- Produção de recomendações para revisões futuras dos modelos de evolução.

3.3 Resultados Esperados

No final do trabalho de investigação, espera-se, com o contributo das organizações, apresentar os resultados obtidos através da aplicação dos modelos, classificando a organização em um estágio que esteja de acordo com a sua realidade. Além disso, espera-se obter apreciações dos gestores, de modo a validar ou invalidar os modelos, considerando o que essas informações agregaram para a organização, auxiliando-as na definição de ações para possibilitar melhorias na sua relação com as TSI.

Através da apreciação prevista será possível apontar limitações dos modelos, como também propor a aplicação de diferentes modelos ou a alteração dos modelos existentes, para apresentar informações mais completas e úteis para as organizações.

3.4 Método de Investigação

O método de investigação selecionado para guiar a realização deste trabalho é o *field benchmarking* por recurso a estudo de casos.

A técnica de Benchmarking é utilizada desde a década de 1970 pelas organizações, tendo sido introduzida pela empresa Rank Xerox Corporation [Cheney 1998], nos EUA, possibilitando que as organizações saibam onde estão, e comparar essa situação atual com características desejadas, onde se quer chegar, contemplando a eficácia e estabilidade financeira e a melhoria do desempenho da organização [OECD 2012].

Este conceito é completamente compatível com o que os modelos de maturidade se propõem a fazer, que é analisar a situação atual da organização e apresentar uma situação 'ideal', que seria um

estádio mais maduro, por exemplo. Através dessa comparação, tomam-se decisões sobre as ações a serem executadas para possibilitar alcançar determinados objetivos [Stapenhurst 2009]. Esta técnica, inclusive, possibilita um mecanismo que propicia a aprendizagem, sendo necessária para a implantação de boas práticas uma análise detalhada das diferentes formas de implementação de processos, métodos de trabalho e arranjos organizacionais [IAPMEI 2012]. Para possibilitar o êxito através da aplicação da técnica de *benchmarking*, é necessária a continuidade do processo de aplicação, sendo executado periodicamente para corrigir possíveis desalinhamentos.

O *benchmarking* pode ser utilizado para que a organização se compare com ela mesmo, partindo de uma situação atual para uma situação futura, como também comparando-a com o ambiente externo, tendo como referência empresas líderes do setor [Chiavenato 2003]. Para Robbins [2000], esta prática da comparação se dará através de parâmetros mensuráveis, que possibilitam avaliar o desempenho de um processo específico de uma organização com um processo semelhante de outra organização. É necessário frisar que na técnica de *benchmarking*, é possível comparar o que pode ser comparável, ou seja, processos, objetos, elementos, entre outros, que sejam semelhantes.

Levando em consideração os modelos de maturidade, o *benchmarking* instigará as organizações a identificar os fatores principais que influenciam na classificação do nível de maturidade da organização.

O *benchmarking*, conforme Chiavenato [2003], evolui por cinco estádios principais, com atividades inerentes aos estádios, conforme apresentado na Tabela 18.

Tabela 18: Estádios do Benchmarking
Adaptado de Chiavenato [2003]

Estádios do Benchmarking	
Planear	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecionar órgãos ou processos para serem avaliados 2. Identificar o melhor concorrente 3. Identificar os <i>benchmarks</i> 4. Organizar o grupo de avaliação 5. Escolher o método de coleta de dados 6. Agendar visitas 7. Utilizar o método de coleta de dados
Analisar	<ol style="list-style-type: none"> 8. Comparar a organização com seus concorrentes 9. Catalogar as informações e criar um 'centro de competência' 10. Compreender os processos e as medidas de desempenho
Desenvolver	<ol style="list-style-type: none"> 11. Estabelecer objetivos ou padrões do novo nível de desempenho 12. Desenvolver planos de ação para atingir as metas e integrá-los na organização
Melhorar	<ol style="list-style-type: none"> 13. Implementar ações específicas e integrá-las nos processos da organização
Revisar	<ol style="list-style-type: none"> 14. Monitorar os resultados e os melhoramentos 15. Rever os <i>benchmarks</i> e as relações atuais com a organização-alvo

O benchmarking pode ser interno e externo [Chiavenato 2003], estando classificado como:

- *Benchmarking* Competitivo/Desempenho: Baseia-se em números divulgados pelas organizações concorrentes para medir o seu próprio desempenho [Andersen e Pettersen 1995; Cheney 1998]. Esse exercício possibilita saber o quão eficiente a organização é, comparada com outras organizações concorrentes.

- *Benchmarking* Cooperativo/Colaborativo: Organizações compartilham práticas e experiências para proporcionar melhorias em ambas [Cheney 1998].

- *Benchmarking* Estratégico: Avaliam-se as práticas adotadas por outras organizações, com a intenção de avaliar a possibilidade de adoção pela própria organização [Andersen e Pettersen 1995].

O *benchmarking* possibilita que a organização realize três objetivos [Chiavenato 2003, p. 589]:

- Avaliar os pontos fortes e fracos após conhecimento em detalhe dos seus processos organizacionais, comparando o próprio negócio, com o objetivo de identificar as suas melhores práticas. O bom funcionamento dos processos internos é considerado como a base para a melhoria.

- Reconhecer os concorrentes, preferencialmente organizações líderes do mercado, para poder diferenciar as habilidades, comparando-se dados internos com dados externos, ou seja, processos internos da organização com processos semelhantes de organizações concorrentes.

- Adotar as melhores práticas das empresas com grande reconhecimento. Espera-se não apenas adotar as melhores práticas, como também melhorá-las em relação à concorrência.

3.4.1 Vantagens do Field Benchmarking

A aplicação do *Benchmarking* possibilita um mecanismo de aprendizagem, pois o compartilhamento de informações sobre as experiências possibilita expandir o conhecimento dos envolvidos sobre técnicas ou recursos empregados para se atingir determinado objetivo. Influenciado por esse mecanismo, é possível obter a melhoria dos processos organizacionais, que terá como consequência uma melhoria na relação entre custo e benefício, adoção de práticas mais adequadas com o seu negócio, aumento da qualidade de produto final, entre outros.

De acordo com Chiavenato [2003], o *benchmarking* possibilita vantagens em cinco aspectos: competitividade, melhores práticas empresariais, definição dos requisitos do cliente, fixação de metas e de objetivos, medidas de produtividade. Essas vantagens estão apresentadas na Tabela 19.

Tabela 19: Vantagens do Benchmarking
Adaptado de Chiavenato [2003]

	Sem Benchmarking	Com Benchmarking
Competitividade	Focalização interna Mudanças por meio da evolução	Conhecimento da concorrência Mudanças inspiradas nos outros
Melhores Práticas Empresariais	Poucas soluções Manutenção das práticas atuais	Muitas opções de práticas Desempenho superior
Definição dos Requisitos do Cliente	Baseada na história ou intuição Percepção subjetiva De dentro para fora	Baseada na realidade do mercado Avaliação objetiva De fora para dentro
Fixação de metas e de objetivos	Focalização interna e subjetiva Abordagem reativa	Focalização externa e objetiva Abordagem proativa
Medidas de Produtividade	Perseguição de estimativas Noção de forças e fraquezas Caminho de menor resistência	Solução de problemas reais Compreensão dos resultados Melhores práticas do mercado

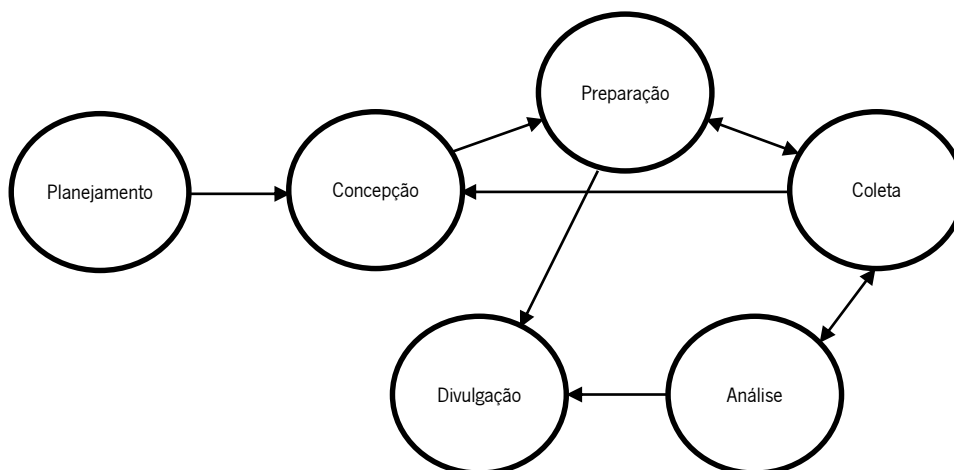
3.4.2 Estudo de Caso

Um estudo de caso é um método de investigação qualitativo comumente utilizado em investigações na área de Sistemas de Informação [Myers 1997], sendo que o caso a ser estudado poderá ser um único indivíduo, um grupo de pessoas, uma organização ou, até, uma nação. Para Yin [2009], um estudo de caso pode ser definido como um conjunto de características associados ao processo de coleta de dados e as estratégias de análise dos casos, sendo que, no processo de coleta de dados, poderá envolver um ou mais métodos qualitativos. Para aquele autor, o método de Estudo de Caso tem por objetivo determinar ou testar uma teoria e pode ser classificado em três tipos distintos, que são:

- Exploratório: Busca por informações preliminares sobre o assunto estudado;
- Descritivo: Tem por objetivo descrever o estudo de caso;
- Analítico: Visa problematizar ou produzir novas teorias, que serão confrontadas com as teorias já existentes, possibilitando a evolução do conhecimento atual.

Diante desse contexto, conclui-se que o tipo do Estudo de Caso a ser utilizado neste trabalho é o do Analítico. Isso se justifica pelo fato da utilização de diferentes modelos confrontado com críticas lançadas por diferentes investigadores.

Para a aplicação deste método, Yin [2009] recomenda a aplicação de um modelo linear, com processo interativo e atividades específicas a serem executadas em cada etapa. A representação do modelo encontra-se apresentado na Figura 6.



*Figura 6: Etapas do Estudo Caso
Adaptado de Yin [2009]*

As atividades a serem executadas em cada etapa do Estudo de Caso, conforme recomenda Yin [2009], são as seguintes:

- Planejamento: Identificar questões da investigação ou outra razão para fazer um estudo de caso; Decidir usar o método de estudo de caso, comparado a outros métodos; Entender seus pontos fortes e limitações.

- Concepção: Definir a unidade de análise e o(s) provável(eis) caso(s) a ser(em) estudado(s); Desenvolver a teoria, proposições e questões subjacentes ao estudo; Definir os procedimentos para manter a qualidade do estudo de caso.

- Preparação: Aprimorar habilidades como investigador do estudo de caso; Treinar para estudo; Preparar-se para estudo de caso específico; Desenvolver protocolo de estudo de caso; Conduzir caso piloto; Obter aprovação para proteção de assuntos pessoais.

- Coleta: Seguir protocolo de estudo de caso; Utilizar múltiplas fontes de evidência; Criar banco de dados de estudo de caso; Manter cadeia de evidências.

- Análise: Depende de proposições teóricas e outras estratégias; Considerar qualquer técnica analítica, usando dados quantitativos ou qualitativos ou ambos; Explorar explicações contrárias; Exibir dados além de interpretações.

- Divulgação: Definir o público-alvo; Compilar materiais textuais e visuais para apresentação; Apresentar evidências suficientes para os participantes tirarem as suas próprias conclusões; Revisar e reescrever documento, privando pela qualidade do conteúdo.

3.4.3 Justificativa da Escolha Metodológica

Devido aos objetivos que os modelos se propõem, que são obter vantagens no uso da TI através da própria experiência, possibilitando aumentar a maturidade da organização na sua relação com as TSI, o *benchmarking* possibilita agregar valor ao processo de melhoria, pois permite comparar resultados de cenários como 'antes' e 'depois' ou ainda o cenário atual com um cenário desejado, podendo ser externo à organização.

Os modelos, de certa forma, incluem um mecanismo de aprendizagem, que também é suposto ser exercitado através da aplicação de *benchmarkings*.

Devido a essa proximidade e aderência com os objetivos da investigação, justifica-se a escolha deste método como sendo o mais apropriado, pois possibilitará, aos gestores, melhor aproveitamento dos resultados que lhes serão apresentados.

A aplicação do método de Estudo de Caso ocorrerá naturalmente, na aplicação do modelo nas organizações. Contudo, a sequência de etapas para aplicação do Estudo de Caso, recomendada por Yin [2009], possibilita maior clareza, tanto para o investigador quanto para o interessado no resultado, que terá maior riqueza de detalhes nas atividades que serão executadas. Ressalta-se a presença do planejamento, como sendo etapa inicial do método. Conforme já citado neste trabalho, as ações, de forma geral, precisam ser planejadas para possibilitar melhor aproveitamento do tempo para a execução das atividades necessárias à conclusão desta investigação.

3.5 Aplicação do Método

Diante das possibilidades proporcionadas pelo método de *benchmarking* e relacionando-as ao propósito deste trabalho, no contexto dos modelos de maturidade e modelos de estádios de crescimento das organizações, essencialmente será aplicada a variante de *benchmarking* interno. Após introduzir aos gestores os objetivos do trabalho de investigação, e apresentados os métodos, será efetuada a coleta dos dados para classificação da organização nos modelos. Concluída essa etapa, os dados serão organizados e os resultados apresentados classificarão a organização em um determinado estágio de crescimento ou nível de maturidade, possibilitando que os gestores comparem a situação atual com uma situação desejada para a organização. De mesma forma, o nível/estádio em que a organização estiver classificada, possibilitará validar o trabalho dos gestores diante do que foi planejado. Ou seja, o

benchmarking é um método que possibilita qualificar o trabalho executado até o momento, como também confirmar se as ações, que estão planejadas, serão o suficiente para que a organização atinja os seus objetivos ou, pelo contrário, é necessário efetuar um novo planejamento, pois as ações previstas não possibilitarão que a organização realize o que é pretendido pelos gestores.

Em relação aos modelos que serão utilizados nesta investigação destacam-se o interesse em quatro modelos. A aplicação destes modelos possibilitará que a organização obtenha informações julgadas relevantes para a sua situação atual diante de suas TSI.

Assim, consideram-se aplicar os seguintes modelos:

- Control Objectives for Information and related Technology – COBIT 4.1
- Modelo Revisto dos Estádios de Crescimento – Galliers e Sutherland [1991]
- Modelo com ênfase na aprendizagem e no alinhamento dos SI – McFarlan et al. [1983]
- Modelo de Estádios de Crescimento – Nolan [1979]

Diante dos onze modelos abordados na revisão de literatura desta investigação, crê-se que os quatro modelos indicados anteriormente possuem características e objetivos que justificam a sua escolha.

É necessário salientar que o foco desta investigação não é a realização de um PSI ou PESI, portanto, modelos como o de Bhabuta [1988], Hirschheim [1988] e Earl [1989], que se apoiam nas fases de realização do PSI ou PESI, não vão de encontro aos objetivos definidos neste trabalho.

Os modelos de Nolan [1973] e Gibson e Nolan [1974] também não foram considerados apropriados, por via das suas características e variáveis que se propõem a avaliar, diante da realidade das TSI nas organizações. Há limitações visíveis desses modelos, que se baseiam fortemente no crescimento do orçamento de PD. As organizações, atualmente, necessitam de análises mais profundas e mais abrangentes e não se limitam a analisar os recursos empregados na aquisição e manutenção de tecnologias. É notória, atualmente, a grande influência do usuário final para o sucesso da organização e este elemento não é abrangido por estes modelos.

Os modelos de Mutsaers [1998] e Khandelwal e Ferguson [1999] correspondem aos objetivos desta investigação, entretanto, foram preteridos, quando considerados os objetivos que os modelos selecionados se propõem, somados ao pouco tempo disponível para a coleta de dados para aplicação dos modelos, apresentação dos resultados aos gestores, análise da apreciação dos gestores e elaboração do relatório.

O modelo de Nolan [1979], apesar de somar mais de 30 anos de existência, apresenta uma variável interessante e, para as organizações, extremamente relevante, que é a comparação do retorno sobre o

investimento (ROI – *Return on Investment*). Este conceito foi criado em 1977, pela Gartner Inc., e entrou em evidência na década de 1990, devido à disseminação do conceito de ERP [Decoster 2008; McAfee e Brynjolfsson 2008]. Para a organização, a análise do ROI permite obter uma melhor visão sobre a relação entre custo e benefício [Schröder 2005], relacionando o lucro sobre o investimento financeiro realizado. Portanto, essa variável, definida no modelo de Nolan [1979], poderá indicar ao gestor o lucro obtido após determinado período da implantação e utilização de uma TSI. Reconhece-se, desde já, que se trata de uma variável simplista e limitada, pois indica apenas um aspecto e não apresenta melhorias no ambiente organizacional, os quais serão abordados nos outros modelos que serão utilizados nesta investigação, porém, possibilita aos gestores um indicador de eficiência de sua gestão.

Ainda no contexto do modelo de Nolan [1979], e relacionando-o ao indicador para medir o retorno sobre o investimento, Strassmann [1990] coloca-se contra o uso do ROI para medir a eficácia do retorno sobre o investimento no contexto da tecnologia da informação. Segundo este último autor, organizações com características estruturais similares, poder de capital equivalente e recursos tecnológicos idênticos, não terão necessariamente o mesmo retorno. Na era Industrial, a estrutura física e os materiais (insumos) são adquiridos como *commodities* e, o que diferenciará uma organização de outra será a gestão [Strassman 1990]. É a gestão quem motivará os colaboradores a entregarem o seu melhor serviço e possibilitarão que a organização maximize o uso de seu capital. Através disso, Strassman [1990] define um outro indicador, mais apropriado para a realidade atual das organizações, o ROM (Return on Management). Este indicador visa mensurar a produtividade da organização, considerando os ganhos em desempenho, antes e depois da implantação de uma TSI. Entretanto, mesmo que o ROM possibilite apresentar o ganho real em produtividade, acionistas das organizações necessitam mensurar a eficiência da organização, e, de forma resumida, precisam saber quanto a organização retornou, para o seu investimento, em valores financeiros. Logo, a utilização do ROM, para esta situação, não demonstra-se eficaz, pois não possibilita, de uma forma direta, apresentar informações relacionadas a ganhos financeiros. Logo, a escolha do modelo de McFarlan et al. [1983] justifica-se por dois aspectos que o modelo abrange, que são as visões sobre a aprendizagem da organização na utilização da tecnologia e o alinhamento das TSI com os processos de negócio da organização. No aspecto da aprendizagem, conforme McFarlan et al. [1983], é possível que a organização esteja em diferentes estádios de evolução sobre as tecnologias utilizadas, diferencial sobre os modelos de Nolan, que apresentam apenas uma curva de aprendizagem em relação as TSI. O alinhamento dos negócios é suposto em estádios mais

avançados, sendo que a classificação dessa variável para as organizações poderá dar uma visão mais abrangente sobre as vantagens que a TSI proporcionaria, mas que não são ainda conhecidas pela organização.

Utilizar o modelo de Galliers e Sutherland [1991] proporcionará um detalhamento interessante para esta investigação e para os gestores das organizações, interessados no resultado final. A utilização dos '7S' abrange elementos que, se analisados individualmente, não forneceriam informações sólidas sobre seu efeito na organização. Entretanto, correlacionar resultados das sete variáveis abrangidas no modelo poderá indicar fraquezas não mapeadas pela organização. É possível que a organização prefira dar mais atenção a uma variável específica e o modelo poderá apresentar esse fato. Logo, esta variável que a organização considera mais relevante, poderá apresentar deficiências ou estar menos 'evoluída' quando comparada com outras variáveis. Estes aspectos, certamente, promoverão ações corretivas oriundas dos gestores.

A justificativa pela escolha do modelo de maturidade proposto no COBIT é devida à abrangência desse enquadramento. É certo que utilizar o modelo de maturidade é simplificar o COBIT, face ao que este enquadramento oferece, porém, é o que esta investigação se propõe a fazer. Este modelo está na sua versão 5, entregue em 2012 pela IT Governance Institute, órgão internacionalmente reconhecido no contexto da governação de TI. Ao utilizar o COBIT, as organizações ganham em qualidade, organização, planejamento, entre outros aspectos que agregam valor ao negócio e às suas TSI. O modelo, quando aplicado periodicamente, proporcionará o alinhamento entre os processos de negócio e as TSI, melhoria da comunicação entre os colaboradores, procedimentos documentados com alto nível de padronização, melhoria contínua dos processos organizacionais e equipe de colaboradores altamente capacitada e apta para agregar valor à organização.

O processo de coleta de dados, classificação das organizações nos estádios consoante os modelos, entrega dos resultados para as organizações, recebimento e análise da apreciação enviada pelos gestores decorreram durante os meses de Abril a Setembro de 2014, conforme apresentado na planificação do projeto (seção 5.1 deste documento). Durante este período, decorreram entrevistas com os gestores que auxiliaram a inserção do autor no contexto organizacional para melhor compreensão dos processos da organização. A coleta de dados requereu um período maior, pois envolveu a recolha de dados referente aos processos, à equipe de colaboradores e sua formação, informações financeiras, documentações que demonstrem a visão, missão e objetivos da organização como também análise do planejamento da organização e da utilização das TSI.

3.6 Calendarização

Para o desenvolvimento deste estudo, previam-se as atividades apresentadas na Tabela 20 e estabeleceram-se os períodos para execução requeridos para cada atividade.

Com a identificação do problema que norteia este estudo, sobre a adoção de TSI pelas organizações e devido à variedade de modelos que se propõem a avaliar a relação entre as organizações e as TSI, a fim de identificar o seu nível de maturidade ou estágio de crescimento, viu-se a dimensão do problema e as discussões a respeito do tema, alimentada por investigadores que se propõem melhorar os modelos, identificando fatores e características que influenciam na maturidade/crescimento das organizações. Entretanto, tendo o tempo como um limitador para a execução deste estudo, foram definidos os objetivos possíveis de serem realizados, assim como o método de investigação que melhor se adequa aos objetivos propostos.

Embora existam diversos modelos destinados à avaliar a relação das organizações com as TSI, o autor deste trabalho optou por relacionar os modelos mais citados na literatura, como também as críticas avançadas a estes modelos. A atividade seguinte destinou-se a, diante dos modelos levantados, caracterizá-los e efetuar a seleção de um subconjunto de modelos que correspondem aos objetivos requeridos para esta investigação.

A revisão da literatura está baseada nos modelos levantados e vai de encontro aos objetivos, definidos anteriormente, propostos para serem atingidos no final do trabalho investigativo.

A escrita do Projeto de Dissertação envolveu a Revisão de Literatura, a descrição do problema ao qual se propõe a resolver, quais os objetivos e resultados que são esperados no término do trabalho de investigação, qual a abordagem metodológica mais apropriada para alcançar os objetivos esperados e, também, como decorrerá a aplicação dos métodos escolhidos nas organizações. O documento do Projeto de Dissertação contemplou, também, uma breve descrição das organizações dispostas a participar deste estudo e os riscos que envolveriam a execução desta investigação.

Dando continuidade a uma segunda etapa da investigação, após a estruturação do trabalho concluída, as críticas foram sistematizadas e, com a aplicação dos modelos em cenários organizacionais, serão confrontadas e validadas ou invalidadas, assim como a relevância do modelo para as organizações de acordo com os gestores. A aplicação dos modelos também possibilitará descrever recomendações para futuras aplicações dos modelos, considerando a sua eficiência diante da atual relação entre as organizações e as TSI. Para a aplicação dos modelos nas organizações foi necessário efetuar o

planejamento das atividades a executar nessa intervenção, privando a objetividade e possibilitando um melhor aproveitamento do tempo destinado a cada atividade prevista.

Tabela 20: Planejamento de Atividades do Trabalho de Investigação

Atividades	Meses											
	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
1-Definir os objetivos												
2-Definir os métodos de investigação												
3-Identificar Modelos de Evolução existentes												
4-Selecionar subconjunto de modelos												
5-Revisar Literatura												
6-Escrever Projeto de Dissertação												
7-Characterizar adoção de TSI e usar modelos de evolução												
8-Sistematizar críticas efetuadas aos modelos												
9-Planejar as atividades a serem executadas nas organizações												
10-Aplicar criticamente os modelos em cenários organizacionais												
11-Produzir recomendações futuras dos modelos												
12-Escrever Relatório de Dissertação												

O presente documento do Relatório de Dissertação contempla a descrição das tarefas executadas em cada atividade desta investigação. Faz-se necessário frisar que as atividades, descritas na Tabela 20, vão de encontro aos objetivos definidos para este trabalho, que, por si, atendem à finalidade da investigação. Esta relação é melhor visualizada na Tabela 21, que referencia os objetivos e as atividades, deixando, de forma clara, a finalidade, já descrita no Capítulo 1 desta dissertação.

Esta tabela possibilita clarificar as atividades necessárias para atingir cada objetivo estabelecido. É possível identificar que as duas primeiras colunas com os objetivos são essenciais, devido à quantidade de atividades em que estão envolvidas, podendo ser consideradas a base para início e continuidade do trabalho. Embora as duas últimas colunas demonstrem que tais objetivos estão envolvidos em uma quantidade inferior de atividades previstas, essas atividades requereram mais tempo, por parte do investigador, pois respeitam à aplicação prática do estudo nas organizações envolvidas no projeto.

Tabela 21: Relacionamento de Objetivos e Atividades Previstas para a Investigação

Finalidade do Estudo: Examinar a aplicabilidade dos modelos de evolução da adoção e utilização das TSI, sob os aspectos da eficiência e eficácia dos modelos para a organização, de modo que a auxilie a 'posicionar-se' em um estágio evolutivo.

Objetivos	Caracterização dos modelos de evolução da adoção e utilização de TSI	Sistematização das críticas efetuadas aos modelos de evolução	Aplicação prática de um subconjunto de modelos de evolução e modelos de maturidade em cenários organizacionais	Produção de recomendações para revisões futuras dos modelos de aplicação
Atividades				
1- Definir os objetivos	X			
2- Definir os métodos de investigação	X	X		
3- Identificar Modelos de Evolução existentes	X			
4- Selecionar subconjunto de modelos	X	X		
5- Revisar Literatura	X	X		
6- Escrever Projeto de Dissertação	X	X		
7- Caracterizar adoção de TSI e usar Modelos de Evolução		X		
8- Sistematizar críticas efetuadas aos modelos		X		
9- Planejar as atividades que serão executadas nas organizações		X	X	
10- Aplicar criticamente os modelos em cenários organizacionais			X	
11- Produzir recomendações futuras dos modelos			X	X
12- Escrever Relatório de Dissertação	X	X	X	X

3.7 Riscos

Pelo fato de contar com a contribuição das organizações, foi necessário, por parte destas, a disponibilização de um colaborador que conhecesse a organização de forma geral. Primeiramente conscientizaram-se as organizações sobre os benefícios potenciais que esta investigação lhes poderia proporcionar e esperou-se o envolvimento deste colaborador para auxílio no desenvolvimento desta investigação. É certo que havia a possibilidade de este recurso ser limitado, não podendo dar a atenção necessária para que todas as informações fossem eficientemente coletadas, fazendo com que os resultados fossem afetados e, conseqüentemente, os benefícios propostos não fossem alcançados na sua totalidade. Contudo, as organizações mostraram-se interessadas e dispostas a colaborar com os recursos que lhes foram demandados.

Devido à necessidade da obtenção de informações financeiras, para análise do retorno sobre o investimento, através dos valores empregados nas TSI e valores obtidos sobre faturamento, os valores

poderiam ter sido fornecidos de forma genérica ou aproximados, o que também afetaria os resultados que seriam entregues para os gestores, pelo que foi necessária a exatidão das informações para correta classificação da evolução da organização.

Considerando os riscos citados, ao fim do estudo viu-se que não ocorreram e, assim, não impactaram no desenvolvimento deste estudo. Os dados foram gentilmente fornecidos pelas organizações, o que possibilitou a aplicação dos modelos sem qualquer contratempo. Contudo, após a aplicação do modelo, na obtenção da apreciação dos resultados pelos profissionais das organizações envolvidas na investigação, viu-se uma dificuldade não prevista. Devido a mudanças no quadro de funcionários da Organização B, a quantidade de apreciações sobre os resultados do estudo realizado nesta organização foi insatisfatório.

4. ESTUDO DE CASO A

Neste capítulo será apresentada uma das organizações que participou nesta investigação. Além da apresentação dessa organização, este capítulo se debruça sobre as etapas de coleta e análise dos dados necessários para o estudo de caso, assim como as etapas que contemplam a divulgação dos resultados da investigação, que descrevem o Cenário Atual da Organização A e Recomendações para esta organização. Este capítulo é finalizado com a descrição da apreciação fornecida pelos *stakeholders*, de acordo com as observações sobre o cenário atual e as recomendações fornecidas, que contemplam ações sugeridas para evolução das variáveis envolvidas nos modelos utilizados nesta investigação.

4.1 Apresentação da Organização A

A 'Organização A', como será denominada nesta investigação, teve sua história iniciada ainda na década de 1990, porém voltado para outro ramo de serviços. Naquele tempo, a empresa oferecia serviços no ramo de serralheria e esquadrias em ferro. A origem da prestação de serviços na indústria do plástico ocorreu em 1998, quando houve a oportunidade de a empresa produzir um pequeno item, apresentado na Figura 7. A produção deste item foi feita através de uma máquina injetora construída pelo próprio proprietário da empresa e a produção decorreu durante três anos, com uma quantidade próxima de vinte mil unidades/mês. Tanto o serviço de injeção como o de pintura das letras em alto relevo eram feitas na própria organização, utilizando recursos limitados.



Figura 7: Primeiro Item plástico Produzido na Organização A

A partir de então, mesmo com a prestação de serviços em serralheria e esquadrias em ferro ativa, foi vista a oportunidade de entrar no segmento plástico, o que demandou investimento inicial alto e arriscado. A aquisição de duas injetoras seminovas trouxe à empresa outras oportunidades, iniciando com a fabricação de utensílios domésticos e brinquedos infantis, ainda em pequena demanda produtiva,

mas que possibilitou a aquisição de uma outra injetora, em 2003, já com uma outra empresa registrada (em 2002), formalmente voltada para a industrialização de peças plásticas.

Atualmente a empresa atua em dois setores, designadamente as atividades no ramo de injeção em termoplásticos para o setor automotivo e produtos destinados a limpeza profissional, sendo que estas atividades correspondem, respectivamente, a 80% e 20% do faturamento total da empresa.

O ingresso no setor automotivo, em 2003, deu-se a partir da prestação de serviços de injeção de um único item, sendo que o diferencial da empresa, para a produção deste item, foi a sua estrutura, que possuía máquinas que possibilitavam trabalhar, além da injeção em plástico, serviços que envolveriam a serralheria em ferro. Este item, componente de banco de automóvel, mais precisamente o encosto de cabeça, é composto por uma barra maciça de ferro com revestimento em plástico, sendo industrializado completamente na empresa. Apesar de ser o primeiro item a ser produzido, ainda hoje, onze anos depois, existe demanda para tal item, pois é um componente padrão na maioria dos veículos e um dos itens com nível crítico de segurança.

Após o ingresso no setor automotivo, surgiram novas demandas, de outros itens e hoje estão em linha de produção entre quinhentos a seiscentos itens, fornecidos a seis montadoras de veículos automotivos. Entretanto, os clientes do setor automotivo são apenas quatro, pois há uma empresa que realiza a interface entre a montadora e o fornecedor, sendo eles também responsáveis por garantir a qualidade do item produzido. Desde 2006, por exigência desses clientes, a empresa certificou seu processo de industrialização de peças plásticas para o setor automotivo de acordo com as normas da ISO 9001, e tem visto melhoras no que diz respeito aos seus procedimentos internos. Este processo provocou um amadurecimento forçado, tanto dos colaboradores quanto, principalmente, da gestão, que não possuía cultura de documentar e seguir procedimentos. Devido à gama de itens industrializados ter aumentado, a exigência por qualidade do processo e do produto foi apenas uma consequência, que levou a empresa a criar um setor específico de qualidade, em 2007, para acompanhar e auditar o processo produtivo. Ainda neste ano, devido a demanda oriunda de uma montadora destacar-se diante das demais, para facilitar o processo logístico e otimizar o espaço para armazenamento de estoque, foi montada uma nova filial da empresa, distante 1.000 km da cidade onde reside a matriz e apenas 20 km do destino final de vários itens de produção.

Em 2008, devido aos incentivos fiscais do governo brasileiro para o setor automotivo, a demanda por produção dos itens foi aumentada, chegando ao ápice em 2009, momento em que a unidade fabril

não suportou mais a demanda produtiva. Em 2010, após a recuperação do país diante de uma crise financeira, a empresa foi forçada a construir uma nova planta para atender a demanda, e viu seu faturamento quadruplicar, passando de R\$ 900.000,00 mensais para, em média R\$ 4.000.000,00 mensais. Incentivada pelo momento econômico do país, a empresa, que já possuía, em 2009, nove injetoras, adquiriu outras dez injetoras, estando a nível de produção em 90% da sua capacidade produtiva durante dois anos e meio. Apesar da quantidade de itens produzidos atualmente, voltados ao setor automotivo, ultrapassar quinhentos diferentes itens, a demanda de produção atual gira em torno de 70% a 75%, tendo, atualmente, um total de vinte e quatro injetoras. A empresa trabalha em três turnos e mantém uma média de cento e vinte funcionários, sendo que os serviços administrativos consomem força de trinta trabalhadores, que estão durante o horário comercial na empresa (07:30 – 12:00; 13:00 – 17:30). Outros oitenta a noventa funcionários revezam-se nos três turnos de trabalho, compreendendo operadores de máquina, líderes e encarregados de produção, expedição, almoxarifado e auditores internos de qualidade. Além desses funcionários, a empresa tem convênio firmado com o estado de Santa Catarina, no qual emprega, em média, vinte a trinta presidiários para executar serviço de montagem de peças.

A empresa está situada numa região de alto desenvolvimento tecnológico e industrial, o que, por um lado, favorece o seu crescimento e, por outro, atrai outras empresas concorrentes para prestação de serviços no ramo automotivo. Há outras empresas, na mesma cidade, que possuem potencial para prestarem serviços no ramo automotivo, o que força a empresa a manter um padrão de qualidade alto, sendo este, hoje, o principal investimento da empresa. Esta necessidade está demandando uma nova certificação, a ISO/TS 16949, que pode ser determinante para ingressar como fornecedor de peças automotivas diretamente às montadoras. Esta certificação possibilita que a empresa esteja nivelada a um padrão de qualidade mundial para a indústria automotiva, que alinha as normas brasileira, americana, francesa, alemã e italiana. A adequação da organização a esta norma possibilitará, para além de tornar-se cliente direto de montadoras, dispor de requisitos de qualidade para desenvolvimento de projetos, produção, instalação e assistência técnica de produtos relacionados a linha automotiva.

O ramo da limpeza, tendo como carro chefe um produto específico, sendo o mais vendido do país no seu segmento, usufrui da estrutura de injeção em plástico e também da estrutura disponível para serralheria em ferro, entregando o mesmo produto com a estrutura baseada em metal e, similar, estrutura plástica. A estrutura plástica do produto foi desenvolvida em 2004, o que alavancou a produção e auxiliou na redução de custos, visto a diminuição de processos para a produção do item. São faturados,

em média, trinta mil unidades do produto por mês, distribuídos para mais de dez estados brasileiros. Neste ramo de serviço da empresa, estão empregadas, em média, quinze pessoas, divididas em dois turnos.

Apesar do evidente crescimento da empresa, assim como a quantidade de funcionários (até 2009 estavam empregadas oitenta pessoas), a estrutura de TI da empresa ainda é carente. Desde 2006 a empresa vem tentando adequar-se ao uso do seu ERP, mas tem encontrado dificuldades. Houve, há pouco mais de quatro anos, um investimento alto em hardware, além do necessário para aquela demanda, o que atende tranquilamente a estrutura atual da empresa. A empresa dispõe de dois servidores que entregam oito estações virtualizadas, responsáveis por gerenciar serviço de e-mail, ERP, proxy, *file sharing* e gerenciamento de domínio.

Até o ano de 2010 a empresa não possuía nenhum funcionário voltado para o gerenciamento dos serviços de TI existentes, ficando à mercê de fornecedores externos, sendo, uma delas, a fornecedora do software de ERP e a outra empresa destinada a assistência técnica para infraestrutura de redes e microcomputadores. A partir de 2010, com a demanda para a nova planta da empresa, foi contratado um profissional para gerenciar as demandas internas, tendo, nessa época, ampliado a gama de fornecedores, ocasionando o aumento de gastos com TI, sem planejamento. No fim do ano de 2013 a empresa modificou a sua estrutura, alocando dois profissionais para gerenciar as demandas relacionadas com a Tecnologia da Informação. Um dos profissionais está direcionado para o gerenciamento da infraestrutura e o outro profissional volta suas atenções para gerenciar o ERP da organização, alinhado aos seus processos organizacionais, pois uma das deficiências estava relacionada com a pouca atenção dada aos processos organizacionais e o seu sistema de gestão. Neste sentido, o objetivo atual da organização é colocar em funcionamento o gerenciamento de estoque (matéria-prima e produto acabado), assim como sanar as deficiências apresentadas nos relatórios já disponíveis nesta aplicação informática de gestão. A empresa firmou contrato com o fornecedor do ERP para diagnosticar a situação atual do ERP na organização, em relação aos recursos utilizados, o que possibilitará identificar algumas melhorias para alinhar os processos organizacionais e, também, implantar novos recursos que ainda não são utilizados pela organização.

4.2 Coleta de Dados

A etapa de Coleta de Dados “*in loco*”, na Organização A, ocorrida entre os dias 16/04/2014 e 09/05/2014, possibilitou conhecer melhor os procedimentos da empresa, a troca de informações entre os setores e, principalmente, o suporte das aplicações informáticas aos processos organizacionais. Além das entrevistas com os diferentes setores, foram obtidos os documentos relacionados ao Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ), o que possibilitou analisar mais detalhadamente quais os procedimentos documentados que a Organização já possui e quais os setores que ainda são deficientes.

Conforme recomendado por Yin [2009], a etapa de Coleta de Dados para o método de Estudo de Caso exige que sejam seguidos alguns princípios:

- Utilizar múltiplas fontes de evidência;
- Criar banco de dados de estudo de caso;
- Manter cadeia de evidências.

Também seguindo as recomendações de Yin [2009], e para que este processo possa ser executado em comum acordo com a Organização, foi necessário desenvolver o Protocolo de Estudo de Caso, apresentado no Apêndice I. A construção deste protocolo procurou seguir um padrão para aplicação em organizações de qualquer porte, considerando a existência dos setores de Qualidade, Controladoria, Gestão de TI, Gestão de SI e, de forma geral, usuários das aplicações informáticas. Obviamente, e atendendo à estrutura disponibilizada pela Organização, as atividades foram definidas e planejadas em comum acordo, privando por não afetar a equipe na sua rotina de trabalho.

Constam, na Tabela 1, do Apêndice I, os setores que estão incluídos na etapa de coleta de dados. Para complementar a Tabela 1 do Apêndice I, segue, na Tabela 22, a demonstração das intervenções executadas, agrupadas pelos modelos selecionados para aplicação.

Tabela 22: Intervenções Planejadas para a "Organização A"

Setor	Modelo	Nolan [1979]	McFarlan et al. [1983]	Galliers e Sutherland [1991]	COBIT 4.1 [2007]
Gerência da Qualidade		0	0	4	4
Direção Administrativa		2	0	2	0
Direção Geral		2	0	1	0
Controladoria		2	1	2	0
Gestão TI		3	3	7	4
Gestão SI		6	4	6	4
Usuários		1	3	5	0

Para este Estudo de Caso, no contexto do segundo princípio, recomendado por Yin [2009], para efetuar a Coleta de Dados, o Banco de Dados apoia-se em três fontes:

- Entrevistas: Cada área da empresa, abordada nesta etapa, foi entrevistada pelo investigador, no período apresentado na Tabela 1 do Apêndice I. Ainda durante as entrevistas, foram feitas observações sobre os processos e as aplicações informáticas, documentadas pelo investigador em pequenas notas.

- Documentos digitais: Todos os documentos relacionados com a procedimentos da Organização, dos diversos setores da empresa, foram disponibilizados. Estes documentos estavam centralizados no Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) e sob custódia do Setor de Qualidade da Organização. Tais documentos apresentam processos que devem ser seguidos por diversos setores e profissionais e encontram-se aprovados pela Direção.

- Questionário: Mesmo após entrevistar os gestores dos diversos setores da Organização, considerando que todos estes são usuários das aplicações informáticas e dos serviços de TI, foi aplicado um questionário contendo apenas cinco questões, que está apresentado no Apêndice II. Este questionário é mais genérico, ou seja, não está voltado a atividade de nenhuma área em específico, apenas abordando aspectos sobre a relação entre a TI/SI e os usuários. O objetivo foi diagnosticar o status da comunicação entre os diversos setores e a TI/SI e a atenção do setor de TI/SI sobre as diversas solicitações dos usuários. É possível, também, através do questionário, identificar lacunas entre as necessidades dos usuários e as funcionalidades disponíveis nas aplicações informáticas.

Conforme recomendado por Yin[2009], o terceiro princípio, Manter Cadeia de Evidências, tem como um dos objetivos manter clareza no texto, possibilitando que o estudo seja compreensível por qualquer pessoa, mesmo que não esteja familiarizada com o contexto do caso abordado. A cadeia de evidências proporciona, também, melhoria da fidedignidade do Estudo de Caso, explicitando as evidências obtidas que condizem às questões iniciais do estudo e como estas evidências ajudam a suportar as conclusões do respectivo estudo [Yin 1989].

Como forma de organizar as evidências existentes, as subseções seguintes procuram apresentar, de forma compreensível, as evidências coletadas para cada variável do modelo utilizado e a respectiva fonte pela qual a evidência foi obtida.

4.2.1 Nolan [1979]

Para o modelo de Nolan [1979] estavam programadas dezesseis intervenções, que envolveram a Controladoria, os Usuários, Gestão de TI, Gestão de SI e as Direções Geral e Administrativa. Dessas dezesseis intervenções, derivaram dezoito questionamentos. Ressaltam-se que estes questionamentos podem estar relacionados, também, a outros modelos, por via da proximidade de algumas variáveis de diferentes modelos.

4.2.1.1 Variável 1: Orçamento PD

Esta variável envolveu o setor de Controladoria e o setor de Gestão de SI. Os dados coletados, para essas variáveis, são estritamente contábeis, o que justifica o envolvimento da Controladoria. Essas evidências foram obtidas através de análise de arquivos digitais oficiais da Organização, que incluem o balanço financeiro, apresentado pela Controladoria, nos últimos quatro anos e relatórios fornecidos pela Contabilidade da empresa, que dá suporte à Controladoria, contendo as informações relacionadas com a folha de pagamento de funcionários alocados em funções que dizem respeito às TSI. Nesta variável também foi utilizado o sistema de gestão da Organização (Enterprise Resource Planning – ERP), do qual foram extraídos relatórios relacionados com as despesas com compras e serviços para suporte e modernização das TSI.

4.2.1.2 Variável 2: Suporte Tecnológico

Para coletar as evidências necessárias e, assim, classificar a organização nesta variável, os envolvidos foram a Gestão de TI, Gestão de SI, Controladoria, Direção Geral e Administrativa. Para esta demanda, além da entrevista com os setores de TI e SI, momento em que foram abordados sobre as TSI existentes na organização, foi solicitado um relatório contendo as aplicações informáticas utilizadas, o setor em que a TSI está alocada e o foco desta aplicação. Complementando as exigências de dados para esta variável, a Controladoria, Direção Geral e Administrativa também foram questionadas, com o objetivo de identificar se utilizam relatórios fornecidos pelas aplicações informáticas, para auxílio em processos decisórios, e quais são esses relatórios utilizados.

4.2.1.3 Variável 3: Portfólio de Aplicações

Para avaliar o Portfólio de Aplicações, os setores abordados foram a Gestão de TI e Gestão de SI e a Direção Geral e Direção Administrativa. Inicialmente foram planejadas cinco questões chave que delinearão a entrevista realizada. Estas questões referem-se à categorização das aplicações informáticas e à respectiva confiabilidade. Neste momento há, também, a necessidade de mapear as aplicações

informáticas pelos diversos setores atendidos, demanda que foi solicitada para a Gestão de SI e Gestão de TI. Este mapeamento deve demonstrar a que nível de gestão a aplicação informática deve dar suporte.

Porém, levando em consideração o fato de algumas aplicações informáticas serem provenientes de fornecedores externos, faz-se necessário analisar o status dessas aplicações, no que diz respeito a customizações de aplicações informáticas para atender a demandas específicas, melhoria de funcionalidades existentes, correções, entre outros.

As fontes, para obtenção dos dados necessários para esta variável, foram os arquivos digitais da organização e aplicações informáticas disponibilizadas pelos fornecedores para histórico e acompanhamento desta relação entre a organização e o fornecedor. Complementando essa análise, serão confrontados, casos existentes, os controles paralelos¹ existentes e utilizados pelos usuários das aplicações informáticas abordados com as funcionalidades disponíveis e solicitações de melhorias/customizações efetuadas. O objetivo é verificar se, caso os funcionários da organização façam uso de controles paralelos, a organização está investindo para possibilitar centralizar suas informações, de modo a eliminar os controles paralelos existentes.

4.2.1.4 Variável 4: Organização PD

Estavam relacionados, nessa variável, a Gestão de TI e Gestão de SI. Os dados necessários, para utilização nesta variável dizem respeito ao acompanhamento no pós-implantação de uma nova TSI ou após alguma intervenção ocorrida nas TSI já existentes na organização. Nesse sentido, busca-se identificar qual TSI estão sob custódia da Gestão de TI e Gestão de SI.

As informações foram coletadas em entrevistas com os gestores das respectivas áreas e também através de observação durante a etapa de coleta de dados. Também serão analisados os procedimentos operacionais padrão relacionados aos setores de TI e de SI.

4.2.1.5 Variável 5: Planejamento e Controle de PD

O setor envolvido nesta variável é o setor de SI. As informações necessárias para esta variável estão apoiadas sobre os procedimentos já definidos para a implantação de novos projetos, questionando a existência de planejamento para viabilizar a adoção de uma nova TSI e a existência de um comitê para decidir por determinada tecnologia. Também, nessa variável, é questionada a existência de

¹ Controles paralelos são recursos não-homologados pela organização, utilizados pelos profissionais de forma paralela ao recurso homologado pela organização, para atender a limitações desses recursos homologados.

acompanhamento pós-implantação de uma nova TSI, a fim de se obter ciência sobre as vantagens obtidas.

Esta variável será avaliada conforme os dados disponíveis no SGQ da organização e a entrevista realizada com o Gestor de SI da Organização.

4.2.1.6 Variável 6: Envolvimento do Usuário

Para analisar o Envolvimento do Usuário foram selecionados usuários chave das principais aplicações informáticas e questionados sobre a atenção da Organização sobre as deficiências apontadas ao utilizar as TSI disponíveis para o seu setor. Para tais dados, foi necessário utilizar distintas aplicações informáticas. Uma delas foi a aplicação utilizada internamente, para gerenciar as demandas da TI, lançadas pelos diversos colaboradores da Organização. As outras aplicações informáticas referem-se às aplicações externas, mantidas pelos fornecedores, para gerenciar a relação com os seus clientes. Desta forma, com possíveis aplicações informáticas ineficientes, torna-se comum, e necessária, a utilização de controles paralelos, os quais foram solicitados aos usuários selecionados para participar da investigação.

A seleção dos Usuários seguiu recomendações da Gestão de SI, que elencou usuários que dependem demasiadamente das aplicações informáticas, que foram os profissionais responsáveis por:

- Planejamento e Controle de Produção;
- Faturamento;
- Financeiro;
- Controladoria;
- Fiscal.

Estes usuários também responderam a um questionário, um pouco mais amplo, que forneceu dados para essa e algumas outras variáveis.

Além dos usuários, as fontes de dados para esta variável incluem a entrevista, efetuada com a Gestão de SI, relatórios gerados pelas aplicações informáticas mantidas pelos fornecedores e pela aplicação informática que efetua a gestão das demandas internas da TI. Também será utilizado o mapeamento das aplicações informáticas, fornecidas pela Gestão de TI, para identificar se há identificação das responsabilidades dos Usuários pelas aplicações informáticas ou se todas estão sob custódia do setor de TI/SI.

4.2.2 McFarlan et al. [1983]

O modelo de McFarlan et al. [1983] necessitou de onze intervenções, sendo que destas intervenções originaram vinte questionamentos, lançados para a Controladoria, aos Usuários, à Gestão de TI e à Gestão de SI.

4.2.2.1 Variável 1: Desafio

Nesta variável foram envolvidos os Usuários e a Gestão de SI, sendo que os dados coletados apoiaram-se nas aplicações informáticas e respectivos benefícios proporcionados pelo seu uso. Para isso, foi preciso analisar as anotações, obtidas na entrevista com a Gestão de SI, e analisar a relação das aplicações informáticas, também informadas pela Gestão de SI, separando-as pelo nível de gestão ao que dá suporte, incluindo um relato de todas as aplicações existentes na organização e que possuem interface com os Usuários, de forma geral.

A abordagem aos Usuários baseou-se na sua experiência com as aplicações informáticas e as limitações destas aplicações, sentidas na sua rotina de trabalho. A seleção dos usuários considerou a relevância da sua função diante do processo da empresa, do início ao fim, passando pela aquisição de material, planejamento e controle da produção, logística, faturamento, tributos e cobranças. Para cada área há, ao menos, uma pessoa responsável, sendo que esta pessoa foi abordada através do questionário que consta no Apêndice II.

4.2.2.2 Variável 2: Objetivos

Foram abordados, nesta variável, os setores de Gestão de TI, Gestão de SI e Controladoria. Para a Gestão de TI foram solicitados os procedimentos para implantação de nova tecnologia, mas tendo atenção voltada para o pós-implantação, voltando-se para as facilidades proporcionadas aos usuários para adaptação ao novo recurso, incluindo, por exemplo, treinamentos ou manuais de uso da nova aplicação, mesmo que produzidos internamente. Ainda sobre essas facilidades para o usuário, a Gestão de TI foi entrevistada, com o intuito de verificar a relevância da existência desses recursos para apoiar decisões sobre a adoção ou não de determinada aplicação informática.

No âmbito do planejamento, orçamento e custos, foram questionadas, separadamente, a controladoria e as gestões de TI e SI sobre métricas existentes para avaliar o retorno financeiro sobre o investimento em um novo recurso, ou serviço, tanto para aquisição como manutenção. A Gestão de TI e SI foram abordadas, individualmente, através de entrevista, sobre o cumprimento do estabelecido no plano, tanto para prazo quanto para custo, no que diz respeito ao investimento naqueles setores.

Visando um contexto integrado entre as diferentes aplicações informáticas, também buscou-se obter dados a respeito da quantidade de aplicações informáticas e de bases de dados existentes, mediante a empresa que fornece tais soluções informáticas. O mapeamento dessas diferentes aplicações e diferentes bases de dados foi solicitado a Gestão de TI. Da mesma forma, o setor foi questionado a respeito da relevância sobre uma nova aplicação informática, a ser implantada, oferecer suporte a integração com as aplicações informáticas existentes. Como complemento à resposta, foi solicitada uma listagem das aplicações e das bases de dados utilizadas na organização e, caso exista, demonstrar a integração entre os recursos citados.

4.2.2.3 Variável 3: Gestão

Nesta variável, os dados coletados dizem respeito às aplicações informáticas, voltados ao planejamento, conscientização dos usuários sobre a importância das TSI e seu envolvimento, de forma a apresentar melhorias e retratar as dificuldades encontradas ao utilizar as aplicações disponíveis. Os profissionais envolvidos nessa variável foram os Usuários chave, Gestão de TI e Gestão de SI.

Para obter os dados necessários, foi solicitado, para a Gestão de SI, o planejamento de SI existente (PSI, PTI ou PETI). Para a TI, foram solicitados relatórios dos chamados internos, que retratam a demanda observada pelos usuários. Essas solicitações serão, posteriormente, agrupadas como dúvida, solicitações de melhoria ou problemas diversos. Isso poderá demonstrar qual o tipo de trabalho que mais demanda tempo do profissional de TI e, consecutivamente, mais recursos financeiros da organização. Para contribuir com esta variável, os usuários foram abordados sobre a importância da TI para a organização e foram solicitados os seus controles paralelos, utilizados para resolver o seu problema, devido a uma deficiência apresentada pelas aplicações informáticas existentes.

4.2.2.4 Variável 4: Processos de Conhecimento

Da mesma forma que a variável anterior, os envolvidos na coleta de dados desta variável foram os Usuários, Gestão de TI e Gestão de SI.

Ciente de que a abordagem, através de questionário, poderá ter ruídos, devido ao não acompanhamento em tempo integral do investigador junto ao abordado, é necessário ressaltar que este método possibilita que os respondentes possam explicar sua visão de uma forma mais rica, pois a resposta fornecida poderá passar por vários crivos, do próprio respondente, até que cheguem ao investigador. Este aspecto torna-se interessante devido à abordagem necessária para esta variável, que busca analisar a eficiência do setor de TI e SI na organização, no que diz respeito aos treinamentos e

acompanhamento sobre as aplicações informáticas utilizadas. As respostas foram, de igual forma, lançadas pelos usuários chave selecionados para essa investigação, sendo que alguns destes são os usuários que colaboram quando há necessidade de testes sobre novos recursos implantados.

Durante a entrevista, a Gestão de SI foi abordada sobre as aplicações informáticas disponíveis para a gestão média e gestão de topo, voltadas para apoiar processos decisórios. Neste momento, é necessário diferir entre o suporte às decisões estratégicas e o suporte às decisões operacionais.

4.2.3 Galliers e Sutherland [1991]

O modelo de Galliers e Sutherland [1991] foi o modelo que previa mais intervenções, num total de vinte e seis. Dessas intervenções, originaram-se outros setenta e um questionamentos. Estes questionamentos podem apresentar grande aproximação sobre os dados avaliados, entre as próprias variáveis ou entre os modelos utilizados nesta investigação. Os setores envolvidos nesse modelo foram a Controladoria, os Usuários, a Gestão de TI, Gestão de SI, Gerência da Qualidade, Direção Administrativa e Direção Geral.

4.2.3.1 Variável 1: Strategy

Para esta variável foi necessário coletar dados junto da Gestão de TI, Gestão de SI e da Gerência da Qualidade. Para a Gestão de TI foi solicitada a categorização das aplicações informáticas, relacionando-as ao nível de gestão a que dá suporte. É necessário avaliar se a aplicação está essencialmente voltada para o controle financeiro ou ao negócio como um todo e qual a sua origem, se é adquirida ou se é desenvolvida internamente. Caso existam terceirizações de serviços (*outsourcing*), é necessário identificar e detalhar que serviço está sob garantia de agente externo à organização.

Foi solicitado, para a Gestão de SI, o planejamento de SI existente da organização. Esta solicitação teve por objetivo identificar a maturidade dos gestores sobre o planejamento, analisando o apoio dado ao seu desenvolvimento e acompanhamento. Com o planejamento em mãos, deverão ser identificados os indicadores existentes que possibilitam medir a eficiência, a aceitação e o uso das aplicações informáticas.

Ainda nesta variável, é solicitado analisar a influência do usuário nas aplicações TSI e, da mesma forma, a influência da TI nas reuniões de indicadores, programadas conforme o Anexo I. Para isso, será necessário, respectivamente, analisar as demandas registradas no sistema interno de gerenciamento de chamados e analisar as atas de reunião, disponíveis entre os documentos do SGQ, e se essas atas são

enviadas aos colaboradores participantes das reuniões. Ainda sobre a equipe de TI e SI, o modelo solicita que seja identificado o nível hierárquico da TI e a quem ela deve se reportar. Já sobre os usuários, a Gestão de SI foi questionada sobre o mapeamento das atividades e funções dos colaboradores na aplicação informática e, também, verificar se há iniciativas que possibilitam reconhecer as necessidades específicas dos usuários.

4.2.3.2 Variável 2: Structure

Os envolvidos nesta variável foram, além da Gestão de TI, os Usuários, a Gerência da Qualidade e a Direção Geral.

A Gestão de TI foi encarregada de fornecer os procedimentos definidos para compra de hardware e software e elencar situações em que as demandas da TI não foram atendidas pela gestão. Para este setor também foi solicitado o mapeamento das aplicações informáticas existentes, de forma a apresentar o responsável pela aplicação (setor ou profissional) e o mantenedor da aplicação informática (interno ou terceiro), e se a organização está diminuindo ou pretende diminuir a dependência de prestadores de serviço.

Para a Gerência da Qualidade foi solicitado o organograma da organização, com o objetivo de identificar a quem a TI e SI devem reportar e se houve alterações nesta estrutura no último ano. Reforçando este documento, serão analisadas as atas de reunião a fim de identificar a participação e influência da TI e SI nas decisões, de forma geral, considerando estes setores como parte do negócio. Através deste organograma será possível identificar, também, a existência de um *Chef Information Officer* (CIO), responsável pelo alinhamento entre as TSI e os processos organizacionais. Também serão analisados, no SGQ, os documentos relacionados com os procedimentos da organização, de modo a identificar os procedimentos no contexto da TI e SI.

Os Usuários foram questionados a respeito da estrutura atual de TI, se atende às demandas, tanto da organização quanto às demandas individuais inerentes à sua função ou cargo e benefícios obtidos com a boa utilização das TSI.

Uma das poucas abordagens efetuadas à Direção Geral refere-se aos recursos utilizados para tomada de decisão. O objetivo é identificar outros recursos além das TSI existentes e as informações fornecidas por estas tecnologias.

4.2.3.3 Variável 3: Systems

Para classificar a organização, de acordo com o modelo de Galliers e Sutherland [1991], no terceiro “S”, os envolvidos foram a Gestão de TI, Gestão de SI, os Usuários e a Direção Administrativa. Ao todo, as intervenções somaram onze questionamentos aos setores envolvidos.

Envolvida na investigação, novamente, está a relação das aplicações informáticas com os respectivos setores a que as aplicações estão atribuídas e a integração entre estas. O objetivo, porém, é identificar se as aplicações estão integradas ou não, atendendo apenas a demandas pontuais ou atendem, na essência, a todas as necessidades da organização. Tratando-se de integração, o modelo considera a possibilidade de existirem integrações que visam proporcionar vantagens à organização, como por exemplo integrações com TSI de clientes e fornecedores. A Gestão de TI também foi questionada a respeito de possíveis implantações recentes de aplicações informáticas e o motivo que levou a tal implantação. Para esta situação, se existente, é necessário analisar o plano para evidenciar se a TI é plenamente responsável pela aplicação adquirida ou há especialistas do negócio envolvidos no processo. De encontro aos novos recursos, porém voltado à melhoria das aplicações informáticas, foi solicitado relatório das solicitações feitas aos fornecedores das TSI para verificar se essas melhorias são oriundas de sugestões apontadas pelo setor de TI. Neste relatório será analisada, também, a proporção de horas empregadas na manutenção e melhoria das TSI existentes, que foram solicitadas pela organização.

Como forma de analisar a confiabilidade dos usuários nas aplicações informáticas, foram solicitados os controles paralelos utilizados por estes e o motivo que leva à sua utilização.

Para a Gestão de SI foi solicitado o processo de implantação de uma nova TSI, se a implantação se dá de acordo com as demandas identificadas pelos usuários e são acompanhadas e validadas por um especialista do negócio. Neste mesmo contexto, é necessário, de acordo com o modelo, identificar as atividades desempenhadas pela equipe de SI e relacionar as competências profissionais para verificar a aderência do profissional às atividades laborais desenvolvidas. Também, para a Gestão de SI, foram solicitados os SAD existentes na organização e a quem estão disponíveis, ou seja, qual o nível da gestão favorecido pela existência dos SAD. Nesse aspecto, torna-se necessário, também, efetuar este levantamento junto à Direção Administrativa, para validar a existência e eficiência de tal recurso.

4.2.3.4 Variável 4: Staff

A variável que diz respeito à equipe, o quarto “S” analisado, envolveu a Gestão de TI, Gestão de SI e Gerência da Qualidade. As intervenções relacionadas a essa variável foram divididas num total de nove questionamentos direcionados aos setores envolvidos.

Dos dados fornecidos pela TI são necessários, nesse momento, a relação das aplicações informáticas existentes e os respectivos fornecedores, que possibilitarão analisar se estas aplicações foram adquiridas ou desenvolvidas internamente. Além deste, também será analisada a ferramenta para gerenciamento dos chamados internos, com o intuito de identificar as atividades desempenhadas pela TI e se esta equipe é suficiente para a demanda existente na organização. Tratando-se da equipe de TI, foi solicitado para a Gestão de SI a estrutura atual da equipe com as devidas competências individuais e as atividades desenvolvidas pelos profissionais dentro da organização. Para complementar, foi solicitado o Planejamento de Sistemas de Informação.

Para a Gerência da Qualidade foi solicitado o organograma da organização, sendo que os dados que deverão ser extraídos referem-se ao nível superior a quem a TI e SI devem reportar, e também verificar a existência de um Analista de Negócios, responsável pelo alinhamento dos processos organizacionais com as aplicações informáticas. Serão solicitadas as atas de reunião, para verificar a participação e influência da equipe de TI. O objetivo é identificar se estes profissionais são ativos nas decisões da organização ou são utilizados apenas como suporte ao negócio, ou seja, como um “pedido de socorro”, não colaborando ativamente para o alcance dos objetivos da organização.

4.2.3.5 Variável 5: Style

A variável Style envolveu, na coleta de dados, cinco setores, nomeadamente a Controladoria, os Usuários, a Gestão de SI, Gestão de TI e a Direção Administrativa. Os questionamentos, no contexto dessa variável, identificaram cinco pontos a serem analisados.

Para a Gestão de TI foi solicitado o mapeamento dos serviços de informação mantidos internamente e os serviços mantidos por terceiros, contendo uma descrição sucinta de cada serviço e o seu respectivo foco de atuação. Nesse contexto, o objetivo é identificar se há acompanhamento e controle sobre os serviços existentes e se está formalizada a pessoa responsável pelo serviço mantido por terceiro. Ainda sobre as informações fornecidas pela Gestão de TI, serão analisados os chamados internos e externos, com o intuito de verificar se as demandas, levantadas internamente, são encaminhadas aos fornecedores das aplicações informáticas. Este procedimento auxiliará a identificar se os usuários têm as suas demandas atendidas e, assim, complementar a abordagem feita aos próprios usuários sobre a imagem

que possuem da equipe de TI e SI, sobre a sua eficiência e eficácia, sendo que foram, também, solicitados os controles paralelos utilizados nas suas funções. Outra demanda lançada aos usuários refere-se à interação com a equipe de TI e SI, se esta interação é recomendada e se há mecanismos que apoiam essa interação.

Foi solicitado, para a Gestão de SI, um relatório que contivesse as aplicações informáticas disponibilizadas nos últimos doze meses e as customizações que estão em andamento. A Gestão de SI foi questionada sobre a existência de um plano para implantação de novas soluções. Estes dados dizem respeito à influência e atenção dada aos usuários, que observam possibilidades de melhorias sobre os serviços fornecidos pela TI e SI.

A Direção Administrativa e Controladoria foram questionadas a respeito das sugestões, oriundas de níveis hierárquicos inferiores, para melhoria dos recursos de TI e SI, que proporcionam a obtenção de vantagem competitiva. O objetivo é identificar se os projetos sugeridos foram aprovados e se houve patrocínio para a sua execução.

4.2.3.6 Variável 6: Skills

Para a coleta dos dados necessários para esta variável, os setores envolvidos foram a Gestão de TI, Gestão de SI e os Usuários. As intervenções planejadas geraram, para esta variável, treze questionamentos principais.

Foi solicitado aos usuários a relação de programas e relatórios utilizados para as suas respectivas áreas e uma avaliação referente à equipe de TI e SI, relacionado com o desempenho do serviço prestado aos clientes internos, a fim de classificar esses setores, atualmente, como suporte ao negócio ou parte integrante deste. Também foi necessário avaliar a efetividade dos programas listados pelos usuários para apoio à função que lhe compete, no contexto organizacional.

Para a Gestão de SI foi solicitado relatório de treinamentos realizados no último ano, com o objetivo de identificar se há iniciativas que prezam por elevar o conhecimento dos usuários sobre as TSI da organização. Ressalta-se que os treinamentos, se realizados, devem estar de acordo com um plano de SI, que também foi solicitado para a Gestão de SI. Neste planejamento, caso exista, deverão ser verificados os indicadores e métricas existentes para acompanhar os projetos em andamento ou que estão sob custódia do setor de TI e SI. Outro aspecto a ser avaliado, sobre a Gestão de SI e Gestão de TI, diz respeito às implementações em andamento, coletadas nas aplicações informáticas disponibilizadas pelos respectivos fornecedores, que podem demonstrar as providências tomadas, pela

TI e SI, para atender às necessidades do negócio. De encontro a esse aspecto, será solicitado aos usuários que avaliem o setor de SI e TI pela qualidade dos serviços prestados.

Ainda que seja avaliada a qualidade do serviço prestado pelos profissionais que gerenciam as TSI da organização, foi necessário avaliar as atas de reunião de gestão em que a Gestão de TI ou a Gestão de SI tenha participado, a fim de demonstrar as ações efetuadas na empresa.

A solicitação feita à Controladoria refere-se aos custos empregados na aquisição e manutenção de TSI. Diante dessas informações, a Gestão de SI será questionada se os valores apresentados conferem com os valores inicialmente planejados e se foram concluídos dentro do prazo previsto.

4.2.3.7 Variável 7: Superordinate Goals

A coleta de dados para esta variável, o sétimo “S” do modelo de Galliers e Sutherland [1991], denominado como “Objetivos Compartilhados”, necessitou do envolvimento da Controladoria, dos Usuários, da Gestão de TI e Gestão de SI e da Gerência da Qualidade. Ao todo, foram relacionados oito questionamentos principais, que delinearão o processo de coleta de dados.

Para a Gestão de TI foi solicitado o planejamento em exercício, sendo que é pretendido obter dados a respeito dos objetivos e metas traçados para o setor, assim como medidas de controle para as atividades desempenhadas. Existindo ou não o planejamento, serão analisadas, nos documentos do SGQ, as métricas existentes para os diversos setores da organização, tendo atenção aos definidos para a TI e SI. Para identificar a relação harmoniosa entre os usuários, de forma geral, com a Gestão da TI, foi solicitado histórico das solicitações feitas à TI, através da ferramenta interna de gerenciamento de chamados da organização.

Para a Gerência da Qualidade, além dos arquivos referente ao SGQ, com o intuito de se obterem as métricas existentes para os setores, foi solicitada a matriz de atividades para o setor de SI e TI.

A Gestão de SI foi questionada a respeito das melhorias ocorridas após a implantação de uma nova TSI ou após a conclusão de um determinado projeto, indo de encontro ao conceito do ROI. Outra solicitação feita à Gestão de SI refere-se ao mapeamento das aplicações informáticas para os setores e a integração entre elas, a fim de identificar relações entre os setores da organização.

Aos Usuários, as questões lançadas referem-se às limitações das aplicações informáticas atuais, tendo sido solicitado os respectivos controles paralelos, se existentes, utilizados como uma solução paliativa.

Abordando a estratégia e competitividade da organização, a Controladoria foi questionada a respeito da existência de alianças entre a organização e seus clientes e fornecedores.

4.2.4 COBIT [ITGI 2007]

Para o modelo de maturidade proposto no COBIT [ITGI 2007] foram planejadas doze intervenções, que envolveram a Gestão de TI, Gestão de SI e Gerência da Qualidade. Essas doze intervenções originaram trinta e três questionamentos que delinearão o processo de coleta dos dados necessários para aplicação do modelo.

4.2.4.1 Variável 1: *Consciência e Comunicação*

Para esta variável, os envolvidos foram a Gerência da Qualidade e a Gestão de SI. Os dados coletados para essa variável dizem respeito à comunicação da organização, na vertente da conscientização sobre o ato de se estabelecerem padrões para que a comunicação ocorra naturalmente e seja de qualidade. Neste contexto, foi solicitado para a Gestão de TI os mecanismos existentes para acesso aos documentos da organização, principalmente os documentos relacionados ao SGQ.

Também será necessário avaliar que assuntos são comunicados, tanto entre os gestores como para os colaboradores, de forma geral. A comunicação pode existir tanto em um modo *top-down* quando no modo *bottom-up*.

Para auxiliar a coleta de dados para essa variável foram solicitados os procedimentos existentes e documentados. Neste contexto, a Gerência da Qualidade será questionada sobre o cumprimento do que é documentado, ou seja, validar se o que está formalizado realmente é executado pelos colaboradores no exercício das suas funções.

Para avaliar a existência de uma comunicação inicial entre a organização e os colaboradores, foi solicitado, ao setor de recursos humanos e à Gerência da Qualidade, a programação de treinamentos para o ano, tanto interna quanto externamente. Ao setor de recursos humanos foi solicitado o procedimento relacionado com a pós-contratação de um funcionário, para verificar se são fornecidos treinamentos, com o intuito de deixá-lo alinhado com os procedimentos existentes na organização.

4.2.4.2 Variável 2: *Políticas, Planos e Procedimentos*

Nesta variável, os envolvidos foram a Gestão de TI e a Gerência da Qualidade. Os dados necessários a essa variável referem-se, essencialmente, aos procedimentos existentes na organização.

É necessário avaliar, para esta variável, a abrangência dos procedimentos documentados da organização, se estão disponíveis em todas as áreas ou apenas em áreas específicas. Estando disponíveis ou não para diversos setores, a forma com que ele foi desenvolvido será avaliada, pois há necessidade de que a linguagem, disposta nos documentos, seja de forma simples e compreensível pelos

colaboradores. Ainda no contexto da Gerência da Qualidade, questionar-se-á sobre a existência de boas práticas nos setores da Organização e quais os setores que possuem boas práticas implantadas. Se as boas práticas existem, solicitar-se-á histórico relacionado com as melhorias ocorridas.

Para essa variável, a Gestão de TI foi apenas questionada a respeito dos mecanismos existentes que possibilitam, aos colaboradores, acesso aos arquivos referentes aos procedimentos da organização.

4.2.4.3 Variável 3: Ferramentas e Administração

Os setores envolvidos nesta variável foram a Gestão de TI e Gestão de SI. Os dados coletados dizem respeito aos recursos tecnológicos disponíveis. Para a Gestão de TI foi solicitado o mapeamento das aplicações informáticas existentes e as integrações entre estas aplicações informáticas. Através desse mapeamento também serão identificados os setores que possuem aplicações informáticas, tendo como objetivo avaliar se as TSI estão disponíveis para todos os setores ou apenas para alguns setores. Assim como nas outras variáveis, serão aqui também analisados os meios disponíveis para acessar os arquivos referente ao SGQ e demais arquivos importantes no contexto dos procedimentos da organização.

Para a Gestão de SI foi solicitado o planejamento existente atualmente. Um dos objetivos é analisar se está prevista alguma implantação ou melhoria das TSI. A Gestão de SI também será questionada sobre o suporte das TSI atuais para melhorias nos processos já existentes.

4.2.4.4 Variável 4: Habilidades e Especialização

Esta variável está relacionada com o compartilhamento de conhecimento na organização. Portanto, utilizar-se-ão dados oriundos do setor de recursos humanos, referentes a treinamentos ocorridos e planejados. Deve ser considerada a existência de um planejamento referente a formações, que esteja de acordo com o planejamento da organização. Caso realmente exista um planejamento de treinamentos, deverá ser analisado a origem dos treinamentos – iniciativa da gestão de topo, solicitação oriunda da gestão média ou necessidades observadas a nível operacional – e a carga horária para o que foi ministrado e o que há planejado. Além disso, importa verificar, nos dados coletados, a proporção de horas destinadas a treinamentos e capacitações no contexto das TSI e se estão relacionadas com as TSI utilizadas pela organização.

Em relação à quantidade de horas de treinamento comprovadas, questionar a Gestão de SI se, além das horas comprovadas, ocorreram treinamentos que não foram documentados e o motivo da ausência deste registro. A Gestão de SI também deverá ser questionada a respeito da existência de alguma

plataforma, como o Wikipedia, que possibilite compartilhamento de experiências entre os colaboradores e construção do conhecimento organizacional de forma colaborativa.

4.2.4.5 Variável 5: Responsabilidade e Responsabilização

Foram envolvidos, nessa variável, a Gestão de TI e a Gerência da Qualidade. Os dados necessários referem-se às funções desempenhadas pelos colaboradores, apoiando-se no planejamento e formalização dessas atividades, com a definição de métricas para as funções existentes.

Para a coleta de dados foi solicitado para a Gerência da Qualidade os documentos referentes ao organograma e à matriz de atividades, no âmbito dos setores de cada colaborador. Deve ser verificada a existência da matriz de atividades para todos os setores ou se apenas alguns setores são providos de tal documentação. Tendo os dados recomendados, proceder-se-á à validação, junto da Gerência da Qualidade, se os colaboradores seguem o que está definido nas normas e procedimentos relacionados com a sua função na empresa e se são responsabilizados quando problemas ocorrem em um setor específico. Como forma de complementar os documentos obtidos, verificar-se-á se a organização possui uma base de dados sobre os seus colaboradores, associando às suas funções, e um co-responsável pelo setor, podendo ser responsabilizado na ausência do colaborador principal.

Para a Gerência da Qualidade será solicitado um documento, se existente, que apresente indicadores relacionados com os setores da organização. Complementando este contexto, verificar-se-á junto do setor de recursos humanos se há iniciativas que demonstram a valorização dos resultados obtidos. Importará também analisar individualmente os indicadores relacionados com o setor de TI e SI, e, caso existam, relacioná-los com o planejamento de SI. No documento referente ao planejamento, analisar-se-á se este plano possibilita que a melhoria contínua ocorra naturalmente.

4.2.4.6 Variável 6: Definição de Objetivos e Métricas

Nesta variável estão envolvidos a Gestão de TI, Gestão de SI e a Gerência da Qualidade. Esta variável refere-se, essencialmente, a dispositivos de controle associados as TSI.

Para a Gerência da Qualidade foi solicitado uma relação com as métricas, indicadores e objetivos específicos para todos os setores da organização. Através desta relação deverá ser verificado se os dispositivos estão disponíveis para todos os setores ou apenas os setores principais. Um outro relatório solicitado refere-se às ações relacionadas com o treinamento e apresentação dos objetivos da empresa aos colaboradores. Sobre os objetivos, considerando a existência de métricas, identificar que ferramentas são utilizadas para medir/controlar o desempenho das atividades da organização e se os resultados são

rotineiramente apresentados aos gestores. De encontro aos indicadores, relacionar-se-á, caso exista, ao planejamento de SI, solicitado para a Gestão de SI.

Em relação aos documentos do SGQ, verificar-se-á, junto da Gestão de TI, que mecanismos estão disponíveis para acesso a tais documentos.

Caso a organização faça uso de Balance Scorecard, ou prática similar, o histórico da implantação desse prática deve ser analisado, com o objetivo de identificar se a organização possui meios que possibilitam analisar causas e problemas. Ainda nesse contexto, solicitar-se-á para a Gerência da Qualidade um mapeamento das áreas da empresa que utilizam deste recurso.

Por fim, pedir-se-á à Gerência da Qualidade uma relação dos principais problemas da Organização, de forma geral, e o registro dos respectivos planos de ação para resolução da causa raiz destes problemas.

4.3 Análise dos Dados

Esta investigação, que recorre a Estudo de Casos, tem como método o *field benchmarking*. A sua utilização transparecer-se-á nesta etapa da investigação, quando é efetuada a Análise dos Dados, de acordo com os dados coletados na Organização, para enquadrá-los em estádios dos modelos correspondentes. O método de análise dos dados corresponde ao denominado “Adequação ao Padrão”, onde se compara um padrão empírico e um padrão de base prognóstica, a fim de verificar a aderência entre estes [Yin 1993].

Esta seção organiza-se em quatro subseções, que correspondem aos modelos selecionados para aplicação. Cada subseção terá uma nova divisão, correspondente às variáveis do modelo, que estarão classificadas em um estádio, com a devida justificação.

4.3.1 Nolan [1979]

4.3.1.1 Variável 1: Orçamento PD

Conforme informações fornecidas pela contabilidade que presta serviços à Organização, juntamente com outras informações obtidas junto do setor de Gestão de SI, notou-se um crescimento no investimento em PD para os anos analisados, exceto para o ano de 2011, onde foi apresentada uma divergência entre o crescimento do faturamento e o investimento em TSI, sendo que o faturamento acresceu em 21%, quando comparado a 2010, e o investimento em TSI diminuiu 27%, analisando-se os mesmos períodos.

Neste momento, foi notável a influência do crescimento do faturamento na Organização, que obrigou a um maior investimento em TSI.

A Tabela 23 representa, em números, os valores para os últimos quatro anos, conforme recomendado pelo modelo.

Tabela 23: Relação entre Faturamento e Investimento em TSI

Anos	2010	2011	2012	2013
Investimento em TSI	X	- 27%	+ 103%	+ 22%
Faturamento	X	+ 21%	+ 107%	+ 11%

Nolan [1979] descreveu que esta variável oscilaria numa sequência onde o comportamento entre o investimento em TSI e o faturamento seriam equivalentes ao apresentado na Tabela 3, na linha que se refere ao Orçamento PD. Porém esse comportamento não é identificado na Organização A. A variável, entretanto, constará no relatório a ser apresentado para o Gestor, que incluirá a oscilação vista na Tabela 23 e que servirá não só para ciência, mas também como métrica da eficiência no investimento em TSI. Porém, para isso, deverão ser usadas outras variáveis, talvez de outros modelos, para unir esta informação com os relatos dos usuários, tendo, dessa forma, um melhor embasamento sobre o status do investimento em TSI.

Torna-se, portanto, impossível classificar a organização em um estágio dessa variável, pois a relação entre o Orçamento em PD e o Faturamento da Organização A não apresenta o comportamento previsto no modelo de Nolan [1979].

4.3.1.2 Variável 2: Suporte Tecnológico

De acordo com as informações coletadas junto aos setores de SI e TI, as aplicações informáticas disponíveis estão apresentadas na Tabela 24.

Os relatórios utilizados atualmente, conforme descrito pela controladoria, para apoio a processos decisórios, são:

- Histórico de vendas por item dos últimos 12 meses;
- Vendas por período e por cliente;
- Contas a receber por período;
- Contas a pagar por período;
- Faturamento por período;
- Fluxo de caixa;

- Estoque com valores financeiros;
- Histórico de consumo por item matéria-prima.

Apesar de os dados coletados apresentarem o panorama atual das TSI, o modo pela qual a variável procura classificar a organização não condiz com a realidade das TSI nas organizações. Vale ressaltar que a cobertura de bases de dados na organização é ampla, abrangendo quase todos os setores de forma integrada. A classificação da Organização A em um estágio dessa variável torna-se impossível, pois as características dos estágios não condizem com o cenário organizacional atual.

Tabela 24: Aplicações Informáticas por Setor

Aplicações Informáticas Setores	ERP GATI	Ponto Secullum	Suíte de Escritório Microsoft	e-Mail Corporativo
Financeiro	X		X	X
Fiscal	X		X	X
Faturamento	X		X	X
Produção	X		X	X
Qualidade	X		X	X
Planejamento e Controle da Produção	X		X	X
Administrativo	X		X	X
RH		X	X	X

4.3.1.3 Variável 3: Portfólio de Aplicações

Dando continuidade ao mapeamento das aplicações informáticas, exibido na Tabela 24, é necessário complementá-lo, de forma a identificar a que nível de gestão a respectiva aplicação informática oferece suporte. Desta forma, a Tabela 25 serve de complemento à Tabela 24.

Tabela 25: Aplicações Informáticas e o Nível de Gestão Suportado

Aplicações Informáticas Nível da Gestão	ERP GATI	Ponto Secullum	Suíte de Escritório Microsoft	e-Mail Corporativo
Topo	X			
Médio	X	X	X	
Operacional	X		X	

Os dados da Tabela 25 foram obtidos através do questionamento feito a Gestão de TI, que salientou “a deficiência das aplicações informáticas atuais para auxílio à tomada de decisão”. É possível perceber, portanto, a deficiência das aplicações atuais para suporte a alta gestão, pois esta fraqueza já é sentida na gestão de nível médio. Indo de encontro a essa deficiência, em recente auditoria dos processos no setor administrativo foi constatado que algumas funcionalidades, disponíveis no ERP da organização, não são utilizadas. Conforme explanado pela Direção Administrativa, essas funcionalidades apresentaram

problemas ao serem implantadas e ainda não apresentam confiabilidade. Por conta desse fator, alguns processos ainda são executados de forma manual.

As deficiências da aplicação informática principal, neste caso o ERP, são evidenciadas também pelos usuários. No setor de PCP as deficiências descritas pelo gestor de planejamento de produção referem-se a programação da produção para curto prazo e programação da produção para médio prazo. Outra deficiência citada é grave e refere-se a uma necessidade de qualquer gestão de produção, que é o controle de estoque. No setor Fiscal, conforme relato do responsável pelo respectivo setor, outra situação deficiente diz respeito aos relatórios existentes, que não apresentam os custos agrupados por prestador de serviço de frete. Nesse mesmo setor, uma outra deficiência percebida refere-se a procedimentos de entrada de nota para serviços de frete e entrada de nota de industrialização de matéria-prima, que vai de encontro a um problema gravíssimo, que é o saldo de estoque de terceiros não ser gerenciado corretamente pelo ERP.

Como forma de complementar este ponto de vista, após levantar as fraquezas das aplicações informáticas, é necessário verificar se a organização está desenvolvendo ações corretivas. Na aplicação informática, mantida pelo fornecedor do ERP, para gerenciar as interações ocorridas entre a organização e o prestador de serviço de software, observou-se duzentos e oitenta e quatro chamados de serviço abertos nos últimos doze meses, sendo que, destes, as melhorias e as customizações somam sessenta e um chamados, correspondendo a 21,5% das solicitações ao fornecedor. Entretanto, embora os colaboradores tenham relatado essas deficiências, ao analisar os chamados de maneira individual, não foram localizadas solicitações para atender a tais demandas, ou seja, não se pode culpar a organização de não buscar melhorias e adequações sendo que estas não foram repassadas ao fornecedor do serviço. Com tais evidências, é levantada a hipótese de falha na comunicação entre os colaboradores e a equipe de TI e SI, sendo que as demandas não estão sendo apresentadas aos profissionais responsáveis por tomarem as providências necessárias.

Visando classificar a Organização em um estágio, nesta variável, levando em consideração a situação atual descrita acima, observa-se que há algumas fraquezas relacionadas com as aplicações informáticas, que poderiam apresentar um cenário melhor, mas peca no aspecto da comunicação entre os colaboradores, que acabam por inviabilizar algumas melhorias. Portanto, tem-se uma situação que aponta para uma organização entre o primeiro e o segundo estágio, sendo que as aplicações informáticas existentes possibilitam essa redução de custos funcionais, mas com áreas deficientes, como o caso da

produção. Ainda assim, as aplicações informáticas disponíveis continuam a fornecer informações para suporte ao processo decisório.

4.3.1.4 Variável 4: Organização PD

Ao analisar a cadeia de evidências que deveria suportar a resposta para essa variável, constatou-se, no SGQ, o baixo número de procedimentos voltados ao setor de TI e SI. Apenas três procedimentos estão documentados para os respectivos setores, que são: “Abertura de Chamado”, “Backup” e “Conta de e-mail”. Em abordagens com os responsáveis pela TI e SI, também foi evidenciado que o processo para adoção de aplicações informáticas não está definido e, devido a isso, durante toda a “vida útil” de uma aplicação informática, o TI sempre é o setor responsável. O procedimento para adoção de TSI, conforme o Gestor de TI resumiu na entrevista, consiste na realização de uma pesquisa para levantar os softwares que atendem à necessidade em questão e, depois, avalia-se a relação custo-benefício. Após a adoção de uma tecnologia, sempre são ofertados treinamentos, entretanto os manuais de uso da aplicação informática não são disponibilizados com a mesma frequência.

Porém, mesmo que pareça, de acordo com o demonstrado pelo modelo, um estágio de uma organização “em evolução”, devido à percepção das organizações sobre o valor das aplicações informáticas para a sua existência, a quantidade de colaboradores nos respectivos setores tem crescido e assumido a responsabilidade sobre as aplicações, não somente em aspectos técnicos, mas também no alinhamento dos processos organizacionais com os recursos disponíveis nas aplicações informáticas. Isso é evidenciado na própria organização, que, referente à consultoria que está em execução, conforme já citado, objetiva identificar lacunas entre o que é fornecido pela aplicação informática e o que é utilizado pelos colaboradores. Este serviço, que está na fase de entrevistas e levantamento de dados, seguindo o método 5W2H, está sendo monitorado pela SI, e tem encontrado diversas barreiras entre os usuários. Esta consultoria está sob custódia da SI e as aplicações informáticas, citadas anteriormente, sob custódia da TI.

Portanto, considerando as evidências levantadas e a visão dos colaboradores sobre os trabalhos sendo executados pelo setor de SI, observa-se uma organização em migração para o segundo estágio, devido à Gestão de SI liderar ações para melhoria dos recursos de TSI existentes.

4.3.1.5 Variável 5: Planejamento e Controle PD

Pouco mais avançado que a variável avaliada anteriormente, neste momento as evidências não demonstraram a existência de planejamento para a adoção de TSI ou algum outro recurso que indique a existência de medidas de controle para acompanhar o desempenho das TSI existentes.

Entretanto, no último ano, após a organização ter identificado a necessidade de gerenciar seus recursos de TSI através de pessoal qualificado, todas as aplicações informáticas que foram solicitadas, passaram por aprovação desta equipe. Entre as diversas ações desta equipe, no último ano, o maior projeto solicitado, tanto em tempo de execução quanto em recursos financeiros empregados, está sendo a consultoria, que está em andamento. Este trabalho teve início no ano de 2013 e é uma etapa de um objetivo maior, que é o alinhamento dos processos organizacionais com as aplicações informáticas. O planejamento deste serviço prevê término para dezembro de 2014, na qual todos os setores serão abordados e sofrerão intervenções executadas pelo fornecedor do ERP e monitoradas pelo setor de SI.

Ainda que a organização não possua planejamento voltado para a TI, o Planejamento Estratégico da Organização contempla alguns objetivos para o setor de TI, ainda que sejam genéricos. Este planejamento indica apenas dois objetivos para o setor de TI, que são:

- Disponibilizar uma infraestrutura e providenciar *backup*;
- Criar uma infraestrutura disponível sempre que necessário.

Apesar de citar as metas, classificadas para o ano de 2014, 2015 e 2016 como de 95%, subentende-se, ainda, o tratamento da TI e SI como apoio ao negócio e não como sendo parte do próprio negócio, devido às características dos objetivos apresentados no planejamento e aprovados pela alta gestão.

Embora esta variável esteja baseada em características que não condizem com a realidade atual, percebe-se a deficiência da organização na falta de um planejamento que guie as ações para alcançar objetivos a médio e longo prazo. Inclusive, nesse contexto, a própria organização está passando por um processo de aprendizagem, devido à inclusão de profissionais com *know-how* na área de TI e SI, fazendo com que o exercício do planejamento seja facilitado. Por conta disso, classifica-se a organização em um estágio de Iniciação.

4.3.1.6 Variável 6: Envolvimento do Usuário

A análise sobre o envolvimento do usuário foi facilitada devido às ferramentas existentes que possibilitam gerenciar as suas solicitações sobre as aplicações informáticas. Levando em consideração

o histórico desta relação, entre usuários e TSI, relacionando com os controles paralelos existentes, é possível evidenciar, não só a sua influência, mas também o quanto a organização está investindo em TSI.

Conforme já citado, houve situações, levantadas pelos usuários nas respostas ao questionário, que não se incluem nas solicitações feitas ao TI/SI, o que inicialmente demonstra deficiência na comunicação.

No entanto, conforme relatado pela Controladoria, um dos principais problemas conexos às deficiências das aplicações informáticas na organização é a falta da cultura de uso do sistema. No seu relato, segundo palavras do controller da organização, “a ação preventiva mais eficiente seria a conscientização dos funcionários a ter a cultura de uso do sistema, de forma adequada, possibilitando que tenhamos informações mais precisas e, conseqüentemente, redução de gastos”. Com isso é possível concluir que, mesmo que existam solicitações para melhoria e customizações no ERP, a relevância deste recurso, para os colaboradores, ainda é baixa. Isso pode ser causado pelas deficiências que as aplicações informáticas apresentam, fazendo com que os usuários tenham recursos limitados e abandonem as TSI, utilizando seus controles paralelos, como por exemplo as planilhas para auxiliar no planejamento e controle da produção.

Nesta variável, considera-se que a organização está em transição do primeiro para o segundo estágio, pois as aplicações informáticas já possuem envolvimento dos usuários e, da mesma forma, a organização depende demasiadamente das suas aplicações informáticas. Porém, não se pode responsabilizar o usuário pela qualidade dos dados inseridos nas aplicações informáticas, uma vez que deficiências são percebidas nestas aplicações informáticas.

4.3.2 McFarlan et al. [1983]

4.3.2.1 Variável 1: Desafio

Algumas informações necessárias a esta variável vão de encontro ao conteúdo da Tabela 25, que apresenta as aplicações informáticas pelo respectivo nível de gestão a que dão suporte. Sobre estas aplicações disponíveis, especificamente sobre a principal, o ERP, observaram-se lacunas, talvez causados pela não utilização correta dos recursos disponíveis na aplicação. Esta visão está sendo investigada na consultoria que ocorre na organização e, de acordo com o planejamento existente para a consultoria, as soluções para alguns problemas serão apresentados em dezembro do ano corrente, segundo relato da Gestão de SI.

Sobre as aplicações informáticas existentes, relatadas na Tabela 25, é necessário incluir a aplicação que gerencia, internamente, as demandas lançadas à equipe de TI. Porém, conforme a Gestão de TI, os colaboradores ainda não possuem a cultura de utilização desta ferramenta, o que não permite obter informações precisas sobre as demandas da TI na organização.

Através do questionário lançado aos usuários foi possível perceber o envolvimento de cada um e, também, identificar algumas demandas não relatadas internamente, demonstradas na utilização de controles paralelos e na necessidade de se utilizarem diferentes aplicações informáticas para um único trabalho, relatado, respectivamente, pelos setores de PCP e Fiscal. Ressalta-se que predominam acusações sobre as deficiências das aplicações informáticas, sendo que os usuários apresentam as limitações que foram identificadas e, como contraponto a estas limitações, a Controladoria relata que é necessário utilizar as aplicações informáticas adequadamente, o que possibilitaria ter informações mais precisas. Para isso, este setor relatou a necessidade de treinamento para o uso das aplicações informáticas existentes. Outro ponto que vale destacar, apresentado pelos usuários, é a demora do TI para atender às suas solicitações e a deficiência para tratar de questões não relacionadas com os aspectos técnicos, voltados às aplicações informáticas e aos processos da empresa.

Ainda que sejam percebidas melhorias da equipe de SI e TI, retratadas por diversos usuários, ainda há demandas que precisam ser resolvidas. Deste modo, considerando os relatos das Gestão de SI e Gestão de TI, juntamente das aplicações informáticas disponíveis e o respectivo foco, mais os depoimentos dos usuários, é possível perceber uma evolução, ainda que tímida, mas que permitirá, a longo prazo, apresentar bons resultados, pois os usuários mostram-se envolvidos e demonstram interesse na utilização dos recursos providos pela organização, porém, espera-se melhoria da eficiência e, sobretudo, eficácia das aplicações informáticas para as suas funções laborais.

Diante do modelo e os estádios para a variável em questão, percebe-se uma organização já evoluída, pois há tecnologias disponíveis para os diferentes setores. É possível afirmar uma evolução do segundo para o terceiro estágio, onde há o incentivo pelo uso da tecnologia, motivado pelo envolvimento do usuário e o investimento no diagnóstico dos desalinhamentos entre as aplicações informáticas e os processos organizacionais, de forma a proporcionar maior eficiência das aplicações informáticas.

4.3.2.2 Variável 2: Objetivos

Analisando os dados coletados foi observado, no que diz respeito aos procedimentos do SGQ, a baixa quantidade de procedimentos para a TI e SI. Os procedimentos, ainda não aprovados pela Direção, referem-se a três atividades:

- Abertura de Chamado: demandas internas lançadas a TI e SI;
- Backup: realização e restauração de *backup* no servidor;
- Conta de e-mail: criação e cancelamento de conta de e-mail.

Em entrevista, a Gestão de TI explanou a deficiência em relação aos procedimentos, entretanto sempre ocorrem treinamentos individuais com os usuários que recebem novas aplicações informáticas para sua rotina. De encontro ao cenário atual, não há qualquer documentação sobre o treinamento fornecido ao usuário, o que favorece a criação de conflito através de acusações sobre a responsabilidade da TI e dos usuários diante das aplicações informáticas.

Um ponto positivo é a existência dos meios de suporte para as aplicações informáticas atuais, mesmo que este fator não tenha contribuído para a adoção da aplicação informática. Os meios de suporte existentes, para o ERP, gerenciamento do ponto eletrônico e gerenciamento de e-mail, podem ser classificados como eficientes, tendo suporte quando necessário, via telefone ou presencialmente. O fato de a organização manter um profissional dedicado aos usuários das aplicações informáticas pode contribuir para que este recurso não tenha grande relevância na adoção de aplicações informáticas.

Já no contexto da avaliação do ROI, a organização não possui, conforme relato da controladoria, métricas que avaliam o retorno pós-implantação de uma TSI. O controller destacou que havia o software INJET implantado na organização, o qual demandou um alto investimento na aquisição, mas que retornou mais do que o esperado, possibilitando economia, tanto em material quanto em horário de trabalho. Ainda sobre o INJET, a controladoria e Direção Geral demonstraram interesse em adquirir, novamente, as licenças do software, porém a Gestão de SI está estudando a possibilidade de integrar a aplicação ao seu ERP, para que as aplicações possam trabalhar juntas e possibilite que os usuários tenham as informações necessárias centralizadas. As últimas aplicações implantadas foram integradas às aplicações informáticas já existentes, como o mensageiro interno (desativado) e o sistema de chamados internos para gestão das demandas lançadas ao setor de TI e SI.

As bases de dados existentes, atualmente, na organização, são:

- ERP: Tecnologia Firebird – G1 Sistemas;
- Ponto Secullum: Tecnologia MS Access – Gerenciada internamente (com suporte externo);

- e-Mail: Tecnologia PostgreSQL – Linuxville;
- Rede (domínio, proxy, firewall): Tecnologia Microsoft – Gerenciado internamente.

As aplicações, que foram implantadas e integradas, utilizam do recurso provido por tecnologia Microsoft.

Relacionando as evidências à variável “Objetivos”, do modelo de McFarlan et al. [1983], podem ser observadas características oriundas de diferentes estádios, pois a organização está buscando as deficiências existentes das aplicações informáticas para possibilitar melhoria da experiência dos usuários, da mesma forma que, buscando implantar aplicação que outrora já possuiu, evidentemente garantirá o ROI e, mostrando consciência sobre a importância de se integrar aplicações, as últimas aplicações implantadas concentraram informações em bases de dados integradas. Entretanto, essencialmente, a Organização não pode estar acima do segundo estágio, pois o conceito do ROI ainda não é levado em consideração e não há métricas que possibilitem formas de controle sobre o investimento em TI e SI.

4.3.2.3 Variável 3: Gestão

O planejamento de SI, solicitado à TI e SI, ainda não foi desenvolvido. Porém, no que respeita à organização, o que há desenvolvido é o planejamento estratégico, para o interstício de 2014-2016. Entretanto, neste planejamento, é somente solicitado à TI que cumpra dois objetivos:

- Disponibilizar uma infraestrutura e providenciar *backup*;
- Criar uma infraestrutura disponível sempre que necessário.

De encontro aos objetivos direcionados a TI e SI, nota-se que a organização ainda é falha ao não relevar a TI e SI como sendo importante para o negócio e não definindo objetivos e métricas para monitorar o seu desempenho. Essa desvalorização, mesmo que implícita, facilita a criação de controles paralelos, pois é uma consequência causada pelo desconhecimento das necessidades dos usuários das aplicações informáticas. Os controles paralelos, não homologados pela gestão, foram enviados pelo setor de planejamento e controle de produção e pelo setor fiscal, sendo que não há evidências que comprovam a atenção da organização dada a essa deficiência. Outras deficiências também foram apontadas pelo setor fiscal que, conforme relato, “não atende às exigências legais para o setor fiscal”, referindo-se ao recebimento e armazenamento de arquivos XML para notas de entrada e a falta de informações em um relatório existente, que não apresenta valores de frete pago à transportadores. Há outro controle paralelo, destinado a gerenciar saldo de estoques de terceiros. Contudo, o mesmo setor fiscal relata que “as informações fornecidas pelo ERP estão confiáveis nos relatórios que rotineiramente utilizo”.

Além dos controles paralelos, outras deficiências foram relatadas pelo planejamento e controle de produção, os quais listados de seguida:

- Fluxo de processo: definir “quem cuida de que e por que”;
- Planejamento de fábrica: capacidade de médio e longo prazo, baseado em plano de produção;
- Programação de fábrica: carga máquina, sequenciamento de produção, abertura de ordem de produção com data e horário previsto (início e término);
- Controle de produção: apontamento de produção, controle de refugos, produtividade, Overall Equipment Effectiveness (OEE) de molde e máquinas, controle de estoques, etc;
- Controle de manutenção: manutenção corretiva e preventiva, alinhado com a programação de fábrica.

Uma outra deficiência, já relatada e encaminhada para resolução, refere-se à limitação sobre gerenciamento de estoque, principalmente estoque de terceiros.

De encontro à aprendizagem, fator preponderante no modelo de McFarlan et al. [1983], evidenciou-se que a organização tem investido muito pouco em treinamentos, sendo que há registro de apenas um treinamento realizado, de duração de uma hora, para quatro usuários, sendo que estes não correspondem aos usuários-chave indicados para a investigação. Entretanto, de forma geral, a TI e a SI têm conseguido melhorar a sua imagem diante dos usuários, que têm observado melhorias nos serviços fornecidos.

Dadas as evidências, analisando-as conforme os estádios do modelo, a conclusão é uma organização classificada no primeiro estágio, tendo várias deficiências, sendo uma delas grave, que é a não realização do planejamento de SI. Como consequência, não se tem métricas e indicadores para monitorar e acompanhar possíveis melhorias, que são dificultadas pela, também, inexistência de procedimentos para o setor de TI e SI.

4.3.2.4 Variável 4: Processos de Conhecimento

Ao analisar as respostas dos usuários é evidente que os treinamentos foram fornecidos, mas estes não estavam alinhados com o processo da organização. Conforme relatado pelos usuários, mesmo sendo fornecido treinamento, ao ingressar na organização, as funcionalidades do sistema foram sendo repassadas informalmente, por colegas de trabalho ou, até mesmo, aprendidas na prática, individualmente. Somado aos relatos, o registro de treinamentos ocorridos na organização, no ano atual, apresenta apenas uma hora dedicada às tecnologias e sistemas de informação. Alguns dos usuários chave, selecionados para responder aos questionamentos, já auxiliaram a TI e SI na implantação de

outras aplicações informáticas ou melhoria de algum recurso, executando trabalho para possibilitar a validação, ou não, destes recursos.

No que respeita ao conhecimento dos diferentes níveis de gestão, o investigador direcionou esforços para coletar dados referentes às vantagens que a gestão possui, ao utilizar as aplicações informáticas. A controladoria, por exemplo, citou alguns relatórios de suma importância, utilizados nas reuniões de gestão, apresentados na variável “Suporte Tecnológico”, do modelo de Nolan [1979]. Já a Direção Administrativa utiliza somente relatórios financeiros, que fornecem um resumo de entradas e saídas. Os relatórios citados, inclusive, são as ferramentas disponíveis para auxiliar os gestores em processos decisórios.

Utilizando o modelo, tendo em consideração as evidências levantadas, é possível perceber que não há uma evolução monitorada, pois diferentes contextos possuem características similares e evoluem paralelamente. Há, de certa forma, a aprendizagem do usuário final e da gestão e o uso de sistemas de apoio à decisão, mas, considerando a ineficácia dos treinamentos realizados, e com a consultoria em andamento, o segundo estágio demonstra-se mais apropriado para o momento atual da organização, pois ela está tentando descobrir as limitações da aplicação informática junto de seus usuários.

4.3.3 Galliers e Sutherland [1991]

4.3.3.1 Variável 1: Strategy

A categorização das aplicações informáticas pelo nível de gestão em que dá suporte, visualizada na Tabela 25, apresenta o cenário atual da organização. Considerando as respostas dos usuários é possível perceber, ao se afastar do contexto fiscal/financeiro, certa deficiência para gerenciar outras informações, embora os recursos para tal existam. Todas as aplicações informáticas, atualmente, foram adquiridas e possuem meios de suporte prestados por agentes externos à organização, tendo custo mensal para manutenção desses serviços.

A respeito do planejamento, atualmente inexistente, o que conseqüência na falta de informações a respeito de métricas que permitem classificar a eficiência, aceitação e uso das TSI. O planejamento existente refere-se à organização, de forma geral, não apresentando métricas possíveis de serem utilizadas no contexto da TI e SI. As métricas disponíveis para esses setores apenas se foram na prestação de serviços da TI e SI para clientes internos, ou seja, demandas apresentadas pelos próprios colaboradores. Os objetivos da TI são, conforme apresentado no planejamento:

- Disponibilizar uma infraestrutura e providenciar *backup*, com meta de 95% de atendimento às demandas nesse contexto;

- Criar uma infraestrutura disponível sempre que necessário, com meta de 95% de atendimento às demandas nesse contexto.

Para os objetivos e as respectivas metas apontadas nos itens citados, a expectativa é de manutenção desse mesmo índice para 2014, 2015 e 2016.

Em relação a interface entre os usuários e as TSI existentes, foram analisadas as demandas apontadas internamente e as demandas lançadas aos fornecedores das aplicações informáticas. Aos fornecedores, observou-se que as demandas lançadas pelos usuários somam pouco mais de 20% do total das demandas solicitadas pela organização. Ou seja, há, de certa forma, influência dos usuários sobre a TI e SI, ao qual alocam uma quantia razoável dos seus esforços aos usuários dos serviços sob sua custódia. Já sobre a influência da TI e SI nas reuniões, ao analisar as respectivas atas, foi percebida ausência da TI na maioria das reuniões e, nas reuniões para apresentação dos indicadores, o setor não apresentou os dados solicitados, referente aos seus indicadores. Vale ressaltar que as atas estão apenas disponíveis no servidor, não sendo encaminhadas aos setores envolvidos nas reuniões.

Conforme o organograma da organização, apresentado no Anexo II, a TI deve reportar à Direção Administrativa. É um ponto positivo, considerando que a TI esteja relacionada diretamente com a gestão de topo. Entretanto, esta hierarquia foi observada em versões anteriores do organograma, sendo que na versão atual a função de Tecnologia da Informação não está apresentada. Da mesma forma, embora exista um Analista de Sistemas, responsável pela Gestão de SI da organização, este elemento não é apresentado no organograma, em nenhuma de suas versões.

Uma outra deficiência refere-se à ausência de um mapeamento que defina as TSI utilizadas por cada setor. A Gestão de SI, através da consultoria, está documentando os programas utilizados e relacionando-os aos profissionais e setores, com o objetivo de facilitar o futuro dos colaboradores que ingressarem na organização.

Confrontando os dados coletados com os estádios do modelo de Galliers e Sutherland [1991], facilmente se percebe uma organização em que está no segundo estágio, buscando reconhecer as necessidades e organizar os procedimentos. Há o patrocínio da gestão para que isso aconteça e a Direção, inclusive, tem visto melhorias com a criação de alguns indicadores, ainda que genéricos para algumas funções.

4.3.3.2 Variável 2: Structure

Em relação aos procedimentos existentes, direcionados ao setor de TI e SI, foram encontrados apenas três, para Abertura de Chamado (PSGQ-021), Backup (PSGQ-022) e Conta de e-Mail (PSGQ-023). Ou seja, há uma deficiência em relação aos procedimentos para direcionarem a implantação e treinamentos de novas aplicações informáticas, aquisição de hardware, aquisição de software, entre outros. Entretanto, conforme relato do Gestor de TI, são realizados treinamentos após a adoção de uma nova aplicação informática. Já em relação à aquisição de hardware e software, o Gestor de TI relatou que os recursos atuais suprem as necessidades da organização e as últimas aquisições foram efetuadas para substituição de algum outro recurso, devido à depreciação deste em relação às necessidades da organização. Desta forma, na Tabela 26 estão apresentadas as aplicações informáticas atuais e os fornecedores, juntamente com o responsável interno pela aplicação.

Tabela 26: Aplicações Informáticas, Fornecedores e Responsável Interno

Aplicações Informáticas Fornecedor	ERP GATI	Ponto Secullum	Suíte de Escritório Microsoft	e-Mail Corporativo	FreshDesk
Organização A					Setor TI
Terceiro	Setor SI	Setor TI	Setor TI	Setor SI	

Na Tabela 26, onde está descrito “Organização A”, considera-se que as aplicações citadas na respectiva linha foram desenvolvidas ou customizadas internamente, como é o caso da ferramenta que efetua o gerenciamento das demandas internas lançadas à TI. Atualmente a Organização pretende manter a maioria dos serviços prestados por terceiros, tendo por exceção apenas o gerenciamento de e-mail Corporativo, que passará a ser mantido internamente.

Ao analisar o organograma da organização, nota-se, em versões anteriores do documento, que a TI se deve reportar à Direção Administrativa, tendo posição recomendada na hierarquia da organização, reportando-se à gestão de topo. Entretanto, como a formalização de muitos processos é recente, não é possível efetuar análise sobre o histórico desse setor no contexto do organograma. Mesmo tendo posição recomendada na hierarquia, é deficiente no que diz respeito às decisões, sendo possível chegar a essa conclusão devido à baixa participação em momentos de reunião sobre tomada de decisão e estruturação de plano de ação. Ainda no documento do organograma, não foi reconhecida a existência de um CIO, ou profissional equivalente, responsável pelo alinhamento entre as TSI e os processos organizacionais. Entretanto, a organização possui um Gestor de SI, que está à frente de alguns trabalhos, sendo a consultoria, que está em andamento, o principal projeto que está sob sua custódia.

Ao questionar os usuários sobre a eficiência da equipe de TI e SI, tão bem como os recursos disponíveis na organização, os usuários demonstraram confiança no trabalho que está sendo executado. As respostas fazem referência à qualidade das aplicações informáticas, que têm apresentado melhoras, sendo retratada também a alta dependência pelas informações e pelas aplicações. Contudo, vale ressaltar que alguns usuários citaram a demora para atender aos problemas apresentados.

Conforme relatado pela Direção Geral, os meios utilizados para dar suporte às decisões são os relatórios fornecidos pelas diversas áreas. Esses relatórios são extraídos diretamente das aplicações informáticas, sendo os já citados anteriormente pela controladoria e outros relatórios fornecidos pela gestão de produção. O planejamento e controle de produção utiliza os seus próprios controles paralelos para poder repassar informações à direção.

Desta forma, levando em consideração os estádios para a variável analisada, nota-se que a organização está migrando do segundo para o terceiro estágio, devido às melhorias apresentadas pela TI e SI nos serviços inerentes aos seus cargos, porém, diante da organização, de forma geral, há baixa influência desta gestão.

4.3.3.3 Variável 3: Systems

Conforme relatado pela Gestão de TI, as aplicações foram categorizadas pelos setores da organização, apresentados na Tabela 24. Atualmente, todos os setores, com exceção do setor de RH, possuem as aplicações informáticas integradas. Através dos relatos, fornecidos pelos usuários, nota-se que há uma maior eficácia das TSI no setor administrativo, que envolve financeiro e fiscal, e uma deficiência grave no gerenciamento da produção, que é o negócio principal da organização. A deficiência, neste contexto, fica por conta do setor de RH, que não está integrado às demais aplicações informáticas. Voltado para o ambiente externo à organização, não há, atualmente, integração das TSI com clientes e fornecedores. O que há, para atender à legislação em vigor, são integrações com órgãos públicos, que geram tributos conforme o faturamento da organização. Entretanto, há, ainda, deficiências neste contexto. Conforme o relato do setor Fiscal, é necessário a utilização de diferentes aplicações informáticas para atender às necessidades deste setor.

No que diz respeito à adoção de novas TSI, conforme relatado pela Gestão de TI, os recursos atuais atendem às demandas da organização, e a última aplicação adquirida passou por um processo de customização para integração aos recursos de TSI existentes e à melhoria de algumas poucas funcionalidades, que é o caso da aplicação para gerenciar as demandas internas lançadas ao setor de TI, o FreshDesk. Entretanto, mesmo que as aplicações atuais, embora tenham aspectos a ser

melhorados, atendam às necessidades, não há um plano de ação com metas e objetivos definidos para melhorias. É necessário citar que a consultoria, quando finalizada, apresentará os problemas e o plano de ação para solução desses problemas encontrados. Ainda que não tenham sido implantadas novas TSI, vale observar que todas as TSI já utilizadas pela organização estão sob custódia da TI e SI, não tendo um especialista do negócio em cada setor como responsável pela qualidade dos dados armazenados nas referidas aplicações.

De acordo com as informações obtidas nas aplicações mantidas pelos fornecedores, para gerenciar a relação entre a Organização A e o fornecedor, aproximadamente 40% do tempo empregado na manutenção das aplicações informáticas provém de solicitações de melhoria, efetuadas pelas Gestão de TI e Gestão de SI. Outros aproximados 40% originam de erros das próprias aplicações informáticas, observadas tanto pela Organização A quanto pelo fornecedor da aplicação. Esta alta demanda de serviço, empregadas em manutenções, oriundas de erros, contribui para o uso de controles paralelos, apresentadas pelos setor de Planejamento e Controle de Produção e pelo setor Fiscal. Os controles paralelos do primeiro setor referem-se a deficiências do sistema, sendo que as implementações em andamento dispensarão apenas um dos controles paralelos utilizados naquele setor, entre os três apresentados. Para o setor fiscal, que utiliza aplicações informáticas desintegradas, não há expectativa de qualquer implementação que possibilite dispensar tais recursos.

A Gestão de SI relatou que, atualmente, a implantação de novas TSI ocorre de acordo com a demanda da organização, não havendo um plano específico para tal. Entretanto, há avaliação da real necessidade e da capacidade da infraestrutura para implantar tal TSI. Porém, após a implantação, e eventual ocorrência do treinamento, descrita pela gestão de TI, não há *feedback* fornecido por especialista do negócio, responsável pelo setor favorecido pela nova TSI implantada. Em relação aos SAD disponíveis, encontram-se os relatórios, já citados anteriormente, disponíveis para a gestão média e gestão do topo.

Relacionando os dados coletados ao modelo, mais especificamente na variável “Systems”, o terceiro “S” de Galliers e Sutherland [1991], torna-se difícil identificar em que estágio a organização estaria melhor classificada, pois não há características fortes desta variável, de forma que sustentem a classificação da organização. Porém, é possível perceber uma determinada forma de controle por parte da TI e SI, que empregam esforços para otimizar a utilização dos recursos já adquiridos. Dessa forma, o

terceiro estágio, que tem como característica principal a falta de qualidade nas TSI, é tido como o mais aproximado.

4.3.3.4 Variável 4: Staff

As aplicações informáticas existentes foram, em sua maioria, adquiridas, exceto uma aplicação informática, conforme demonstrado na Tabela 26. Apesar de ser adquirido, o FreshDesk passou por um processo de customização para adaptação à organização.

Atualmente, a Equipe de TI e SI conta com dois profissionais, sendo que o Gestor de TI desempenha tarefas relacionadas com a infraestrutura e suporte ao usuário e o Gestor de SI está iniciando um trabalho para identificar desalinhamentos entre as aplicações informáticas e os processos organizacionais, tendo a consultoria como suporte a este trabalho. É importante destacar que os profissionais possuem formação na área em que atuam na organização, sendo, respectivamente, técnico em informática e bacharel em sistemas de informação.

Ao analisar o organograma, percebe-se a ausência de um CIO, e também do Gestor de SI, estando relacionado apenas o Gestor de TI. Observa-se que a posição do Gestor de TI, na hierarquia da organização, representa uma organização madura, ciente da importância das TSI da empresa, porém peca ao não relacionar o Gestor de SI no seu organograma. Ainda complementando, ressalta-se que as atividades que o Gestor de TI e o Gestor de SI devem desempenhar não estão formalmente definidas, ao contrário dos outros setores da organização, que possuem as atividades definidas. Apesar de a posição ocupada na hierarquia ser relevante para a organização, a participação efetiva da TI nas reuniões é ainda irrelevante, o que sugere existir um entendimento de que a TI e SI sirvam apenas como suporte ao negócio, pois o Gestor de TI participou em apenas 30% das reuniões que ocorreram e, nas reuniões para discussão de indicadores, os números referentes ao serviço prestado pela TI não foram apresentados.

Diante dos dados coletados e das características principais de cada estágio desta variável, torna-se difícil classificar a organização em um estágio específico, pois as características destes estágios não correspondem às características dos recursos humanos da área de TSI que atualmente fazem parte da organização.

4.3.3.5 Variável 5: Style

Grande parte dos serviços de TI existentes na organização, são mantidos por terceiros. As aplicações informáticas, com exceção do FreshDesk, apontado na Tabela 26, apesar de mantidos na infraestrutura interna são gerenciados por agentes externos à organização. Devido à falta de planejamento e ao baixo

número de procedimentos voltados para o setor de TI e SI, não há qualquer monitoramento dos serviços prestados por terceiros. O único dispositivo utilizado para controle é o contrato firmado entre a Organização A e o fornecedor, onde estão contidas as obrigações do prestador de serviço. Para as aplicações informáticas existentes, demonstradas na Tabela 26, conhece-se o setor responsável pela respectiva aplicação (TI ou SI) e se foi adquirida ou então desenvolvida ou customizada internamente.

Em relação às solicitações dos usuários para melhorias e customizações, algumas encontram-se em andamento, em virtude de serem compreendidas como mais urgentes devido ao uso de controles paralelos. Há outras deficiências que foram apontadas, causadas pela atualização das aplicações informáticas existentes, por exemplo, que frequentemente causam prejuízos aos usuários. Entretanto, também foi retratado que o atendimento da TI e SI tem sido eficiente, através de canais como telefone e e-mail, e foram observadas melhorias nos últimos meses. Todavia, solicitações para customizações e melhorias não estão sendo efetuadas. Nesse contexto, conforme relatado pela Gestão de TI, a estrutura atual (software/hardware) atende à demanda da organização, embora possuam suas fraquezas, o que no entanto não acarretaria a substituição ou aquisição de novas aplicações informáticas. Há, conforme levantado no sistema para gestão das demandas lançadas a um fornecedor, mais de 20% dos esforços empregados nas solicitações oriundas dos usuários.

A categorização das aplicações informáticas, apresentadas na Tabela 24, demonstra que as aplicações informáticas existentes na organização estão voltadas, em sua essência, para processos operacionais, atendendo às demandas de rotina dos setores favorecidos. Assim como as aplicações informáticas existentes, as sugestões dadas pelos usuários destas aplicações não visam a obtenção de vantagens competitivas, mas possibilitarão melhorias na relação entre os próprios usuários com as aplicações informáticas.

Com a disponibilização dos controles paralelos utilizados pelos usuários, observa-se fraqueza da organização em gerenciar o centro de seu negócio, que é a gestão da produção. Há processos importantes que não estão disponíveis nas aplicações informáticas utilizadas, o que dificulta o crescimento da cultura de uso das TSI na organização. Porém, a Direção Administrativa e Controladoria relataram o investimento da organização para melhoria dos recursos de TSI existentes, solicitados pela Gestão de TI e Gestão de SI. De acordo com o controller da organização, o investimento em TSI, no ano corrente, deve duplicar, quando comparado com o ano anterior.

Utilizando desses dados para classificar a organização em um estágio evolutivo, nota-se a aderência ao primeiro estágio com alusão ao segundo estágio. Embora os gestores estejam cientes das ações tomadas pelos usuários para relatar as deficiências, as reações para a busca pela solução têm sido lentas. Ou seja, a organização está se conscientizando das suas fraquezas e tomando as providências necessárias, de uma forma organizada e planejada, fato também observado pelos usuários nas respostas fornecidas aos questionamentos.

4.3.3.6 Variável 6: Skills

Ao analisar as respostas dos usuários, percebeu-se a dependência pela utilização das aplicações informáticas e, também, dependência pelo uso de controles paralelos. De forma geral, os usuários mencionaram as aplicações informáticas, citadas na Tabela 24, como sendo os recursos utilizados na sua rotina de trabalho. Sobre a eficiência das equipes de TI e SI, os usuários observaram melhorias no serviço prestado, mas ainda com pontos a serem melhorados e também destacaram a importância de manter um profissional específico para cuidar das TSI e a relação das TSI com os usuários. De encontro a essa necessidade, estão os controles paralelos construídos pelos usuários, que têm se tornado indispensáveis, devido a algumas deficiências das aplicações informáticas atuais.

Ao analisar o histórico de treinamentos efetuados, no contexto das TSI, evidencia-se um número muito baixo de horas empregadas, sendo que os colaboradores que receberam o treinamento fazem parte da gestão operacional. Ainda nesse contexto, não há um planejamento específico para aplicação de treinamentos aos colaboradores, sendo que o único planejamento formal existente é o planejamento estratégico da organização, que não contempla atividades voltadas a melhoria das TSI. De encontro a essa deficiência, as métricas existentes neste planejamento, para o setor de TI, referem-se apenas a disponibilização de infraestrutura para atender às necessidades da organização. Entretanto, a equipe de TSI tem trabalhado para obter melhorias nas TSI, considerando o alto número de solicitações feitas ao fornecedor da principal aplicação informática da organização. Das duzentas e oitenta e quatro solicitações, cento e setenta e oito são solicitações de correção e outras sessenta e uma são solicitações de melhorias e customizações. Ainda que, conforme já citado anteriormente, os usuários tenham identificado melhorias na qualidade do serviço prestado pela equipe de TI e SI, há pontos a serem melhorados, como por exemplo a demora para solucionar erros apresentados pelas TSI.

Ao analisar a influência da equipe de TI e SI na organização, ficou clara a baixa participação em reuniões de gestão e planejamento, não estando presente em 70% das reuniões ocorridas. Nas reuniões em que participou, a equipe não apresentou seus números e se havia atingido o objetivo definido para o

setor, de acordo com as métricas que constam no planejamento. Também não foi apresentado qualquer plano da TI ou sugestão de melhoria, tanto por parte dos usuários como pela equipe de TSI.

Em relação aos custos empregados na manutenção das TSI, repassados pela controladoria, nota-se o patrocínio da gestão para que as melhorias aconteçam, sendo que o crescimento em investimento em TSI acompanhou o faturamento e, inclusive, proporcionalmente, ultrapassou este valor, conforme apresentado na Tabela 23. Entretanto, devido à ausência de dispositivos de controle e métricas para o setor, conforme relatado pela Direção Administrativa e Controladoria, não é possível afirmar se houveram atrasos ou as ações não foram eficazes. Mesmo assim, há a consciência sobre a situação atual, de que não é satisfatória e precisa ser melhorada.

A classificação da organização em um estágio, de acordo com as evidências apresentadas, torna-se difícil devido às características da própria variável estudada. Ainda que a coleta de dados se aproxime das características dos estádios, as habilidades do cenário atual não correspondem com as habilidades desejadas para as organizações de décadas passadas. A evolução da relação entre as organizações e as TSI tem proporcionado um aumento dos recursos ofertados, sendo que as competências sofreram alterações impactantes, principalmente no campo do desenvolvimento e manutenção das TSI. Dessa forma, entende-se que essa variável necessita de atualizações para que as referências dessa variável possam classificar a organização em um estágio de evolução.

4.3.3.7 Variável 7: Superordinate Goals

Atualmente a organização não dispõe de um planejamento de SI, estando em exercício o planejamento estratégico da organização, que contém poucos objetivos e métricas para o setor de TI. Conforme já observado, os objetivos lançados ao setor dizem respeito à disponibilização de infraestrutura quando demandado. A generalidade com que é tratada a TI, a classifica como suporte ao negócio, e não como parte importante para o bom andamento do negócio.

No planejamento estratégico corrente foram encontrados objetivos e métricas para os setores apresentados na Tabela 27, relacionando-os com os momentos em que as métricas foram aferidas.

Analisando a matriz de atividades (matriz de polivalência) da organização, também foi percebida a ausência de informações para o setor de TI e para o setor de SI. Os mesmos setores, apresentados na Tabela 27, possuem definidas as suas atividades, divididas entre os respectivos colaboradores alocados no setor.

Em relação às melhorias obtidas após a implantação de uma TSI, embora tenha sido observada melhoria após implantação de aplicação informática específica de gerenciamento de produção (INJET), que atualmente não está operando, não foram, naquele tempo, mensurados os ganhos obtidos. A Direção Geral, conforme relatado em entrevista, pretende implantar esta aplicação informática novamente, ainda no ano corrente.

Conforme relatado pela Gestão de TI, as aplicações informáticas, apresentadas na Tabela 24, não possuem integração entre elas, porém o ERP trabalha de forma integrada em todos os setores, com exceção do setor de Recursos Humanos.

Tabela 27: Setores e Indicadores Comunicados

	Fev/14	Mar/14	Abr/14	Mai/14	Jun/14	Jul/14
Financeiro						
Qualidade			X	X	X	
Gestão de Pessoas		X	X	X	X	
Comercial				X		
Desenvolvimento						
Compras			X	X	X	
Logística			X	X	X	
Produção		X	X	X	X	X
Montagem			X	X		
Manutenção				X		
Gestão TI						

Ao referir os controles paralelos existentes, notou-se grande deficiência das aplicações informáticas na gestão do núcleo do negócio, que é o gerenciamento produtivo. Há outros controles, utilizados pelo setor fiscal, de extrema relevância, e que já estão sendo implantados na aplicação informática utilizada. A consultoria, que está em andamento, pretende fornecer direcionamento eficiente para a implementação de novos recursos na aplicação informática existente.

Em relação às possíveis alianças estratégicas, a Controladoria informou não existir qualquer aliança, com clientes ou fornecedores, que possibilitem a obtenção de vantagens competitivas.

Relacionado ao modelo, os dados coletados apresentam uma organização em evolução, ciente das suas dificuldades. Considerando o investimento na manutenção das TSI, a organização atravessou um período onde muito foi investido e o retorno não foi satisfatório, característica do terceiro estágio. Atualmente, apresenta-se numa migração deste para o quarto estágio, caracterizado pela integração e colaboração entre os setores. Ainda assim, porta ressaltar que há situações, principalmente influenciadas pela deficiência em procedimentos para TI e SI, que colocam a organização em estádios iniciais.

4.3.4 COBIT [ITGI 2007]

4.3.4.1 Variável 1: Consciência e Comunicação

Para acessar os documentos disponíveis no SGQ da organização, conforme a Gestão de TI, há o compartilhamento da pasta com todos os arquivos na rede local. Porém, há grande restrição ao acesso desses arquivos, sendo que apenas alguns gestores possuem acesso (Comercial, Recursos Humanos e Qualidade). Neste compartilhamento de pastas, estão documentadas, também, as reuniões ocorridas, através das respectivas atas. As atas, conforme a Gerência da Qualidade, são disponibilizadas nesse compartilhamento, mas não são enviadas aos participantes das reuniões, nem aos demais colaboradores. Entretanto, esta ata é impressa e assinada pelos participantes, ficando, posteriormente, armazenada em um local destinado para esse fim, na sala da Gerência da Qualidade.

Nas reuniões são apresentados os indicadores dos setores que já possuem métricas desenvolvidas e aprovadas. Atualmente, as reuniões de gestão, com foco na apresentação de indicadores e plano de ação para resolução dos problemas identificados, são o único mecanismo que possibilita a comunicação e interação entre os setores.

Relacionado com os procedimentos existentes na organização, foi observada a existência de uma “Lista Mestra de Procedimentos”, que contém vinte e nove procedimentos indexados, que não abrange todos os procedimentos existentes. Na Tabela 28, estão apresentados os procedimentos e o setor respectivo.

Ao analisar os procedimentos, constatou-se a inexistência dos processos relacionados com certos setores. Isto se deve a pendências dos setores diante da Gerência da Qualidade. Em relação aos procedimentos existentes, foram notadas algumas lacunas entre o que está documentado e o que é executado. Uma evidência está ligada aos treinamentos existentes na Organização em que, conforme a Controladoria, houve mais de cento e cinquenta horas de treinamento nos meses de fevereiro e março do ano corrente, no contexto das TSI, mas, nos relatórios é visualizado apenas uma hora de treinamento.

De forma a complementar os dados coletados, no contexto da comunicação, o planejamento de treinamentos existentes para o ano corrente foi analisado, integrado com o procedimento de pós-contratação de colaboradores. Foi evidenciado treinamento completo da organização, apresentando o histórico, políticas, objetivos, missão, visão, produtos produzidos, clientes e fornecedores. Além deste, há treinamento sobre o método 5S. O documento relativo ao procedimento para o setor de Recursos Humanos (Sistemática de Recursos Humanos) apresentou os processos relacionados com a: Admissão,

Seleção, Entrevistas, Contratação, Integração, Monitoramento, Efetivação, Afastamento, Demissão/Desligamento. Ou seja, há a consciência sobre comunicar procedimentos básicos aos colaboradores que ingressam na organização, da mesma forma que houve momentos em que os procedimentos foram apresentados aos gestores dos setores, para que fiquem cientes de suas responsabilidades e de seus subordinados. Sobre o planejamento de reuniões e treinamento, o setor de Recursos Humanos descreveu que os treinamentos ocorrem conforme a demanda e, sobre as reuniões, a Gerência da Qualidade possui um planejamento de auditorias para o ano corrente e planejamento de reuniões até o mês de agosto.

Tabela 28: Setores e Procedimentos – Organização A

Setor	Procedimento	Quantidade
Compras	Avaliação e Seleção de Fornecedores <i>*Solicitação de Compras (não presente na lista mestra)</i>	2
Qualidade	Controle de Documentos e Registros Auditorias Ações Corretivas Ações Preventivas Treinamentos Solicitação de Alteração de Produto ou Processo – SAPP Planejamento Avançado da Qualidade do Produto – APQP Processo de Aprovação de Peças de Produção – PPAP Tratativa com Produto Não Conforme Controle de Dispositivos de Medição	10
Produção	Liberação de Set-up Sistemática de Trabalho da Injeção Sistemática de Trabalho da Montagem Identificação de Material ou Produto FMEA de Processo Planejamento e Controle da Produção – PCP	6
Comercial	Análise de Viabilidade	1
Logística	Armazenamento e Movimentação de Materiais Internos Controle de Estoque Matéria-Prima Inspeção de Recebimento	4
Manutenção	Manutenção de Máquinas e Equipamentos Manutenção de Moldes	2
Tecnologia da Informação	Abertura de Chamado Backup Conta de e-mail	3
Recursos Humanos	Sistemática de Recursos Humanos	1
Direção Geral	Análise Crítica da Alta Direção	1

Avaliando os dados coletados, de acordo com os estádios definidos no modelo de maturidade proposto pelo COBIT [ITGI 2007], é possível perceber uma organização em evolução, mas com deficiências em alguns aspectos relacionados com a comunicação. Embora a comunicação ocorra de

forma esporádica, sendo influenciada apenas pelas reuniões, observa-se a conscientização dos colaboradores sobre a necessidade de melhorar esse aspecto. Contudo, devido às deficiências apresentadas, considera-se classificar a organização no primeiro estágio desta variável, pois a comunicação ocorre, predominantemente, de forma esporádica.

4.3.4.2 Variável 2: Políticas, Planos e Procedimentos

Em relação aos procedimentos existentes, foram evidenciadas documentações relacionadas a trinta procedimentos. Os setores aos quais os procedimentos se referem estão listados na Tabela 28. Embora as TSI para o setor administrativo/financeiro apresentem menos evidências relacionadas com problemas, não há procedimentos documentados para este setor. Nota-se, desta forma, ainda que as TSI sejam mais deficientes, quando comparado a outros setores, um contraste entre os setores de produção e administrativo, onde um não possui procedimentos, mas possui TSI com nível de qualidade superior, e o outro possui procedimentos, mas TSI deficientes para os seus processos.

Em relação aos procedimentos existentes e à linguagem utilizada, de acordo com entrevista realizada com a Gerência da Qualidade, foram construídos em colaboração com os responsáveis pelos setores, passando por aprovação da Gerência da Qualidade. Desta forma, através da colaboração entre os envolvidos, procurou-se por construir um documento com processos factíveis e, acima de tudo, utilizando uma linguagem adequada. As boas práticas são, no caso da Organização A, essencialmente, o uso dos procedimentos (POP – Procedimento Operacional Padrão), sendo que, para cada documento que contém os respectivos processos, há o histórico relacionado com as melhorias ocorridas. As melhorias são oriundas de revisões e adequações dos procedimentos conforme o executado na prática e são, segundo a Gerência da Qualidade, melhoradas através das auditorias internas, quando há contribuição dos próprios colaboradores.

Complementando os dados coletados para essa variável, a Gestão de TI relatou que o acesso aos documentos sobre os procedimentos está disponível apenas para alguns gestores (Comercial, Recursos Humanos e Qualidade), conforme já observado na variável anterior.

Utilizando dos dados coletados para classificar a organização em um nível de maturidade condizente à sua realidade, claramente se percebe uma organização no terceiro estágio. Embora existam evidências que demonstrem a manutenção dos procedimentos, esses procedimentos estão disponíveis apenas para as atividades principais, não abrangendo o setor administrativo/financeiro e, também, muito deficiente para os setores de TI e SI.

4.3.4.3 Variável 3: Ferramentas e Administração

Conforme relatado pela Gestão de TI, as aplicações informáticas foram apresentadas na Tabela 24. Notou-se a presença de aplicações informáticas em todos os setores da organização, sendo que, com exceção do setor de Recursos Humanos, os demais setores possuem as aplicações informáticas integradas. Entretanto, cabe citar que as aplicações informáticas possuem grande deficiência para gerir o principal setor da organização em volume de dados, que é a produção. Para o outro questionamento feito à TI, referindo-se, novamente, aos meios para acessar os procedimentos padrões da organização, considera-se a resposta já mencionada nas variáveis anteriores, sobre uma deficiência em relação aos meios de acesso aos arquivos, considerando apenas o compartilhamento destes, em rede local, para alguns poucos colaboradores.

De acordo com a Gestão de SI, não há, atualmente, um planejamento de SI desenvolvido ou em desenvolvimento. Influenciado por esse fator, não há planejamento para implantação ou melhoria das TSI existentes. Entretanto, ganha destaque a consultoria sendo executada, conforme já citado, que possibilitará reconhecer as faltas de ligação entre as aplicações informáticas e os processos organizacionais. É pretendido, ao fim da consultoria, desenvolver planos de ação para resolução dos problemas identificados.

No contexto do planejamento há o planejamento estratégico para a organização, que envolve a TI em apenas duas situações, que dizem respeito ao fornecimento e manutenção da infraestrutura sempre que demandado. Em relação ao suporte das TSI para melhorias nos processos, a Gestão de SI relatou que há, atualmente, limitações relacionadas com possíveis melhorias das aplicações informáticas, sendo que a prioridade destas refere-se à utilização dos recursos já disponíveis, com o intuito de criar a cultura de uso das TSI, potenciando que as vantagens destas aplicações informáticas para a rotina da organização possam ser percebidas. Este problema, relacionado com o baixo uso do sistema, já foi observado pela controladoria e citado aqui neste relatório.

Nesta variável, considerando os dados coletados, observa-se uma organização com características do primeiro e do segundo estágio, devido à inexistência do planejamento para uso das TSI. Entretanto, de forma a classificar a organização em um estágio, considera-se o segundo estágio como o mais apropriado, devido ao desenvolvimento de soluções *ad hoc* para resolver limitações das TSI existentes.

4.3.4.4 Variável 4: Habilidades e Especialização

De acordo com os dados fornecidos pelo setor de Recursos Humanos, constatou-se grande quantidade de treinamento, porém não sendo no contexto das TSI. Na Tabela 29 estão agrupados os treinamentos ocorridos, com identificação do setor beneficiado.

A Tabela 29 demonstra que, atualmente, grande parte dos esforços para treinamentos não são sobre novas funcionalidades, novos recursos, novos métodos ou sobre as TSI, mas sim sobre não conformidades. O que contribui para esta situação é a inexistência de um planejamento de treinamentos, conforme relatado pelo setor de Recursos Humanos e, também, pela Gestão de SI, que não possui um cronograma de treinamentos voltado para as aplicações informáticas disponíveis na organização. No planejamento estratégico da organização nota-se a existência, entre os objetivos lançados para o setor de Recursos Humanos, de um objetivo relacionado com o aumento do nível de conhecimento dos colaboradores no contexto dos recursos tecnológicos, tendo como meta, para o ano corrente e o próximo, uma hora por colaborador. Para o ano de 2016 a meta é de duas horas por funcionário.

Tabela 29: Treinamentos/Capacitações e Setores favorecidos

Setor	Objetivo	Treinamentos Realizados
Qualidade	Reclamação de Cliente	36
	Manutenção Documento	1
	Preenchimento de Formulário	12
Recursos Humanos	Mecanismo de Sugestões de Melhorias	1
	Manual do Colaborador	7
	Responsabilidade Civil	1
	Prevenção de Acidentes	1
Tecnologia da Informação	Romaneio (Procedimento de Faturamento)	1

Embora os dados não demonstrem, a Gestão de SI relata que ocorreram mais de cento e cinquenta horas de treinamento, decorridos nos meses de fevereiro e março. Esses treinamentos não foram registrados, mas, segundo a Gestão de SI, serão registrados em breve. Considerando esse dado, notou-se grande empenho da organização para a melhoria das suas TSI, embora a própria Gestão de SI reconhece que o resultado ainda não é satisfatório.

Ainda não existe, conforme relato da Gestão de SI, uma plataforma para compartilhamento dos conhecimentos da organização, porém tal recurso está sendo planejado pela Gestão de SI em conjunto com a Gestão de TI.

Desta forma, considerando os dados coletados e os estádios dessa variável, é indicado classificar a organização no segundo estágio, devido às iniciativas para a ocorrência dos treinamentos, contudo, a

inexistência de um planejamento adequado pode ter contribuído para causar baixo aproveitamento do que foi recentemente investido.

4.3.4.5 Variável 5: Responsabilidade e Responsabilização

Em relação aos documentos existentes no SGQ, atendendo à necessidade de dados para utilização do modelo, foi identificada a existência da matriz de atividades para os seguintes setores:

- Direção;
- Sistema de Gestão da Qualidade;
- Recursos Humanos;
- Comercial;
- Compras;
- Logística;
- Produção;
- Manutenção;
- Tecnologia da Informação.

Ao analisar o organograma da organização, relacionando-o com a matriz de atividades (denominada, pela organização, como matriz de polivalência), observa-se coerência em relação aos cargos dispostos nos dois arquivos. Entretanto, a Gerência da Qualidade relata que a sincronia entre a teoria e a prática não ocorre na sua essência, existindo a necessidade de uma revisão nos principais processos. Atualmente, quando ocorrem imprevistos na organização, há algumas acusações, sem responsabilização sobre o problema, conforme o que está documentado. Ainda que existam formas para contatar os responsáveis pelos processos, devido ao não cumprimento das atividades dispostas na matriz de atividades e no organograma, formalizações mais específicas são desnecessárias, pois a falta de conhecimento de alguns colaboradores em relação às documentações torna irrelevante qualquer outra especificação ou documentação em um nível superior.

Conforme apresentado na Tabela 27, há indicadores para os principais setores da organização. Todavia, ainda que os indicadores possuam acompanhamento, e de fato possuem, caso ocorram melhorias e as metas estabelecidas sejam alcançadas, não há um programa de recompensas para ações positivas oriundas dos colaboradores. Os indicadores sobre a TI, mesmo que existam no planejamento estratégico da organização, não foram ainda medidos e apresentados nas reuniões ocorridas, conforme agenda de reuniões existente.

Analisando os indicadores conexos a TI e SI, observa-se que há, ainda, muito a ser desenvolvido para estes setores. A não existência do planejamento de TI contribui para que os indicadores, extremamente genéricos, não elevem as TSI na sua importância que lhe é desejável, tratando-a como suporte ao negócio, servindo, apenas, como “fornecedor” de infraestrutura técnica.

No cenário atual, a organização apresenta-se em migração do segundo para o terceiro estágio. As características do segundo estágio referem-se às acusações na ocorrência de imprevistos, ainda que os proprietários dos processos estejam formalmente definidos. Porém, devido ao não conhecimento de todos os colaboradores sobre os documentos existentes, não há formas de fazer com que a autoridade de cada responsável seja exercida. Logo, considera-se posicionar a organização no segundo estágio desta variável.

4.3.4.6 Variável 6: Definição de Objetivos e Métricas

Em relação às métricas, indicadores e objetivos específicos para os setores da organização, foram identificados vários indicadores, presentes no planejamento estratégico. Os setores, objetivos e métricas estão apresentados na Tabela 30.

Considerando o conteúdo existente no planejamento estratégico da organização, percebe-se a existência de objetivos, métricas e indicadores para alguns setores, ficando descoberto o setor administrativo/financeiro. Conclui-se, então, que a cobertura dos documentos relacionados aos procedimentos da organização estão, fundamentalmente, voltados ao setor produtivo.

Na Tabela 29 são apresentadas as ações referentes a treinamentos e capacitações internas. Conforme relatado pelo setor de Recursos Humanos, o objetivo dos treinamentos fornecidos por este setor é integrá-lo nas normas e procedimentos da empresa, mas no contexto do seu próprio setor (horários, contrato, equipamentos de proteção). Os treinamentos, fornecidos pelo setor de Qualidade, são atualmente de caráter corretivo, tendo como objetivo a redução de problemas nas vertentes do setor produtivo.

Sobre as ferramentas utilizadas para medir/controlar o desempenho e alcance dos objetivos estabelecidos, estão programadas as auditorias internas para o ano corrente, conforme Anexo III, como forma de criar a cultura de manutenção da qualidade do serviço. Além das auditorias programadas, ocorrem reuniões mensais para que os gestores apresentem os seus dados, indicando o alcance ou não dos objetivos estabelecidos e, se necessário, respectivo plano de ação para melhoria de um determinado indicador. Conforme já descrito anteriormente, os indicadores para a TI e SI referem-se apenas a

manutenção da infraestrutura tecnológica e não estão baseados em um planejamento de SI. Não há, também, utilização do *balance scorecard*, ou qualquer prática equivalente, para acompanhamento e resolução de problemas. Entretanto há planos de ação para melhoria do atendimento ao cliente, originados devido à existência de não-conformidades. Para a elaboração do plano de ação, é utilizado o método 4W1H1F (What, Where, Who, When; How; Follow-Up).

Tabela 30: Objetivos e Métricas por Setor

Setores	Objetivos	Métricas
Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> - Agilidade em soluções das não-conformidades - Melhorias do sistema da qualidade - Garantir que os documentos em uso na produção estão atualizados - Satisfação do Cliente de acordo com o SOP - Faturamento de acordo com a SOP e redução ao mínimo dos custos - Satisfação dos Clientes, agilidade e eficiência no processo de análise das não-conformidades - Detectar não-conformidades internas - Redução de custos das não-conformidades - Satisfação do Cliente e redução de custo - Redução de custo e redução de risco de entregas erradas - Eficiência na implementação das ações corretivas 	<ul style="list-style-type: none"> - Tempo de resposta das não conformidades - Número de melhorias - Número de pasta do molde, com documentação atualizada - Submissão do PPAP dentro do prazo - Aprovar amostras na primeira submissão - PPM externo - Reclamação dos Clientes - Número de alertas de Qualidade
Gestão de Pessoas	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar o nível de conhecimento de nossos funcionários usando o máximo de recursos tecnológicos - Eliminar os riscos de acidentes no local de trabalho - Eliminar os problemas relacionados com a produtividade por falta de colaboradores - Aumentar a produtividade - Não gerar hora extra indevida 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação do plano de treinamento - Número de acidentes - Turnover - Absenteísmo - Hora extra
Comercial	<ul style="list-style-type: none"> - Atingir a satisfação do Cliente 	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfação externa do Cliente
Compras	<ul style="list-style-type: none"> - Recebimento de material no tempo previsto 	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação de fornecedores
Logística	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfação do Cliente - Reduzir custos adicionais na entrega do produto 	<ul style="list-style-type: none"> - Desempenho de Entregas - Custo dos fretes
Produção	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar a produtividade - Melhorar a produtividade - Redução de custos e otimização do processo - Melhorar a produtividade e eficiência - Melhorar a Qualidade e reduzir os custos - Ter recursos e invoices disponíveis na produção - Melhorar a Qualidade e redução de custos 	<ul style="list-style-type: none"> - Preparação da matéria-prima dentro do tempo - Produtividade - Eficiência das máquinas - Tempo de parada - PPM Interno - Média de tempo para realização de prova
Manutenção	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzir as manutenções corretivas - Prevenir a reocorrência(sic) das não conformidades - Aumentar a capacidade de produção das máquinas 	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar as ordens de serviço - Reocorrência nas ordens de serviço - MTBF-Tempo médio entre falhas - MTTR-Tempo médio de reparo
Tecnologia da Informação	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilizar uma infraestrutura e providenciar backup - Criar uma infraestrutura disponível sempre que necessário 	<ul style="list-style-type: none"> - % de resolução dos problemas - % de resolução dos problemas dentro do tempo

Baseando-se nesses dados e relacionando-os à variável que lhe é correspondente, observa-se o posicionamento da organização no segundo estágio, onde os objetivos são conhecidos apenas pelos gestores não estando presentes em todas as áreas da organização.

4.4 Compartilhamento dos Resultados

Esta seção contempla a última etapa recomendada por Yin [2009] para a realização do estudo de caso, que envolve a divulgação dos resultados, a ser realizado por duas formas. Uma das formas de compartilhar os resultados com a organização é através de um relatório, conforme se expõe nas duas subseções seguintes, que contemplam o Cenário Atual da organização, na sua relação com as TSI, e as recomendações, de acordo com o proposto pelos modelos, para otimizar o uso deste recurso.

O referido relatório foi disponibilizado para *download* apenas após a organização validar a relevância das informações proporcionadas pela aplicação dos modelos. Aos gestores da organização que participaram do processo de coleta de dados, foi pedido que acessassem um formulário online, que continha, ao todo, vinte e quatro questões, divididas em sete etapas, sendo que estas etapas dividem as variáveis em diferentes contextos. As etapas e as variáveis estão divididas conforme disposto na Tabela 31.

A aplicação deste questionário é uma forma de validar, na prática, a relevância dos resultados apresentados pelos modelos de evolução utilizados neste trabalho investigativo, possibilitando respostas para a questão de investigação previamente definida, ao analisar quão eficazes e eficientes são esses modelos, na visão das próprias organizações. A participação da organização no estudo de caso, fornecendo uma apreciação dos resultados, ocorreu em comum acordo, estando prevista no planejamento do estudo de caso, que consta no Apêndice I. A elaboração do questionário só foi possível após a aplicação dos modelos e a compilação dos resultados oriundos de vinte e três variáveis.

Os resultados da aplicação dos modelos foram agrupados em sete grupos, definindo, assim, etapas de respostas, cada qual com uma descrição simples sobre o cenário atual deste grupo de variáveis, seguido do questionamento sobre a coerência desta descrição quando comparado com a realidade da Organização.

Ainda, para cada grupo, foram apresentadas recomendações para possibilitar uma evolução da organização naquele aspecto. De forma similar a avaliação do cenário atual, foram definidos questionamentos sobre as recomendações apresentadas, sendo que para avaliar a qualidade desta

informação dos grupos definidos foram necessários entre uma a três perguntas para cada grupo. Ressalta-se que há muitas variáveis que utilizam informações equivalentes, assim como apresentam resultados similares sobre o Cenário Atual e Recomendações. Também, na aplicação do modelo, não foram confirmadas três variáveis, sendo duas do modelo de Nolan [1979] (Orçamento PD e Suporte Tecnológico) e uma do modelo de Galliers e Sutherland [1991] (Skills). A não confirmação destas variáveis foi uma consequência da aplicação dos modelos, pois os dados necessários a essas variáveis ou não se encontravam disponíveis ou não correspondiam com as características dos estádios destas variáveis. Por isso, justifica-se a construção deste questionário dividido em sete grupos com distintas variáveis.

Tabela 31: Estrutura do Formulário para Validação dos Resultados Apresentados pelos Modelos Aplicados na Organização A

Etapas/Categoria	Modelo	Variáveis Envolvidas	Questão		
Aplicações Informáticas	Nolan [1979]	Portfólio de Aplicações	1-B		
		Organização PD			1-D
	McFarlan et al. [1983]	Desafio	1-B		
		Gestão		1-C	
	Galliers e Sutherland [1991]	Systems		1-C	
COBIT [ITGI 2007]	Ferramentas e Administração	1-B			
Planejamento	Nolan [1979]	Planejamento e Controle PD	2-B		
	McFarlan et al. [1983]	Gestão	2-B		
	Galliers e Sutherland [1991]	Strategy	2-B		
		Staff			2-D
	COBIT [ITGI 2007]	Ferramentas e Administração	2-B		
		Habilidades e Especialização			2-D
		Responsabilidade e Responsabilização			2-D
Definição de Objetivos e Métricas			2-C		
Usuário	Nolan [1979]	Envolvimento do Usuário	3-B		
	McFarlan et al. [1983]	Processos de Conhecimento	3-B		
	Galliers e Sutherland [1991]	Strategy		3-C	
ROI – Retorno Sobre o Investimento	McFarlan et al. [1983]	Objetivos	4-B		
	Galliers e Sutherland [1991]	Style		4-C	
		Superordinate Goals		4-C	
Competências	McFarlan et al. [1983]	Objetivos	5-B		
		Processos de Conhecimento		5-C	
	COBIT [ITGI 2007]	Habilidades e Especialização			5-D
Comunicação	Galliers e Sutherland [1991]	Structure	6-B		
		Superordinate Goals		6-C	
	COBIT [ITGI 2007]	Consciência e Comunicação	6-B		
		Responsabilidade e Responsabilização		6-C	
Boas Práticas	COBIT [ITGI 2007]	Política, Planos e Procedimentos	7-B		
		Definição de Objetivos e Métricas		7-C	

4.4.1 Cenário Atual

Nesta organização foi identificada a existência de investimento em TSI, com o intuito de otimizar os recursos existentes, porém, devido à falta do planejamento de SI, há muitas dificuldades na identificação de retornos obtidos através do investimento em TSI. Isso é reforçado pela falta de procedimentos direcionados aos setores de TI e SI, considerando os documentos existentes no Sistema de Gestão da Qualidade.

Notou-se que, em oposição ao defendido por outros autores, as TSI não auxiliaram a organização a elevar o seu faturamento, sendo o aumento do faturamento o causador do aumento no investimento em TSI, devido ao aumento das demandas por infraestrutura tecnológica e recurso humano. A relação entre o investimento em TSI e o faturamento pode ser percebida na Tabela 23.

Isso levou a um cenário em que há pouca influência e auxílio das TSI para a organização, sendo que as ferramentas de suporte à decisão são, exclusivamente, relatórios e alguns destes relatórios, conforme descrito por alguns usuários, são ineficientes. Inclusive, em alguns setores, há a utilização de controles paralelos para auxílio ao processo decisório, servindo também para gerenciar as informações, necessárias para a rotina de trabalho do colaborador. Originado de uma deficiência das TSI, os controles paralelos são extremamente importantes no setor de manufatura, sendo utilizados para programar e planejar a produção e para controlar o estoque. Há também deficiências no setor fiscal, relativamente à entrada e saída de nota fiscal. Essas deficiências levam a um baixo nível de confiabilidade do sistema, afetando diretamente o uso e a aceitação destas aplicações informáticas. Vale ressaltar que há um cenário diferente, quando se comparam o contexto da manufatura com o setor administrativo, estando em situações opostas em relação à utilização das TSI. Entretanto, ao se analisarem os dois contextos, nota-se ausência de procedimentos para o setor administrativo/financeiro, sendo que o setor de manufatura possui a maior quantidade de procedimentos existentes no Sistema de Gestão da Qualidade. Para a TI e SI, no que diz respeito a procedimentos, nota-se grande deficiência, sendo que houve iniciativa para padronizar e documentar apenas três procedimentos, voltados completamente a aspectos tecnológicos. Não há procedimentos voltados para implantação de TSI, treinamentos ou atualizações das aplicações informáticas. Esse fator contribui para que a TI/SI seja vista como suporte ao negócio, e não como realmente parte importante do negócio. Além disso, nota-se a baixa participação da TI em reuniões de gestão, o que contribui para a desvalorização da influência da TI/SI na organização. Para além disso,

nas participações, conforme conteúdo disponível nas atas das reuniões, a TI não foi questionada a respeito dos serviços prestados e também não foram feitas solicitações a este setor.

Ainda que os usuários tenham percebido melhora no serviço prestado internamente pelo setor de TI, mesmo com muito a ser melhorado, é percebida demora na resolução de questões gerenciais, voltadas a processos que não estejam, fundamentalmente, relacionados com o contexto técnico/tecnológico, como por exemplo questões relacionadas com processos e funcionalidades das aplicações informáticas, sendo que os usuários retrataram a necessidade de um profissional com competência para exclusivamente gerenciar as informações que circulam na organização. Inclusive, nesse contexto, a organização está passando por um período de aprendizagem, com a inclusão de dois profissionais, sendo um voltado às demandas relacionadas com a infraestrutura e outro profissional destinado às aplicações informáticas. Embora existam divisões de atividades para diversos setores da organização, para a TI e SI não há qualquer divisão formal destas atividades, nas matrizes de polivalência. Outro problema observado refere-se às atualizações das aplicações informáticas, que frequentemente apresentam erros, causando desconfortos na relação entre os setores e o setor de TI. Entretanto, no que diz respeito às atualizações entregues, notou-se considerável influência dos usuários das aplicações informáticas, sendo que 20% das entregas de novos recursos estão relacionados com melhorias e customizações solicitadas pelos usuários.

Embora exista o planejamento estratégico da organização, não há um planejamento específico para a TI. Este fator pode contribuir para algumas deficiências, como seja a ineficácia dos treinamentos sobre as aplicações informáticas realizados anteriormente. Ainda que exista, o planejamento não é de conhecimento de todos na organização, e um exemplo disso está relacionado com os objetivos dos setores, que são conhecidos apenas pelos gestores e, também, os objetivos não envolvem todos os setores da organização. A falha de comunicação torna-se mais evidente quando a gestão falha sobre o compartilhamento das atas de reuniões, que não estão disponíveis aos colaboradores da organização. Essas atas estão disponíveis em uma pasta de arquivos compartilhada, gerenciada pela Gerência da Qualidade. Além das atas das reuniões, estão disponíveis documentos importantes, nomeadamente a documentação dos POP da organização, o organograma e a matriz de atividades (matriz de polivalência).

Em relação aos procedimentos documentados, notou-se que alguns desses não são fielmente executados na prática. Essa afirmação é comprovada devido à ocorrência de treinamento, nos meses de fevereiro e março, não ter sido registrada. Sobre os treinamentos, não há um plano específico definido, sendo que muitos usuários relataram que o aprendizado necessário para uso das TSI foi obtido através

de experiência própria. Da mesma forma, não existem treinamentos registrados sobre os POP's e outros documentos que formalizam as atividades e funções da organização. Em outras palavras, a não existência de um planejamento de SI contribui para aumentar a ineficácia das TSI para a organização, sendo que não há métricas que indiquem a necessidade de desenvolver planos de ação para a melhoria das deficiências apontadas neste relatório.

4.4.2 Recomendações

No que concerne as aplicações informáticas, percebeu-se que estão disponíveis em todos os setores, porém há necessidade de treinamento e planejamento para obter retorno sobre o que já foi investido, procurando usar os recursos de modo eficiente. Neste contexto, vale citar que não há controle, tanto sobre o investimento quanto em relação à eficiência e eficácia das TSI para a organização, existindo a necessidade de incentivar e monitorar o uso das TSI. É desejável que, conforme o investido, considerando a experiência dos usuários, as aplicações forneçam suporte ao processo decisório. Para auxiliar na melhoria da relação entre a organização e as aplicações informáticas, uma solução é efetuar o mapeamento destas aplicações por setor e colaborador, identificando os módulos e os programas relacionados com cada usuário. Além disso, é necessário incentivar a participação da gestão de SI, com o objetivo de aumentar a eficiência e eficácia da utilização dos dados na rotina da organização.

É conveniente que as necessidades dos usuários sejam explicitadas e, como resultado, seja desenvolvido um planejamento para responder a essas demandas. Com isso, os usuários poderão ser responsabilizados pela qualidade das aplicações informáticas e dos dados armazenados nestas aplicações. O planejamento deve envolver, também, a disponibilização de recursos das aplicações informáticas orientados para níveis de gestão média e topo, face à atual deficiência de recursos voltados para auxílio a profissionais destes níveis de gestão.

Devido a não existência de um plano de SI que oriente as ações dos setores de TI e SI, recomenda-se o desenvolvimento deste plano, tendo como objetivo principal identificar as deficiências atuais das TSI. Vale ressaltar que iniciativas já foram tomadas neste contexto, como por exemplo a consultoria, que está em andamento. Conforme retratado pelos usuários, é importante que um profissional esteja dedicado a gerenciar as aplicações informáticas da organização, sendo que poderá ser o profissional de SI. Para isso, há a necessidade de reconhecer este profissional, colocando-o no organograma da organização, estando submetido à Direção, geral ou administrativa, tendo o profissional de TI como auxílio a este

profissional de SI. Este profissional deverá ficar encarregado do desenvolvimento do plano de SI, sendo que este plano deverá incluir não só a identificação das deficiências das TSI atuais, como também a possibilidade de aquisição de novas TSI, definição de cronograma para treinamento de utilização das TSI existentes e mapeamento das TSI (módulos e aplicações) por setor/colaborador. No contexto do planejamento estratégico da organização, já existente, há necessidade de se criarem meios que permitam compartilhar os objetivos, da organização e dos setores, com os demais colaboradores. Foram evidenciadas falhas na comunicação sobre o conteúdo deste documento com os colaboradores, ocasionando na pouca conscientização destes colaboradores sobre a importância da sua própria atividade para a organização, de forma geral. Ainda a respeito dos treinamentos, observou-se a realização de treinamentos, mas baseados em necessidades isoladas, que não atenderam às expectativas relacionadas com a melhoria da utilização das TSI. Devem estar envolvidos no plano de treinamento não só os usuários a nível operacional, como também usuários de níveis mais elevados da gestão. Em suma, a boa utilização das aplicações informáticas dependerá de dois fatores principais, que são a qualidade destas aplicações e o envolvimento do usuário para a utilização dos recursos disponíveis. De encontro a esses dois fatores, como forma de possibilitar a melhoria contínua deste recurso, é importante a existência de um mecanismo onde os usuários possam fornecer seu *feedback* de forma constante, tendo acompanhamento de um profissional com competências para análise e providências adequadas, correspondentes às demandas apontadas.

Sobre as formas de comunicação existentes na organização, atualmente, recomenda-se a participação do Gestor de TI e Gestor de SI nas reuniões de gestão. Poderão ocorrer decisões que envolvem as TSI, possibilitando que os respectivos gestores possam oferecer recurso adequado quando demandado. Neste contexto, frequentemente são identificadas possibilidades de melhoria nos serviços disponibilizados pelas TSI e estas possibilidades devem ser formalmente comunicadas aos gestores das áreas de TI e SI para análise e providências. Um exemplo da necessidade de melhoria na comunicação refere-se à implantação de uma plataforma que possibilite a publicação dos procedimentos do SGQ a todos os colaboradores da organização, ficando, assim, acessíveis quando demandado. Além dos procedimentos, embora existam para alguns setores, a divisão das atividades (matriz de polivalência) também não se encontra disponível quando demandado.

Relacionado aos POP da organização, notou-se a inexistência de procedimentos para alguns setores da organização. Além dos procedimentos, há, de igual forma, necessidade da definição de objetivos para alguns outros setores, ainda deficientes neste aspecto.

4.4.3 Apreciação – Organização A

Após a aplicação do modelo, os resultados foram agrupados em duas subseções, nomeadamente o Cenário Atual e as Recomendações, descritas anteriormente. Para facilitar na obtenção da apreciação, as informações foram divididas em sete grupos distintos, conforme já explicado anteriormente. A apreciação foi obtida através da aplicação de um questionário, conforme descrito anteriormente, qual foi desenvolvido utilizando a plataforma google forms, sendo que cada grupo distinto contemplou diferentes questões para avaliação dos envolvidos na investigação. Ressalta-se que esta etapa não contou com alguns profissionais que contribuíram nas etapas anteriores, como o Gerente de Produção, Gerência da Qualidade e Direção Geral, devido a não possuírem tempo disponível para dar atenção necessária aos resultados e, assim, participar dessa última etapa da investigação. Entretanto, contou com a participação dos seguintes profissionais: Controladoria, Setor Fiscal (Utilizadores), Planejamento e Controle da Produção (Utilizadores), Gestão TI, Gestão SI e Direção Administrativa.

Observa-se que a apreciação não será analisada de forma individual, pois considera-se que as informações são facilmente compreendidas por estes profissionais, sendo que possuem conhecimento suficiente sobre a cultura da organização e os processos organizacionais, sublinhando-se que são, também, usuários chave das aplicações informáticas.

Para as apreciações sobre as informações relacionadas ao Cenário Atual e às Recomendações, utilizou-se a escala de Likert em cinco categorias, considerando que o Cenário Atual seria classificado na escala de 1 a 5, sendo que as descrições definidas para essa escala são:

- 1: Completamente Incoerente;
- 2: Parcialmente Incoerente;
- 3: Indiferente;
- 4: Parcialmente Coerente;
- 5: Completamente Coerente.

Para a classificação das Recomendações para melhorias, cada questão possui as mesmas cinco categorias, sendo que as descrições para essas categorias são:

- 1: Completamente Irrelevante;
- 2: Parcialmente Irrelevante;
- 3: Indiferente;
- 4: Parcialmente Relevante;

- 5: Completamente Relevante.

As subseções seguintes apresentam a apreciação dos respondentes diante das informações fornecidas para o Cenário Atual da Organização e para os demais sete grupos definidos anteriormente.

4.4.3.1 Cenário Atual

Ao analisar as respostas fornecidas, observou-se uma certa unanimidade em relação às informações fornecidas para apresentar o Cenário Atual da Organização. Considerando as respostas dos sete grupos de questões, sendo que cada grupo possui uma breve descrição do Cenário Atual e uma questão para avaliar o nível de Coerência desta informação, a grande maioria considerou como Completamente Coerente as informações proporcionadas pelos modelos, através da sua aplicação. Conforme representado no Gráfico 1, considerando a existência de quarenta e duas apreciações, ao todo, efetuadas por seis colaboradores, nos sete grupos, foram obtidas trinta e seis apreciações relacionadas com a categoria Completamente Coerente.

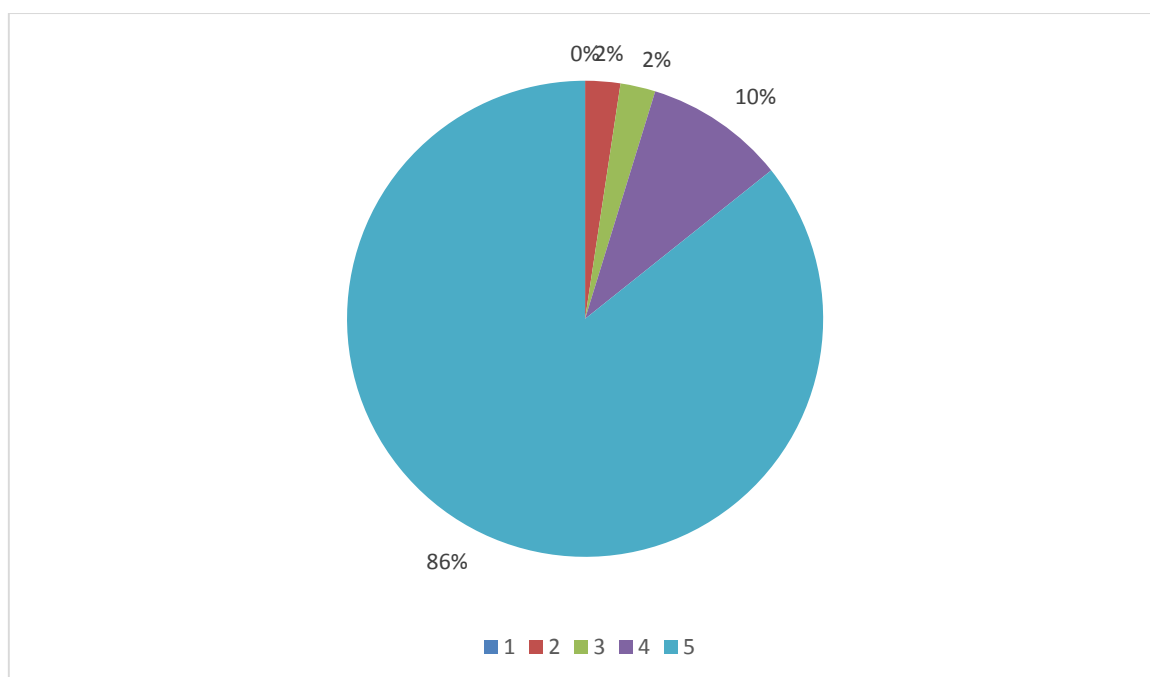


Gráfico 1: Apreciação do Cenário Atual dos Grupos Envolvidos no Questionário – Organização A

No que se refere a apreciação que classificou o Cenário Atual na categoria Parcialmente Incoerente, refere-se ao grupo ROI, sendo que uma outra apreciação o classificou na categoria Parcialmente Coerente. Este grupo, portanto, foi o que apresentou avaliações menos satisfatórias, seguido pelo grupo Usuário e pelo grupo Boas Práticas, respectivamente com uma avaliação Indiferente e duas avaliações Parcialmente Coerente. Conclui-se que este grupo deve receber atenção diferenciada dos demais, de forma a identificar o que levou a classificação da informação fornecida como Insuficiente.

4.4.3.2 Aplicações Informáticas

O grupo concernente as Aplicações Informáticas obteve apreciação satisfatória, sendo predominante as avaliações que consideraram as Recomendações como Completamente Relevante, conforme apresentado no Gráfico 2.

Diante das informações obtidas na aplicação do questionário, é necessário destacar que não há unanimidade, sobre as Recomendações, para as diferentes questões envolvidas neste grupo. Entretanto a questão **1-B** foi a que apresentou informações menos coerentes, na ótica dos respondentes. Essa questão envolve as variáveis Portfólio de Aplicações do modelo de Nolan [1979], Desafio do modelo de McFarlan et al. [1983] e Ferramentas e Administração do modelo proposto pelo COBIT [ITGI 2007]. As outras duas questões apresentaram avaliações equivalentes, estando posicionadas nas categorias Parcialmente Relevante e Completamente Relevante. Portanto, ainda que exista a possibilidade de as Recomendações não auxiliarem a melhorar a eficiência das Aplicações Informáticas, não invalida as variáveis envolvidas nesta questão.

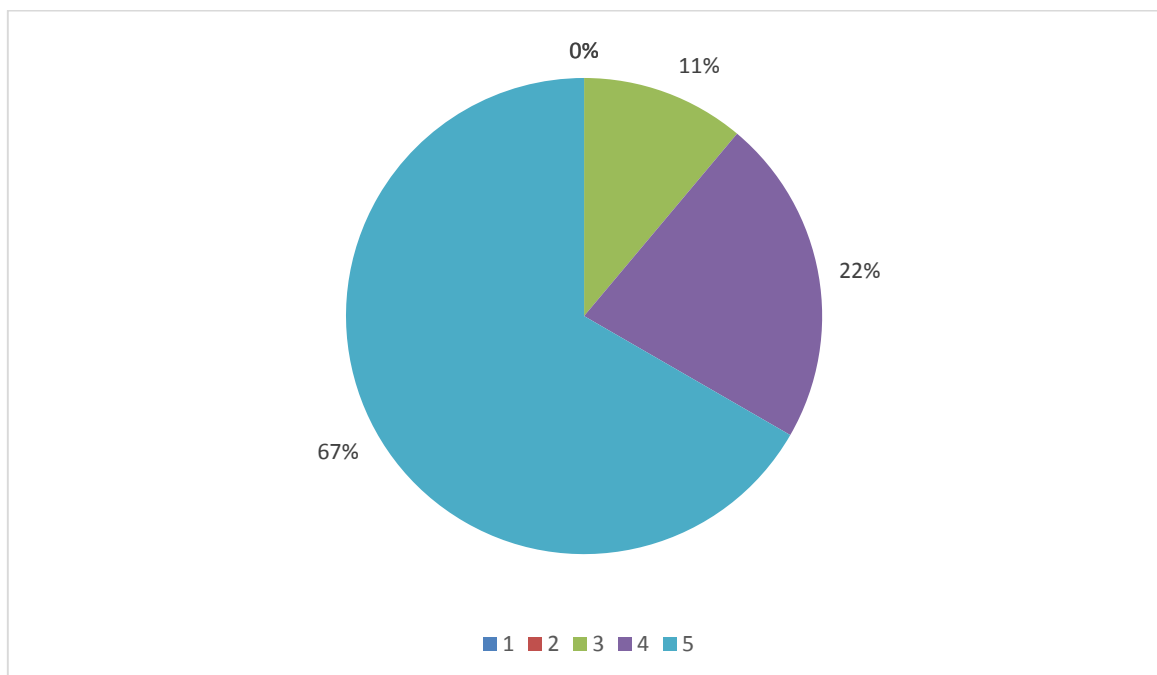


Gráfico 2: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com as Aplicações Informáticas – Organização A

As questões, que constam no grupo Aplicações Informáticas, junto das Recomendações para a Organização, estão disponíveis no Apêndice IV.

4.4.3.3 Planejamento

O grupo concernente ao Planejamento obteve apreciação satisfatória, com nível de Relevância superior ao fornecido para as Aplicações Informáticas, sendo predominante a classificação das Recomendações como Completamente Relevante. Os resultados deste grupo estão apresentados no Gráfico 3.

As informações obtidas na aplicação do questionário demonstraram bom nível de Relevância, tendo destaque para as questões **2-B** e **2-C**, com apreciação equivalente. Na questão **2-D** há uma avaliação classificada como Indiferente, sendo que essa questão abrange as variáveis Staff do modelo de Galliers e Sutherland [1991] e as variáveis Habilidades e Especialização, e Responsabilidades e Responsabilização do modelo proposto pelo COBIT [ITGI 2007]. Da mesma forma, não é suposto invalidar essas variáveis por via de apreciação, pois foi considerado, por outros respondentes, como Completamente Relevante (quatro respondentes) e Parcialmente Relevante (um respondente).

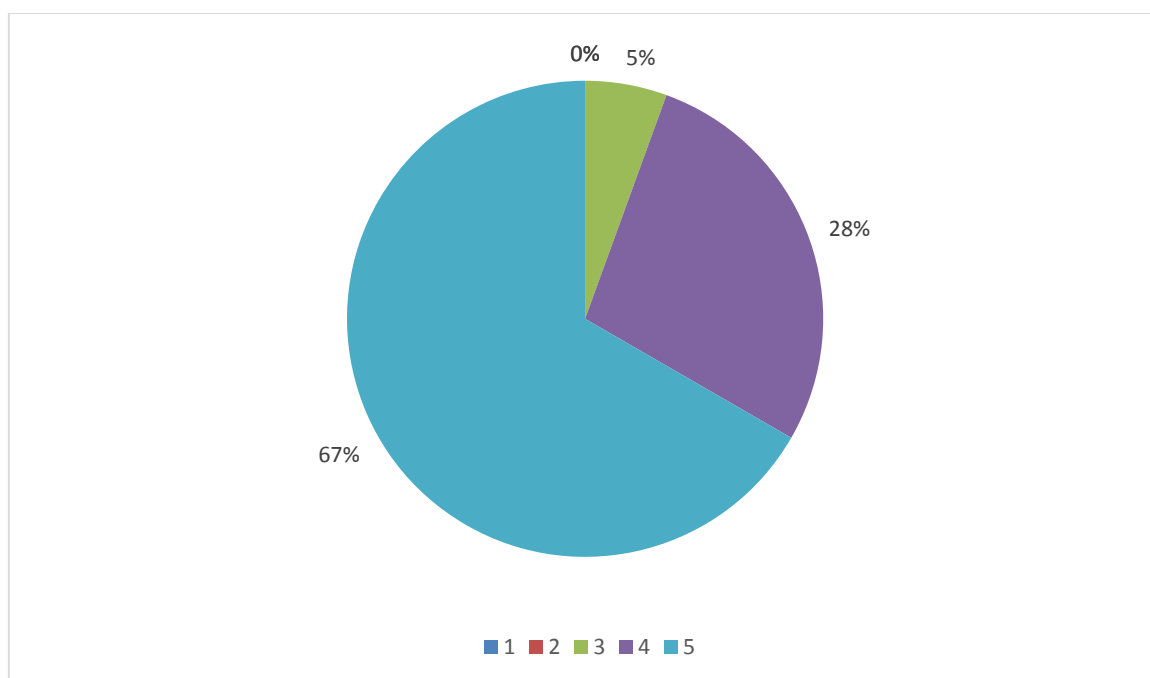


Gráfico 3: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com o Planejamento – Organização A

As questões, que constam no grupo Planejamento, junto das Recomendações para a Organização, estão disponíveis no Apêndice V.

4.4.3.4 Usuário

O grupo relativo ao Usuário obteve apreciação equivalente aos anteriores, sendo que possui apenas duas questões que o avaliam, tendo, assim, apenas doze respostas relacionadas a esse grupo. Os resultados deste grupo estão apresentados no Gráfico 4.

O *feedback* obtido apresentou pouca diferença entre as avaliações para a questão **3-B** e para a questão **3-C**, sendo que as respostas fornecidas para a questão **3-C** foram classificadas com menor grau de Relevância, mas, de qualquer forma, não invalida a variável Strategy, do modelo de Galliers e Sutherland [1991], abrangidas nessa questão, que obteve uma resposta na categoria Indiferente, uma na categoria Parcialmente Relevante e outras quatro na categoria Completamente Relevante.

As questões, que constam no grupo Planejamento, junto das Recomendações para a Organização, estão disponíveis no Apêndice VI.

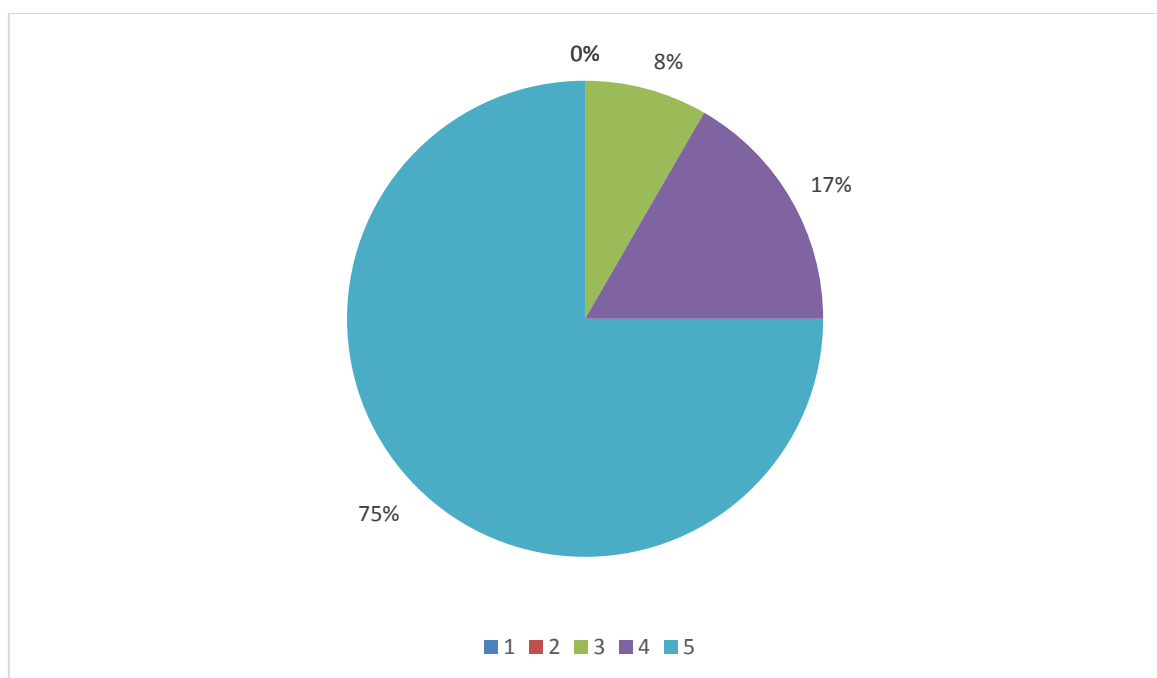


Gráfico 4: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com o Usuário – Organização A

4.4.3.5 ROI – Retorno Sobre o Investimento

O grupo que compõe o ROI – Retorno Sobre o Investimento, foi o que obteve uma das apreciações mais inferiores, sendo duas classificações na categoria Indiferente e outras duas na categoria Parcialmente Relevante. Contudo, há outras oito respostas que referem a categoria Completamente Relevante. Os resultados deste grupo estão apresentados no Gráfico 5.

As apreciações para as duas questões que compõem este grupo foram completamente equivalentes, sendo que essas duas questões foram classificadas com a mesma Relevância pelos respondentes. Entretanto, os 67% dos respondentes que classificaram as Recomendações na categoria Completamente Relevante não permitem que as variáveis relacionadas a este grupo sejam invalidadas.

As questões, que constam no grupo ROI – Retorno Sobre o Investimento, junto das Recomendações para a Organização, estão disponíveis no Apêndice VII.

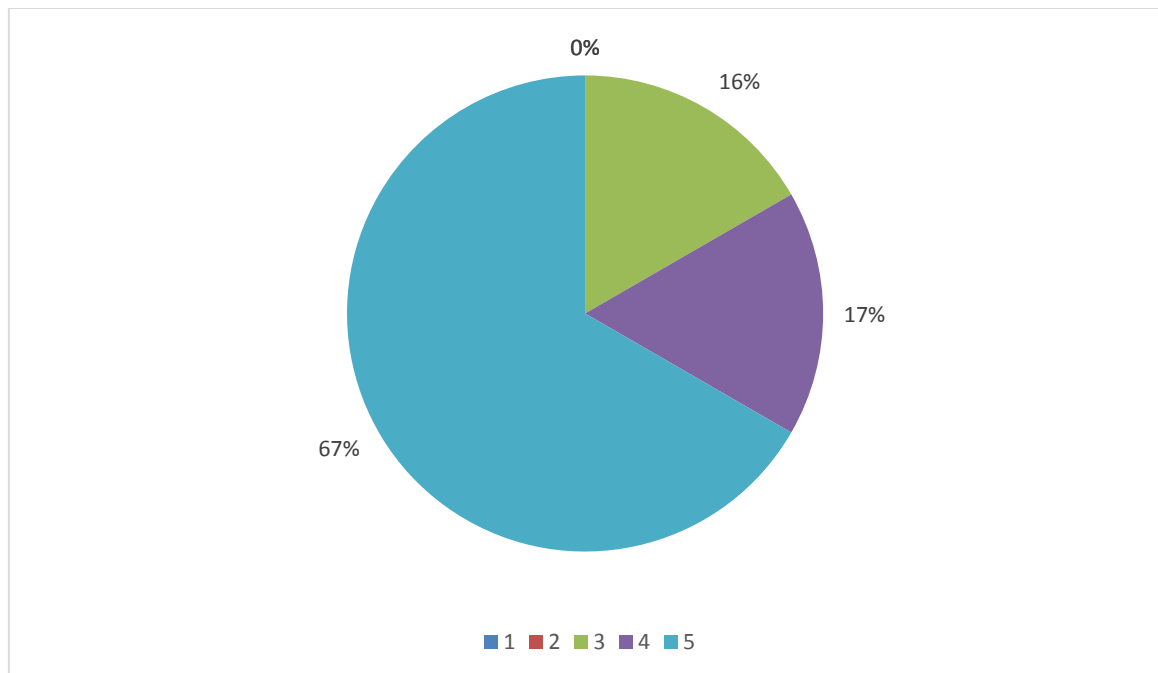


Gráfico 5: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com o ROI – Retorno Sobre o Investimento – Organização A

4.4.3.6 Competências

O grupo relacionado com as Competências obteve uma das apreciações mais Relevantes, sendo que 83% dos respondentes classificaram as Recomendações na categoria denominada como Completamente Relevante. Os resultados deste grupo estão apresentados no Gráfico 6.

Contudo, há de se ter atenção especial à apreciação que classificou a questão **5-C** como Completamente Irrelevante, sendo que esta questão abrange a variável Processos de Conhecimento, do modelo de McFarlan et al. [1983]. Outras duas respostas classificam esta mesma questão na categoria Parcialmente Relevante, enquanto outras três classificam como Completamente Relevante.

Embora tenha obtido a avaliação mais inferior entre todas as fornecidas, não é necessário mais estudos sobre esta variável para poder invalidá-la, uma vez que o comportamento da variável que compõe

essa questão, durante a etapa de coleta de dados, não apresentou qualquer limitação em relação aos dados necessários, como também em relação ao posicionamento das organizações em um estágio evolutivo.

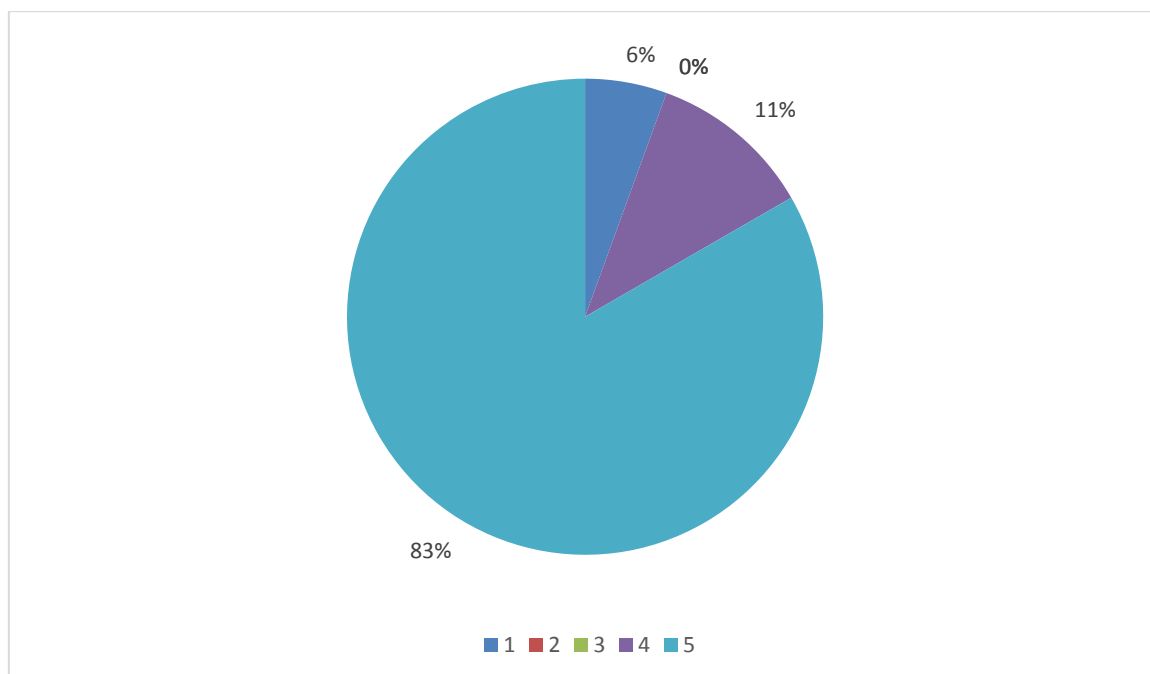


Gráfico 6: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com as Competências – Organização A

As questões que constam no grupo Competências, junto das Recomendações para a Organização, estão disponíveis no Apêndice VIII.

4.4.3.7 Comunicação

O grupo dedicado à Comunicação obteve apreciação regular, de acordo com a grande maioria dos grupos avaliados, sendo que a questão **5-B** obteve resposta pouco inferior à questão **5-C**. Os resultados deste grupo estão apresentados no Gráfico 7.

Portanto, a apreciação obtida reforçou a aplicabilidade das variáveis envolvidas neste grupo, que são Structure e Superordinate Goals do modelo de Galliers e Sutherland [1991], e as variáveis Consciência e Comunicação, e Responsabilidade e Responsabilização do modelo proposto pelo COBIT [ITGI 2007].

As questões que constam no grupo Comunicação, junto das Recomendações para a Organização, estão disponíveis no Apêndice IX.

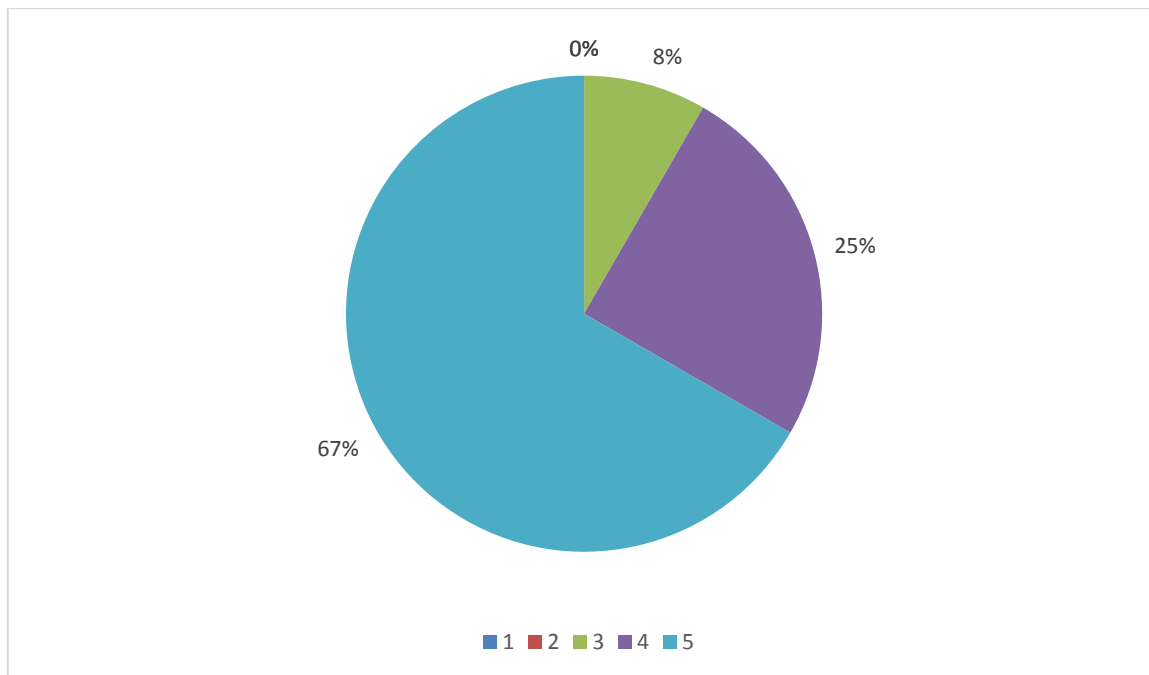


Gráfico 7: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com a Comunicação – Organização A

4.4.3.8 Boas Práticas

O grupo destinado as Boas Práticas obteve a apreciação mais satisfatória, pois de acordo com os respondentes, as Recomendações estão 83% classificadas na categoria Completamente Relevante e 17% na categoria Parcialmente Relevante. Os resultados deste grupo estão apresentados no Gráfico 8.

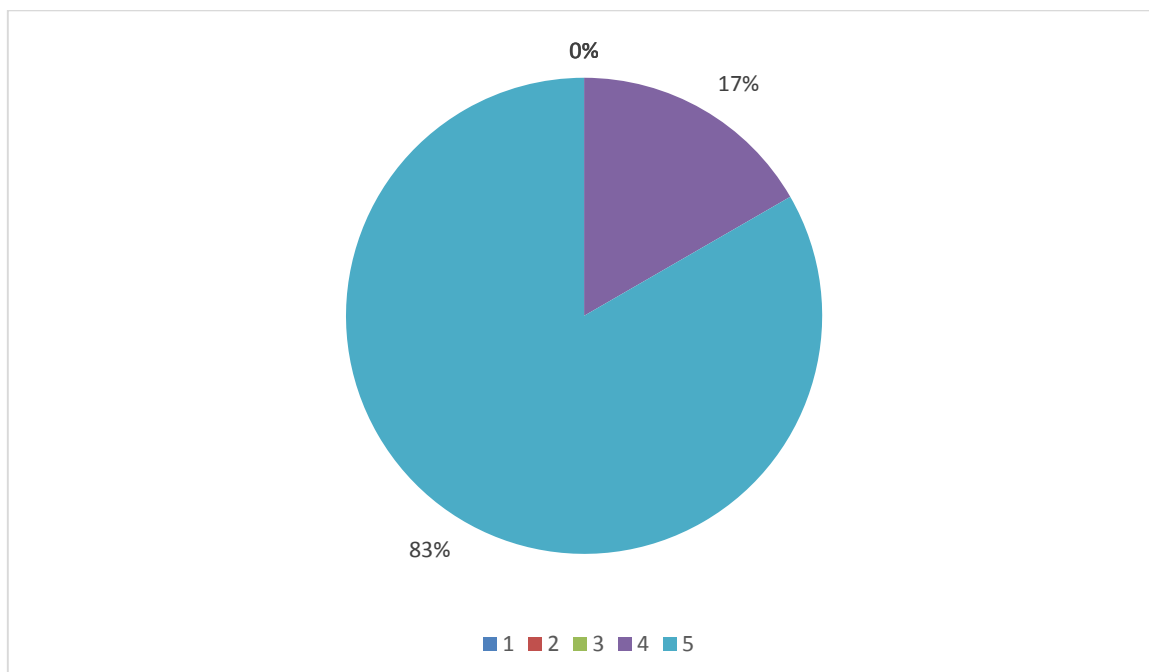


Gráfico 8: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com as Boas Práticas – Organização A

Composto unicamente pelas variáveis oriundas do modelo proposto pelo COBIT [ITGI 2007], Políticas, Planos e Procedimentos, e Objetivos e Métricas, o grupo Boas Práticas reforça a relevância

deste modelo de maturidade, sendo que a sua aplicabilidade também se destacou, durante as etapas de Coleta de Dados e Análise dos Dados.

As questões que constam no grupo Boas Práticas, junto das Recomendações para a Organização, estão disponíveis no Apêndice X.

5. ESTUDO DE CASO B

Este capítulo descreve o segundo estudo de caso desta investigação científica. As seções que seguem referem-se à Apresentação da Organização B e às etapas de Coleta e Análise dos Dados, finalizando com a divulgação dos resultados obtidos na aplicação dos modelos previamente selecionados, conforme proposto por Yin [2009].

5.1 Apresentação da Organização B

A 'Organização B' segue o padrão de denominação estabelecido para esta investigação. Esta empresa iniciou as atividades no ano de 2010, através de uma oportunidade de mercado observada em parceria com outra empresa do ramo automotivo. Unindo conhecimento em ferramentaria a esta parceria, pôde ser estabelecida uma gama de serviços diferenciada, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento de moldes para injeção em plásticos. Aos clientes, foi também possibilitado o fornecimento de suporte técnico no desenvolvimento de novos projetos, devido ao conhecimento e experiência profissional dos envolvidos.

O ramo de atuação da empresa está baseado na construção de moldes, essencialmente voltados ao setor automotivo, principal fonte de renda da organização, sendo que é responsável por mais de 80% do faturamento mensal da organização. Vale ressaltar a possibilidade de desenvolvimento do projeto do molde, sem necessariamente executar a construção do produto final, sendo este mais um serviço adicionado à gama de serviços fornecidos pela Organização B. Um diferencial estratégico para a organização é o fato de ela estar localizada em uma região de grande reconhecimento nacional pela qualidade dos serviços de ferramentaria e usinagem, sendo que frequentemente ocorrem, nas cidades vizinhas, feiras e congressos sobre a área de atuação da organização. Os demais 20% do faturamento baseiam-se em outros serviços, como a usinagem, eletroerosão, fresa, retífica (plana e cilíndrica), torno mecânico e solda especial. Ainda que em menor volume financeiro, a execução desses serviços possibilitou alcançar uma fatia maior de mercado, ocasionando na diminuição da dependência de apenas um setor produtivo, que atualmente passa por um período de instabilidade no país (Brasil). Devido a recessão técnica sentida no país, causada pela baixa produção de riqueza nos últimos dois trimestres, demonstrada através do Produto Interno Bruto (PIB), o mercado automotivo, tido como o quarto maior do mundo, começa a apresentar níveis de instabilidade.

Foram percebidas mudanças de planejamento dos projetos em desenvolvimento, sendo que alguns fornecedores decidiram adiantar seus projetos, enquanto outros apresentam-se um pouco mais conservadores. Em situações desse gênero fica ainda mais evidente a necessidade e importância de se possuir uma gama maior de serviços oferecidos, pois auxiliam a amenizar os impactos internos de uma crise sentida externamente. Os projetos diferenciados, desenvolvidos pela organização, foram os dois conjuntos de moldes para lançamento de dois veículos com previsão de grande circulação em território nacional brasileiro e exportação para a América Latina. A confirmação da contratação de serviços para um dos projetos possibilitou a expansão da organização, crescendo a necessidade pelo aumento de maquinário e, também, aumento da estrutura física. A construção de um galpão para alojar o maquinário ocasionou, também, no aumento do corpo de funcionários e hoje a organização, que tinha no seu quadro apenas três funcionários e dois sócios, passou a contar com número de funcionários que varia entre vinte e cinco e trinta, considerando o setor administrativo e o setor produtivo. Praticamente todos os funcionários utilizam algum recurso de TI, nomeadamente a suíte de aplicativos Office ou a solução Project, ambos da Microsoft. O Project é utilizado para desenvolver o planejamento de execução dos projetos, sendo que este arquivo é disponibilizado aos clientes, que recebem fotos e vídeos do produto a cada etapa definida no planejamento. Há, contudo, aplicações informáticas voltadas ao setor de Engenharia (CAD/CAM) para desenvolvimento de projetos em 3D, que serão abordados a seguir. Para o Setor de TI, a empresa possui um profissional, dedicado apenas para atividades inerentes à infraestrutura tecnológica, o qual está presente durante quatro horas diárias, apenas. A infraestrutura tecnológica da organização conta com um servidor, que entrega quatro máquinas virtuais, responsável por gerenciar serviços de *file sharing*, firewall, Domain Name Server e o sistema de gestão da organização, fornecido pelo mesmo prestador de serviços da Organização A. Sobre a aplicação de gestão, é necessário destacar que há pouco acompanhamento da eficiência e eficácia desta aplicação, pois as habilidades puramente técnicas do colaborador responsável pela TI, somado à quantidade de horas contratadas para prestação de serviço, não o possibilitam desenvolver trabalhos voltados para a gestão da informação e das aplicações informáticas, ficando estritamente dedicado a demandas tecnologicamente simples.

Embora exista uma diversificação na gama de serviços oferecidos, a carta de clientes não é muito diversificada, provindo os 80% do faturamento de quatro clientes principais. Esses clientes, embora concorrentes, desenvolvem projetos sigilosos com esta organização, com lançamento de produtos no mercado automotivo, tendo a necessidade de firmar contratos de sigilo de informação sobre os projetos

desenvolvidos. Para atender à demanda atual, a empresa trabalha em três turnos, sendo poucos funcionários por turno, porém a atual estrutura física e maquinário da empresa não permite, atualmente, a redução de um dos turnos, realocando os colaboradores para outros turnos.

Devido a essa parceria estabelecida com os clientes, a organização é priorizada quando há lançamento de novos projetos, que é o que vem ocorrendo, sendo que no ano atual está participando diretamente na produção de quatro modelos de veículos com grande quantidade de itens desenvolvidos pela primeira vez, em contraste com outros projetos automotivos, que reutilizam itens de outros veículos, lançados anteriormente, visando a diminuição dos custos de novos projetos.

5.2 Coleta de Dados

A etapa de Coleta de Dados na Organização B foi planejada e ocorrida no período de 14/05/2014 até 04/06/2014. Neste período foram entrevistados os gestores da organização, diretor e, também, os usuários das aplicações informáticas disponíveis na organização.

Este estudo de caso demandou grande esforço por parte do investigador, pois, logo ao início, evidenciou-se a falta de documentos importantes para a organização. Essa deficiência refere-se à falta de documentação dos processos e também à falta de um planejamento para a organização, ocasionando a não definição dos objetivos e metas a serem alcançados pelos setores. Embora a organização já esteja presente no mercado há mais de quatro anos, a gestão apresenta-se inconsciente sobre o seu futuro, desfrutando do momento favorável do mercado para este setor, o que faz os gestores pressuporem que a organização esteja sendo conduzida da maneira correta, embora esta visão possa estar equivocada.

Para o estudo de caso, além das entrevistas, foi necessário a observação do investigador sobre sinais informais da organização e, também, como forma de complemento, os usuários foram questionados em relação à qualidade das aplicações informáticas e os demais serviços de TI disponíveis.

Da mesma forma que na Organização A, a Organização B segue os princípios para Estudo de Caso, recomendado por Yin [2009], que são:

- Utilizar múltiplas fontes de evidência;
- Criar banco de dados de estudo de caso;
- Manter cadeia de evidências.

De forma similar ao estudo de caso descrito anteriormente, foi desenvolvido um Protocolo de Estudo de Caso, que está apresentado no Apêndice III. A construção deste protocolo seguiu etapas semelhantes

ao estudo de caso anterior, porém envolvendo outros setores, designadamente: Gerente de Produção, Direção Geral, Gerente Administrativo, Suporte Técnico e Usuários. As atividades foram planejadas em comum acordo com a organização, privando por não afetar a rotina dos colaboradores envolvidos.

O planejamento previsto consta na Tabela 1, do Apêndice III, onde estão indicadas as etapas da investigação e as datas previstas para execução de cada uma das etapas. Complementando a Tabela 1 do Apêndice III, a Tabela 32 detalha as intervenções que foram previstas para a execução da Coleta de Dados, agrupadas pelos setores envolvidos.

Tabela 32: Intervenções Planejadas para a Organização B

Setor	Modelo	Nolan [1979]	McFarlan et al. [1983]	Galliers e Sutherland [1991]	COBIT 4.1 [2007]
Gerente de Produção		0	2	0	3
Direção Geral		1	2	2	0
Gerente Administrativo		5	4	7	6
Suporte Técnico		4	4	7	5
Usuários		3	3	5	0

Atendendo ao segundo princípio recomendado por Yin [2009], o Banco de Dados para este estudo apoia-se em três fontes de dados.

- Entrevistas: Todas as áreas da empresa foram entrevistadas pelo investigador, conforme planejamento registrado na Tabela 1 do Apêndice III. Durante as entrevistas foram efetuadas notas em relação aos processos da empresa, sobre a comunicação entre os setores e as deficiências existentes na organização, já percebidas pelos próprios colaboradores.

- Documentos digitais: Não há qualquer documento que apresente os processos da organização formalizados. Os documentos digitais incluídos nesta etapa foram os contratos firmados com os fornecedores das aplicações informáticas existentes e outros recursos de TI, que envolvem a prestação de serviços terceirizados.

- Questionário: Após as entrevistas realizadas com os gestores dos principais setores da Organização, reconhecendo que estes gestores também são usuários das aplicações informáticas, aplicou-se um questionário, com apenas cinco questões, com questões similares às existentes no Apêndice II, tendo como objetivo complementar os dados coletados sobre a relação das TI/SI e Usuários. Ao final era esperado obter informações sobre possíveis lacunas entre os processos organizacionais e o apoio prestado pelas funcionalidades das aplicações informáticas.

O terceiro princípio recomendado por Yin [2009], Manter Cadeia de Evidências, tem como um dos objetivos manter a clareza sobre a descrição do estudo de caso, de forma a possibilitar compreensão de todos sobre o conteúdo, ainda que não estejam familiarizados com o contexto das Tecnologias e Sistemas de Informação. Para atender a este princípio, objetivando clareza na apresentação das evidências, assim como na descrição do estudo anterior, as subseções que se seguem, divididas nas etapas de Coleta de Dados, Análise de Dados e Compartilhamento dos Resultados, reportam a intervenção ocorrida.

5.2.1 Nolan [1979]

Para o modelo de Nolan [1979] estavam programadas treze intervenções, que envolveram o Gerente Administrativo, os Usuários, o Suporte Técnico e a Direção Geral. Dessas treze intervenções, derivaram doze questionamentos que delinearam a etapa de coleta de dados. É necessário ressaltar que alguns dos questionamentos desse ou outro modelo poderão, em algum momento, serem efetuados em outro modelo, devido à proximidade das variáveis que compõem os modelos selecionados.

5.2.1.1 Variável 1: Orçamento PD

Esta variável envolveu o apenas Gerente Administrativo, devido ao contexto dos dados solicitados, essencialmente contábeis. As evidências para esta variável foram obtidas após análise sobre os documentos fiscais da organização, que dizem respeito ao balanço sobre o faturamento dos anos anteriores. Também foi necessário solicitar ao setor de Recursos Humanos as informações referente ao investimento em funcionários de TI, que poderão ser obtidos através da análise sobre folha de pagamento. Para complementar os dados relacionados ao investimento em TSI, foi utilizado o próprio ERP da organização, do qual foram extraídos relatórios dos serviços prestados pelos fornecedores e o respectivo valor do serviço.

5.2.1.2 Variável 2: Suporte Tecnológico

Para esta variável foi necessário envolver, além do Suporte Técnico, a Direção Geral e o Gerente Administrativo. O motivo deve-se ao fato da necessidade de identificar as aplicações informáticas utilizadas pelos gestores.

Para o Suporte Técnico, em entrevista, foi solicitada lista das aplicações informáticas existentes na organização, agrupadas pelos seus respectivos setores em que estão alocados, e o foco destas aplicações informáticas. Os dados coletados junto dos gestores, também através de entrevista, têm por objetivo identificar a existência de relatórios, utilizados para auxílio em processos decisórios.

5.2.1.3 Variável 3: Portfólio de Aplicações

Para possibilitar avaliar a Organização B nesta variável, foi necessário envolver o Gerente Administrativo, os Usuários das aplicações informáticas e o Suporte Técnico da Organização. Foram definidas, inicialmente, três questões para direcionar a coleta de dados para esta variável. Estas questões referem-se à categorização e mapeamento das informações informáticas, por setor e por colaborador, de forma a possibilitar identificar o apoio das aplicações informáticas aos diferentes níveis de gestão.

Vale ressaltar a existência de aplicações informáticas provenientes de fornecedores, agentes externos à organização, levando à necessidade de verificar a relação da organização com o fornecedor, no que diz respeito a customizações de aplicações para atender demandas específicas, melhoria das funcionalidades disponíveis e correções de erros, entre outros.

Para obter os dados necessários foi necessário realizar entrevistas com o Gerente Administrativo e o Suporte Técnico da organização, sendo que este disponibilizou as informações relacionadas com as aplicações informáticas. Também foram utilizados os dados armazenados nas aplicações mantidas pelos fornecedores das aplicações informáticas para gerenciar a sua relação com a organização, onde se encontram as demandas sobre as aplicações informáticas existentes. Por fim, deverão ser analisadas as melhorias e customizações existentes, com o intuito de observar se as deficiências, apontadas pelos usuários, estão sendo repassadas aos fornecedores das aplicações informáticas.

5.2.1.4 Variável 4: Organização PD

Para essa variável estiveram envolvidos o Gerente Administrativo, Suporte Técnico e Usuários das aplicações informáticas. Apenas dois questionamentos foram definidos, de forma a oferecer direções ao investigador para a coleta dos dados necessários desta variável. Os dados referentes a esta variável estão relacionados com o pós implantação das aplicações informáticas ou melhoria de um recurso já existente. O objetivo é identificar quem possui a custódia dos recursos de TSI existentes na organização.

Os dados foram coletados através de entrevista com os agentes envolvidos, como também através da observação do investigador sobre a rotina da organização, em especial sobre a relação entre os gestores e o Suporte Técnico.

5.2.1.5 Variável 5: Planejamento e Controle PD

Esteve envolvido na coleta dos dados sobre esta variável apenas o Gerente Administrativo. O questionamento lançado a este profissional diz respeito à implantação de novos projetos e controle sobre os projetos existentes. É pretendido saber se há planejamento para aquisição das aplicações informáticas

e como ocorrem as decisões que envolvem os recursos de TSI. Também é necessário identificar se há mecanismos que possibilitam medir o retorno obtido sobre o investimento em recursos de TSI.

Os dados necessários para a classificação da organização foram obtidos através de entrevista com o Gerente Administrativo.

5.2.1.6 Variável 6: Envolvimento do Usuário

Para esta variável estiveram envolvidos o Suporte Técnico e os Usuários, sendo que foi aplicado um questionário a um conjunto de usuários chave das aplicações informáticas, selecionados pelo Gerente Administrativo. Foram definidos dois questionamentos para delinear o investigador na coleta de dados necessários para classificar a organização em um estágio evolutivo.

Esses questionamentos estão relacionados com os chamados registrados nos últimos 12 meses, nas aplicações mantidas pelos fornecedores das TSI, onde será identificada a influência do usuário diante da solicitação de melhorias para as TSI. Neste mesmo contexto, o objetivo é identificar a eficácia das aplicações informáticas na rotina dos usuários e se o usuário é responsabilizado pela qualidade das informações armazenadas nas aplicações informáticas, bem como pela qualidade das próprias aplicações informáticas. A ineficácia das aplicações informáticas poderá levar a um cenário onde as aplicações percam a sua relevância para o negócio, devido à utilização de controles paralelos não homologados, porém, eficazes.

Os usuários que responderam ao questionário, que tinham sido indicados pelo Gerente Administrativo, são os responsáveis por:

- Planejamento e Controle de Produção;
- Gerente de Produção;
- Gerente de Projetos;
- Gerente Administrativo;
- Setor Fiscal.

Além de auxiliar na coleta dos dados necessários à esta variável, o questionário contemplou outras questões que objetivaram coletar dados para utilização em variáveis desse e de outros modelos aplicados nesta investigação.

As fontes de dados para essa variável são, além do questionário, lançado aos usuários, os relatórios gerados pelas aplicações informáticas mantidas pelos fornecedores das TSI da organização e as entrevistas efetuadas com o Suporte Técnico, necessária para obter informações mais detalhadas a respeito da relação entre as TSI e os usuários.

5.2.2 McFarlan et al. [1983]

Para a aplicação do modelo de McFarlan et al. [1983] foram necessárias quinze intervenções, sendo que estas questões originaram vinte e sete questionamentos, que envolveram a Direção Geral, o Gerente Administrativo, Gerente de Produção, Suporte Técnico e Usuários das aplicações informáticas.

5.2.2.1 Variável 1: Desafio

Na variável Desafio, do modelo de McFarlan et al. [1983], estão envolvidos todos os agentes que foram entrevistados nesta organização, que são a Direção Geral, o Gerente Administrativo, Gerente de Produção, Suporte Técnico e Usuários das aplicações informáticas. Foram definidos cinco questionamentos para delinear as ações do investigador.

Os usuários foram abordados, assim como o Suporte Técnico, sobre a situação das TSI na organização. Junto dos usuários, o objetivo foi identificar a eficácia das TSI na sua rotina de trabalho, assim como levantar as suas possíveis limitações. A seleção dos usuários baseou-se na relevância deste diante do processo da organização. Para o Suporte Técnico foi solicitado mapeamento das aplicações com os setores da organização e o nível de gestão a que oferece suporte. Também foi solicitado, de forma mais abrangente, a relação de todas as aplicações informáticas que possuem interface com os usuários. Aos demais, Gerente Administrativo, Gerente de Produção e Direção Geral, em entrevista foi solicitada a relação das aplicações informáticas utilizadas, incluindo, também, os relatórios. O objetivo é identificar se esses gestores possuem conhecimento sobre os recursos disponíveis para a função exercida na empresa.

Os usuários, selecionados conforme orientações do Gerente Administrativo, foram questionados a respeito de limitações das aplicações informáticas e sobre a utilização de controles paralelos não homologados. Com isso, deve ser analisado o histórico de solicitações feitas ao Suporte Técnico e verificar as providências para atender às demandas apontadas pelos usuários.

5.2.2.2 Variável 2: Objetivos

Nesta variável, os envolvidos foram o Gerente Administrativo e o Suporte Técnico. Inicialmente foram definidos sete questionamentos a serem efetuados aos envolvidos, que possibilitariam obter os dados necessários para classificar a organização em um estágio.

Aos envolvidos foi questionado quais os passos para a implantação de nova TSI. Devido à não existência de procedimentos formalizados, pretendeu-se coletar essa informação para verificar se há um entendimento comum sobre as etapas para a adoção de tecnologias. Esta variável abrange, também,

aspectos relacionados com o treinamento e meios de suporte para uso das TSI. Para tal, foi solicitado ao Suporte Técnico a relação das aplicações informáticas existentes e os respectivos meios de suporte. Foi também solicitado, ao Suporte Técnico, uma relação das aplicações informáticas e as bases de dados existentes na organização, com indicação do mantenedor deste recurso. Também questionou-se sobre a possibilidade de integração, de uma nova TSI a ser adquirida, ser relevante o fato de ela integrar-se com as aplicações informáticas já existentes na organização.

Ao Gerente Administrativo foram solicitadas as métricas relacionadas às TSI e se são efetuados trabalhos específicos para redução de custos na manutenção desses recursos. Também foi solicitado o planejamento em vigor, podendo ser o planejamento de TI ou o planejamento da organização, com o objetivo de identificar a existência de métricas e objetivos para os setores. O propósito é relacionar o planejamento com os recursos já existentes e o apoio das TSI para a organização na busca pelos seus objetivos.

5.2.2.3 Variável 3: Gestão

Para a variável Gestão, os envolvidos foram a Direção Geral, Gerente Administrativo, Suporte Técnico e os Usuários das aplicações informáticas. Inicialmente, foram definidos cinco questionamentos para delinear o processo da coleta dos dados.

Para a Direção Geral e Gerente Administrativo foi solicitado planejamento de TI ou planejamento da organização. O objetivo é verificar se o uso das aplicações informáticas é monitorado, se há métricas que possibilitam definir as ações necessárias para melhoria do recurso existente. Sobre os Usuários, o Gerente Administrativo foi abordado, assim como os usuários estiveram sob observação do investigador, com o intuito de verificar a conscientização deste usuário em relação ao uso das aplicações informáticas.

Para o Suporte Técnico foi solicitado um relatório que tivesse o histórico das solicitações recebidas, sendo que as demandas foram categorizadas, possibilitando obter informações a respeito do que demanda mais investimento por parte da organização. Aos Usuários, serão solicitados os controles paralelos existentes, não homologados pela Direção e que surgiram devido a deficiências das aplicações informáticas.

5.2.2.4 Variável 4: Processos de Conhecimento

Nesta variável estiveram envolvidos o Gerente Administrativo, Gerente de Produção, Suporte Técnico e Usuários das aplicações informáticas. Foram definidos oito questionamentos principais para orientar o investigador na coleta de dados para classificar a organização nesta variável.

Devido ao contexto abordado nesta variável, voltado para a aprendizagem e conhecimento da organização e dos colaboradores, torna-se necessário questionar os Usuários sobre treinamentos realizados e acompanhamentos sobre a utilização das aplicações informáticas, tão bem como solicitar o planejamento de treinamentos, caso exista, para o Gerente Administrativo. O Suporte Técnico e o Gerente Administrativo também deverão ser questionados a respeito da existência de usuários chave, para testar novas aplicações ou novos serviços no contexto das TSI. Vale ressaltar que os usuários abordados nesta investigação auxiliam o Suporte Técnico quando demandado, porém de modo informal.

Aos gestores envolvidos nesta investigação foram solicitadas as aplicações e relatórios utilizados. O objetivo foi identificar o suporte das TSI aos diferentes níveis de gestão.

Esses dados foram analisados e a organização será classificada em um estágio que correspondesse a sua situação atual, considerando, principalmente, o suporte à tomada de decisões. Há necessidade de se diferenciar as decisões tomadas nos diferentes níveis de gestão e o suporte dado pelas aplicações informáticas a esses diferentes níveis.

5.2.3 Galliers e Sutherland [1991]

Este modelo, assim como no estudo de caso anterior, foi o que necessitou de mais intervenções na Organização, no montante de vinte e uma intervenções. Dessas, originaram-se outros setenta e três questionamentos, sendo que o Suporte Técnico e o Gerente Administrativo foram os mais envolvidos na coleta de dados para o modelo de Galliers e Sutherland [1991], que também envolvem os Usuários e a Direção Geral.

5.2.3.1 Variável 1: Strategy

Para o primeiro “S” do modelo de Galliers e Sutherland [1991] foram envolvidos os Usuários, o Gerente Administrativo e o Suporte Técnico. Inicialmente, foram definidos, dez questionamentos para direcionar a coleta dos dados necessários para esta variável.

Foi solicitado ao Gerente Administrativo e ao Suporte Técnico a categorização das aplicações informáticas, com o respectivo nível de gestão que oferece suporte. Com isso, será possível analisar se as aplicações informáticas existentes estão voltadas apenas ao gerenciamento e controle financeiro. Também é necessário identificar qual o foco das aplicações informáticas e as funcionalidades existentes, se favorecem a todos os setores da organização e, ainda, se oferecem vantagens competitivas, abrangendo variáveis externas a organização. Aos mesmos envolvidos, Suporte Técnico e Gerente

Administrativo, foi solicitado o Planejamento de TI existente para verificar a atenção dada aos diferentes setores e se está prevista a implantação de novas aplicações informáticas. No planejamento, caso exista, também será verificada a existência de métricas que possibilitam medir o uso das aplicações informáticas, além de questionar a existência de algum trabalho efetuado para medir a aceitação e uso das aplicações informáticas.

O Gerente Administrativo deve ser questionado a respeito do apoio dado ao desenvolvimento do planejamento de TI, se a alta gestão contribuiu para a realização deste. Também foi solicitado, também, uma relação com as demandas internas, apontadas pelos usuários das aplicações informáticas, para verificar a influência dos usuários nas melhorias relacionadas às TSI, que serão confrontadas com as informações que constam no planejamento e validadas junto dos usuários, que por sua vez serão questionados sobre a atenção dos gestores a respeito das suas solicitações.

É necessário, também, analisar o organograma e matriz de atividades para identificar se as atividades da organização estão formalmente definidas, principalmente as atividades que devem ser executadas pelo Suporte Técnico da organização.

5.2.3.2 Variável 2: Structure

Assim como na variável anterior, a variável *Structure* envolveu o Gerente Administrativo, Suporte Técnico e os Usuários das aplicações informáticas. Para esta variável, sete questionamentos principais foram estruturados.

Para avaliar a situação da empresa, no contexto desta variável, foram solicitados, para o Suporte Técnico e Gerente Administrativo, os procedimentos que orientam a aquisição de recursos de TI. Ao Gerente Administrativo foi solicitado o organograma da organização, com o intuito de verificar a quem o Suporte Técnico se deve reportar, possibilitando, dessa forma, identificar a influência deste profissional na organização. Este aspecto deverá ser reforçado através de análise de atas de reunião, caso existam documentadas, para ver a participação do profissional de TI ou do profissional responsável pela TI sobre as decisões que envolvem os recursos de TSI existentes. Também será necessário identificar se houve alteração do profissional responsável pelas TSI existentes no organograma da organização. Ainda a respeito do organograma, deverá ser verificada a existência de um CIO, responsável pelo alinhamento das unidades de negócio, e os seus processos, com as aplicações informáticas existentes.

Ao Suporte Técnico foram solicitados os serviços de TI existentes na organização, sendo que deverão ser identificados os fornecedores desses serviços. Caso haja fornecedores externos, deve ser verificado

se há pretensão de a organização diminuir esta dependência de agentes externos ou pretende manter os serviços sob custódia desses fornecedores.

Os Gerentes envolvidos serão abordados a respeito da utilização das aplicações informáticas, se atendem aos processos de negócio relacionados ao seu setor. De encontro a este contexto, foram solicitados, se existentes, os controles paralelos utilizados pelos colaboradores devido a deficiências das TSI existentes.

5.2.3.3 Variável 3: Systems

Esta variável envolveu apenas o Gerente Administrativo e o Suporte Técnico da Organização. Foram definidos treze questionamentos para direcionar o processo de coleta de dados, de acordo com as necessidades apresentadas pela variável *Systems*, o terceiro “S” do modelo de Galliers e Sutherland [1991].

Para o Suporte Técnico foi solicitada relação das aplicações informáticas e os setores ao qual oferecem suporte. Nesta mesma relação deverão estar descritas as integrações existentes entre estas aplicações e, também, possíveis integrações com agentes externos à organização, como fornecedores, clientes ou o governo, por exemplo. Com o objetivo de verificar se existem deficiências nestas aplicações informáticas, foram solicitados, aos usuários, os seus controles paralelos existentes e o motivo que leva à sua utilização, se se refere a uma deficiência das aplicações ou apenas como um recurso de apoio. Também foi solicitado um relatório sobre as aplicações informáticas implantadas no último ano e o motivo da implantação, se é devido a uma nova demanda ou para substituir uma aplicação já existente. Ressalta-se a possibilidade de terem ocorrido melhorias nas aplicações informáticas já existentes e, para identificar tal situação, considera-se analisar as horas destinadas às melhorias, que serão obtidas nas ferramentas mantidas pelos fornecedores para gerenciar o histórico das suas relações com os seus clientes. No contexto das aplicações informáticas foram solicitados quais os passos que guiam as implantações de novas TSI, decorrentes de aquisições ou melhorias, sendo que será observado se há ou não um especialista do negócio que valide o novo recurso.

Ao Gerente Administrativo também foi solicitado um relatório de todas as atividades desenvolvidas pelo profissional relacionado ao Suporte Técnico e outro contendo as solicitações feitas aos fornecedores das TSI. O Gerente também foi abordado a respeito dos recursos utilizados para apoio à decisão, com o intuito de saber se esses recursos existem e são úteis e confiáveis.

5.2.3.4 Variável 4: Staff

Para a coleta de dados dessa variável foi necessário envolver o Gerente Administrativo e o Suporte Técnico, sendo que foram definidos onze questionamentos principais para delinear os trabalhos necessários para classificar a organização nesta variável.

Ao Suporte Técnico, foi solicitado uma relação que contivesse as aplicações informáticas existentes na organização e os respectivos fornecedores, para identificar se são desenvolvidos internamente ou são provenientes de agentes externos à organização.

Ao Gerente Administrativo foi solicitado o organograma da empresa e a matriz de atividades dos colaboradores. Também foi necessário solicitar as habilidades e formações do Suporte Técnico da Organização. O objetivo é identificar que atividades são executadas pelo profissional do Suporte Técnico e, também, quem é o responsável pelas TSI da organização e a sua posição na hierarquia, assim como verificar se a estrutura de suporte interno da TI é o suficiente para a organização, de acordo com a demanda apresentada em momentos anteriores desta investigação. Para contribuir com os dados necessários para esta variável, foi solicitado, se existente, o planejamento de TI da organização, para relacionar as atividades desenvolvidas ao planejamento vigente. Complementando os dados necessários para aplicação do modelo, em específico a variável *Staff*, o quarto “S” do modelo de Galliers e Sutherland [1991], foram solicitadas as atas de reunião, sendo que a participação do profissional responsável pelo Suporte Técnico será analisada e se há influência deste nas decisões que envolvem os recursos de TSI existentes.

5.2.3.5 Variável 5: Style

Dez questionamentos delinearão a coleta dos dados necessários para esta variável, que envolveram os Usuários das aplicações informáticas, o Gerente Administrativo e o Suporte Técnico.

Foi solicitado para o Suporte Técnico o mapeamento das aplicações informáticas, relacionando o respectivo fornecedor destas aplicações para evidenciar o que é desenvolvido internamente e o que é oriundo de agentes externos à organização. Nesse mapeamento também deverá constar quem é o colaborador responsável pela aplicação informática, uma breve descrição e o foco das aplicações, e se possibilita ou não obter vantagens competitivas. Também foi solicitado um relatório das aplicações informáticas disponibilizadas nos últimos doze meses, sendo que, nesse contexto, também serão analisadas as demandas apontadas pelos usuários e a existência de uma aplicação informática que permita gerenciar estas solicitações, demonstrando a relação dos usuários com o suporte técnico dos recursos de TSI existentes na organização. Além das possíveis implantações, ou melhorias, das

aplicações informáticas, devem ser analisadas as customizações que ainda estão em andamento e relacioná-las ao planejamento de TI, caso exista.

Aos Usuários foram solicitados os seus controles paralelos e o motivo da utilização desses controles paralelos, se são causados pelas deficiências nas aplicações informáticas ou se apenas se trata de uma medida para salvaguardar as informações existentes nas aplicações informáticas, sendo, então, um recurso dispensável.

5.2.3.6 Variável 6: Skills

Esta variável envolveu a Direção Geral, Gerente Administrativo, Usuários e Suporte Técnico, tendo sido definidos nove questionamentos para nortear a coleta dos dados necessários em relação ao sexto “S” do modelo de Galliers e Sutherland [1991].

Aos Usuários solicitou-se a relação dos programas e relatórios utilizados, juntamente de uma análise sobre a eficácia dessas aplicações informáticas para o seu setor. Estes também foram abordados em relação à utilidade do Suporte Técnico para a organização, se, na sua visão, serve apenas como suporte ou se auxilia no alcance dos objetivos da organização. Já ao Suporte Técnico, como contrapartida, foram solicitadas as atividades executadas, como forma de confrontar os dados coletados em entrevistas com os Usuários.

Ao Gerente Administrativo foi solicitada a matriz de atividades da organização, com o objetivo de identificar se os serviços executados pelo Suporte Técnico estão definidos. Foi solicitado também, para o Gerente Administrativo, o planejamento de TI existente, com o objetivo de verificar se há acompanhamento sobre os projetos de TI executados na organização. Complementando tais dados, também foram solicitados os custos que foram empregados nos projetos de TI e o Gerente Administrativo foi questionado a respeito do prazo e orçamento, se foram cumpridos conforme o planejado. Também é necessário, também, avaliar as solicitações lançadas aos fornecedores das aplicações informáticas e identificar se as deficiências apontadas pelos usuários estão sendo solucionadas.

À Direção Geral e Gerente Administrativo foram solicitadas as atas de reunião para análise das ações efetuadas na empresa. É necessário evidenciar se o TI trabalha junto com especialistas do negócio para atender as necessidades da organização.

5.2.3.7 Variável 7: Superordinate Goals

Onze questionamentos foram definidos para esta variável, relacionada aos “Objetivos Compartilhados”, complementando os 7S relacionados no modelo de Galliers e Sutherland [1991]. Na

coleta de dados estiveram envolvidos a Direção Geral, o Gerente Administrativo, os Usuários das aplicações informáticas e o Suporte Técnico.

Ao Suporte Técnico e ao Gerente Administrativo foram solicitados os objetivos e as métricas definidas para os serviços de TSI existentes, sendo que estes profissionais foram questionados a respeito da eficiência destes dispositivos de controle e como é efetuado o acompanhamento desses objetivos. Caso exista acompanhamento sobre os serviços executados, importará questionar a existência de levantamento das melhorias conseguidas após alguma intervenção. Também foi solicitado o mapeamento das aplicações informáticas relacionando os setores a que oferecem suporte. Estes dados possibilitarão demonstrar a integração existente entre as aplicações informáticas e os setores da organização. Uma outra solicitação, relacionada com os serviços prestados pelo Suporte Técnico, é o relatório desses mesmos serviços, possibilitando identificar se os recursos de TSI são inovadores e agregam valor ao negócio ou se os serviços apenas têm o objetivo de oferecer suporte ao negócio. No contexto dos serviços que agregam valor ao negócio, a Direção Geral e o Gerente Administrativo foram abordados a respeito de alianças existentes entre fornecedores e clientes, que possibilitem a obtenção de vantagens competitivas e estratégicas para a organização.

Para o Gerente Administrativo foi solicitada a matriz de atividades da organização, sendo que o objetivo é identificar a existência da formalização das atividades para os profissionais que estão envolvidos na manutenção dos serviços de TSI existentes.

Os Usuários foram abordados a respeito da eficiência das funcionalidades disponíveis nas TSI atuais e sobre a existência de controles paralelos, originados devido as deficiências das aplicações informáticas, que possibilitará identificar se há o alinhamento das funcionalidades existentes nas aplicações informáticas com os processos organizacionais.

5.2.4 COBIT [ITGI 2007]

Para a aplicação do modelo de maturidade proposto pelo COBIT [ITGI 2007] foram previstas quatorze intervenções, as quais envolveram o Gerente Administrativo, Gerente de Produção e o Suporte Técnico. Essas intervenções traduziram-se em trinta e um questionamentos que direcionarão o investigador a coletar os dados necessários e, assim, classificar a organização em um estágio evolutivo para as variáveis que compõem o modelo.

5.2.4.1 Variável 1: Consciência e Comunicação

A variável Consciência e Comunicação envolveu o Gerente Administrativo, Gerente de Produção e Suporte Técnico, sendo que seis questionamentos foram definidos para orientar a coleta dos dados necessários para classificar a organização num estágio evolutivo.

Baseando-se na comunicação, foram solicitados ao Gerente Administrativo os procedimentos existentes para a Organização, com o objetivo de identificar se existem procedimentos para todos os setores. Se existirem procedimentos, o Suporte Técnico será abordado a respeito de mecanismos existentes que possibilitam acesso a esses documentos. Além dos mecanismos para acesso aos documentos, de interesse de todos os colaboradores da organização, questionar-se-á o Suporte Técnico sobre ferramentas de comunicação existentes, que possibilitam, de modo formal, manter um canal de comunicação efetivo entre os colaboradores.

Ao Gerente Administrativo, a abordagem baseia-se na sua visão sobre os usuários, se possuem consciência sobre a necessidade de seguir procedimentos e zelar pela comunicação entre os colaboradores e setores da organização.

É necessário solicitar ao Gerente de Produção os registros de treinamento ocorridos na organização. Através destes registros deverão ser separados os treinamentos sobre procedimentos da organização e sobre as TSI. Além deste, foram solicitados, ao setor de Recursos Humanos, os procedimentos que ocorrem no pós-contratação de algum colaborador, se existem treinamentos bem como quais são os treinamentos realizados.

5.2.4.2 Variável 2: Políticas, Planos e Procedimentos

Para esta variável, os envolvidos foram os mesmo da variável anterior, sendo o Gerente Administrativo, Gerente de Produção e o Suporte Técnico. Inicialmente foram definidos sete questionamentos para orientar o processo de coleta de dados.

Com grande ênfase em procedimentos, foi necessário solicitar os procedimentos documentados da organização, aprovados ou não pela gestão. Nesses procedimentos, solicitados para o Gerente Administrativo, será analisada a existência de documentação para todos os setores ou se existem apenas para setores principais da organização. É necessário abordar os Gestores para identificar se os procedimentos, caso existentes, são realmente seguidos na prática. Também é necessário avaliar se tais documentações são de fácil compreensão, facilitando a adesão e execução por parte dos colaboradores. Complementando, foi solicitado o mapeamento dos procedimentos com os seus respectivos setores,

com o intuito de identificar se há procedimentos para toda a organização ou apenas alguns setores principais são favorecidos.

Há a possibilidade de a organização adotar o uso de várias boas práticas, diferentes entre os seus setores, conforme a preferência, e, também, adaptação destes face aos objetivos para os quais foram destinados. Devido a esse fator, foi solicitado ao Gerente Administrativo quais as boas práticas adotadas na organização e o respectivo setor favorecido. Ainda sobre as boas práticas, é necessário analisar o histórico das versões disponíveis, com o intuito de verificar se há possibilidade e contribuição para melhoria do processo.

O Suporte Técnico foi questionado a respeito dos meios existentes para acessar os documentos disponíveis aos colaboradores da organização, como os procedimentos, caso existam, e demais informações, como a política da empresa, missão, visão e planejamento, entre outros.

5.2.4.3 Variável 3: Ferramentas e Administração

Nesta variável, os envolvidos foram o Gerente Administrativo e o Suporte Técnico. Foram estruturados apenas quatro questionamentos para orientar a etapa de coleta dos dados para essa variável.

Ao Suporte Técnico foi solicitado o mapeamento das aplicações informáticas existentes e os respectivos setores a que dá suporte. O objetivo é identificar a abrangência das aplicações informáticas, isto é, se estão disponíveis a todos os setores da organização. Neste mapeamento também é necessário apresentar as integrações existentes entre estas aplicações informáticas.

Ao Gerente Administrativo foi solicitado o Planejamento de SI. Através desse documento será possível verificar se estão previstas implantações de novas aplicações informáticas. Independentemente da existência de um documento formal, relacionado ao Planejamento, o Gerente Administrativo será abordado sobre o alinhamento entre as aplicações informáticas e os processos organizacionais e, também, se as aplicações informáticas estariam aptas a possíveis melhorias neste processo.

5.2.4.4 Variável 4: Habilidades e Especialização

Nesta variável os envolvidos foram o Gerente Administrativo, Gerente de Produção e o Suporte Técnico, sendo que foram definidos cinco questionamentos para auxiliar o investigador a obter os dados necessários para essa variável.

Ao Gerente Administrativo foi solicitado (com o apoio do setor de Recursos Humanos) os treinamentos planejados para a organização. O objetivo é identificar se há planejamento de treinamento

para a organização e, principalmente, voltado para as TSI disponíveis. Será questionada a origem desses treinamentos ao Gerente de Produção e Gerente Administrativo, se é devido a dificuldades apontadas pelos usuários ou foram recomendados pelos gestores, sendo que há a possibilidade de estar prevista no planejamento de SI ou no próprio planejamento estratégico da organização, caso os documentos conexos a esses processos existam.

Assim como o planejamento para treinamentos futuros foi solicitado, ao Gerente Administrativo também foi solicitado o histórico dos treinamentos realizados. Ressalta-se que há possibilidade de os treinamentos terem sido efetuados, mas não estarem documentados. Desses dados serão categorizados os treinamentos ocorridos, com a intenção de verificar a proporção de horas destinadas aos treinamentos de TSI e as boas práticas adotadas pela organização. Caso exista, relacionar-se-ão esses dados com o planejamento de SI da organização, para verificar se as metas estão sendo cumpridas.

O Suporte Técnico foi abordado a respeito da existência de alguma plataforma que possibilite o compartilhamento de experiências individuais na organização, tal como o Wikipedia, por exemplo, auxiliando na construção do conhecimento organizacional de forma colaborativa.

5.2.4.5 Variável 5: Responsabilidade e Responsabilização

Apenas o Gerente Administrativo foi envolvido nesta variável, devido às características dos dados necessários estarem fundamentalmente baseados em informações a respeito da gestão da organização. Quatro questionamentos foram definidos para apoiar o processo de coleta de dados.

Alguns dos dados necessários para esta variável estão relacionados ao organograma e matriz de atividades da organização, sendo que na matriz de atividades fornecida deverão estar apresentados os respectivos setores e os colaboradores da organização. Este documento auxiliará a identificar se as atividades estão formalmente definidas ou são assumidas por iniciativa dos próprios colaboradores.

Também foram solicitadas informações a respeito de possíveis trabalhos do setor de Recursos Humanos, que valorizam ações que possibilitaram melhorias para a organização, recompensando os executores desses trabalhos.

Complementando os dados necessários para esta variável, foi solicitado, caso exista, o planejamento de TI vigente, para obter as métricas que possibilitam medir a eficiência e efetividade da TI com o negócio. Neste documento também deverão ser analisados os indicadores, para evidenciar as possibilidades de melhoria contínua das aplicações informáticas e o respectivo alinhamento com os processos de negócio.

5.2.4.6 Variável 6: Definição de Objetivos e Métricas

Para a coleta dos dados necessários para essa variável foram definidos seis questionamentos e estiveram envolvidos o Gerente Administrativo e o Suporte Técnico.

Ao Gerente Administrativo foram solicitados os objetivos e métricas existentes na organização, agrupados por setores. A intenção é identificar se há objetivos definidos para todos os setores ou apenas os setores principais. Para o Gerente Administrativo foi solicitado, caso exista na organização, o histórico da implantação do Balance Scorecard. Essa seria uma evidência de que a organização se preocupa em identificar a causa raiz dos diversos problemas que poderão ocorrer. É necessário identificar se está implantado o Balance Scorecard, ou similar, para todos os setores ou apenas os principais setores da organização. Complementando os dados coletados junto do Gerente Administrativo, foram solicitados os relatórios das reuniões de gestão e os planos de ação para resolução dos diversos problemas.

Ao Suporte Técnico foram solicitados os meios para acesso aos documentos da organização, caso existam, que contenham as informações relacionadas com os objetivos, métricas e planos de ação dos setores da organização. Com isso será possível identificar se todos os colaboradores possuem acesso aos documentos da organização e, também, se há ferramentas que permitem monitorar o desempenho das atividades da organização.

5.3 Análise dos Dados

Esta seção está organiza-se de acordo com os quatro modelos aplicados na Organização B. As subseções associadas possuem divisões que se referem às variáveis do modelo aplicado e apresentam o resultado da avaliação da organização naquele contexto específico, com o objetivo de classificar a organização em um estágio evolutivo.

5.3.1 Nolan [1979]

5.3.1.1 Variável 1: Orçamento PD

Os dados necessários foram disponibilizados pelo Gerente Administrativo, que, por sua vez, solicitou à empresa de contabilidade que presta serviço para a empresa. Embora a empresa não possua grande referência no mercado nacional, os números apresentados sobre o faturamento são elevados devido ao valor agregado dos produtos finais fornecidos. Relacionado aos números referente ao orçamento em PD, embora aparentemente sejam elevados, grande parte do investimento é devido ao alto valor da licença

de softwares para engenharia de moldes (CAM/CAD). Nos primeiros anos esse investimento não ocorreu, tendo sido utilizado software de empresas parceiras, mas a partir do segundo ano a realidade da organização mudou, tendo sido obrigada a adquirir recursos próprios.

Não há, no levantamento do orçamento em PD, investimento em recursos humanos próprio, sendo que no ano de 2014 houve iniciativa da gestão para dedicar um profissional para dar suporte à infraestrutura tecnológica, o que anteriormente era feito pelos colaboradores conforme a demanda. Há prestadores de serviço envolvidos, que mantêm o sistema de gestão da empresa, os serviços de rede e internet, e aplicativos utilizados na engenharia que são sincronizados com algumas estações de trabalho.

Na Tabela 33 é apresentada a relação entre a variação do faturamento da organização e do orçamento em PD.

Tabela 33: Relação entre Faturamento e Investimento em TSI

Anos	2010	2011	2012	2013
Investimento em TSI	X	+ 267%	- 30%	+ 28%
Faturamento	X	+ 251%	+ 22%	+ 35%

Pode ser evidenciado, portanto, que a variação do investimento em TI segue a variação relacionada ao aumento do faturamento, com exceção ao ano de 2012, onde o investimento em TSI foi reduzido, devido à grande maioria das licenças terem sido adquiridas em 2011, necessitando apenas de renovação dessas licenças. Entende-se que a melhoria das condições financeiras da organização possibilitou que os gestores melhorassem os recursos de TSI existentes, assim como investissem em soluções mais avançadas do seu ramo de atuação.

Assim como no estudo de caso anterior, os resultados aqui obtidos não correspondem com as variações propostas por Nolan [1979]. Portanto, torna-se inviável classificar a Organização B em um estágio específico desta variável.

5.3.1.2 Variável 2: Suporte Tecnológico

Conforme os dados obtidos junto do Suporte Técnico, as aplicações informáticas existentes e disponíveis nos setores estão apresentadas na Tabela 34.

Na Tabela 34 está apresentado um panorama da situação atual da Organização B, porém, através de entrevistas junto dos usuários, notou-se deficiências nestas aplicações. Os próprios usuários demonstraram preocupações relacionadas com a qualidade das informações, tanto através do ERP utilizado (Setor Fiscal), quanto através da Suíte de Escritório Microsoft (Office) e Microsoft Project

(Produção, PCP – Planejamento e Controle da Produção). O primeiro relatou que o recurso de TSI utilizado atualmente não apresenta informações confiáveis sobre a movimentação financeira da organização, sendo que as entradas e saídas são processadas manualmente e, posteriormente, enviadas para a alta gestão. Para os envolvidos no setor produtivo, a preocupação dá-se através da falta de controle sobre o negócio, devido à inexistência de mecanismos de gestão, podendo ser através do ERP ou outro recurso, que apresente as horas trabalhadas em cada projeto. O recurso existente, por não estar integrado e demandar atenção redobrada no lançamento de informações, por muitas vezes é falho, não apresentando as horas reais empregadas no projeto e, com isso, impossibilitando o repasse correto de custos aos clientes. Conforme o relato do Gerente de Produção, são necessárias melhorias nas ferramentas de gestão, pois não há, atualmente, informações que possibilitem justificar contratações e demissões de funcionários, por exemplo.

Tabela 34: Aplicações Informáticas e Setores - Organização B

Aplicações Informáticas Setores	ERP GATI	Suíte de Escritório Microsoft	Microsoft Project	e-Mail Corporativo	Softwares CAM/CAD
Recursos Humanos		X		X	
Financeiro	X	X		X	
Fiscal	X	X		X	
Produção		X	X	X	X
Planejamento e Controle da Produção	X	X	X	X	
Administrativo	X	X		X	
Engenharia			X	X	X

Os dados coletados para essa variável possibilitaram identificar o cenário atual da organização e algumas deficiências das aplicações informáticas, entretanto as características dessa variável para classificar a organização em um estágio evolutivo não condizem com a realidade atual das TSI nas organizações.

5.3.1.3 Variável 3: Portfólio de Aplicações

Os dados coletados junto do Gerente Administrativo e do Suporte Técnico possibilitaram complementar informações referentes às aplicações informáticas apresentadas na Tabela 34. Na Tabela 35 apresentam-se as aplicações e o nível de gestão a que fornecem suporte.

Tabela 35: Aplicações Informáticas e o Nível de Gestão Suportado

Aplicações Informáticas Nível da Gestão	ERP GATI	Suíte de Escritório Microsoft	Microsoft Project	e-Mail Corporativo	Softwares CAM/CAD
Topo	X				
Médio	X	X	X		
Operacional			X		

O mapeamento, apresentado na Tabela 35, demonstra que o sistema de gestão da organização é deficiente no contexto operacional, não possuindo recurso para acompanhamento do negócio, sendo necessário a utilização de ferramentas auxiliares, como o caso de planilhas em Excel, enviadas pelo Gerente de Produção e pelo Planejamento e Controle de Produção, e o Microsoft Project, citado pelo Gerente de Projetos.

O sistema de gestão da organização é fornecido por agente externo à Organização e, para complementar a análise sobre as aplicações existentes, foram verificadas as solicitações feitas ao fornecedor, no que diz respeito a categorizar tais solicitações, de forma que seja possível identificar se há providências para sanar as deficiências atuais desta ferramenta. Foram identificadas, portanto, trinta e quatro solicitações, sendo que a grande maioria refere-se a solicitações para correção de erros, correspondendo a mais de 80% destas solicitações. Das solicitações relacionadas com melhorias, que somam apenas duas, nenhuma dessas está voltada aos processos operacionais relacionados com a gestão ou planejamento de produção. As demais solicitações referem-se a dúvidas ou atualizações de programas, relacionados a manutenção destes, efetuados pelo próprio fornecedor. Percebe-se que o interesse da gestão se centra ao funcionamento das aplicações informáticas e não nas suas funcionalidades. As ações executadas são apenas corretivas e não apresentam qualquer iniciativa para que estas aplicações informáticas estejam alinhadas com os processos de negócio.

Levando em consideração os dados coletados e as conclusões parciais sobre esta variável, nota-se uma organização muito imatura em relação às suas aplicações informáticas como parte do seu negócio, sendo que os únicos setores que, indispensavelmente, precisam dessas aplicações, são o setor de engenharia e o setor fiscal. Portanto, na tentativa de classificar a organização em um estágio evolutivo, nota-se, claramente, a aderência ao primeiro estágio, pois as ferramentas de TSI para gestão apenas possibilitam acompanhar a movimentação do fluxo de caixa, ainda deficiente, pois não há quaisquer objetivos e métricas definidos.

5.3.1.4. Variável 4: Organização PD

Os dados necessários para classificar a organização em um estágio, nesta variável, são escassos. Devido à baixa relevância das TSI para os processos da organização, não há um controle sobre a implantação de novas aplicações informáticas ou intervenções realizadas. Essa falta de controle obriga a depositar demasiada confiança sobre os fornecedores das TSI, que não demonstram conhecimento

sobre os processos organizacionais, evidenciados nas deficiências das TSI para apoiar o nível operacional da organização.

A grande carga de trabalho alocada ao Gerente Administrativo, profissional mais próximo do Suporte Técnico, não o permite gerenciar as TSI de modo eficiente, o que leva à entrega de custódia das aplicações informáticas ao Suporte Técnico que, dada sua carga horária de trabalho limitada, não lhe permite desenvolver um trabalho eficiente em busca do alinhamento entre as TSI e os processos organizacionais.

Com o objetivo de classificar a organização em um estágio evolutivo, nota-se que a organização precisa evoluir para poder ser classificada em um estágio inicial, devido à irrelevância dada pela gestão aos recursos de TSI. Para posicionar-se em um primeiro estágio dessa variável, a organização necessita formalizar uma equipe de TI e executar ações que possibilitem caracterizar a situação atual das TSI nos diferentes setores, mapeando as necessidades e definindo planos de ação para sanar essas necessidades.

5.3.1.5 Variável 5: Planejamento e Controle PD

Conforme descrito na variável anterior, não existem métricas ou qualquer outro dispositivo de controle que possibilite identificar o retorno obtido no investimento em um novo recurso de TSI. Atualmente, a organização atende às demandas que surgem, relacionados com a melhoria na infraestrutura ou aquisição de soluções para desenvolvimento de novos projetos. Para contribuir com um cenário desfavorável, a organização não possui qualquer planejamento, seja planejamento de TI ou planejamento da própria organização, com a definição de objetivos a curto, médio e longo prazo, por exemplo.

Em relação aos recursos de TSI existentes, notou-se a pouca relevância destes, sendo que não há qualquer planejamento para melhoria destes recursos. Apenas para o setor Fiscal está em fase de implantação uma solução que automatizará o lançamento de notas fiscais emitidas por fornecedores, eliminando possíveis falhas neste processo. Entretanto, conforme já diagnosticado anteriormente, a implantação desta solução não visa melhorias para gerenciar a produção, estando voltado para o contexto fiscal e contábil. Esta solução foi proposta pelo fornecedor do sistema de gestão da empresa e rapidamente aceite pelos gestores da Organização B.

Assim como na variável anterior, nota-se pouco apoio do modelo para orientar a evolução da organização no contexto do planejamento e dispositivos de controle. Há, de certa forma, uma depreciação do modelo, causado pelas décadas de sua origem, porém essa aparente deficiência do modelo pode ser

causada pela inexistência de uma estrutura da organização para suporte às suas TSI. Somando a inexistência do planejamento na Organização e a indefinição de responsabilidades sobre os recursos de TSI existentes, torna-se impossível classificar a organização em um estágio dessa variável.

5.3.1.6 Variável 6: Envolvimento do Usuário

Ao abordar os usuários das aplicações informáticas, foram obtidas informações a respeito das diversas limitações destas aplicações para a sua rotina de trabalho. Entretanto, estas limitações não se traduzem em solicitações de melhoria lançadas aos fornecedores das TSI e, por consequência, os próprios colaboradores desenvolveram as suas soluções, sendo que esses controles paralelos resolveram o problema e eliminaram, temporariamente, a necessidade de desenvolvimento de soluções informatizadas e integradas com as aplicações informáticas existentes. Os controles paralelos criados pelos usuários que foram evidenciados, são:

- PCP/Gerente de Produção: Controle sobre as horas de trabalho do maquinário da empresa
- PCP/Fiscal: Controle sobre notas fiscais de industrialização

Além dos setores citados acima, vale também destacar que não há nenhum recurso de TSI, integrado no software de gestão, para o Gestor de Projetos acompanhar as atividades da organização.

Portanto, conclui-se que há pouca influência do usuário nas TSI, pois não há registro sobre as solicitações para melhorias dos seus recursos homologados e se dispõem a utilizar os próprios recursos. A falta de gestão dos recursos de TSI e a ausência do planejamento da organização apresentam-se como os principais causadores das deficiências da organização, no contexto das TSI, pois não há possibilidade de responsabilizar os usuários das aplicações informáticas pela falta de informações sobre o trabalho em execução e, inclusive, ocorrem acusações entre os colaboradores da organização quando ocorrem imprevistos, sejam relacionados com a infraestrutura tecnológica ou com as aplicações informáticas.

Utilizando do modelo para classificar a organização em um estágio evolutivo, nota-se, portanto, uma organização no primeiro estágio, ainda necessitando de melhorias em diversos aspectos, principalmente na gestão das TSI existentes.

5.3.2 McFarlan et al. [1983]

5.3.2.1 Variável 1: Desafio

Com o objetivo de identificar a situação das TSI na organização, através de entrevista com alguns gestores, foram observadas deficiências na principal aplicação informática para suporte à gestão da

produção. Além deste setor, há também limitações no setor fiscal/financeiro, sendo que há a utilização de controles paralelos, assim como no Planejamento e Controle da Produção, para a rotina das suas atividades e para apoio em processos de tomada de decisão. Há diversos relatórios utilizados, que são enviados a clientes ou enviados a gestores de níveis mais elevados, que não seguem uma linha padrão de apresentação das informações, sendo que estes relatórios são enviados apenas quando solicitados, não tendo um procedimento definido para o relacionamento com o cliente e a comunicação interna. Ainda sobre os relatórios, é importante citar que a origem destes é através do próprio colaborador. Sobre os relatórios existentes nas aplicações informáticas, há algumas deficiências também, pois, conforme notado pelo colaborador do setor Fiscal, há relatórios para a movimentação financeira, mas não são confiáveis e não apresentam as informações necessárias.

Junto dos usuários, através dos questionários enviados, foi possível identificar que, no contexto relacionado com a infraestrutura, há um amadurecimento maior, tendo sido categorizado como atendimento proativo, enquanto no contexto das aplicações informáticas, na visão dos usuários, há alguns aspectos a serem melhorados.

Considerando as situações descritas acima, relacionando com as características dos estádios desta variável, nota-se uma organização que não tem ciência da importância das aplicações informáticas, a longo prazo, até mesmo para suporte ao negócio. Por tal situação, é possível concluir que a organização está a caminho de se posicionar no primeiro estágio.

5.3.2.2 Variável 2: Objetivos

Em entrevista com o Suporte Técnico, foi constatado que não estão planejadas aquisições de novas tecnologias, sendo que as tecnologias adquiridas anteriormente não possuíam qualquer acompanhamento após sua aquisição. A aquisição destas aplicações decorreu devido à demanda apresentada pela absorção de novos projetos, com exceção da ferramenta de gestão, tendo sido adquirida devido a exigências do gerente administrativo para possibilitar adequação da empresa à legislação fiscal brasileira. Para além de atender aos requisitos exigidos pela legislação, pretendia-se que esta aplicação suportasse os processos da organização, porém, devido a deficiências na gestão, já descritas anteriormente, resultou na diminuição da relevância desta aplicação informática para a organização.

Apesar de não haver planejamento para aquisição das aplicações informáticas, o Suporte Técnico declarou que há meios de suporte eficientes para todos os recursos de TSI existentes na organização, porém esse fator não foi preponderante na aquisição dos recursos atuais. Ainda que existam meios de

suporte para a organização, os usuários foram abordados a respeito de treinamentos internos para a utilização dos recursos de TSI disponíveis. Os profissionais responsáveis pela Gestão de Produção e pelo Planejamento e Controle de Produção afirmaram não ter recebido treinamento para utilização das aplicações informáticas de gestão, sendo que o conhecimento atual se deve a “estudo próprio do sistema” ou obtido “através de funcionários/gestores”.

Conforme dados disponibilizados pelo Suporte Técnico, as aplicações informáticas, as bases de dados existentes na organização e os respectivos fornecedores são:

- ERP: Tecnologia Firebird – G1 Sistemas;
- CAD/CAM (Solidworks, Siemens NX, AutoCAD) – Diversos;
- SonicWall: MaxProtection;
- e-Mail: (Cloud) – Locaweb;
- Ponto Secullum: Tecnologia MS Access;
- Rede (domínio, proxy, *file sharing*): Tecnologia Microsoft – Gerenciado internamente.

A integração entre bases de dados de diferentes aplicações informáticas não é fator relevante para a organização, não tendo sido evidenciada qualquer integração entre os serviços existentes. De encontro a essa característica, viu-se que, ao adquirir novas soluções, este fator não é levado em consideração, conforme relatado pelo Suporte Técnico.

A respeito do planejamento, notou-se grande deficiência da organização, pois não há qualquer documento que apresente objetivos a curto, médio ou longo prazo, fazendo com que também não existam métricas para monitorar os serviços e atividades desenvolvidos atualmente.

As características dos estádios dessa variável não possibilitam posicionar a organização em um estágio específico. O estágio inicial da variável tem como característica principal a “aprendizagem da tecnologia”, porém não há iniciativas que priorizem o aprendizado para otimizar a utilização destes recursos de TSI. Recomenda-se, portanto, que o primeiro passo para possibilitar a evolução da organização seja reconhecer o que há disponível na organização para, após ter ciência das suas capacidades, progredir para estádios superiores.

5.3.2.3 Variável 3: Gestão

O planejamento da organização, ou planejamento de TI, foi solicitado aos gestores, porém não existe qualquer planejamento definido ou algum documento similar que formalize as métricas e objetivos da

organização para, assim, monitorar o uso das TSI de forma a que esse recurso sirva de apoio para a obtenção do alinhamento entre as aplicações informáticas e os processos organizacionais.

No contexto do uso das TSI, nota-se a necessidade dos usuários sobre a existência de recursos para auxílio da sua rotina de trabalho, porém não há consciência sobre a utilização de um recurso adequado, homologado pela alta gestão, que possibilite gerenciar a organização de forma integrada. Isso é demonstrado pela existência de lacunas entre as aplicações informáticas e os processos organizacionais e a inexistência de solicitações de melhoria das soluções existentes. Os controles paralelos foram disponibilizados pelo Gerente de Produção e pelo setor Fiscal, sendo que o controle utilizado pelo Gerente de Produção é o mesmo utilizado pelo Planejamento e Controle de Produção, assim como o controle utilizado pelo Planejamento e Controle de Produção é o mesmo utilizado pelo setor Fiscal. Ou seja, existem apenas dois controles paralelos existentes que, se implementados, otimizariam muito o trabalho desses setores, tão bem como a diminuição da margem de erro na obtenção de informações para auxílio a decisões, seja em qualquer nível da gestão.

Ao ser abordado sobre relatório de atividades, o profissional responsável pelo Suporte Técnico destacou que a maioria dos serviços executados na organização dizem respeito à infraestrutura tecnológica, seja no gerenciamento dos servidores, monitoramento dos serviços de rede (compartilhamento de arquivos, proxy, firewall, ftp – para disponibilização de arquivos a clientes) ou instalação e configuração de estações (desktops e notebooks). Os serviços executados no contexto das aplicações informáticas apenas são solicitados quando ocorrem erros nestas aplicações utilizadas, sendo que, conforme já descrito anteriormente, nos últimos doze meses somaram apenas vinte e nove solicitações.

Novamente, ao analisar os dados coletados e as características dos estádios para a variável em questão, observa-se uma organização no primeiro estágio, devido à inexistência de um planejamento que defina métricas e objetivos para a organização e para as TSI.

5.3.2.4 Variável 4: Processos de Conhecimento

Tal como já relatado anteriormente, a organização não possui planejamento de TI e também não possui planejamento estratégico. Como não há consciência sobre as possibilidades proporcionadas pelas TSI para a organização, através do alinhamento com os processos de negócio, proporcionando maior assertividade ou obtendo vantagens estratégicas ou competitivas no mercado, não há um procedimento para realização de treinamento sobre a utilização das TSI. Conforme relatado pelos usuários, o conhecimento obtido a respeito das TSI é oriundo de aprendizado próprio ou obtido junto de outros

colaboradores. O único profissional que relatou ter passado por treinamento para utilização das TSI foi o responsável pelo setor Fiscal que, além do treinamento ofertado pelo fornecedor da principal TSI da organização, também teve treinamento sobre a legislação na contabilidade que presta serviços à organização. Porém, conforme o Gerente Administrativo, não há treinamento sobre as TSI agendado para os próximos meses.

Ao implantar novas aplicações informáticas, conforme revelado pelo Suporte Técnico, as aplicações são direcionadas diretamente ao gestor responsável pelo setor que receberá o recurso. Este gestor caracteriza-se por ser o usuário-chave, que validará a versão da aplicação, liberando o Suporte Técnico para instalação e configuração nas estações dos demais colaboradores que farão uso deste recurso.

Os gestores relataram as aplicações utilizadas, que foram apresentadas na Tabela 34, sendo que a Tabela 35 complementa esta visão, relacionando os recursos de TSI existentes com o nível de gestão a que dá suporte.

Considerando os dados elicitados, observa-se que há ainda pouco apoio das TSI para auxílio a processos decisórios, em todos os níveis da gestão. Há, por um lado, disposição da organização no investimento em TSI, considerando que a aquisição de softwares para projetos tem um custo elevado, por outro lado, no entanto, há desconhecimento das vantagens que poderão ser obtidas através da utilização de TSI para a gestão da organização. Compilando esses dados para classificar a organização, percebe-se dificuldade na relação da situação atual da organização com as características dos estádios dessa variável, pois não há progressos tecnológicos evidenciados na organização, no que diz respeito às soluções de TSI existentes. Entretanto é possível recomendar ações, conforme as características dos estádios do modelo, para que a organização consiga evoluir na sua relação com as TSI.

5.3.3 Galliers e Sutherland [1991]

5.3.3.1 Variável 1: Strategy

As aplicações informáticas, agrupadas pelo nível de gestão a que dão suporte, estão apresentadas na Tabela 35, sendo que aparentemente há um equilíbrio entre as aplicações para apoio em diferentes níveis de gestão. Contudo, as aplicações informáticas deveriam estar integradas, unificando as bases de dados e a busca de informação por diferentes setores. Embora existam aplicações para apoiar a gestão operacional e média, através das respostas dos usuários percebe-se, ainda, a utilização de outros

recursos para apoiar a sua rotina de trabalho, que correspondem às planilhas para gestão da produção e horas de trabalho do maquinário da empresa, que auxiliam o planejamento e a gestão da produção.

Não há um planejamento de TI existente na organização, o que contribui para que as aplicações informáticas não possibilitem a obtenção de vantagens competitivas, falhando em requisitos básicos, como a gestão interna de produção, por exemplo. Por consequência, não há qualquer métrica definida para as aplicações informáticas, não sendo possível monitorar o seu uso e as vantagens obtidas. Ressalta-se que não está previsto o desenvolvimento do planejamento de TI ou planejamento da organização. Porém, mesmo inexistindo o planejamento, está prevista a implantação de uma nova aplicação informática, que irá gerenciar as notas fiscais emitidas pelos fornecedores da Organização B.

Com relação às solicitações internas dos colaboradores, voltadas para as soluções de TSI já existentes, percebeu-se também que não há gerenciamento das solicitações efetuadas, existindo apenas aplicações mantidas pelos fornecedores das TSI da organização. Contudo, nessas aplicações não foram registradas, nos últimos doze meses, solicitações de melhoria ou customizações relacionadas com as limitações existentes nas aplicações informáticas da organização.

Percebe-se, portanto, uma pouca atenção do Suporte Técnico para a gestão das TSI, sendo que o Gerente Administrativo, responsável por este profissional, também não desenvolve atividades que vão de encontro à melhoria da eficiência destas aplicações. A não definição das atividades, de maneira formal, impossibilita responsabilizar profissionais pela qualidade das aplicações informáticas, sendo que até mesmo a relação do profissional do Suporte Técnico com o Gerente Administrativo é uma relação informal.

Ao considerar a situação atual da empresa, relacionando-a com os estádios da variável em questão, percebe-se que a Organização B está posicionada no estágio inicial, pois a aquisição de aplicações informáticas ocorre conforme as demandas surgem, sem planejar o impacto dessas aplicações para o futuro da organização. Notou-se grande suporte dessa variável para a organização, que facilmente indica ações para possibilitar a sua evolução no que diz respeito à melhoria das aplicações informáticas para alinhamento dessa com as necessidades da organização.

5.3.3.2 Variável 2: Structure

Ao abordar o Gerente Administrativo da Organização B sobre a existência de procedimentos, ainda que informais, que guiam o estudo e implantação de soluções de TSI, percebeu-se que as aplicações informáticas passam a fazer parte da organização conforme sugestões de seus colaboradores ou através da exigência de clientes, para desenvolvimento de projetos específicos. Além da indefinição sobre os

processos internos voltados para o contexto das TSI, há ausência de documentos importantes, que definem responsabilidades e responsabilizações dos próprios colaboradores, como o organograma e a matriz de atividades. O Gerente Administrativo assume, informalmente, a responsabilidade sobre o serviço executado pelo profissional que presta serviços de Suporte Técnico à organização, porém, não há métricas que possibilitem monitorar e controlar a qualidade desses serviços executados.

Quanto as aplicações informáticas existentes, todas as aplicações citadas foram adquiridas através de fornecedores externos, sendo que não há qualquer iniciativa, por parte da organização, de diminuir a dependência desses fornecedores. Ressalta-se que essas aplicações informáticas apresentam diversas deficiências, ficando muito aquém do necessário para gerenciar as informações necessárias aos setores, ocasionando no desenvolvimento e dependência dos profissionais pela utilização de seus controles paralelos.

Ainda que os usuários demonstrem confiança sobre o serviço desempenhado pelo Suporte Técnico, conforme relato obtido ao serem questionados, não há um plano para melhoria das aplicações informáticas atuais. Portanto, os usuários ainda dependerão da existência dos controles paralelos atuais, pois não há iniciativa da organização para desenvolver um plano para sanar as deficiências identificadas nas aplicações informáticas.

As características dessa variável apresentam um longo caminho a ser seguido pela Organização B para que possa obter vantagens na utilização das aplicações informáticas. Atualmente, a organização encontra-se no estágio inicial dessa variável, pois não possui uma estrutura interna definida voltada para as TSI, sendo que é impossível obter qualquer retorno com o uso das TSI, pois não oferece o suporte necessário a este importante recurso da organização.

5.3.3.3 Variável 3: Systems

Os dados fornecidos pelo Suporte Técnico, para auxiliar na classificação da organização em um estágio, foram apresentados na Tabela 34. Complementando esses dados, destaca-se que não há qualquer integração entre estas aplicações informáticas, sendo que há necessidade da utilização de diferentes soluções, por alguns colaboradores, para o mesmo objetivo, como por exemplo a movimentação de entrada e saída de notas fiscais, efetuada pelo setor Fiscal. Além desse controle paralelo, oriundo de uma deficiência nas aplicações informáticas, há outro controle utilizado pelo planejamento da produção e pela gestão da produção. Esses controles são exclusivamente oriundos de limitações das TSI existentes na organização, sendo que não foram evidenciados esforços da organização

para atender essas limitações, não tendo sido registrado qualquer solicitação de melhoria a respeito das deficiências apontadas pelos usuários.

Não houve, no último ano, qualquer aquisição de novas aplicações informáticas. Porém, está prevista a implantação de uma aplicação para o setor Fiscal, com o objetivo de auxiliar na gestão das notas fiscais emitidas pelos fornecedores, auxiliando nas provisões sobre débito e crédito. A implantação desta aplicação originou da oferta do fornecedor do ERP e rapidamente agradou ao setor Fiscal, pois auxiliará a centralizar as informações no sistema de gestão. Contudo, não há um procedimento definido para implantação de novas aplicações informáticas, o que impossibilita monitoramento efetivo das TSI, não sendo possível identificar as vantagens obtidas com a implantação de novas tecnologias ou melhorias nas tecnologias atuais.

A respeito da existência de recursos que possibilitam apoio à decisão, os usuários e gestores relataram a utilização dos relatórios que são construídos manualmente, sendo que não há nenhum recurso para SAD disponível nas soluções atuais.

Nota-se, portanto, a aderência da organização ao primeiro estágio, com alusão ao segundo estágio, pois ambos apresentam fraquezas na organização. Porém, para classificar a organização em um estágio, considera-se o primeiro estágio como o mais apropriado, pois há aplicações informáticas que são utilizadas de forma desintegrada e atendem, ainda com limitações, apenas a processos operacionais da organização.

5.3.3.4 Variável 4: Staff

Conforme relato do Gerente Administrativo e do Suporte Técnico, as aplicações informáticas, apresentadas na Tabela 34, foram todas adquiridas, tendo sido desenvolvidas por agentes externos à organização.

Foi evidenciado que alguns documentos, solicitados ao Gerente Administrativo, não existem, como por exemplo o organograma da empresa e a matriz de atividades. Esses documentos auxiliariam a identificar as responsabilidades e responsabilizações dos colaboradores da organização. A Organização B reconhece a falta de um profissional para a Gestão das TSI, pois o profissional responsável pelo Suporte Técnico não possui tais habilidades e também é limitado pela sua carga horária de trabalho. O Gerente Administrativo, atual responsável pelo profissional que presta serviços de Suporte Técnico, não possui conhecimentos e nem experiência recomendados para tal atividade. A ausência de um planejamento contribui para que o cenário atual permaneça do mesmo modo e as limitações das aplicações informáticas para o processo da organização continuem existindo.

Analisando os dados obtidos, percebe-se que as características dos estádios iniciais desta variável não correspondem à realidade das organizações. Ainda que a organização evolua, criando uma equipe para gestão das TSI, é inviável seguir as orientações desta variável, que recomenda a criação de uma equipe interna para desenvolvimento das suas próprias aplicações. Os três primeiros estádios apoiam-se completamente em características de décadas anteriores, enquanto os estádios mais avançados já condizem com possíveis características recomendadas para organizações nos dias atuais, como por exemplo a existência de Analistas de Negócio ou CIO, responsáveis por gerir a informação como um recurso da organização.

5.3.3.5 Variável 5: Style

Nota-se uma grande dependência da Organização B relativamente ao serviço prestado pelos seus fornecedores, pois todas as soluções de TSI são oriundas de agentes externos à organização. Um serviço simples, como a gestão da ligação de internet, por exemplo, é feito por uma empresa situada em uma cidade à 200 km de distância da sede da Organização B. Entretanto, vale ressaltar que, assim como este recurso, todos os outros recursos de TSI existentes possuem meios de suporte, seja remoto, telefônico ou presencial que podem ser classificados como eficientes, atendendo prontamente às solicitações da organização.

Para as aplicações informáticas existentes, percebe-se que não há exatamente alguém que mantenha a custódia dessas aplicações. O Suporte Técnico não é tido como responsável pela qualidade das aplicações, enquanto as soluções específicas para a engenharia estão sob os cuidados do gerente de projetos e gerente de produção. No contexto da competitividade no mercado, as aplicações existentes visam atender apenas às demandas internas, contudo a aquisição de soluções para o setor de engenharia possibilita obter diferenciais em relação a empresas do mesmo ramo de atividade, podendo-se firmar parcerias para desenvolvimento de projetos devido ao recurso técnico disponível internamente.

Sobre as aplicações informáticas obtidas nos últimos doze meses, é necessário destacar que a aquisição destas foi influenciada pela necessidade apontada por clientes, para o desenvolvimento de projetos específicos. Isso se deve ao fato de os clientes atualizarem versões de seus softwares, ou até mesmo mudar software relacionado com a engenharia de produto e, ao enviar o projeto para a Organização B, causa a necessidade de adequação da Organização para continuar a atender o cliente ou atender um novo cliente. Além dessas aplicações informáticas adquiridas não há qualquer evidência

de atendimento às limitações apontadas pelos usuários das soluções de TSI já existentes, o que leva os usuários a continuarem utilizando os seus controles paralelos, os quais já foram citados anteriormente.

Considerando a situação atual da organização, observa-se a falta de consciência dos gestores sobre a importância de se gerenciar eficientemente os recursos de TSI existentes na organização, o que leva a classificar a organização no primeiro estágio desta variável.

5.3.3.6 Variável 6: Skills

Conforme os dados coletados junto dos gestores e demais usuários, notou-se que estes profissionais dependem demasiadamente das TSI existentes, embora sejam identificadas algumas deficiências, como é observado para o Gerente de Produção e para o Planejamento e Controle de Produção, que desenvolveram seus próprios recursos e relatórios para auxiliarem no desenvolvimento das suas atividades laborais. Contudo, ressalta-se que essas deficiências não foram repassadas aos gestores para que sejam tomadas as devidas providências para solucioná-las. Os colaboradores, especificamente o Gerente de Produção, citam que o Suporte Técnico exerce atividade importante para a organização, na manutenção dos serviços de TI, sendo corroborado pelo responsável pelo Planejamento e Controle da Produção, que nota a agilidade para solucionar problemas relacionados com a informática.

Constata-se, portanto, que o Suporte Técnico desempenha trabalho de qualidade nas demandas que lhe são atribuídas, mas não há evidências de trabalhos executados no contexto de melhoria das aplicações informáticas. Entretanto, após serem solicitados os dados refletivos ao serviço prestado para a organização, o profissional responsável pelo Suporte Técnico declarou não existir qualquer recurso que gerencie a sua relação com os demais colaboradores da organização, destacando que o seu trabalho decorre conforme a demanda que lhe é repassada, não existindo planejamento de melhoria para as soluções de TSI atuais.

Considerando a situação atual da empresa, descrita acima, destaca-se novamente uma organização com poucas habilidades e muito imatura a respeito dos seus próprios recursos de TSI. Contudo, classificar a organização, ainda que no primeiro estágio dessa variável, não apontará ações a serem executadas, pois os estágios seguintes não correspondem à realidade desta organização, assim como grande maioria das organizações em dias atuais.

5.3.3.7 Variável 7: Superordinate Goals

Foi constatado, na entrevista realizada com o Gerente Administrativo, que não existem quaisquer métricas para monitorar as aplicações informáticas na organização, assim como também não há um

planejamento de TI ou planejamento estratégico com os objetivos definidos para os setores que compõem a organização. Devido à inexistência desses dispositivos que possibilitam controlar os serviços executados pelos diferentes setores da organização, não há, também, atividades destinadas à validação da eficiência ou eficácia, tanto dos serviços de TI quanto dos demais serviços existentes na organização. O único monitoramento existente refere-se às horas de serviço do maquinário da empresa, sendo que não há a cultura de validar os dados lançados neste recurso com o planejamento prévio, efetuado pelo Gerente de Projetos, conforme relato do Gerente de Produção.

Conforme apresentado na Tabela 34, há aplicações informáticas disponíveis para todos os setores, porém os setores trabalham a informação de forma desintegrada, conforme já observado. Além do Microsoft Project e do ERP, há também o uso de planilhas de Excel para controle dos serviços executados na organização. Embora existam três recursos distintos que poderiam ser unificados, não foram evidenciadas solicitações para os fornecedores das TSI em relação à unificação destes recursos. Portanto, atualmente não é possível afirmar que as TSI agregam valor ou auxiliam a organização no gerenciamento dos processos de negócio.

Os documentos solicitados ao Gerente Administrativo não existem, colaborando com a indefinição das atividades e responsabilidades dos colaboradores para possibilitar melhorias em relação as TSI existentes.

Afastando-se do contexto tecnológico, foi possível identificar que há boa relação da empresa com seus fornecedores e, principalmente, com concorrentes, permitindo que projetos sejam desenvolvidos de forma mais rápida e o produto final possua nível satisfatório de qualidade.

Considerando os fatos descritos, tendo como principal fator limitador a inexistência do planejamento e indefinição de métricas para monitorar as atividades, posiciona-se a organização no primeiro estágio dessa variável, pois não há como definir objetivos para a organização, sendo que é necessário executar um trabalho com o objetivo de mapear as limitações das aplicações informáticas existentes e, assim, definir planos de ação para sanar as deficiências da relação entre as TSI e os processos organizacionais.

5.3.4 COBIT [ITGI 2007]

5.3.4.1 Variável 1: Consciência e Comunicação

Ao abordar o Gerente Administrativo sobre os procedimentos da organização, percebeu-se a inexistência de documentos que formalizem os processos. Informalmente existem procedimentos definidos para certos setores da organização.

Sobre os serviços que devem ser solicitados ao Suporte Técnico, há senso comum, assim como também foram evidenciados procedimentos informais para outros setores da organização, como por exemplo a solicitação de compra de insumos e matéria prima, executados pelo Gestor de Planejamento e Controle da Produção. Porém, há ainda muito a ser melhorado em alguns setores, sendo que o setor Fiscal, um dos mais deficitários, num futuro próximo será favorecido pela implantação de uma nova aplicação informática que visa automatizar o processo de lançamento de notas fiscais, possibilitando reduzir a margem de erro sobre o lançamento de notas para provisão de pagamentos. Ainda que não existam documentos sobre os procedimentos da organização, há recursos existentes na rede interna da organização que possibilitariam a partilha desses documentos entre os setores. Sobre recursos de TSI existentes, exceto o recurso de *file sharing*, não há qualquer outra plataforma, ou serviço, que favoreça a comunicação entre os colaboradores e setores.

Na visão do Gerente Administrativo, os colaboradores mostram-se organizados na execução das suas atividades laborais, mesmo com a inexistência de procedimentos formalizados e aprovados pela gestão.

Quanto aos treinamentos realizados, foram encontrados registros, no contexto das TSI, apenas para o setor Fiscal, enquanto os demais usuários relataram que o conhecimento adquirido se deu através de colegas de trabalho e experiência própria na utilização das TSI existentes na organização. Afastando-se do contexto das TSI, não foram registrados treinamentos ou capacitações relacionados com os procedimentos da organização ou integrações realizadas com novos colaboradores.

Nota-se, na Organização B, grande deficiência a nível de processos, sendo que a informalização destes pode levar a acusações quando ocorrerem problemas. Na tentativa de classificar a organização em um estágio correspondente com a sua situação, no contexto da Comunicação, considera-se que a consciência dos colaboradores está à frente dos recursos voltados a sua comunicação, sendo que não há vestígios de iniciativas da gestão para que os processos sejam formalizados. Ainda que não seja possível relacionar as características da organização com as características do primeiro estágio desta

variável, a variável possibilita indicar ações recomendadas para a organização, possibilitando sua evolução no contexto da Consciência e Comunicação.

5.3.4.2 Variável 2: Políticas, Planos e Procedimentos

Conforme já descrito em momentos anteriores, não há procedimentos definidos para a organização, porém os colaboradores organizam-se informalmente para o bom andamento das suas atividades, tendo como ponto positivo a centralização das atividades em poucos gestores. Todavia, há uma desvantagem em relação a este mesmo aspecto, que é a alta dependência da organização em relação aos colaboradores, que se tornam essenciais para o negócio. Assim como a inexistência de procedimentos, não há, também, indícios da utilização de outras boas práticas na organização.

Devido à inexistência de qualquer indicio sobre a utilização de boas práticas, sendo que não há, também, formalização da divisão das atividades entre os colaboradores, ocasionando a não responsabilização destes colaboradores sobre as atividades relacionadas com a sua função na organização. Ressalta-se que também não está definida a estrutura hierárquica da organização, sendo também um aspecto negativo para a empresa.

Após transcrever o cenário atual da organização no contexto da variável em questão, nota-se que é possível classificar a organização no segundo estágio, devido à consciência dos colaboradores em relação à execução de processos, essencialmente informais, baseando-se nas suas experiências e, assim, colaborando para o bom andamento do negócio.

5.3.4.3 Variável 3: Ferramentas e Administração

Conforme dados obtidos através de entrevista com o profissional responsável pelo Suporte Técnico, o mapeamento das aplicações informáticas, relacionando-as com o setor que suportam, foi apresentado na Tabela 34. Nota-se, através desta tabela, que grande parte da organização está coberta por recursos de TSI, apesar de as aplicações informáticas não estarem integradas e, além disso, apresentarem deficiências, já descritas neste trabalho. Também conforme já observado, não há integrações entre as aplicações, sendo que em alguns casos os colaboradores necessitam utilizar duas aplicações informáticas diferentes para o mesmo objetivo, trabalhando, por vezes, com informações duplicadas.

Embora não exista planejamento de TI, assim como não há nenhum plano de ação definido para as deficiências das TSI descritas neste trabalho, há uma aplicação informática em fase de implantação, que visa auxiliar o setor Fiscal da organização. Com as deficiências apontadas, somando a inexistência do planejamento e utilização de boas práticas, tanto para o setor de TI quanto para os demais setores da

organização, o alinhamento entre as aplicações informáticas e os processos de negócio acaba sendo prejudicado.

Considerando a realidade da organização conforme a variável em questão, observa-se, de certa forma, a aderência da organização com o primeiro estágio da variável analisada. A inexistência do planejamento é, definitivamente, uma grande deficiência da organização, não possibilitando evoluções na sua relação com as TSI. As aplicações informáticas na organização foram adquiridas e implantadas conforme necessidade, sendo que algumas destas foram desenvolvidas internamente e são indispensáveis para auxílio aos processos de produção e faturamento, por exemplo. Portanto, classifica-se a organização no segundo estágio, sendo que as características deste estágio correspondem de forma mais precisa com o cenário atual da organização, relatando a inexistência de planejamento para as TSI, ocasionando, no contexto das aplicações informáticas, a aquisição de aplicações sem planejamento e análise do impacto causado na organização, sendo que também existem soluções desenvolvidas internamente e que são essenciais para o bom andamento dos serviços executados pela organização.

5.3.4.4 Variável 4: Habilidades e Especialização

As informações obtidas a respeito de treinamento indicam que não há, por parte da organização, um planejamento para execução de treinamentos relacionados com a utilização das TSI. O treinamento realizado no setor Fiscal ocorreu através de solicitação do profissional responsável pelo setor, em contraste com outros setores, que não solicitaram treinamento para utilização das TSI. A ausência de um planejamento para a organização que contenha objetivos para o setor de TSI impacta na inexistência de um planejamento de treinamentos, pois fica subentendido que as aplicações atualmente correspondem às demandas dos usuários. A inexistência de boas práticas também faz com que não exista histórico de treinamentos realizados fora do contexto das TSI.

O Suporte Técnico relatou que não há qualquer mecanismo, além do serviço de *file sharing*, que possibilite compartilhar experiências e conhecimentos dos colaboradores. É necessário lembrar que as atividades deste profissional referem-se apenas a atender às demandas sobre a infraestrutura tecnológica da organização.

De acordo com os dados coletados, evidencia-se uma organização que deve ser classificada no primeiro estágio, pois não há planejamento para efetuar treinamentos, seja na área das TSI ou para as outras atividades da organização. Além desta deficiência, a não existência de documentos relacionados

com a definição de atividades implica em definições ineficientes das competências necessárias aos profissionais da organização.

5.3.4.5 Variável 5: Responsabilidade e Responsabilização

A inexistência do organograma e da matriz de atividades não origina, de certa forma, numa confusão sobre as responsabilidades acerca das atividades desempenhadas pelos colaboradores, pois, conforme o Gestor Administrativo, há a consciência dos colaboradores sobre as responsabilidades relacionadas com a função que lhes é atribuída. Entretanto, a indefinição formal sobre as responsabilizações e a estrutura hierárquica podem causar acusações entre os colaboradores ao ocorrerem problemas nos processos. A falta de mecanismos de controle, como o planejamento com a definição de objetivos e as suas respectivas métricas, impossibilita exigência de melhorias por qualquer nível da gestão, sendo que essa deficiência também impossibilita que sejam mensuradas possíveis, e necessárias, melhorias nas TSI existentes.

Considerando o cenário atual, é identificada a aderência desse cenário com as características dispostas no segundo estágio desta variável, devido à informalidade dos colaboradores e as suas responsabilidades.

5.3.4.6 Variável 6: Definição de Objetivos e Métricas

Não há, conforme observado anteriormente, objetivos e métricas criados para a organização, ou seja, não há controle sobre os serviços executados pelos setores, o que impossibilita definir ações que objetivem a melhoria do processo organizacional. Ainda nesse contexto, de acordo com o retratado anteriormente, a organização não faz uso de boas práticas em nenhum setor assim como as suas reuniões não são documentadas para possível consulta futura sobre algum tema discutido ou abordado entre os gestores.

Conforme retratado pelo Suporte Técnico, o único recurso existente, voltado para o gerenciamento e armazenamento de documentos da organização, é o *file sharing*, estando disponível a todos os usuários das TSI da organização. Contudo, não há documentos a serem consultados sobre os processos, objetivos ou indicadores da organização.

Baseando-se, essencialmente, no planejamento, a organização não poderia estar classificada, nesta variável, em um estágio superior ao primeiro estágio, sendo que a inexistência do planejamento é determinante para influenciar no posicionamento da organização nesta variável.

5.4 Compartilhamento dos Resultados

Assim como para a Organização A, os resultados do estudo realizado na Organização B, atendendo às etapas recomendadas por Yin [2009], serão compartilhados com os respectivos gestores e interessados, de modo similar ao realizado no estudo anterior. As subseções seguintes contemplam o relatório que será disponibilizado para a organização, o qual apresenta o Cenário Atual da Organização B e as recomendações para melhorias na sua relação com as TSI. A outra subseção refere-se à apreciação obtida via aplicação de um questionário, similar ao aplicado na Organização A.

5.4.1 Cenário Atual

Embora os números representem que a Organização B esteja disposta a investir em TSI, é necessário considerar que grande parte deste investimento justifica-se pela aquisição de ferramentas para desenvolvimento de projetos de CAD/CAM, que têm um valor financeiro considerável, quando comparado com os demais investimentos em TSI da organização. A empresa possui ferramenta de gestão, que deveria ser a principal aplicação informática devido à sua relevância, mas, devido às limitações existentes, os próprios colaboradores vêm desenvolvendo seus recursos próprios para gerenciar as informações que competem à sua função, tendo como principais exemplos o setor Fiscal (movimentação financeira) e Planejamento de Produção, com o lançamento das horas trabalhadas. Vale ressaltar que, neste contexto, os relatórios gerados pelo nível de gestão operacional são construídos manualmente, sem seguir um padrão de apresentação das informações, ocorrendo conforme a demanda.

Embora a organização não possua seus processos definidos, assim como peca também em relação à não definição das atividades dos colaboradores e, inclusive, dos setores, observa-se a autonomia dos colaboradores para que se organizem entre si, fazendo com que os seus processos busquem pela efetividade do seu serviço. Em contraponto, observa-se o pouco controle sobre os processos e a inviabilidade de melhorias, pois não há objetivos definidos e, por consequência, as métricas são inexistentes, impossibilitando analisar quão eficazes os funcionários são na realização das atividades que lhes competem.

Na transparente imaturidade da organização sobre a gestão das suas TSI, há ressalvas para os serviços prestados no contexto da infraestrutura tecnológica, que atende às demandas com eficiência e eficácia, aos olhos dos colaboradores. Contudo, devido à natureza dos serviços repassados ao

profissional responsável pelo Suporte Técnico, somado à sua carga horária de trabalho limitada, torna-se inviável a realização de trabalhos para acompanhamento e melhoria das TSI existentes, sendo que algumas das lacunas poderiam, e deveriam, ser explorados e resolvidos, possibilitando a diminuição da margem de erros das informações fornecidas pelas ferramentas de gestão existentes.

A inexistência de um planejamento que contemple objetivos para a organização e para as TSI é um outro grande problema, pois atualmente a importância das ferramentas de gestão reduz-se a cumprir a legislação tributária do país. Contudo, não há, nos últimos doze meses, registros de solicitações de melhoria relacionados com as soluções existentes na organização. Inclusive percebeu-se que o setor Fiscal é o mais ativo na utilização dos recursos de TSI, sendo o único que teve treinamento obtido e, também, o único que receberá novos recursos para gerenciar as informações inerentes à sua função exercida na organização. Ainda que simplista, o objetivo desta aplicação informática visa em reduzir a possibilidade de erros no lançamento de notas fiscais pelos fornecedores de materiais ou serviços. Ter um objetivo definido para a aplicação informática é uma evolução, sendo que até então a aquisição das aplicações informáticas havia sido influenciada pelos clientes, devido à alteração ou atualização de versão da ferramenta de desenvolvimento do projeto em que a organização estava envolvida. Porém, a organização soube administrar esse investimento, criando um cenário onde se diferencia do seu concorrente devido à utilização desses recursos, podendo, inclusive, estabelecer parcerias com outras empresas do mercado para produção de novos projetos.

As soluções de TSI homologadas pela gestão são oriundas de agentes externos à organização, o que causa dependência de várias empresas, sendo que não há pretensão de que a empresa assuma alguns dos serviços de TSI existentes. Além dessa dependência externa, há também certa dependência interna, causada pela inexistência de procedimentos, o que causa a condensação do conhecimento sobre os processos, estando sob custódia de poucos colaboradores. Este também pode ser um ponto positivo, se houver a cultura de compartilhar conhecimento na organização, o que, ao menos registrado, não foi evidenciado, que seria através da realização de treinamentos e capacitações. Ressalta-se que, devido à inexistência de procedimentos, mapeamento de atividades e aplicações informáticas necessárias a cada função da organização, há a possibilidade da utilização equivocada dos recursos de TSI, devido aos usuários, conforme seus próprios relatos, terem obtido conhecimento para uso das TSI através da própria sensibilidade. Aliado a esse fator, tem-se a utilização de aplicações informáticas desintegradas e, inclusive, a necessidade de utilização de diferentes recursos de TSI para o mesmo objetivo.

O Suporte Técnico disponibilizou um acesso para *file-share*, acessível a todos os colaboradores da organização, com o intuito de tornar público os documentos que devem ser de conhecimento de todos, todavia, não há orientações sobre a organização, procedimentos, divisão das atividades e responsabilização dos colaboradores pelos setores que compõem a organização.

5.4.2 Recomendações

O investimento em TSI, feito pela Organização B, tem possibilitado obter vantagens no mercado em que está inserida, porém, internamente, a organização encontra-se muito deficiente. É necessário reconhecer essas deficiências e definir responsabilidades para o profissional responsável pelo Suporte Técnico, assim como definir também métricas para monitorar a qualidade desse serviço prestado. As demandas atuais da organização apresentam necessidade da existência de uma equipe de TI com habilidades necessárias para efetuar a gestão das aplicações informáticas e o alinhamento dessas aplicações com os processos organizacionais. Ressalta-se a possível necessidade de serem adquiridos novos recursos de TSI ou serem desenvolvidas melhorias ou customizações nas TSI já existentes, levando à necessidade de serem efetuados treinamentos para utilização desses recursos, o que não tem sido evidenciado até então na organização, sendo que possibilitaria ciência dos usuários sobre os recursos que possuem e das vantagens que estes recursos permitiriam. Este trabalho possibilitará grande amadurecimento para a organização, pois capacitar-se-á ciência da real necessidade de se adquirir novas TSI e, ao serem adquiridas, estarão de acordo com a demanda e possibilitarão a obtenção de vantagens internas e externas para a organização.

No contexto das métricas há um cenário não recomendado, pois não há objetivos e métricas definidos, assim como não há um planejamento para a organização. Assim, é necessário desenvolver um planejamento estratégico para a organização, incluindo os mesmos recursos para os serviços de TSI existentes, pois isso possibilitará mensurar a eficiência das aplicações informáticas e identificar onde se concentram as principais limitações para atender ao processo da organização, considerando a unificação dos diversos recursos de TSI utilizados atualmente pelos colaboradores. A definição de métricas possibilitará, ainda, otimizar os investimentos efetuados e ter conhecimento do retorno obtido sobre esse investimento.

O planejamento a ser desenvolvido também deverá contemplar a definição das atividades e responsabilidades para os colaboradores e setores da organização, formalizando as relações existentes entre os colaboradores de diferentes níveis hierárquicos. Ao serem definidas as atividades, deverão ser

contempladas as habilidades e experiências dos colaboradores, podendo surgir a necessidade de contratação de novos profissionais, sendo que se recomenda a existência de um analista de negócio para as responsabilidades que envolvem as aplicações informáticas e o seu alinhamento com os processos de negócio. É relevante considerar, ao desenvolver o planejamento da organização, a implantação de boas práticas nos setores, que também contribuirá para a melhoria da comunicação interna.

5.4.3 Apreciação – Organização B

De forma similar ao processo realizado na Organização A, a obtenção da apreciação por parte da Organização B decorreu também pela utilização de formulário *online*, desenvolvido especificamente para a organização, o qual continha a mesma estrutura do formulário aplicado na Organização A, com os resultados divididos em sete grupos, sendo que foram apresentados o Cenário Atual e as Recomendações para devida apreciação, por parte dos envolvidos na etapa de Coleta de Dados.

Contudo, esta etapa não teve a participação de alguns profissionais que colaboraram inicialmente, tendo participado apenas o Suporte Técnico, Gestor de Produção e Gerente Administrativo. Neste período, decorrido entre a coleta de dados e a apresentação dos resultados, o Gerente de Projetos e o responsável pelo Planejamento e Controle da Produção foram substituídos, o que contribuiu para o baixo número de participantes na etapa de obtenção da apreciação.

Para as apreciações sobre as informações relacionadas ao Cenário Atual e às Recomendações, novamente foi utilizada a escala de Likert de cinco categorias, que correspondem às categorias estruturadas no estudo de caso anterior.

As subseções seguintes apresentam a apreciação dos respondentes diante das informações fornecidas para o Cenário Atual da Organização e para os demais sete grupos definidos anteriormente.

5.4.3.1 *Cenário Atual*

Ao analisar as respostas fornecidas, observou-se grande relevância dos modelos para o fornecimento de informações relacionadas com o Cenário Atual da Organização. A única resposta não assinalada na categoria que corresponde à Completa Coerência das informações fornecidas refere-se ao grupo ROI. Conforme representado no Gráfico 9, considerando a existência de vinte e uma apreciações, ao todo, efetuadas por três colaboradores, nos sete grupos, foram obtidos vinte apreciações localizadas na categoria Completamente Coerente.

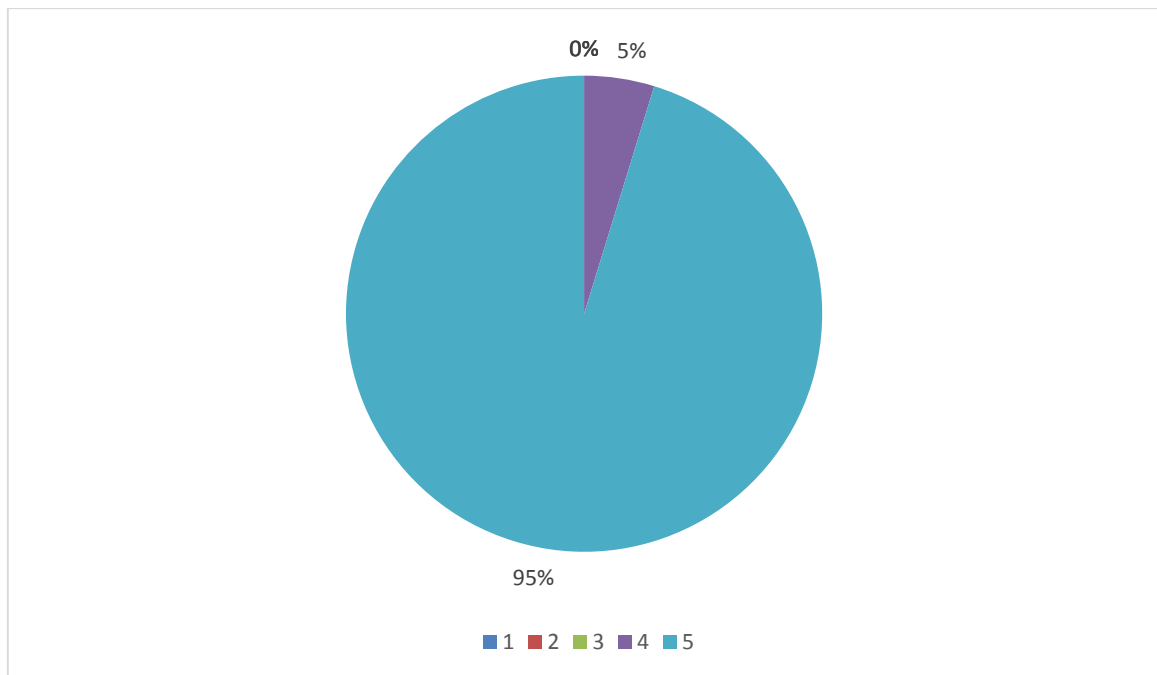


Gráfico 9: Apreciação do Cenário Atual dos Grupos Envolvidos no Questionário – Organização B

Portanto, conforme os resultados apresentados pelo investigador, os modelos aplicados são relevantes para o contexto atual das organizações, pois fornecem informações precisas sobre o Cenário Atual da Organização.

5.4.3.2 Aplicações Informáticas

O grupo relacionado com as Aplicações Informáticas obteve apreciação satisfatória, sendo que as avaliações foram concentradas nas categorias Parcialmente Relevante, com duas respostas, e Completamente Relevante, com quatro respostas conforme apresentado no Gráfico 10.

As avaliações dos respondentes sobre as Recomendações para as Aplicações Informáticas foram completamente iguais para as duas questões relacionadas a esse grupo, que demonstrou bom nível de concordância dos respondentes sobre as informações fornecidas.

As questões que constam no grupo Aplicações Informáticas, junto das Recomendações para a Organização, estão disponíveis no Apêndice XI.

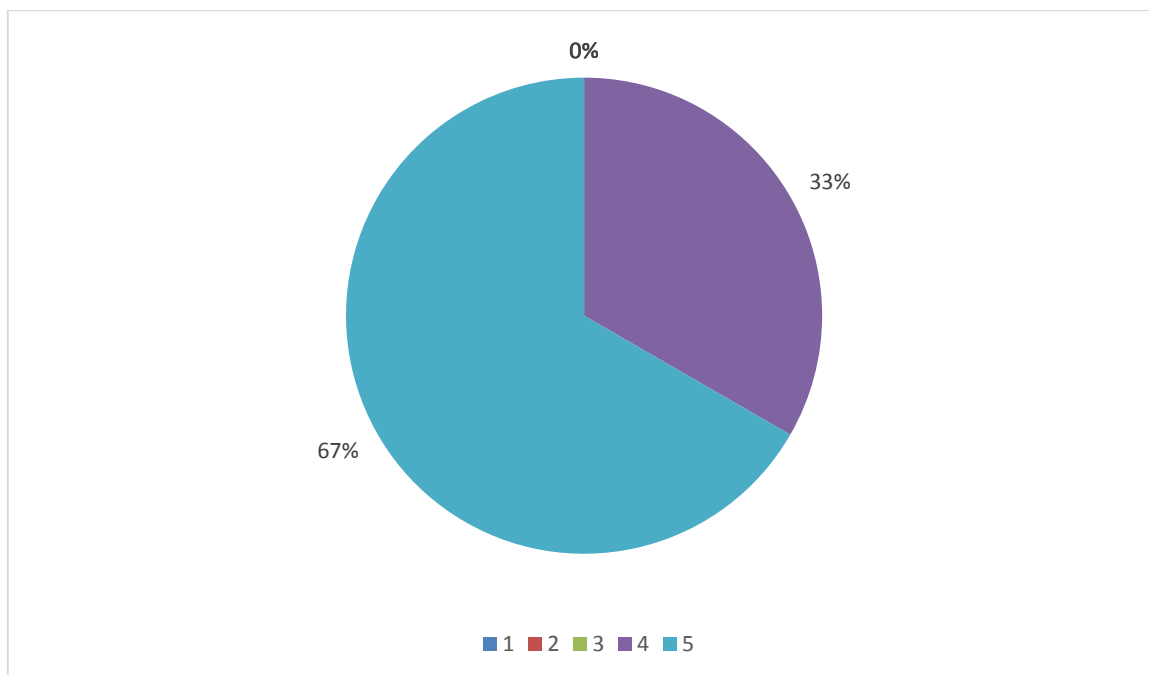


Gráfico 10: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com as Aplicações Informáticas – Organização B

5.4.3.3 Planeamento

O grupo relacionado ao Planeamento foi o que obteve apreciação com menor nível de aceitação, sendo que, das nove apreciações envolvidas nesse grupo, uma foi classificada como Indiferente e três foram classificadas como Parcialmente Relevante. Contudo, outras cinco avaliações classificaram como Completamente Relevante. Os resultados deste grupo estão apresentados no Gráfico 11.

A avaliação classificada como Indiferente refere-se a questão **2-C**, enquanto duas classificações como Parcialmente Relevante foram informadas na questão **2-B**. A questão **2-C** contempla a variável do modelo proposto pelo COBIT [ITGI 2007], Definição de Objetivos e Métricas. Vale ressaltar que outros dois respondentes assinalaram esta questão como Completamente Relevante e, somado a essa parcela de apreciação, o investigador não percebeu qualquer limitação da variável que compõe essa questão, aquando da aplicação do modelo de maturidade proposto pelo COBIT.

As questões que constam no grupo Planeamento, junto das Recomendações para a Organização, estão disponíveis no Apêndice XII.

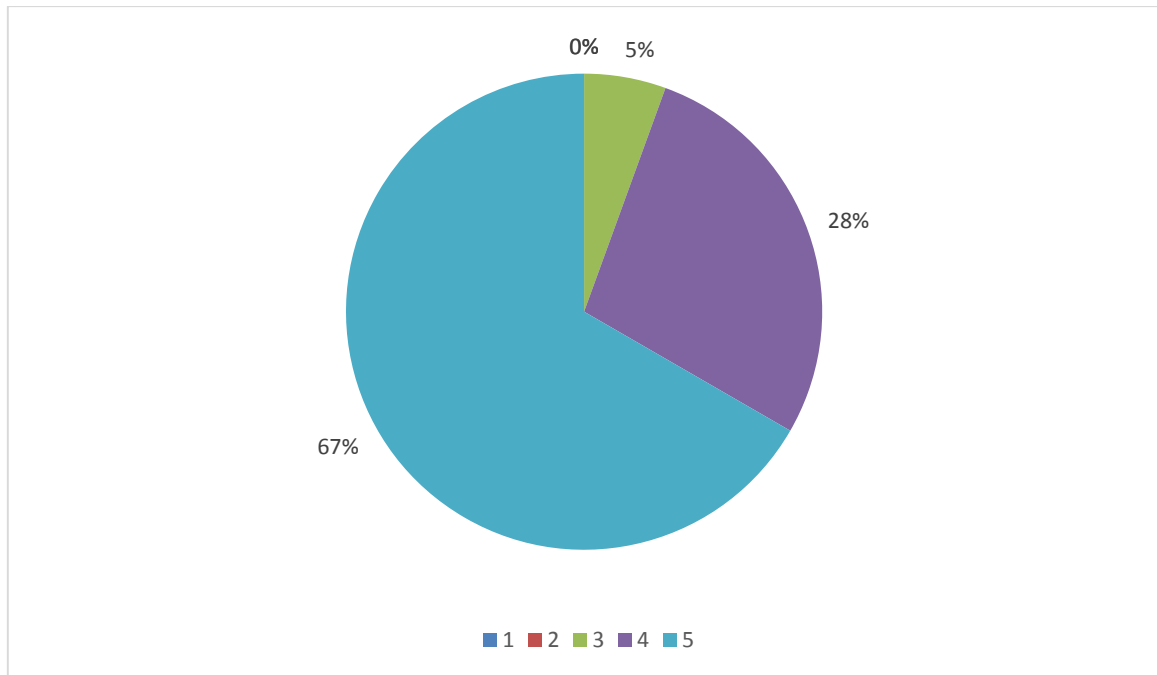


Gráfico 11: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com o Planejamento – Organização B

5.4.3.4 Usuário

O grupo relacionado ao Usuário obteve apreciação considerada satisfatória, sendo que, conforme o que está apresentado no Gráfico 12, 83% dos respondentes assinalaram que as Recomendações fornecidas pelos modelos são Completamente Relevantes. Apenas um respondente assinalou Parcialmente Relevante, em uma das questões, que corresponde aos 17% apresentados no respectivo Gráfico.

A única avaliação que não considerou as Recomendações para o grupo Usuário como Completamente Relevante está relacionada com a questão **3-B**, sendo que essa questão envolve as variáveis Envolvimento do Usuário do modelo de Nolan [1979] e Processos de Conhecimento do modelo de McFarlan et al. [1983].

As questões que constam no grupo Planejamento, junto das Recomendações para a Organização, estão disponíveis no Apêndice XIII.

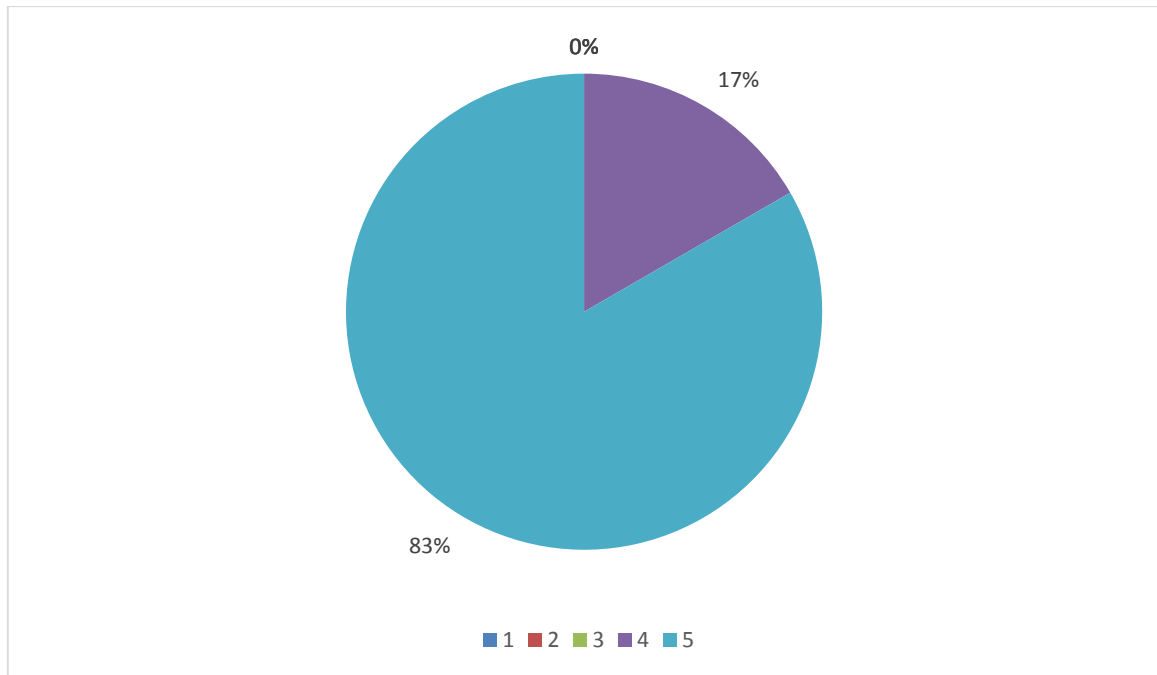


Gráfico 12: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com o Usuário – Organização B

5.4.3.5 ROI – Retorno Sobre o Investimento

O grupo que compõe o ROI – Retorno sobre o Investimento, apresentou, também, nível satisfatório mas as avaliações sobre as Recomendações fornecidas. Houve cinco classificações na categoria Completamente Relevante, sendo que uma classificação se localizou na categoria Indiferente. Esta classificação está relacionada com a questão **4-C**, que envolve as variáveis Style e Superordinate Goals do modelo de Galliers e Sutherland [1991]. Contudo, devido a essa questão conter duas outras avaliações na categoria Completamente Relevante, não é cogitada qualquer invalidação das variáveis que compõem esta questão. No Gráfico 13 estão apresentados os resultados desse grupo, enquanto no Apêndice XIV estão as questões e as Recomendações para a Organização B, no grupo ROI – Retorno sobre o Investimento.

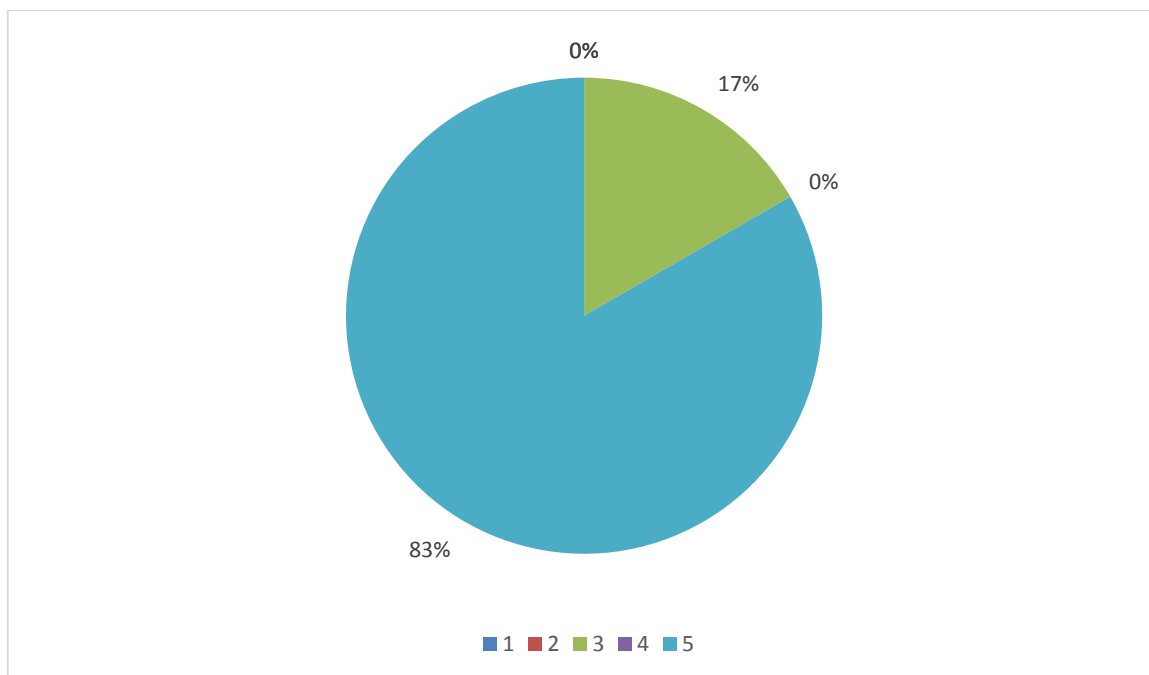


Gráfico 13: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com o ROI – Retorno Sobre o Investimento – Organização B

5.4.3.6 Competências

O grupo relacionado às Competências também obteve uma das apreciações mais relevantes, sendo que houve sete afirmações sobre a Completa Relevância das Recomendações para a Organização e outras duas afirmações sobre Relevância Parcial. Os resultados deste grupo estão apresentados no Gráfico 14.

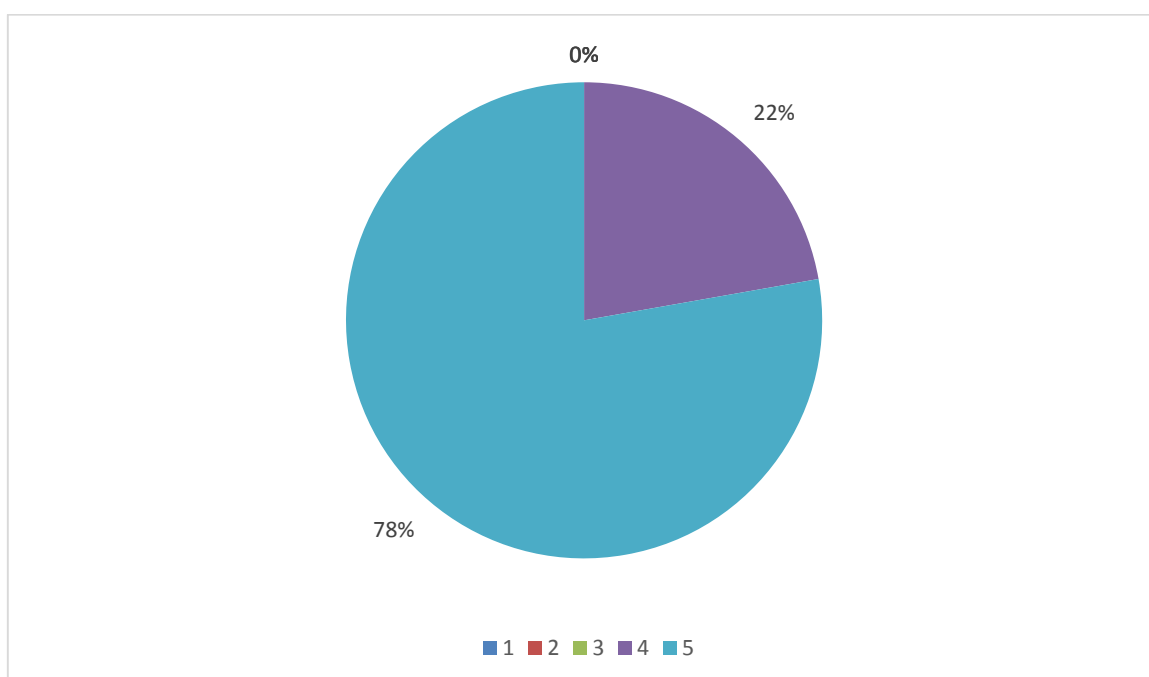


Gráfico 14: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com as Competências – Organização B

Portanto, nota-se grande apoio dos modelos ao tecer recomendações para a execução de treinamentos, que possibilitarão, entre outros benefícios, o aumento do conhecimento dos usuários sobre as suas TSI.

As questões que constam no grupo Competências, junto das Recomendações para a Organização, estão disponíveis no Apêndice XV.

5.4.3.7 Comunicação

O grupo que focava os aspectos da Comunicação obteve o mesmo nível de satisfação do apresentado no grupo ROI – Retorno sobre o Investimento e no grupo Usuário. Entre os respondentes, cinco assinalaram Completa Relevância das recomendações tecidas pelos modelos aplicados, enquanto apenas uma resposta a classificou como Indiferente. Esta avaliação localizou-se na questão **6-B**, que envolve as variáveis Structure do modelo de Galliers e Sutherland [1991], e a variável Consciência e Comunicação do modelo de maturidade proposto pelo COBIT [ITGI 2007].

Os resultados deste grupo estão apresentados no Gráfico 15.

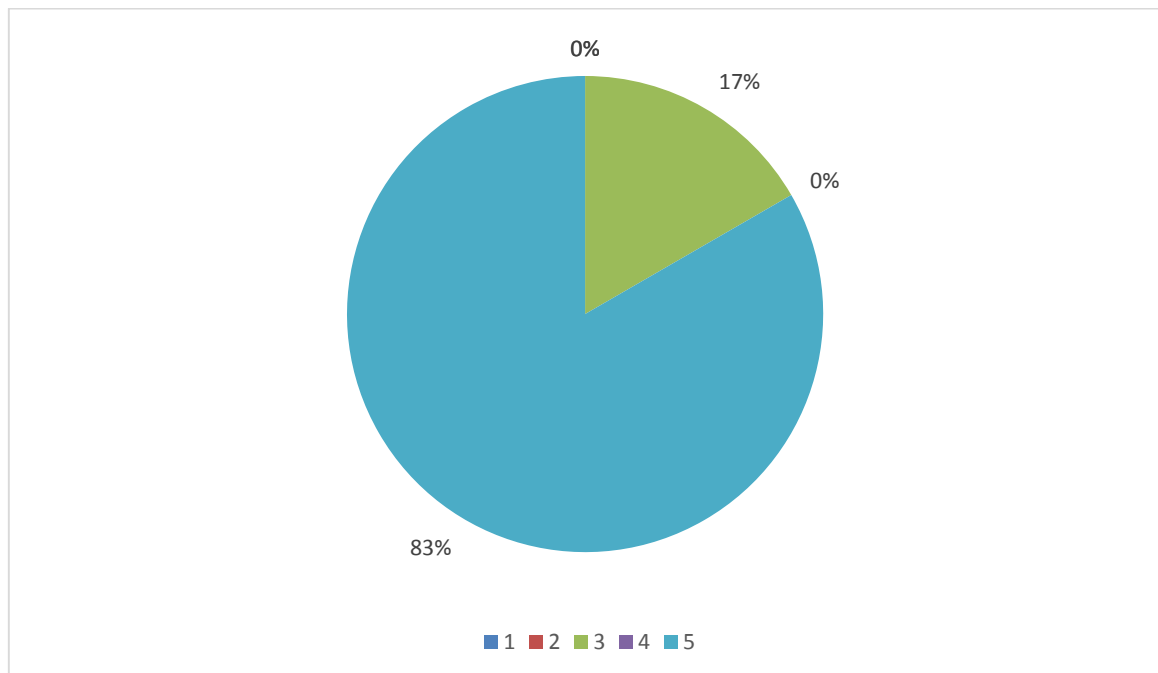


Gráfico 15: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com a Comunicação – Organização B

Embora exista uma resposta não satisfatória a respeito das Recomendações para o grupo Comunicação, há outras cinco respostas que sustentam a relevância das variáveis envolvidas nesse grupo.

As questões que constam no grupo Comunicação, junto das Recomendações para a Organização, estão disponíveis no Apêndice XVI.

5.4.3.8 Boas Práticas

O grupo relacionado as Boas Práticas, assim como na apreciação relativa aos resultados do estudo de caso realizado na Organização A, também obteve, neste estudo de caso, a apreciação mais satisfatória. De acordo com os respondentes, todas as Recomendações são Completamente Relevantes. Os resultados deste grupo podem facilmente ser identificados no Gráfico 16.

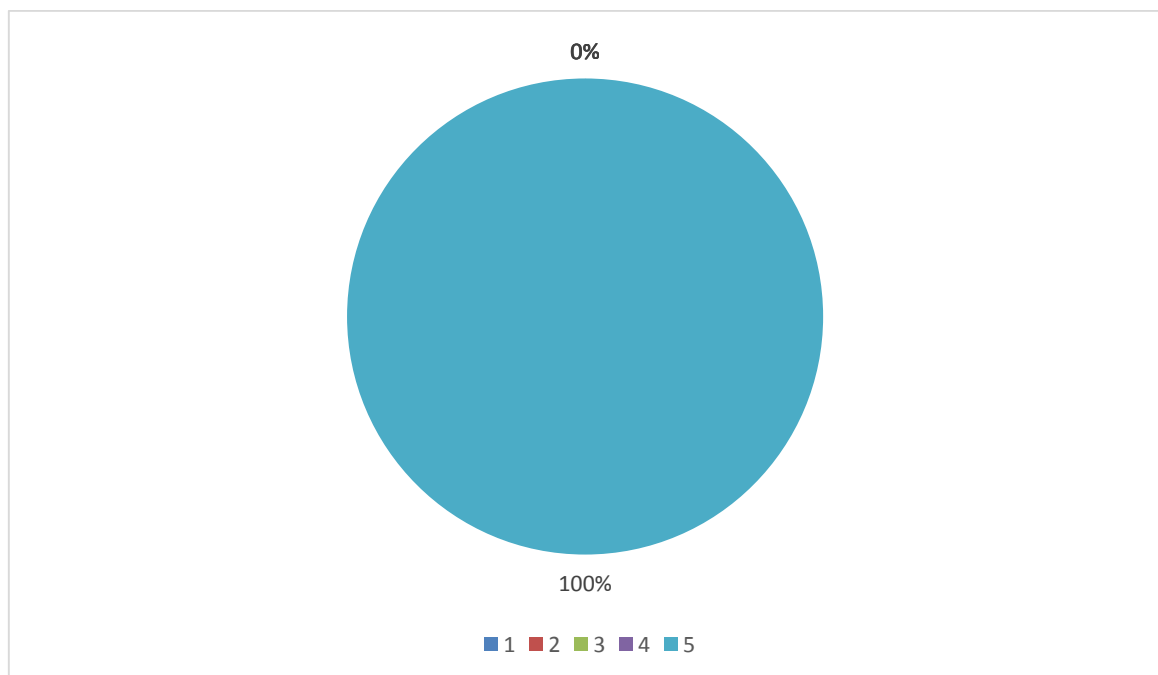


Gráfico 16: Apreciação Fornecida sobre as Questões Relacionadas com as Boas Práticas – Organização B

Logo, de acordo com a apreciação recolhida, comprova-se, novamente, a relevância das variáveis deste grupo para direcionarem a organização no contexto das Boas Práticas.

As questões que constam no grupo Boas Práticas, junto das Recomendações para a Organização, estão disponíveis no Apêndice XVII.

6. DISCUSSÃO

Este capítulo compreende cinco seções, sendo que as quatro primeiras se referem aos modelos aplicados, onde se apresentam as dificuldades e recomendações para aplicação destes modelos em cenários organizacionais atuais. A última seção corresponde à proposta de um modelo revisado, concebido pela aplicação dos modelos e que considera as dificuldades apresentadas por estes e, também, os diferentes contextos que estes modelos avaliam. A proposta deste modelo é um contributo da investigação para auxiliar as organizações na sua realidade atual, pois a relação das organizações com as TSI evoluem constantemente, ocasionando na necessidade de tecer recomendações para otimizar a utilização dos recursos de TSI existentes.

6.1 Nolan [1979]

6.1.1 Dificuldades

O principal fator que incentivou a escolha desse modelo para aplicação, que já data trinta e cinco anos de sua criação, deve-se ao fato do contexto abordado na variável relacionada ao Orçamento de PD, o que possibilita apresentar, aos gestores, a relação entre o faturamento da organização e o investimento em recursos de TSI. Entretanto, o padrão desta relação identificada décadas atrás não corresponde com a realidade das organizações em dias atuais. Isto é percebido quando se analisam os dados coletados nas duas organizações que serviram como caso de estudo para esta investigação, sendo que esta situação se encontra ilustrada na Figura 8.

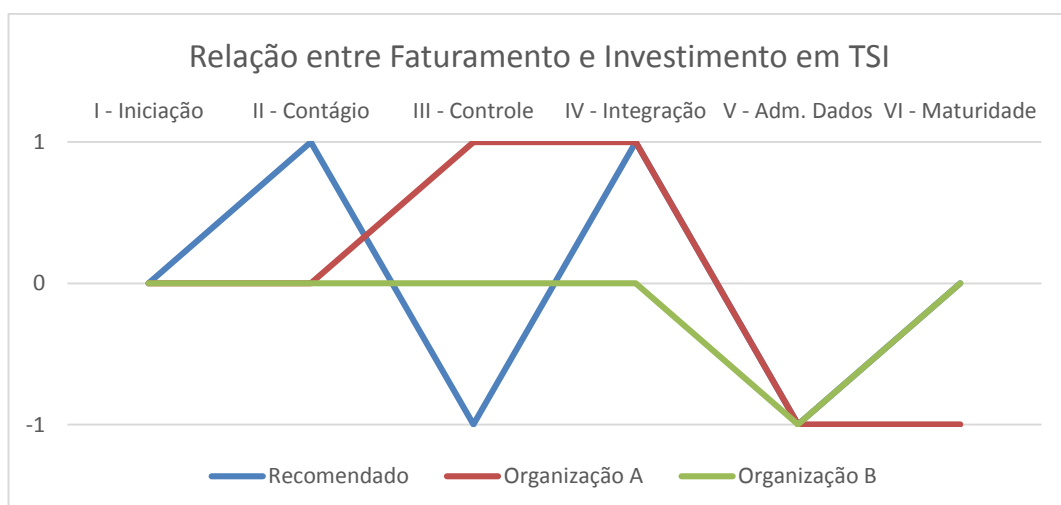


Figura 8: Relação entre Faturamento e Investimento em TSI

Não foi evidenciado, conforme apresentado na Figura 8, um padrão para a evolução desta relação com o passar dos anos, não se encontrando evidências que sustentem este conceito definido por Nolan [1979]. Além disso, comprova, novamente, a fragilidade da aplicação do conceito do ROI, já apresentado por Strassman [1990], agora no contexto da relação entre o faturamento da organização e o investimento em recursos de TSI, apresentado na variável Orçamento PD, do modelo de Nolan [1979]. Contudo, acredita-se que é possível definir uma relação válida para o conceito apresentado por Nolan [1979], pois há vários ganhos possibilitados às organizações através do investimento em recursos de TSI. É necessário, portanto, que se façam investigações específicas desta relação para identificar o comportamento dessa variável nas organizações e o que influencia esta variação, como a existência ou não do planejamento, de uma equipe de TI ou a prática do *outsourcing*, existência ou não de gestão de SI, setor da organização (primário, secundário ou terciário), o mercado em que atua, entre outros fatores que poderão influenciar no investimento em TSI.

A outra variável que, no contexto atual, não dispõe de estádios com características condizentes é a variável Suporte Tecnológico. As características dessa variável indicariam uma evolução através do investimento para a modernização dos recursos tecnológicos disponíveis para processamento dos dados da organização, mas não há qualquer estágio com características condizentes aos recursos atuais disponíveis nas organizações. O grande avanço da tecnologia, que consequenciou no aumento da oferta de recursos de hardware e software, e com custos cada vez menores, possibilitou a aquisição de mais e melhores recursos pelas organizações, sendo que os estudos de caso envolvidos neste trabalho possuem ferramentas *online* e integradas através da utilização de BD relacional. Embora haja a utilização de outros recursos não integrados na base de dados da principal ferramenta de gestão de ambas organizações, não é possível relacionar o caminho percorrido pelas organizações até a situação atual com os estádios propostos no modelo. É recomendado, portanto, a redefinição dos parâmetros para os estádios dessa variável, de forma que as tecnologias referidas sejam equivalentes aos recursos de TSI atuais, possibilitando que o modelo continue a ser utilizado.

6.1.2 Recomendações

Apesar da aplicação do modelo de Nolan [1979] resultar na não confirmação de duas variáveis, as informações fornecidas por outras variáveis podem ser utilizadas apenas como complemento, pois as

características de estádios mais evoluídos, conforme apresentado no modelo, são inferiores as características de estádios de outros modelos utilizados nesta investigação.

Diante dos resultados apresentados, o investigador sugere a relação entre variáveis e grupos conforme apresentado na Tabela 36.

Tabela 36: Grupos e Variáveis – Modelo de Nolan [1979]

Grupo	Variáveis
Aplicações Informáticas	Portfólio de Aplicações Organização PD
Planejamento	Planejamento e Controle PD
Usuário	Envolvimento do Usuário

Conforme a relação apresentada na Tabela 36, é suposto considerar, ao aplicar o modelo de Nolan [1979], a coleta de dados relativas às Aplicações Informáticas da Organização, sobre o Planejamento e sobre a relação dos Usuários com as TSI. Contudo, há estádios dessas variáveis que apresentam características que não podem ser completamente consideradas, como por exemplo a variável Planejamento e Controle PD, que recomenda a definição de padrões para programação. Por outro lado, no âmbito do Planejamento, embora simplista, a variável recomenda trabalhar aspectos internos para, então, considerar aspectos externos a organização. Ainda sobre esta variável, em organizações onde não há planejamento definido, como no caso da Organização B, notou-se a necessidade de a organização evoluir para poder ser “orientada” por esta variável. Mesmo que a variável em questão apresente deficiências, não é considerado completamente inútil, pois serve como complemento para as outras variáveis agrupadas no Planejamento, similar a variável Organização PD, que também complementa outras variáveis agrupadas nas Aplicações Informáticas.

Assim como a variável Planejamento e Controle PD, a variável Portfólio de Aplicações, composta por três estádios, que representou nos dois primeiros estádios a realidade das duas organizações estudadas, tem pouco suporte para a evolução da organização em busca da maturidade, no que diz respeito às suas aplicações informáticas. Entretanto apresentam, comprovadamente, situações iniciais e intermédias que a organização percorrerá em busca da maturidade.

6.2 McFarlan et al. [1983]

6.2.1 Dificuldades

Embora todas as variáveis tenham sido aplicadas e contribuíram para apresentar o Cenário Atual e tecer Recomendações para que a organização evolua, após a aplicação do modelo é possível afirmar que para uma organização deficiente, o modelo pode não oferecer suporte adequado, pois as características dos estádios iniciais das variáveis desse modelo são, de certa forma, avançadas para essas organizações. Entretanto foi possível notar que o modelo oferece suporte para que a organização evolua em busca da maturidade, sendo que essa característica atemporal do modelo pode decorrer de abordagem do próprio modelo, que abrange fatores relacionados com a gestão e a aprendizagem, relevantes para o bom funcionamento das TSI na organização, pois envolvem todos os níveis da gestão.

Conforme citado anteriormente, sobre a dificuldade da aplicação deste modelo em uma organização deficiente, observou-se que a variável Desafio, localizada pelo investigador no grupo Aplicações Informáticas, não prevê, na sua estrutura, situações desfavoráveis da Organização em relação às suas TSI, pois há necessidade da conscientização dos gestores sobre a importância das TSI para, então, possibilitar a execução de um estudo que envolva o levantamento de soluções apropriadas à organização.

Para a variável Processos de Conhecimento, pertencente ao grupo Usuário e Competências, verificou-se a existência de uma lacuna entre o primeiro e o segundo estágio, pois após a obtenção de Progressos Tecnológicos é necessário mapear os recursos de TSI e, se necessário, investir na aquisição ou melhoria destes recursos para, então, possibilitar a aprendizagem do Usuário de acordo com estes recursos disponíveis na organização. Ressalta-se, também, a necessidade de utilização de outros modelos para possibilitar que a organização alcance um nível de maturidade mais elevado. No contexto do grupo Competências, a variável em questão, que serve também de complemento para os demais modelos relacionados com este grupo, apresenta dois estádios com características muito próximas, relativos à Aprendizagem da Gestão e Progressos na Gestão, podendo ser unificados em apenas um estágio de evolução, considerando a contribuição da Aprendizagem para possibilitar o amadurecimento dos gestores em relação as soluções de TSI disponíveis. Evidencia-se uma deficiência do modelo neste mesmo grupo, com a inclusão da variável Objetivos. Esta deficiência refere-se à garantia do retorno sobre o investimento, sendo que é necessário a conscientização da gestão sobre as TSI para, então, direcionar esforços na garantia do retorno sobre o investimento realizado nos recursos de TSI da organização. Esta

mesma variável Objetivos, pertencente ao grupo ROI, também complementa outros modelos, sendo que o último estágio desta variável possui pouca relevância para caracterizar uma organização madura.

6.2.2 Recomendações

Para que a aplicação do modelo dê resultados para a organização, é relevante que a organização esteja consciente da importância da relação entre as TSI e os usuários, uma vez que é o foco de atuação deste modelo.

Algumas ações, por parte da organização, são necessárias para a aplicação e monitoramento da própria organização através do modelo de McFarlan et al. [1983], como por exemplo a execução do planejamento da organização, que contemple o setor de TI com objetivos e métricas e também um cronograma de treinamentos e capacitações para utilização dos recursos de TSI, com ênfase nas aplicações informáticas de gestão.

As limitações evidenciadas pelo modelo de McFarlan et al. [1983] classificam-no como complemento aos demais modelos, pois, embora perfeitamente aplicável, a utilização isolada deste modelo não guiará a organização para um nível de maturidade superior. Na Tabela 37 apresentam-se os grupos aos quais as variáveis deste modelo foram relacionadas.

Tabela 37: Grupos e Variáveis – Modelo de McFarlan et al. [1983]

Grupo	Variáveis
Aplicações Informáticas	Desafio Gestão
Planejamento	Gestão
Usuário	Processos de Conhecimento
ROI	Objetivos
Competências	Objetivos Processos de Conhecimento

Conforme o agrupamento apresentado, é suposto que a evolução das variáveis de um grupo influenciará a evolução das variáveis de outro grupo que apresente variáveis em comum, como é o caso de Aplicações Informáticas e Planejamento, Usuário e Competências, e ROI e Competências. Nesse sentido, importa destacar que os grupos citados na Tabela 37 são também compostos por variáveis dos outros modelos aplicados.

6.3 Galliers e Sutherland [1991]

6.3.1 Dificuldades

Das sete variáveis envolvidas neste modelo, que correspondem ao modelo dos 7S, seis variáveis foram aplicadas e resultaram em informações para o Cenário Atual. Esta situação deve-se à não obtenção de sustentação para a variável Skills, relacionada com as habilidades necessárias para a organização possuir e evoluir no contexto das TSI. Esta variável apresentou características que não condizem com o cenário atual, sendo que impossibilitou posicionar a Organização em um estágio específico. Em situação similar, mas considerando a impossibilidade da utilização dos três primeiros estádios, encontra-se a variável Staff. Nesta variável o problema levantado é justificado pelo fato de muitas organizações atuais, que deixaram de possuir equipe própria de desenvolvimento, conforme já observado aqui neste trabalho. Esta mesma característica das organizações ocasiona, também, a não confirmação do terceiro estágio da variável Systems.

Embora as demais variáveis apresentem lacunas entre alguns de seus estádios, defende-se que indicam ações válidas para possibilitar a evolução da organização. Destaca-se que, entre os modelos estudados, os estádios mais evoluídos das variáveis do modelo de Galliers e Sutherland [1991] apresentam-se, também, como os mais evoluídos nos grupos em que foram relacionados.

Há uma proximidade evidente nas características do segundo e terceiro estágio da variável Strategy, que se referem à conscientização da organização em relação à boa utilização das aplicações informáticas. Esta proximidade foi observada na Organização A, sendo que a busca pela otimização dos recursos de TSI existentes resultou em um planejamento que contempla um plano de ações para solucionar os problemas levantados. Ainda nesse contexto, observou-se a mesma situação sobre a variável Superordinate Goals, que envolve o segundo e o terceiro estágio desta variável.

Uma das lacunas observadas refere-se à variável Style e à variável Superordinate Goals, sendo que o amadurecimento da organização, conforme proposto no modelo, ocorre sem qualquer ação por parte da organização.

6.3.2 Recomendações

A aplicação da variável Skills não será considerada, pois os dados exigidos pela variável não se encontram disponíveis nas organizações.

Com relação as deficiências citadas anteriormente, para as variáveis Systems, Staff e Skills, considerando a relação destas variáveis com os grupos Aplicações Informáticas (Systems) e Planejamento (Staff), recomenda-se a utilização de outros modelos para complementar o modelo apresentado por Galliers e Sutherland [1991].

Na Tabela 38 apresentam-se as variáveis desse modelo, com exceção da variável Skills, relacionadas com os grupos identificados pelo investigador.

Tabela 38: Grupos e Variáveis – Modelo de Galliers e Sutherland [1991]

Grupo	Variáveis
Aplicações Informáticas	Systems
Planejamento	Strategy Staff
Usuário	Strategy
ROI	Style Superordinate Goals
Comunicação	Structure Superordinate Goals

Assim como com as relações definidas para as variáveis do modelo de McFarlan et al. [1983], há a necessidade de estudar a influência da evolução do Planejamento nas características do grupo de variáveis correspondentes ao Usuário, e vice-versa. A outra relação, que poderá resultar na evolução de variáveis de grupos distintos, envolve os grupos ROI e Comunicação.

Observa-se, todavia, que o modelo em questão recomenda estádios em que as variáveis passarão por dificuldades neste processo pela busca da maturidade, fato que pode ser considerado desnecessário de ser vivenciado pela organização.

6.4 COBIT [ITGI 2007]

6.4.1 Dificuldades

Talvez o fato deste modelo ser o mais novo entre os aplicados tenha colaborado para que não tenha tido qualquer problema em relação a não confirmação de nenhuma variável, assim como nenhum estágio das variáveis abordadas. Inclusive, nos estádios mais evoluídos das variáveis que compõem o modelo de maturidade do COBIT [ITGI 2007], descreve-se uma organização autônoma e sistemática, em busca constante pela sua evolução e maturidade.

Contudo, embora o modelo apresente um caminho lógico para a busca da maturidade, os demais modelos têm a contribuir para detalhar as ações que possibilitarão a evolução das variáveis abordadas pelo COBIT [ITGI 2007]. Um exemplo é, no grupo Planejamento, a variável Ferramentas e Administração não contemplar um estágio, anterior ao estágio final, que envolva a atribuição de responsabilidades e responsabilizações sobre os processos da organização. Uma outra situação, que pode ser melhorada, refere-se aos dois primeiros estágios dispostos na variável Consciência e Comunicação, que apresentam situações muito próximas, podendo ser unificados.

6.4.2 Recomendações

Para a aplicação do modelo de maturidade do COBIT [ITGI 2007], tendo como apoio as variáveis e os respectivos estágios dos demais modelos aplicados, recomenda-se, baseado nos resultados apresentados pelos modelos, o agrupamento das variáveis conforme segue na Tabela 39.

Tabela 39: Grupos e Variáveis – Modelo de maturidade proposto no COBIT [ITGI 2007]

Grupo	Variáveis
Aplicações Informáticas	Ferramentas e Administração
Planejamento	Ferramentas e Administração Habilidades e Especialização Responsabilidade e Responsabilização Definição de Objetivos e Métricas
Competências	Habilidades e Especialização
Comunicação	Consciência e Comunicação Responsabilidade e Responsabilização
Boas Práticas	Políticas, Planos e Procedimentos Definição de Objetivos e Métricas

A aplicação do modelo de maturidade, proposto pelo COBIT [ITGI 2007], não foi complexa em ambos os estudos de caso realizados. No entanto, para que a organização não seja classificada em estágios iniciais, é de extrema importância a existência de documentos que formalizem responsabilidades, atividades, objetivos, métricas, decisões dos gestores, entre outros.

Com base no agrupamento apresentado na Tabela 39, considera-se que há grande influência do Planejamento nas demais variáveis, sendo que esta influência deverá ser acompanhada. Estas influências, apresentadas nas Tabelas 36, 37, 38 e 39, devem ser validadas em cenários organizacionais, estimulando-se a evolução de um dos grupos de variáveis e verificando-se a evolução do outro grupo que possui variável em comum.

6.5 Modelo de Maturidade Integrado

Através da aplicação dos quatro modelos de evolução das organizações, foram fornecidas informações aos gestores das organizações tidas como estudo de caso nesta investigação científica. Estas informações passaram pelo crivo destes profissionais, que avaliaram a Coerência e Relevância em relação, respectivamente, ao Cenário Atual das organizações e às Recomendações para melhoria de diversos aspectos. Além desta apreciação, obtido por meio dos profissionais envolvidos na coleta dos dados, o próprio investigador habilitou-se, devido à experiência obtida nas etapas de coleta e análise dos dados, a fornecer informações a respeito da eficiência e eficácia dos modelos em relação ao suporte dado para auxiliar a organização a evoluir em relação à adoção e uso das tecnologias e sistemas de informação.

Na sequência será apresentada a proposta de um Modelo de Maturidade Integrado, qual abrange conceitos dos quatro modelos aplicados. A proposta para a construção desse modelo se justifica devido a necessidade, observada pelo investigador, da aplicação de diferentes modelos para obter uma visão completa da organização, assim como também terá, na estrutura de estádios e variáveis, parâmetros que condizem com a realidade atual das organizações. As características dos estádios que compõem as variáveis do modelo visam facilitar o processo de coleta de dados, na aplicação do modelo, pois apresentam de forma explícita a qual contexto os dados devem ser coletados.

Assim como os modelos aplicados, o modelo integrado apresentado possui uma estrutura que contém estádios e variáveis, sendo que foram definidos seis estádios distintos para as sete variáveis, que correspondem ao agrupamento das variáveis dos modelos aplicados, conforme descrito anteriormente. Vale ressaltar que há situações em que essas variáveis, oriundas dos modelos aplicados, foram relacionadas em diferentes grupos, possibilitando que sejam levantadas hipóteses da influência da evolução de um grupo em outro, ou seja, conforme a evolução da organização em relação ao seu Planejamento, por exemplo, considera-se que, por consequência, a organização evoluirá, também, no contexto dos Procedimentos. Estas possíveis influências são melhores apresentadas na Figura 9, sendo que foram detectadas sete potenciais influências causadas por variáveis em comum, relacionadas em grupos distintos. Para facilitar a compreensão da Figura 9, considera-se definir pseudônimos para as variáveis dos modelos aplicados, conforme disposto na Tabela 40.

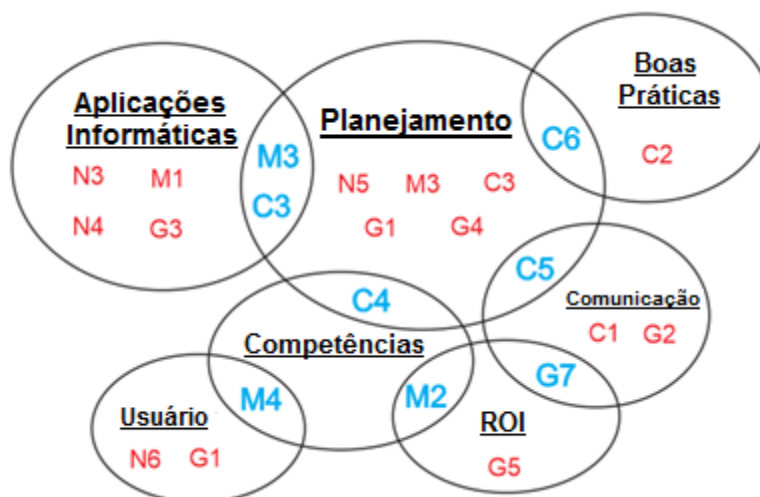


Figura 9: Influências Potenciais entre as Variáveis do Modelo Integrado

Tabela 40: Denominações dos Pseudônimos para as Variáveis dos Modelos Utilizados

Nolan [1979]		McFarlan et al. [1983]		Galliers e Sutherland [1991]		COBIT [2007]	
N1	Orçamento PD	M1	Desafio	G1	Strategy	C1	Consciência e Comunicação
N2	Suporte Tecnológico	M2	Objetivos	G2	Structure	C2	Políticas, Planos e Procedimentos
N3	Portfólio de Aplicações	M3	Gestão	G3	Systems	C3	Ferramentas e Administração
N4	Organização PD	M4	Processos de Conhecimento	G4	Staff	C4	Habilidades e Especialização
N5	Planejamento e Controle PD			G5	Style	C5	Responsabilidade e Responsabilização
N6	Envolvimento do Usuário			G6	Skills	C6	Definição de Objetivos e Métricas
				G7	Superordinate Goals		

Portanto, conforme apresentado na Figura 9, com exceção das variáveis N1, N2 e G6, todas as demais variáveis estão relacionadas, sendo que levanta-se a hipótese, necessitando de aplicação para validação, sobre a influência da evolução de uma variável específica ter, como consequência, um efeito cascata sobre a evolução das demais variáveis. Isso se daria através das sete relações diretas entre as variáveis agrupadas em sete distintos grupos.

Sublinha-se, porém, que, embora exista a possibilidade da ocorrência do efeito cascata, é necessário identificar se essas relações resultam em influências apenas nas variáveis diretamente relacionadas.

Assim como estão sendo apresentadas supostas influências sobre a evolução de uma variável a um estágio superior causar a evolução de outra variável também a um estágio superior, é necessário considerar a influência negativa de uma em outra variável, ainda considerando as supostas relações apresentadas. Uma outra situação, nesse mesmo contexto, trata-se de possível regressão, causada por

um fato isolado, como a demissão de um funcionário ou a substituição de uma aplicação informática, por exemplo, ser o causador da regressão de variáveis, também em efeito cascata.

Atendendo a uma das limitações observadas nos modelos pioneiros, o modelo de maturidade proposto pressupõe que a organização poderá vivenciar diferentes situações nas diferentes variáveis, ou seja, a evolução da organização poderá, espontaneamente ou por interesse da gestão, acontecer em velocidades diferentes para cada uma das variáveis. Obviamente é necessário estudar as influências entre as variáveis que evoluem, assim como as limitações que uma variável exercerá sobre a evolução de outra variável, entretanto o modelo tem a flexibilidade como sua característica para avaliar a evolução da organização em seus distintos aspectos.

Os seis estádios que definem a evolução da organização foram estruturados tendo por base a experiência do investigador na aplicação dos modelos nas organizações. Foram aplicados modelos com quatro, cinco e com seis estádios, sendo que os modelos com seis estádios possibilitaram uma classificação mais precisa da organização. Modelos com quatro e cinco estádios apresentaram variáveis em que, para a evolução à um estágio superior é necessária mudança muito aguda. Já nos modelos aplicados que continham seis estádios notou-se uma evolução que pode ser melhor monitorada, ainda que a organização não precise, necessariamente, evoluir a cada estágio, podendo ignorar estágios e avançar ou regressar dois ou mais estágios das variáveis apresentadas.

A origem deste modelo também se justifica devido aos modelos existentes, quando aplicados individualmente, não analisarem as organizações de forma completa, conforme citados anteriormente. Na Tabela 41 estão apresentados os modelos aplicados e a variável do modelo de maturidade proposto em que está envolvido, que comprovam esta deficiência.

Diante dos modelos aplicados, o modelo de maturidade proposto se coloca a frente, não só pelas relações apresentadas na Tabela 41, mas também pelo fato de as características do modelo orientarem o gestor sobre as ações a serem tomadas para possibilitar a evolução de cada variável. Devido a abrangência do modelo, que incorporou na sua estrutura variáveis de quatro modelos, é suposto que este modelo seja uma solução única para aplicação na organização, pois se propõe a avaliar diversos aspectos que envolvem a organização.

O modelo proposto também visa oferecer suporte aos modelos que tiveram variáveis não confirmadas, assim como redefinir estádios de evolução dos modelos que apresentam características muito próximas entre diferentes estádios. O conceito relacionado à variável Orçamento PD, do modelo de Nolan [1979], por exemplo, surge no grupo do ROI, sendo que tem o seu contexto voltado para o

investimento em TSI, envolvendo também os processos organizacionais e integração entre os setores, não se limitando aos recursos de TI. A variável Suporte Tecnológico do modelo de Nolan [1979] e a variável Skills, do modelo de Galliers e Sutherland [1991], não foram incluídas no modelo proposto, pois não foram parcial ou completamente aproveitadas, devido as características dessas variáveis nos seus modelos de origem. Há, contudo, a possibilidade de atualizar as referências dos estádios dessas variáveis, possibilitando que sejam incluídas neste modelo de maturidade proposto.

Tabela 41: Relação entre Modelos Aplicados e Variáveis do Modelo Integrado

Modelos Aplicados	Variáveis do Novo Modelo
Nolan [1979]	- Aplicações Informáticas - Planejamento - Usuário
McFarlan et al. [1983]	- Aplicações Informáticas - Planejamento - Usuário - ROI - Competências
Galliers e Sutherland [1991]	- Aplicações Informáticas - Planejamento - Usuário - ROI – Retorno Sobre o Investimento - Comunicação
COBIT [ITGI 2007]	- Aplicações Informáticas - Planejamento - Competências - Comunicação - Boas Práticas

Um ponto importante, que deverá também ser estudado, é a periodicidade da aplicação do modelo para monitorar a evolução da organização. Devido a esse processo não ser executado rapidamente, a periodicidade deve ser planejada, de modo que seja possível coletar todos os dados necessários, relacioná-los às variáveis para que a organização possa ser classificada num estágio equivalente e seja disponibilizado um relatório com questões relevantes a organização, tais como a situação atual, os pontos fracos que foram solucionados, quando comparados a aplicação anterior do modelo, as novas ações a serem executadas para possibilitar a evolução da organização, estando de acordo com os objetivos definidos, que devem ser de conhecimento dos colaboradores da organização. Há organizações que, por exemplo, efetuam auditorias internas, com o intuito de verificar situações que não correspondem ao planejado, sendo que a periodicidade da execução de tais auditorias dependerá da própria organização, assim como para a aplicação do modelo de maturidade proposto.

Uma evolução demasiada, apresentada na variável Processos de Conhecimento, do modelo de McFarlan et al. [1983], entre o primeiro e o segundo estágio, teve uma sugestão lançada para que se

forneça uma orientação consistente e possibilite a evolução da organização. Para a Aprendizagem do Usuário Final, após a obtenção de Progressos Tecnológicos, é sugerido o desenvolvimento de um planejamento com ações que priorizem a melhora da qualidade e aumento da eficiência dos recursos de TSI disponíveis. Nesta mesma variável, o terceiro e o quarto estágio apresentam características próximas, sendo que a Aprendizagem da Gestão proporciona Progressos na Gestão, ocasionando na união destas duas variáveis em apenas uma, que corresponde ao quarto estágio do grupo Competências, referindo-se à correta utilização das soluções de TSI existentes, que proporcionarão maior eficiência para a gestão.

Ainda sobre o modelo de McFarlan et al. [1983], a variável Objetivos foi relacionada em dois grupos distintos no modelo integrado sugerido, designadamente no grupo denominado Competências e no grupo denominado ROI. Em ambos foi necessário complementar com características oriundas de diferentes variáveis, sendo que para o Competências, a garantia do Retorno Sobre o Investimento, através do conhecimento obtido pelos Usuários para otimização do uso dos recursos só será possível com a conscientização da Gestão sobre a importância das TSI e uma definição eficiente das habilidades necessárias aos usuários. Ainda se tratando da garantia do retorno sobre o investimento, no grupo ROI, a inclusão da variável Objetivos é complementada com outra variável, referindo-se a integração entre os setores e a melhoria contínua do processo.

A variável Staff, do modelo de Galliers e Sutherland [1991], que teve os seus três primeiros estágios não confirmados, foi relacionada com o grupo denominado Planejamento, pois direciona, em estágios finais de evolução, atenções para profissionais que executem atividades no contexto do alinhamento dos processos com os SI e, também, relacionado com o planejamento de SI. Devido à ênfase desses estágios, foi considerado relacionar, em estágios iniciais, características que demonstrem a evolução da organização em relação às suas aplicações informáticas e alinhamento dos processos.

Para o terceiro estágio da variável Systems, do modelo de Galliers e Sutherland [1991], que não foi confirmado, recomenda-se a adequação deste estágio de modo a que envolva o desenvolvimento de planejamento para melhoria da eficiência das aplicações informáticas.

Outras dificuldades, presentes no modelo de Galliers e Sutherland [1991], referem-se a variáveis com estágios que possuem características muito próximas, que não representam um amadurecimento considerável para a evolução da organização a um estágio superior, como por exemplo na variável Strategy, onde os segundo e terceiro estágios foram unidos, caracterizando um estágio onde o planejamento é desenvolvido, porém não é seguido, que correspondem ao terceiro estágio do grupo

Planejamento. Situação similar foi observada no grupo Comunicação, que envolveu a variável Superordinate Goals, onde os segundo e terceiro estádios foram também unidos, correspondendo ao terceiro estádio do grupo Comunicação, que recomenda a formalização e comunicação das responsabilidades que foram anteriormente assumidas de modo informal, direcionando atenções para a utilização eficiente dos recursos organizacionais.

No modelo de maturidade proposto pelo COBIT [ITGI 2007], constatou-se situação similar à descrita acima, na variável Consciência e Comunicação, relativamente aos dois primeiros estádios. A união dessas duas variáveis resultou no segundo estádio do grupo Comunicação, que compõe o modelo integrado proposto, sendo caracterizado pela comunicação esporádica e sobre assuntos genéricos, ocorrendo apenas em uma via (gestão para colaboradores).

Baseado nessas situações, que representam deficiências e limitações dos modelos aplicados, assim como também possibilidades de melhoria, originou-se o modelo integrado, que se apresentam na Tabela 42.

Nas subseções seguintes, detalhar-se-ão as variáveis do modelo, assim como as origens dos estádios que compõem essas variáveis.

As sete variáveis que compõem esse modelo têm a sua origem nas informações que compõem as seções do Cenário Atual (subseções 4.4.1 e 5.4.1) e Recomendações (subseções 4.4.2 e 5.4.2), sendo que estas subseções foram construídas através da compilação do conteúdo fornecido pelos modelos aplicados, descritos nas seções que contemplam a etapa de Análise de Dados (seções 4.3 e 5.3).

Seguidamente, descreve-se a construção de cada variável, sendo que foram consideradas as não confirmações de variáveis e estádios, efetuados pelo investigador, durante as etapas de coleta e análise dos dados, como também a apreciação fornecida pelas organizações, diante da Coerência e Relevância pela qual foram questionados, que, de acordo com as respectivas respostas, poderia ocasionar, também, a não confirmação de determinadas variáveis e estádios.

Tabela 42: Modelo de Maturidade Integrado

Variáveis	Estádio I	Estádio II	Estádio III	Estádio IV	Estádio V	Estádio VI
Aplicações Informáticas	Diversas aplicações informáticas são adquiridas, sem planejamento. Há a redução de custo de processos operacionais	Surgem soluções, desenvolvidas internamente, para solucionar deficiências das aplicações informáticas atuais	Há necessidade de desenvolvimento de um planejamento para melhoria da eficiência das aplicações informáticas	Aumenta a qualidade das aplicações informáticas, estando baseadas em um planejamento. Auxiliam no apoio as decisões, ainda em nível operacional	Aplicações informáticas integradas que possibilitam apoio a decisão em todos os níveis da gestão	Todos os setores possuem aplicações informáticas integradas, alinhadas aos seus processos, e a melhoria contínua ocorre naturalmente
Planejamento	Organização desconhece importância das suas aplicações informáticas e as habilidades necessárias para operá-las. Não há qualquer controle sobre a eficiência das aplicações	Há ações voluntárias para otimizar a utilização dos recursos organizacionais e para melhoria dos processos organizacionais, não baseadas em um plano	O planejamento é desenvolvido, porém não é seguido. Deficiências na organização são evidenciadas, fazendo com que o planejamento não seja seguido	Organização executa ações para identificar as causas raiz dos problemas evidenciados	Inclusão de um profissional responsável pela execução do planejamento e pelo alinhamento das aplicações informáticas com os processos de negócio Organização segue o estabelecido no planejamento e há comprometimento para com os objetivos e metas definidos	A melhoria contínua dos processos internos faz parte da cultura da organização. São estabelecidas alianças estratégicas, que proporcionam vantagens competitivas
Usuário	Não há participação do usuário para decisão sobre as TSI	Usuários obtêm dados necessários às suas funções, mas recursos são escassos e deficientes	Usuário passa a ser ativo nas decisões relacionadas aos recursos de TSI	Usuários obtêm custódia das aplicações informáticas e são responsabilizados pela qualidade e eficiência dos recursos de TSI existentes	Setores trabalham de forma integrada, possibilitando decisões mais eficientes em todos os níveis da gestão	Usuários comunicam os responsáveis ao identificar possibilidades de melhorias nos recursos de TSI
ROI	Investimento para a modernização dos recursos (há possibilidade de modernização excessiva) sem objetivo definido	Executam-se ações para otimizar a utilização dos recursos existentes, sem realização de novos investimentos	Ocorrem melhorias pontuais, com baixa relevância diante do processo organizacional. Não há realização de novos investimentos	Há iniciativas para identificar os problemas existentes e as respectivas causas. Há investimento acima de períodos anteriores para a execução deste trabalho	Ocorrem integrações entre setores e boas práticas são compartilhadas	Ações positivas, que visam otimizar o uso dos recursos organizacionais, são recompensadas
Competências	Utilizam-se os recursos de TSI sem orientação e consciência dos benefícios e impactos que a boa ou má utilização poderá proporcionar	Ocorrem treinamentos, baseado nas necessidades dos usuários. Evidenciam-se progressos na relação dos usuários com as TSI	Habilidades dos usuários são mapeadas e é desenvolvido planejamento para ampliar conhecimento dos usuários	A correta utilização das TSI possibilita mais eficiência da gestão. As habilidades requeridas são atualizadas frequentemente, de acordo com o planejamento	Há melhoria da qualidade das aplicações informáticas, possibilitada pelo aumento do conhecimento dos usuários	As habilidades dos usuários são continuamente aprimoradas. Surgem mecanismos para compartilhamento do conhecimento
Comunicação	Completamente informal. Não há conhecimento sobre processos, responsabilidades e responsabilizações	Comunicação esporádica e sobre assuntos genéricos, apenas em uma via (top-down). Responsabilidades são informalmente assumidas	Responsabilidades são formalmente assumidas e comunicadas. Objetiva a eficiência na utilização dos recursos organizacionais	Comunicação ocorre em duas vias (top-down e bottom-up). Utilizam-se recursos de TSI existentes para auxiliar na comunicação	Comunicação horizontal e vertical. Há soluções de TSI específicas para a comunicação. Proprietários de processos exercem suas responsabilidades	Comunicação proativa, priorizando o alinhamento entre os recursos de TSI e os processos operacionais
Boas Práticas	Processo não está definido e não há métricas estabelecidas	Processos e objetivos informalmente definidos, baseados em intuições e direcionados a apenas algumas áreas	Há implantação de boas práticas para as áreas principais e a definição de objetivos e métricas, conhecidos apenas pelos gestores	Políticas, planos e procedimentos são documentados e homologados pela gerência	Eficiência e eficácia são medidas e comunicadas, considerando o que há definido no planejamento. Implementam-se boas práticas para possibilitar a melhoria contínua	Soluções de TSI auxiliam nas boas práticas. Há métodos para investigação da causa raiz de problemas e a melhoria contínua ocorre naturalmente

6.5.1 Variável 1: Aplicações Informáticas

Conforme apresentado na Figura 9, esta variável foi concebida através da integração de variáveis oriundas dos quatro modelos aplicados, sendo que as variáveis são: Portfólio de Aplicações [N3] e Organização PD [N4], ambas oriundas do modelo de Nolan [1979]; Desafio [M1] e Objetivos [M3], originadas do modelo de McFarlan et al. [1983]; Systems [G3], do modelo de Galliers e Sutherland [1991]; e Ferramentas e Administração [C3], do modelo de maturidade proposto pelo COBIT [ITGI 2007].

Na Tabela 43, estão apresentadas as variáveis e estádios que deram origem aos estádios da variável Aplicações Informáticas, representadas pela linha identificada por **I1** na primeira coluna. Não foram utilizadas todas as variáveis dos modelos aplicados, pois, conforme já descrito neste trabalho, algumas variáveis não foram confirmadas, assim como alguns estádios específicos. Ressalta-se que há um número em cada célula da Tabela 43 que antecede a descrição desta variável, sendo que este número corresponde à ordem deste estádio na variável do modelo em que origina.

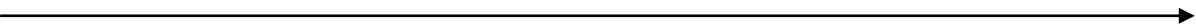
As características dos estádios desta variável indicam para uma organização que, por necessidade ou por exigências de colaboradores, efetuou aquisição de recursos de TSI com o objetivo de atender a demandas pontuais, sem ter em consideração o impacto que estes recursos, bem ou mal utilizados, causariam nos processos de negócio. A maturidade da organização em relação às suas aplicações informáticas ocorre através de iniciativas dos próprios colaboradores, novamente isoladas, que visam solucionar deficiências específicas das aplicações que usam para apoio às suas atividades. A partir de então evidencia-se a necessidade de organizar os recursos, com o intuito de aumentar a eficiência destes recursos para a organização, o que leva ao desenvolvimento de um planejamento, com objetivos e métricas definidos. Este planejamento deve possibilitar que as aplicações informáticas deem suporte às decisões, inicialmente ao nível operacional, evoluindo para suporte a todos os níveis da gestão. As vantagens da utilização das TSI, portanto, são percebidas e os recursos de TSI passam a estar disponíveis e funcionam de forma integrada em todos os setores. Em um nível elevado de maturidade, a melhoria contínua das aplicações informáticas e os processos organizacionais ocorre naturalmente.

Os dados necessários para classificar a organização num estádio de evolução, na variável Aplicações Informáticas, são:

- Mapeamento das aplicações informáticas (identificar integrações);
- Analisar o suporte das aplicações informáticas aos diferentes níveis da gestão;

- Relatórios e outros recursos utilizados como ferramenta de apoio à decisão;
- Relatório dos chamados referentes às aplicações informáticas (verificar as horas empregadas em melhorias/customizações/suporte/correção de erros);
- Relação das aplicações informáticas atuais (categorizar por setor e identificar o responsável);
- Procedimentos definidos para o setor de TI e SI;
- Levantar limitações das TSI atuais e a existência de controles paralelos (identificar homologados e não-homologados pela gestão);
- Relatório das atividades desempenhadas pelo profissional responsável pelo suporte técnico de TI (analisar existência de ferramenta para gerenciar tais demandas);
- Planejamento de TI (ou planejamento da organização);
- Verificar possibilidade das aplicações informáticas se adaptarem ao processo da organização.

Tabela 43: Concepção da Variável Aplicações Informáticas

Variáveis	Evolução da Variável Aplicações Informáticas 					
N3	[1]Automação intensiva suporte científico; Ênfase em redução de custos funcionais			[2]Aplicações mudam o foco da geração dos dados para o uso dos dados		
N4	[1]PD é centralizado		[2]PD obtém custódia dos dados; PD ganha confiança	[3]Implementação da gestão do recurso dos dados		
M1			[1]Estudo das tecnologias disponíveis e escolha da tecnologia mais apropriada	[2]Incentivar o uso da tecnologia	[3]Desenvolver e implantar sistemas de gestão da eficiência da tecnologia	[4]Adaptação e alocação da tecnologia
M3		[1]Planejamento e controle descuidado		[2]Incentivar e monitorar uso das TSI	[3]Definição de normas [4]Processos organizacionais	
G3	[1]Desintegrados e operacionais	[2]Surgimento de muitas aplicações		[4]Iniciativas de desenvolvimento de SAD sem sucesso	[5]Agrega valor aos produtos e serviços da organização	[6]Novos produtos ao invés de servir como suporte
C3	[1]Ferramentas padrões de informática. Não existe planejamento de uso	[2]Soluções desenvolvidas por pessoas chaves; Possível aquisição de ferramentas prontas; sem planejamento	[3]Planejamento para uso de ferramentas para automatizar o processo; Desintegradas e não correspondem ao plano	[4]Implementadas seguindo planejamento; Integração de algumas ferramentas; Utilizadas somente para automatizar áreas principais		[5]Padronização de ferramentas por toda a empresa; Totalmente integradas; Suportam a melhoria do processo
I1	Diversas aplicações informáticas adquiridas, sem planejamento. Há a redução de custo de processos funcionais	Surgem diversas soluções, desenvolvidas internamente, para solucionar deficiências das aplicações informáticas atuais	Há necessidade de desenvolvimento de um planejamento para melhoria da eficiência das aplicações informáticas	Aumenta a qualidade das aplicações informáticas, estando baseadas em um planejamento. Auxiliam no apoio as decisões, ainda em nível operacional	Aplicações informáticas integradas e possibilitam apoio a decisão em todos os níveis da gestão	Todos os setores possuem aplicações informáticas integradas, alinhadas aos seus processos, e a melhoria contínua ocorre naturalmente

6.5.2 Variável 2: Planejamento

As variáveis dos modelos aplicados, que originaram a variável Planejamento, no modelo proposto, são: Planejamento e Controle PD [N5], de Nolan [1979]; Gestão [M3], de McFarlan et al. [1983]; Strategy [G1] e Staff [G4], de Galliers e Sutherland [1991]; Ferramentas e Administração [C3], Habilidades e Especialização [C4], Responsabilidade e Responsabilização [C5], e Definição de Objetivos e Métricas [C6], do COBIT [ITGI 2007].

Na Tabela 44 apresentam-se as variáveis e estádios que foram agrupados, concebendo, então, os estádios da variável Planejamento, contida na linha identificada pelo texto **I2** na primeira coluna dessa tabela.

A evolução da organização, no contexto do Planejamento, considera que a organização estará classificada no primeiro estágio quando evidenciar a inexistência de dispositivos de controle, que impossibilitará reconhecer a importância dos recursos de TSI para apoio ao processo organizacional. Reconhecendo a necessidade de melhorar o cenário atual, os colaboradores definem, informalmente, métricas para melhorar a qualidade dos recursos e a aderência aos processos. Para uma evolução ao próximo estágio, é necessário a participação da gestão, para incentivar o planejamento da organização, que deverá envolver objetivos e métricas para as TSI. A evolução para um estágio superior é alcançada quando, para resolução de problemas, a organização executa ações que busquem sanar as causas raiz destes problemas. Em busca da maturidade, a evolução, para o próximo estágio, será possível através da inclusão de um novo profissional, que ficará responsável pelo cumprimento do planejamento e o alinhamento das aplicações informáticas com os processos de negócio. Já em um estágio de maturidade superior, a organização estará apta a obter vantagens competitivas, tendo os seus processos internos melhorados continuamente.

Os dados necessários para classificar a organização em um estágio de evolução na variável Planejamento, são:

- Planejamento de TI (ou planejamento da organização);
- Controles paralelos utilizados pelos colaboradores;
- Existência de recurso para gerenciar as demandas internas lançadas ao Suporte Técnico de TI;
- Mapeamento de setores e aplicações informáticas existentes (identificar as integrações existentes, o nível de gestão a que dá suporte e os respectivos fornecedores);
- Listagem de procedimentos existentes;

- Identificar o foco das aplicações informáticas (apenas controle financeiro?);
- Organograma da organização;
- Matriz de atividades dos colaboradores da organização;
- Mapeamento das aplicações informáticas por colaboradores e setores;
- Indicadores relacionados ao uso das aplicações informáticas;
- Relatório das atividades desempenhadas pelo Suporte Técnico de TI;
- Atas de reunião;
- Relação das métricas, indicadores e objetivos de todos os setores da organização.

Tabela 44: Concepção da Variável Planejamento

Variáveis	Evolução da Variável Planejamento →					
N5				[1]Planejamento e controle interno; Padrões para programação; Gestão de projetos; Responsabilidade para contabilidade		
M3				[1]Planejamento e controle descuidado [2]Incentivar e monitorar uso das TSI	[3]Definição de normas [4]Processos organizacionais	
G1		[1]Aquisição de pacotes padrões para todas as áreas	[2]Tentativa de conhecer as necessidades dos usuários [3]Reconhecida a necessidade de planejamento		[4]Enfatiza a integração e coordenação	[5]Utilizar a TI para obter vantagem competitiva [6]Reavaliação constante do uso da TI; Alianças estratégicas
G4					[4]Designer e programadores viram analistas de negócio [5]Interdisciplinar, experientes, planejadores de SI	[6]Gestor de TSI é ativo em decisões estratégicas
C3	[1]Ferramentas padrões de informática. Não existe planejamento de uso	[2]Soluções desenvolvidas por pessoas chaves. Possível aquisição de ferramentas prontas, sem planejamento		[3]Planejamento para uso de ferramentas para automatizar o processo. Desintegradas e não correspondem ao plano	[4]Implementadas seguindo planejamento; Integração de algumas ferramentas; Utilizadas somente para automatizar áreas principais	[5]Padronização de ferramentas por toda a empresa; Totalmente integradas; Suportam a melhoria do processo
C4	[1]Habilidades necessárias não são identificadas; Não há treinamento planejado	[2]Identificam-se habilidades mínimas necessárias. Treinamento baseado na necessidade e não em um planejamento		[3]Habilidades requeridas definidas e documentadas. Plano formal de treinamento, mas baseado em iniciativas isoladas	[4]Habilidades requeridas são atualizadas frequentemente e são previstas capacitações. Técnicas de treinamento são planejadas e aplicadas. Avalia-se a efetividade do plano de treinamento	[5]Organização encoraja melhoria contínua de habilidades. Boas práticas para treinamento externo. Compartilhamento do conhecimento é cultura da organização. Surgem sistemas baseados em conhecimento
C5	[1]Não estão definidos. Pessoas assumem responsabilidades por iniciativa própria	[2]Indivíduos assumem responsabilidade e são responsabilizados, ainda informalmente. Predominam acusações quando ocorrem problemas		[3]Proprietários dos processos são identificados. Ainda não possuem autoridade perante as responsabilidades	[4]São aceitas e os proprietários dos processos executam suas responsabilidades. Há cultura de recompensa para motivar ações positivas	
C6	[1]Não há métricas e não são conhecidos		[2]Surgem alguns objetivos, conhecidos apenas pelos executivos e são inconsistentemente controlados e em apenas algumas áreas	[3]Alguns objetivos efetivos e métricas são definidos, porém não comunicados. Surgem métricas ainda inconsistentes. Adota-se balance scorecard para análise de causa e problemas	[4]Eficiência e efetividades são medidas e comunicadas, relacionando-as com o plano estratégico de TI. Balance scorecard implementado em algumas áreas. Surgimento do aprimoramento contínuo	
I2	Organização desconhece importância das suas aplicações informáticas e as habilidades necessárias para operá-las. Não há qualquer controle sobre a eficiência das aplicações informáticas	Há ações voluntárias para melhoria dos recursos e processos organizacionais, não baseadas em um plano	O planejamento é desenvolvido, porém não é seguido. Deficiências na organização são evidenciadas, fazendo com que o planejamento não seja seguido	Organização executa ações para identificar as causas raiz dos problemas evidenciados	Surge CIO (ou equivalente). Organização segue o estabelecido no planejamento e há o comprometimento para com os objetivos e metas definidos	A melhoria contínua dos processos faz parte da cultura da organização. São estabelecidas alianças estratégicas, que proporcionam vantagens competitivas

6.5.3 Variável 3: Usuário

As variáveis dos modelos aplicados, que compõem a variável Usuário, no modelo de maturidade integrado proposto são: Envolvimento do Usuário [N6], de Nolan [1979]; Processos de Conhecimento [M6], de McFarlan et al. [1983] e Strategy [G1], de Galliers e Sutherland [1991].

Estas variáveis estão apresentadas na Tabela 45, com o objetivo de auxiliar na compreensão sobre a definição das características relacionadas aos estádios que demonstram a evolução da variável Usuário, representado pelo texto **I3** na primeira coluna dessa tabela.

A evolução desta variável no contexto da organização, ocorrerá através da própria inclusão dos usuários nas decisões da organização, que fornecerá apreciação constante para a melhoria dos seus recursos utilizados. Porém, em um estágio inicial, o Usuário não é considerado relevante no cenário organizacional e não estão mapeadas as aplicações informáticas utilizadas entre os setores e colaboradores. Para a evolução desta variável, a organização precisará definir as atividades que deverão ser desempenhadas pelos usuários, dentro da organização. A evolução só será possibilitada, novamente, se houver o desenvolvimento de um plano que priorize a melhoria da qualidade e eficiência dos recursos disponíveis, sendo necessário o envolvimento do usuário para o desenvolvimento deste plano, pois é relevante, neste momento, a cultura da organização e os processos executados por estes usuários. A evolução para o próximo estágio evidencia-se pela melhoria da qualidade e aumento da eficiência dos recursos de TSI, sendo que os usuários obterão custódia desses recursos de TSI, ficando responsáveis pela qualidade das aplicações informáticas e das informações armazenadas nestas aplicações. A melhoria dos recursos possibilitará a evolução para um próximo estágio, que é representado pela integração existente entre os colaboradores de diferentes setores, o que permitirá decisões mais eficientes em todos os níveis da gestão. A maturidade é evidenciada na ocorrência de melhoria contínua dos recursos de TSI, possibilitado, em grande parte, pela inclusão dos Usuários como elemento importante no aumento da qualidade destes recursos, através do fornecimento de *feedback* constante.

Os dados necessários para classificar a organização em um estágio, na variável Usuário, são:

- Relatório das solicitações feitas aos fornecedores das TSI nos últimos 12 meses (verificar a proporção de melhorias – representa a influência dos utilizadores);
- Relação das aplicações informáticas (identificar responsáveis e o nível de gestão a que dá suporte);
- Questionar utilizadores sobre sua influência nas decisões sobre os recursos de TSI;
- Foco das aplicações informáticas (apenas controle financeiro?);

- Planejamento de TI (ou planejamento da organização);
- Organograma da organização;
- Matriz de atividades dos colaboradores;
- Relação de variáveis externas abrangidas pelas aplicações informáticas;
- Indicadores das aplicações informáticas;
- Relatórios de treinamentos voltados às aplicações informáticas;
- Relatório dos usuários-chave das aplicações informáticas em cada setor.

Tabela 45: Concepção da Variável Usuário

Variáveis	Evolução da Variável Usuário					
N6		[1]Envolvimento superficial; Computadores fornece dados melhores e mais rápidos do que processos manuais		[2]Usuário final é envolvido e é responsável pela qualidade dos dados [3]Usuário final participa das decisões no design do sistema para aumentar a efetividade das aplicações TSI		
M4		[1]Progressos tecnológicos		[2]Aprendizagem do usuário final	[3]Aprendizagem da gestão [4]Progressos na gestão	
G1	[1]Aquisição de pacotes padrões para todas as áreas		[2]Tentativa de reconhecer as necessidades dos usuários [3]Reconhecida a necessidade de planejamento		[4]Enfatiza a integração e coordenação	[5]Utiliza a TI para obter vantagem competitiva [6]Reavaliação constante do uso da TI; Alianças estratégicas
I3	Não há participação do usuário para decisão sobre as TSI	Usuários obtêm dados necessários às suas funções, mas recursos são escassos e deficientes	É definido planejamento, priorizando a melhoria da qualidade e eficiência dos recursos disponíveis	Usuários obtêm custódia das aplicações informáticas e são responsabilizados pela qualidade e eficiência dos recursos de TSI existentes	Setores trabalham de forma integrada, possibilitando decisões mais eficientes em todos os níveis da gestão	Melhoria contínua dos recursos organizacionais

6.5.4 Variável 4: ROI

Esta variável foi composta pelas variáveis Objetivos [M2], do modelo de McFarlan et al. [1983], Style [G5] e Superordinate Goals [G7], do modelo de Galliers e Sutherland [1991].

A estrutura dessas variáveis, que deu origem à variável em questão, estão apresentadas na Tabela 46.

A evolução desta variável, representada na linha **14** da Tabela 46, considera que a organização estará em um estágio inicial quando apresentar um cenário predominantemente caracterizado pelo investimento na modernização dos recursos e inexistência de um plano para que a utilização destes recursos seja eficiente. A otimização da utilização dos recursos possibilitará a evolução da organização para o segundo estágio, sendo que para a evolução do primeiro para o segundo estágio não é recomendado o investimento de novos recursos financeiros. A evolução da organização, no contexto do ROI, poderá ser lenta, pois haverá um período de conscientização da gestão sobre a efetividade no investimento de recursos financeiros. Uma nova evolução será evidenciada nas ações executadas pela organização, que priorizará investimentos para identificação das causas dos problemas, seguindo um plano específico. O recurso investido para o levantamento das causas dos problemas e deficiências correntes, possibilitará a integração e cooperação entre os diferentes setores, evidenciados também nos recursos de TSI, permitindo a evolução para um estágio superior. A maturidade será alcançada quando os recursos de TSI existentes possibilitarem a melhoria contínua do processo organizacional.

Os dados necessários, que devem ser coletados para aplicação do modelo e classificação da variável ROI, são:

- Mapeamento dos serviços de informática existentes (e o mantenedor – interno ou externo a organização; identificar o nível de gestão a que dá suporte; identificar as integrações entre as aplicações informáticas);
- Existência de recurso para gerenciar as demandas internas lançadas ao Suporte Técnico de TI;
- Relação das aplicações informáticas implantadas nos últimos 12 meses;
- Relatório dos chamados referentes às aplicações informáticas (verificar as horas empregadas em melhorias/customizações/suporte/correção de erros);
- Solicitar os controles paralelos utilizados pelos colaboradores;
- Objetivos e métricas definidos para os setores de TI e SI;
- Matriz de atividades dos colaboradores;
- Relatório dos procedimentos existentes;
- Relatório dos treinamentos realizados;
- Planejamento de TI (ou planejamento da organização).

Tabela 46: Concepção da Variável ROI

Variáveis	Evolução da Variável ROI →					
M2		[1]Aprendizagem da tecnologia [2]Aumentar o conhecimento dos usuários	[3]Garantir retorno sobre o investimento	[4]Integração das aplicações		
G5	[1]Inconsciente e despreocupado		[2]Deve mostrar resultados rápidos	[3]Delegação de responsabilidades para usuário final	[4]Cooperação e colaboração; Democracia [5]SI conduz para vantagens estratégicas	[6]Trabalho em conjunto pela organização
G7	[1]Incapacidade para definir		[2]Muitas pessoas fazem muitas coisas (confusão)	[3]Muito dinheiro investido e retorno não garantido [4]Compreensão: uma área tenta compreender a outra	[5]Colaboradores agem ao identificar oportunidades estratégicas	[6]Relações harmoniosas e trabalho em equipe
I4	Investimento para a modernização dos recursos (há possibilidade de modernização excessiva) sem objetivo definido	Executam-se ações para otimizar a utilização dos recursos existentes, sem realização de novos investimentos	Ocorrem melhorias pontuais, com baixa relevância diante do processo organizacional. Não há realização de novos investimentos	Há iniciativas para identificar os problemas existentes e as respectivas causas. Há investimento acima de períodos anteriores para a execução deste trabalho	Evidencia-se a melhoria do ambiente organizacional, através da integração e cooperação entre os diferentes setores	Recursos possibilitam a melhoria do processo, que ocorre continuamente

6.5.5 Variável 5: Competências

A composição da variável Competências deu-se pela união das variáveis Objetivos [M2] e Processos de Conhecimento [M4], do modelo de McFarlan et al. [1983], e da variável Habilidades e Especialização [C4], do modelo de maturidade proposto no COBIT [ITGI 2007].

Essas variáveis, que estão na base da variável em questão, Competências, têm as características apresentadas na Tabela 47, que se julga possibilitarem fácil entendimento sobre a estrutura da variável proposta.

A evolução desta variável, conforme disposto nos estádios apresentados na linha **I5** da Tabela 47, inicia com a identificação de uma organização que possui recursos de TSI, mas que os utiliza sem orientação e consciência, apenas voltados às necessidades rotineiras e a nível de gestão operacional. A evolução para um segundo estágio é possibilitada pela aplicação de treinamentos, que se baseiam nas necessidades apresentadas pelos usuários, permitindo progressos na relação dos usuários com as TSI. Para a evolução para um próximo estágio, a organização deverá mapear as habilidades dos usuários e desenvolver, se necessário, um planejamento de treinamento para que os usuários possam utilizar corretamente os recursos de TSI. Este fator é pré-requisito para a evolução ao próximo estágio, que

possibilitará uma melhoria na gestão. Neste momento, aliado ao Planejamento, deve haver a recomendação da existência de treinamentos e capacitações de forma contínua, para que a organização possa continuar se aperfeiçoando e melhorando a sua relação com as TSI. A evolução ao próximo estágio será uma consequência da melhoria desta relação, entre usuários e TSI, onde os conhecimentos dos usuários serão ampliados também continuamente. Com o aumento do conhecimento dos usuários, é necessário, para uma evolução, e, também, para melhoria da própria organização, a existência de mecanismos para compartilhamento do conhecimento, facilitando a continuidade do aprendizado por outros colaboradores.

Os dados necessários para classificar a organização em um estágio da variável Treinamento, são:

- Relatório dos procedimentos existentes;
- Relatório dos treinamentos realizados;
- Mapeamento das aplicações informáticas por setor (identificar integrações existentes e o nível de gestão a que dá suporte);
- Relatório das métricas existentes;
- Planejamento de TI (ou planejamento da organização);
- Relação de usuários-chave das aplicações informáticas para cada setor;
- Planejamento de treinamentos;
- Verificar existência de plataforma para compartilhamento de conhecimento;
- Manuais de utilização existentes para as aplicações informáticas.

Tabela 47: Concepção da Variável Competências

Variáveis	Evolução da Variável Competências →					
M2		[1]Aprendizagem da tecnologia [2]Aumentar conhecimento dos usuários			[3]Garantir retorno sobre o investimento [4]Integração das aplicações	
M4		[1]Progressos tecnológicos [2]Aprendizagem do usuário final	[3]Aprendizagem da gestão	[4]Progressos na gestão		
C4	[1]Habilidades necessárias não são identificadas. Não há treinamento planejado	[2]Identificam-se habilidades mínimas necessárias. Treinamento baseado na necessidade e não em um planejamento	[3]Habilidades requeridas definidas e documentadas. Plano formal de treinamento, mas baseado em iniciativas isoladas	[4]Habilidades requeridas são atualizadas frequentemente e são previstas capacitações. Técnicas de treinamento são planejadas e aplicadas. Avalia-se a efetividade do plano de treinamento		[5]Organização encoraja melhoria contínua de habilidades. Boas práticas para treinamento externo. Compartilhamento do conhecimento é cultura da organização. Surgem sistemas baseados em conhecimento
I5	Utilizam-se os recursos sem orientação e consciência dos benefícios e impactos que a boa ou má utilização poderá proporcionar	Ocorrem treinamentos, baseado nas necessidades dos usuários. Evidenciam-se progressos na relação dos usuários com as TSI	Habilidades dos usuários são mapeadas e é desenvolvido planejamento para ampliar conhecimento dos usuários	A correta utilização das TSI possibilita gestão mais eficiente. As habilidades requeridas são atualizadas frequentemente, de acordo com o planejamento	Há melhoria da qualidade das aplicações informáticas, possibilitada pelo aumento do conhecimento dos usuários	As habilidades dos usuários são continuamente aprimoradas. Surgem mecanismos para compartilhamento do conhecimento

6.5.6 Variável 6: Comunicação

A origem da variável Comunicação se deu através da união das variáveis Structure [G2] e Superordinate Goals [G7], do modelo de Galliers e Sutherland [1991], com as variáveis Consciência e Comunicação [C1] e Responsabilidade e Responsabilização [C5], do modelo de maturidade do COBIT [ITGI 2007].

As características dos estádios das variáveis citadas estão apresentadas na Tabela 48, que também demonstra, inclusive, a forma como esses estádios foram relacionados aos estádios da variável em questão, Comunicação.

A linha **I6** da Tabela 48 demonstra a evolução que deverá ocorrer na organização para que seja possível alcançar a maturidade no contexto da Comunicação. Inicialmente tem-se a informalidade na organização, sendo que os processos não são conhecidos, assim como as responsabilidades, mesmo

podendo estar definidas. Para que a organização evolua, é necessário que a comunicação comece a fazer parte da cultura da organização, tendo a gestão como o principal incentivador, o que possibilitará a evolução para o segundo estágio. A evolução para o terceiro estágio só será possível com a assunção e comunicação formal das responsabilidades pelos colaboradores. O quarto estágio representa uma evolução considerável, pois a comunicação deverá ocorrer em duas vias, complementando o segundo estágio e, também, tendo recursos de TSI como suporte para que a Comunicação ocorra mais facilmente. Com a comunicação fortalecida entre gestores e colaboradores, é necessário, para evoluir para um estágio superior, fazer com que a comunicação ocorra entre diferentes setores e gestores de mesmo nível hierárquico, caracterizando uma comunicação horizontal e vertical, sendo que neste momento os processos já estarão definidos e os respectivos proprietários exercerão as responsabilidades inerentes às suas funções. Em um estágio caracterizado pela maturidade, a comunicação priorizará atividades que objetivam o alinhamento das TSI e os processos organizacionais.

Os dados necessários para classificar a organização em um estágio de evolução na variável Comunicação, são:

- Listagem de procedimentos existentes;
- Organograma da organização (identificar a posição da TI e SI);
- Serviços de informática existentes (identificar se é mantido por agente interno ou externo à organização);
- Atas das reuniões;
- Controles paralelos utilizados pelos colaboradores;
- Objetivos e métricas existentes para a TI e SI;
- Matriz de atividades dos colaboradores;
- Mapeamento das aplicações informáticas (identificar as integrações existentes);
- Relação de alianças externas firmadas pela organização (Clientes/Fornecedores/Governo);
- Relação dos meios de comunicação existentes na organização;
- Relatório de treinamentos realizados;
- Planejamento de treinamentos;
- Organograma da organização;
- Indicadores utilizados pelo setor de Recursos Humanos;
- Planejamento de TI (ou planejamento da organização).

Tabela 48: Concepção da Variável Comunicação

Variáveis	Evolução da Variável Comunicação					
G2	[1]Inexistente	[2]Equipe de TI pequena e serviços limitados		[3]Gestor de TI ganha destaque mas não é ativo nas decisões [4]Gestor de SI sobe na estrutura organizacional		[5]Relações diretas entre a TI e a área do negócio [6]Unidades estratégicas estão coordenadas
G7	[1]Incapacidade para definir		[2]Muitas pessoas fazem muitas coisas (confusão) [3]Muito dinheiro investido e retorno não garantido		[4]Compreensão: uma área tenta compreender a outra	[5]Colaboradores agem ao identificar oportunidades estratégicas [6]Relações harmoniosas e trabalho em equipe; Alianças estratégicas
C1		[1]Reconhecimento da necessidade do processo. Comunicação esporádica [2]Existe a consciência sobre a necessidade de agir. Gerência comunica questões genéricas		[3]Existe um entendimento da necessidade de agir. Comunicação formal e estruturada [4]Existe um entendimento de todos os requerimentos; Comunicação madura		
C5	[1]Não estão definidos. Pessoas assumem responsabilidades por iniciativa própria		[2]Indivíduos assumem responsabilidade e são responsabilizados, ainda informalmente. Predominam acusações quando ocorrem problemas [3]Proprietários dos processos são identificados. Ainda não possuem autoridade perante as responsabilidades		[4]São aceitas e os proprietários dos processos executam suas responsabilidades. Há cultura de recompensa para motivar ações positivas	[5]Medição da eficiência e efetividade da TI com os objetivos do negócio e com o plano estratégico de TI. Evidencia-se o aprimoramento contínuo
I6	Completamente informal. Não há conhecimento sobre processos, responsabilidades e responsabilizações	Comunicação esporádica e sobre assuntos genéricos, apenas em uma via (top-down). Responsabilidades não são assumidas	Responsabilidades são formalmente assumidas e comunicadas. Objetiva a eficiência na utilização dos recursos organizacionais	Comunicação ocorre em duas vias (top-down e bottom-up). Utilizam-se recursos de TSI existentes para auxiliar na comunicação	Comunicação horizontal e vertical. Há soluções de TSI específicas para a comunicação. Proprietários de processos exercem suas responsabilidades	Comunicação proativa, priorizando o alinhamento entre os recursos de TSI e os processos organizacionais

6.5.7 Variável 7: Boas Práticas

A variável Boas Práticas é uma união de apenas duas variáveis do modelo de maturidade proposto pelo COBIT [ITGI 2007], sendo que essas variáveis se complementam em uma relação direta. As variáveis envolvidas são as Políticas, Planos e Procedimentos [C2] e a Definição de Objetivos e Métricas [C6].

A Tabela 49 apresenta os resultados dessa relação entre as duas variáveis, que originaram a variável Boas Práticas, que compõe o modelo proposto.

Na linha **17** da Tabela 49 que corresponde ao percurso para implantação e evolução das Boas Práticas na organização, o estágio inicial representa a deficiência da organização em relação ao seu processo, não definido, e, também caracterizado pela inexistência de métricas, impossibilitando a implantação de qualquer conceito. A evolução para o segundo estágio dá-se através da definição de processos, objetivos, e respectivas métricas para monitoramento do processo. Há, nesse momento, a possibilidade da implantação de boas práticas em alguns setores das áreas principais. Evoluir para um estágio superior só será possível com a implantação de boas práticas em alguns desses setores, sendo que muito do que foi formalizado é conhecido apenas pelos gestores. Uma nova evolução da organização é facultada pela definição e documentação de políticas, planos e procedimentos, devidamente homologados pela gerência. Em um estágio mais maduro, a eficiência e eficácia do que foi desenvolvido no estágio anterior serão medidas e monitoradas, tendo como parâmetro o que há definido no planejamento e objetivando a melhoria contínua da organização, através da implantação de boas práticas em todos os setores. Para alcançar a maturidade, no contexto das Boas Práticas, a organização deverá implantar soluções de TSI que visem identificar a causa raiz de problemas, de modo que apoiem a melhoria contínua dos processos organizacionais.

Tabela 49: Concepção da Variável Boas Práticas

Variáveis	Evolução da Variável Boas Práticas					
C2	[1]Enfoques ad hoc para processos e práticas. Processo e políticas são indefinidas	[2]Processos similares, comuns e intuitivos, baseados em habilidades individuais; Documentação e entendimento informal	[3]Surge uso de boas práticas; Definidos e documentados para todas as atividades principais	[4]Sólido e completo: boas práticas internas são aplicadas; Documentados e homologados pela gerência. Padrões para manutenção	[5]Boas práticas externas; Documentação através de ferramentas automatizadas e integradas para possibilitar melhorias	
C6	[1]Não há métricas e não são conhecidos	[2]Surgem alguns objetivos, conhecidos apenas pelos executivos e são inconsistentemente controlados e em apenas algumas áreas	[3]Alguns objetivos efetivos e métricas são definidos, porém não comunicados. Surgem métricas ainda inconsistentes. Adota-se balance scorecard para análise de causa e problemas	[4]Eficiência e efetividade são medidas e comunicadas, relacionando-as com o plano estratégico de TI. Balance scorecard implementado em algumas áreas. Surgimento do aprimoramento contínuo		[5]Métricas de performance integram a TI com os objetivos do negócio através do balance scorecard. Analisam-se as causas dos problemas e a melhoria contínua ocorre naturalmente
17	Processo não está definido e não há métricas estabelecidas	Processos e objetivos informalmente definidos, baseados em intuições e direcionados apenas a algumas áreas	Há implantação de boas práticas para as áreas principais e a definição de objetivos e métricas, conhecidos apenas pelos gestores	Políticas, planos e procedimentos são documentados e homologados pela gerência	Eficiência e eficácia são medidas e comunicadas, considerando o que há definido no planejamento. Implementam-se boas práticas para possibilitar a melhoria contínua	Soluções de TSI auxiliam nas boas práticas. Há métodos para investigação da causa raiz de problemas e a melhoria contínua ocorre naturalmente

Os dados necessários para classificar a organização em um estágio de evolução da variável Boas Práticas, são:

- Listagem de procedimentos existentes;
- Relação das boas práticas existentes mapeadas por setor;
- Meios para acesso a documentação dos procedimentos existentes;
- Listagem das métricas, indicadores e objetivos de todos os setores;
- Relação dos treinamentos realizados.

7. CONCLUSÃO

Considerando a existência de vários modelos que visam orientar as organizações e auxiliar os gestores no processo de adoção e utilização das tecnologias e sistemas de informação, nota-se que não há uma unanimidade na utilização dos modelos, pois cada modelo trabalha um contexto específico e, alguns dos modelos estudados, como o caso do modelo de McFarlan et al. [1983], por exemplo, foi construído como crítica aos modelos de Nolan, devido ao pouco suporte que estes modelos forneciam para o processo de Planejamento de Sistemas de Informação. Conseqüentemente, é possível perceber a necessidade de aplicação de vários modelos na organização, para monitorar os diferentes aspectos tratados pelos modelos.

Embora, conforme citado, existem diversos modelos de evolução desenvolvidos, é possível que estes possam apresentar desatualizações, em virtude das tecnologias existentes nas organizações, precisando, portanto, serem atualizados.

7.1 Contributos

A aplicação dos modelos de estádios de crescimento e modelos de maturidade possibilitou efetuar críticas às limitações desses modelos, assim como tecer recomendações para aplicação destes modelos, através do *know-how* obtido na aplicação prática desses modelos em cenários organizacionais reais. Vale ressaltar que a aplicação dos modelos ocasionou a não confirmação de algumas variáveis que compõem esses modelos, principalmente por via da idade que os modelos possuem, pois as recomendações efetuadas pelos autores, naquela época, não podem mais ser recomendadas às organizações atuais, ou, ainda, não é mais vivenciada pelas organizações.

Diversos aspectos foram analisados nos estudos de caso realizados, pelo que envolveram profissionais de diversos setores dessas organizações. Esses profissionais forneceram dados a respeito das aplicações informáticas, planejamento de TI e da organização, treinamentos, dados financeiros, procedimentos e demais boas práticas, a equipe de TI e de SI, as experiências profissionais dos colaboradores, a formalização sobre a definição das responsabilidades dos colaboradores, o envolvimento do usuário com a qualidade das aplicações informáticas e a estratégia da organização. Com o consentimento dos diretores das organizações, estes dados coletados foram avaliados e as organizações foram classificadas em estádios que corresponderam com a sua realidade. A partir desses

resultados, foi possível apresentar informações aos gestores sobre a situação atual da organização e indicar possíveis ações para melhorar aspectos sobre a relação da organização com as suas TSI. Também foram apresentadas características desejáveis para os diversos aspectos relacionados a realidade atual das organizações.

Ainda que existam diversos modelos disponíveis para aplicação, conforme citado anteriormente é necessário que se desenvolvam atualizações para esses modelos. Isso foi possibilitado no desenvolvimento dessa investigação, que, com a aplicação de quatro modelos (dois modelos intermédios – estádios de crescimento e maturidade, e dois modelos de evolução), foi possível integrar os conceitos em apenas um modelo, já considerando as deficiências identificadas, tanto as observadas pelo investigador como também considerando o feedback fornecido pelas organizações. Este modelo de maturidade integrado sugere a existência de sete aspectos, tidos como variáveis, que cobrem toda a organização, direcionando-a para o alcance da maturidade dos seus processos organizacionais. Importa ressaltar que há a necessidade da validação deste modelo, através da aplicação, novamente, em cenários organizacionais. Contudo, devido à forma como foi concebido, pela união dos modelos aplicados, apresenta-se como uma possível solução, inclusive mais abrangente que as soluções utilizadas, para monitorar a organização até o alcance da maturidade. Este modelo possibilitará, a quem o utilizar, definir as atividades necessárias a serem executadas para que a organização evolua para um estágio superior em cada uma das sete variáveis que o compõem. Além disso, foram especificados, nas subseções que descrevem a estruturação das variáveis, quais são os documentos necessários para classificar a organização em um estágio evolutivo. Estes dados necessários seguem formalizados neste documento, tendo sido resultante da experiência do investigador nos estudos de caso onde os modelos foram aplicados. É necessário destacar que, durante a aplicação desses modelos, foram observadas algumas partes de modelos que não acompanharam a evolução das tecnologias nas organizações e precisam de algumas atualizações, entretanto, no modelo proposto, as características dos estádios que compõem as variáveis acompanham as características da atual relação das organizações com as TSI.

Contudo, é importante citar a necessidade da aplicação desse modelo em cenários organizacionais durante período a ser definido com os gestores das possíveis organizações, de forma contínua, para que seja validada não só a aplicabilidade do modelo, como também as hipóteses das influências e das limitações que uma variável poderá exercer sobre a outra. Neste processo de validação, as características

que as organizações apresentarão também deverão ser relacionadas com as características predominantes propostas nos estádios do modelo proposto.

Diante da questão de investigação, proposta ao início desta dissertação, na qual se propõe a identificar a utilidade dos modelos de evolução da adoção e utilização das TSI sob a ótica da eficiência e eficácia dos modelos, levando em consideração a apreciação dos gestores das organizações participantes, percebe-se, de forma geral, que os modelos fornecem informações relevantes aos gestores. Isso foi percebido na etapa onde estes gestores forneceram sua apreciação em relação aos modelos, sendo que grande maioria dos respondentes assinalou que as informações fornecidas, tanto para o cenário atual quanto para as recomendações, são, respectivamente, coerentes e relevantes. Os objetivos propostos ao início do estudo foram alcançados, sendo que através da caracterização dos modelos de evolução percebeu-se que há, entre os modelos de estádios de crescimento e modelos de maturidade, um modelo que agrega características das duas categorias de modelos, sendo definido, portanto, uma terceira categoria de modelo, denominado modelos intermédios. Através da revisão de literatura foi possível sistematizar críticas aos modelos, sendo que essas críticas foram consideradas, tanto na aplicação desses modelos como também na criação do modelo de maturidade integrado. Algumas críticas foram consideradas na etapa de construção do modelo proposto, como por exemplo a manutenção da flexibilidade do modelo para classificar a organização em estádios distintos, de modo que corresponda ao estágio atual de evolução da organização nas diferentes variáveis. Contudo, a construção do modelo só foi possível devido a aplicação prática de um subconjunto de modelos de evolução, que era um dos objetivos definidos. Com a aplicação dos modelos, foram conhecidos os pontos fortes e pontos fracos de cada um, que foram devidamente observados e justificados na estruturação das variáveis e estádios que compõem o modelo proposto. A produção de recomendações para revisões dos modelos foi realizada, sendo que é necessário observar a necessidade de atualização dos modelos para que acompanhem a evolução das tecnologias disponíveis nas organizações.

7.2 Limitações

Embora esta investigação tenha ocorrido em dois cenários organizacionais, sendo que uma organização apresentou-se muito deficiente em relação às suas TSI, e a outra organização apresentou algumas ações para melhoria sendo executadas, é necessária a aplicação deste trabalho em mais

cenários organizacionais, inclusive em organizações maduras, com processos bem definidos, para verificar o comportamento dos quatro modelos nesses cenários organizacionais.

No que respeita o modelo proposto, embora tenha origem em conceitos totalmente aplicáveis, apresentados, inclusive, nesta investigação, é necessário a aplicação prática desse modelo, assim como envolver outros conceitos em sua estrutura, de forma a sustentar a estrutura apresentada e, também, fornecer informações a respeito de ações para a evolução da organização a um nível de maturidade mais elevado. Atualmente o modelo demonstra ser aplicável, contudo são necessários estudos adicionais para a sua validação e eventuais ajustamentos, nomeadamente pela introdução de outros conceitos importantes para a construção de modelo de maturidade que possam estar em falta.

7.3 Trabalho Futuro

Pretende-se realizar a aplicação deste mesmo estudo em organizações de maior porte, com o objetivo de verificar a abrangência dos modelos aplicados, assim como avaliar se os resultados obtidos serão equivalentes aos resultados da aplicação do modelo em organizações de pequeno e de médio porte, que correspondem à dimensão das organizações envolvidas neste trabalho.

O modelo de maturidade integrado, apresentado como um dos resultados desta investigação, deve ser aplicado em cenários organizacionais reais, sendo que será necessário acompanhamento da organização com a utilização desse modelo durante determinado período de tempo para validar se a evolução da organização realmente ocorrerá de acordo com as características dispostas nos estádios das variáveis propostas neste modelo.

Salienta-se que, na construção do modelo de maturidade integrado, diversas relações entre os aspectos da organização foram evidenciados, os quais estão apresentados na Figura 9 e que deverão, também, passar por validação na aplicação em diferentes organizações. A validação destas relações se fundar-se-á através da evolução provocada em uma das variáveis que compõem, por exemplo, o grupo planejamento. A partir de então as demais variáveis deverão ser monitoradas, para verificar se realmente são influenciadas pela evolução de uma outra variável.

Uma dificuldade que foi observada na aplicação dos modelos refere-se à periodicidade de aplicação desses modelos, que não é recomendada em nenhum dos modelos que foram citados nesta investigação. Portanto, para complementar o modelo de maturidade proposto, é pretendido definir períodos para aplicação deste modelo para possibilitar a evolução da organização de forma mais ágil.

7.4 Considerações Finais

Ainda que alguns modelos tenham tido variáveis não confirmadas, ou apenas alguns estádios de variáveis não confirmados, todos os modelos aplicados, de alguma forma, forneceram informações relevantes sobre a organização, seja para o Cenário Atual ou em relação a Recomendações para melhorias. Ressalta-se que, mesmo utilizando modelos que possuem mais de vinte ou, inclusive, mais de trinta anos, alguns mostraram-se totalmente aplicáveis, como por exemplo o modelo de McFarlan et al. [1983], que envolve características da gestão e aprendizagem, fatores atemporais e extremamente relevantes. Outros modelos, embora tivessem partes não confirmadas, apresentaram-se úteis para fornecer informações para as organizações.

Contudo, de encontro à questão de investigação proposta, que tinha como objetivo avaliar a eficiência e eficácia dos modelos de evolução e maturidade, é possível afirmar que os modelos são, sim, eficazes para apresentar informações às organizações. É certo que dificuldades, que podem ter sido causadas pela inexperiência do pesquisador ou, até mesmo, por limitação dos modelos aplicados. Ainda assim, julga-se que a utilização de modelos deste tipo poderá orientar os gestores na busca pela evolução da organização, e na busca pela maturidade de seus processos organizacionais e das TSI, auxiliando, inclusive, na definição de ações para que essa evolução se torne possível.

ANEXO I – CRONOGRAMA DE REUNIÕES PARA APRESENTAÇÃO DE INDICADORES (ORGANIZAÇÃO A)

Este anexo contém o Cronograma de Reuniões para Apresentação de Indicadores da Organização

A.

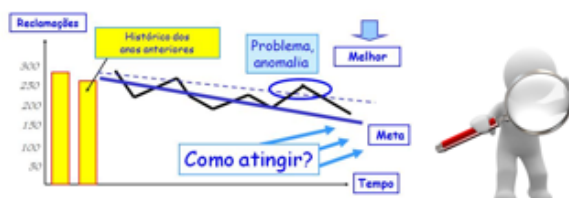


Reuniões de Indicador

Indústria e Comércio Ltda.

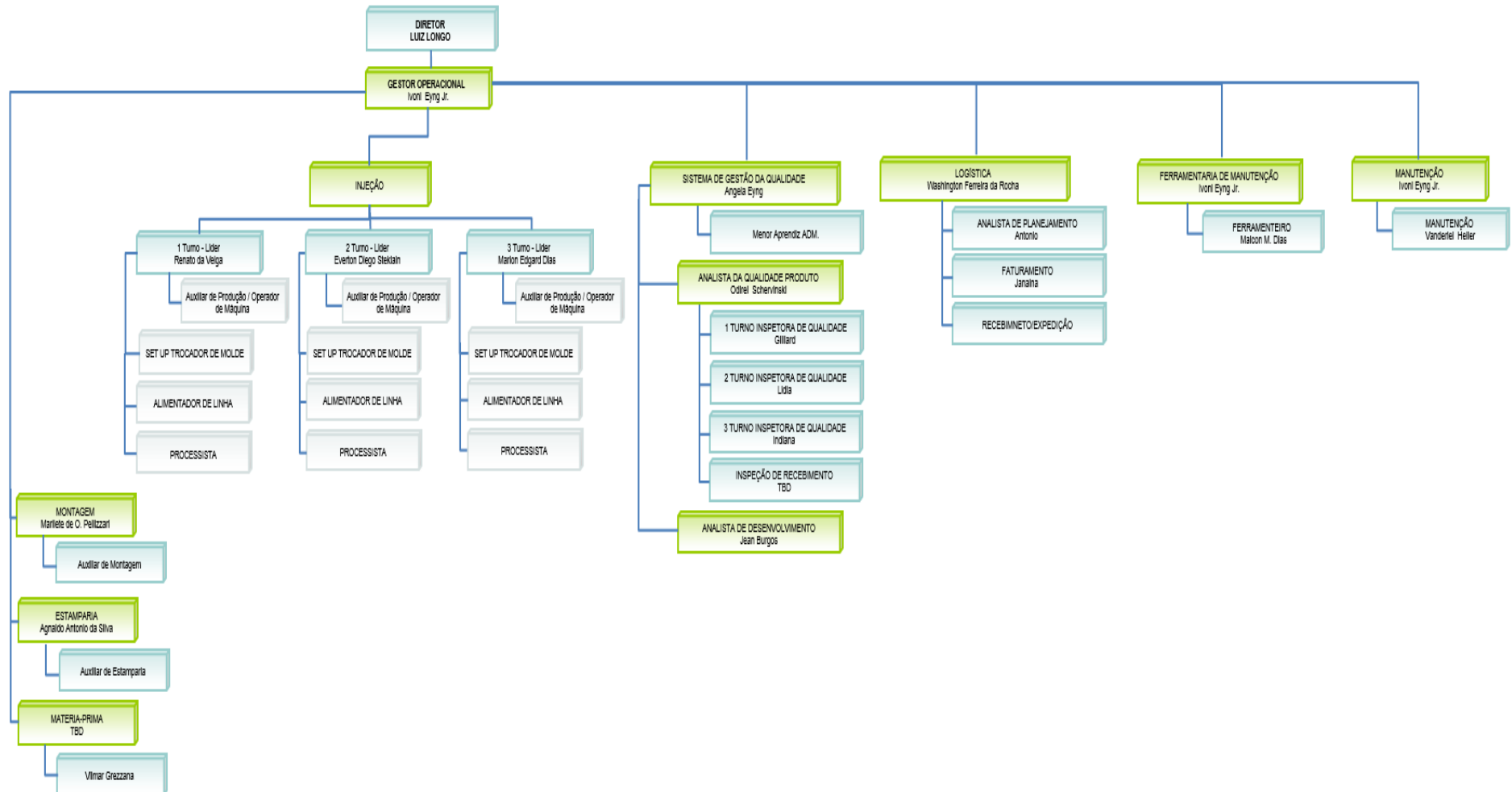
DATA ENTREGA DOS RESULTADOS	DATA DAS REUNIÕES	LOCAL
05/05/2014	08/05/2014	Sala de Treinamento
05/06/2014	10/06/2014	Sala de Treinamento
07/07/2014	10/07/2014	Sala de Treinamento
07/08/2014	12/08/2014	Sala de Treinamento

- Resultados dos indicadores (diretamente no sistema por departamento);
- O Plano de ação.



ANEXO II – ORGANOGRAMA (ORGANIZAÇÃO A)

Este anexo contém o Organograma da Organização A.



APÊNDICE I – PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO (ORGANIZAÇÃO A)

Este Apêndice contém o Protocolo de Investigação definido em consenso com a diretoria da Organização A.

PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO – TERMO DE CONSENTIMENTO

“ORGANIZAÇÃO A”

ESTUDO: MODELOS DE EVOLUÇÃO DA ADOÇÃO E UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Prezado Sr. Fulano

DD. Diretor Presidente da “Organização A”

Sua empresa está sendo convidada a participar do projeto de pesquisa supracitado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que está sendo desenvolvida. Sua colaboração será de grande importância para o desenvolvimento deste trabalho.

OBJETIVO DA PESQUISA

A Pesquisa Científica tem por objetivo avaliar quão eficazes e eficientes são os modelos de maturidade e/ou modelos de estádios de crescimento para auxiliar a organização no contexto da adoção e uso de tecnologias e sistemas de informação. Para tal objetivo, os modelos serão caracterizados e aplicados na sua Organização, o que possibilitará tecer críticas aos modelos, diante da relevância dos resultados apresentados, quais serão validados pelos gestores da Organização.

PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES

Encontra-se, abaixo, o planejamento para execução das atividades previstas durante a etapa de Coleta de Dados na sua Organização. Estas atividades foram programadas para serem executadas durante um período de 17 dias, que incluem reuniões para alinhamento e aprovação das atividades, privando por não impactar a rotina dos colaboradores.

Atividades	16/04	17/04 – 21/04	22/04	23/04 – 25/04	28/04 – 29/04	30/04	02/05 – 05/05	06/05 – 07/05	08/05	09/05
1. Reunião – Alinhamento e Apresentação	■									
2. Documentos Iniciais / Planejamento		■								
3. Aprovação das Atividades Planejadas			■							
4. Coleta de Dados – Gerência da Qualidade				■						
5. Coleta de Dados – Dir. Administrativa e Geral					■					
6. Coleta de Dados – Controladoria						■				
7. Coleta de Dados – Gestão TI							■			
8. Coleta de Dados – Gestão SI								■		
9. Coleta de Dados – Utilizadores									■	
10. Fechamento / Balanço das Atividades										■

DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS ATIVIDADES

1. Reunião – Alinhamento e Apresentação: Sendo o primeiro contato entre a Organização e o investigador, o Tema do estudo será apresentado, juntamente dos objetivos pretendidos ao fim da investigação científica.

2. Documentos Iniciais / Planejamento: Neste momento serão apresentadas as atividades a serem executadas e as pessoas que necessitam estar envolvidas na investigação, como também as respectivas atividades dos colaboradores perante o estudo. Para dar início ao estudo, serão solicitados dois importantes documentos: Organograma da Organização e Matriz de Atividades dos Setores.

3. Aprovação das Atividades Planejadas: Este momento possibilitará realinhar as atividades previstas, com a possibilidade de redefinir as pessoas envolvidas e as datas planejadas, de modo a não prejudicar a rotina de trabalho da Organização.

4. Coleta de Dados – Gerência da Qualidade: O Setor de Qualidade será entrevistado, com o objetivo de obter informações à respeito do apoio das Tecnologias e Sistemas de Informação para a sua rotina de trabalho. O contato com este setor também será de grande valia para a investigação científica, pois é o setor responsável por implantar e documentar os processos da Organização. Serão solicitados os documentos do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ).

5. Coleta de Dados – Dir. Administrativa e Geral: Serão abordados, por forma de entrevista, os Diretores da Organização, com vista a identificar a influência das Tecnologias e Sistemas de Informação na sua rotina de trabalho, sobretudo em processos de tomada de decisão.

6. Coleta de Dados – Controladoria: Será abordado, por meio de entrevista, o Setor de Controladoria, objetivando coletar documentos com os respectivos procedimentos, aprovados ou não pela Direção, tão bem como identificar o apoio das Tecnologias e Sistemas de Informação para a sua rotina de trabalho.

7. Coleta de Dados – Gestão TI: O Setor de TI contribuirá através do fornecimento de documentações referente às aplicações informáticas da organização, suas funcionalidades, foco e setores beneficiados pelas aplicações informáticas. Também serão necessárias informações relacionadas as demandas lançadas pelos clientes internos e solicitações feitas aos fornecedores, caso apliquem-se.

8. Coleta de Dados – Gestão SI: A Gestão de SI será abordada, através de entrevistas, de modo a fornecer informações à respeito do Planejamento de Sistemas de Informação e do alinhamento das aplicações informáticas com os processos de negócio. Também serão solicitados documentos referentes ao planejamento de treinamentos e capacitações no contexto das aplicações informáticas, e serão solicitados os seus procedimentos referente a adoção de Tecnologias e Sistemas de Informação e indicadores e métricas referente às aplicações informáticas existentes.

9. Coleta de Dados – Utilizadores: Serão abordados alguns utilizadores-chave, de modo a obter informações a respeito da eficiência da Equipe de TI/SI e da efetividade das aplicações informáticas para apoio às suas funções. Também serão solicitados os controles paralelos utilizados por cada um, como um auxílio a atender alguma deficiência das aplicações informáticas.

10. Fechamento / Balanço das Atividades: Ao término do processo de Coleta de Dados, serão apresentadas algumas limitações que prejudicaram o processo de intervenção na Organização.

DECLARAÇÃO

Eu, Fulano, abaixo assinado, concordo de livre e espontânea vontade que a "Organização A", situada em Joinville-SC, Brasil, assim como os colaboradores da mesma, por mim representados, sejam campo de coleta de dados do estudo "Modelos de Evolução da Adoção e Utilização de Tecnologias e Sistemas de Informação", e esclareço que obtive todas as informações necessárias.

Estou ciente que:

- a) A Empresa tem a liberdade de desistir ou interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, desde que comunique por escrito o pesquisador e com antecedência de sete dias;
- b) Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que nem o nome desta Organização, nem seus dirigentes e colaboradores sejam mencionados;
- c) Os resultados finais serão apresentados aos gestores da Organização em forma de relatório a ser construído pelo investigador, que deverão ser apreciados e fornecido o respectivo feedback;
- d) As intervenções planejadas na Organização, apresentadas na seção "Planejamento das Atividades", foram estabelecidas em comum acordo com o pesquisador responsável e a diretoria da Organização A. Qualquer imprevisto deverá ser comunicado a diretoria para que sejam tomadas as providências necessárias para a continuidade da pesquisa.
- e) Os profissionais envolvidos poderão fornecer apenas documentos relacionados a informações da Organização A, desde que previamente aprovados pela diretoria.

*O relatório, mencionado na alínea "c", será validado pelos envolvidos no processo de Coleta de Dados.

Dados da Organização A	
Nome: Fulano	
Endereço: Joinville-SC, Brasil	
Contato: Fulano	Cargo: Diretor Presidente
Telefone: (47) xxxxx-xxxx	e-Mail fulano@organizacaoa.com.br

Pesquisador Responsável pelo Projeto: Fábio Longo de Moura, aluno de Mestrado em Sistemas de Informação – Departamento de Sistemas de Informação – Universidade do Minho.

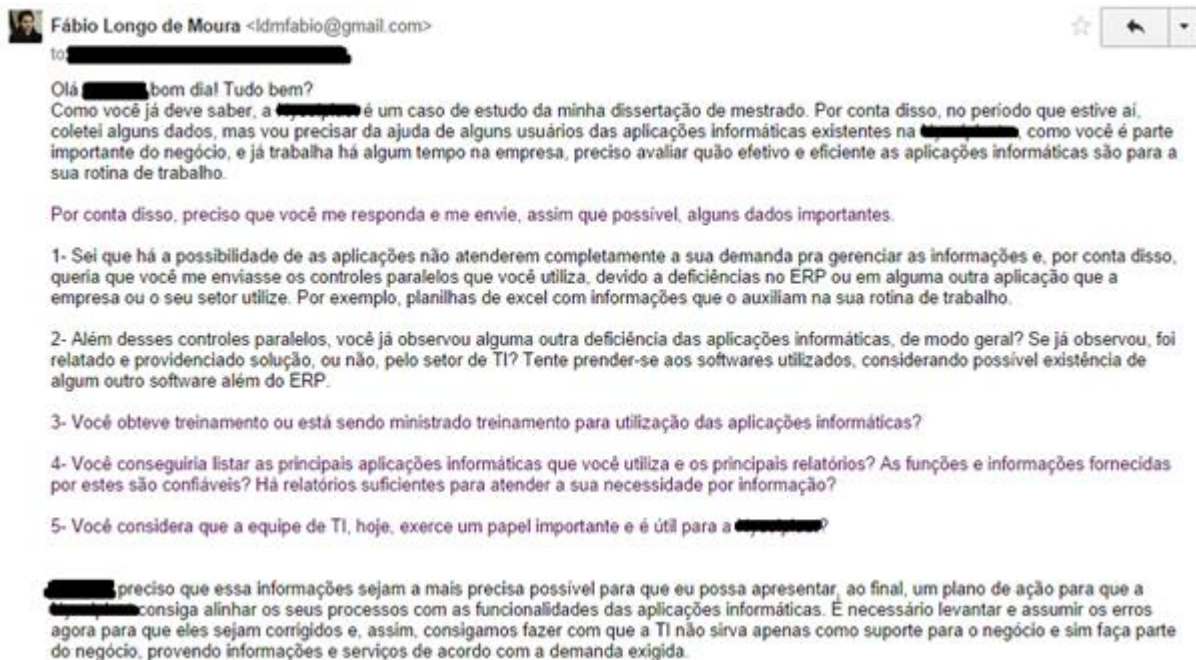
Joinville, 16 de Abril de 2014.



Assinatura do Responsável pelo consentimento

APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS USUÁRIOS DAS TSI

Este apêndice contém o Questionamento que foi enviado aos Usuários das Aplicações Informáticas da Organização A que participaram da etapa de coleta de dados.



APÊNDICE III – PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO (ORGANIZAÇÃO B)

Este apêndice contém o Protocolo de Investigação definido em consenso com a diretoria da Organização B.

PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO – TERMO DE CONSENTIMENTO

“ORGANIZAÇÃO B”

ESTUDO: MODELOS DE EVOLUÇÃO DA ADOÇÃO E UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Prezado Sr. Fulano

DD. Diretor Presidente da “Organização B”

Sua empresa está sendo convidada a participar do projeto de pesquisa supracitado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que está sendo desenvolvida. Sua colaboração será de grande importância para o desenvolvimento deste trabalho.

OBJETIVO DA PESQUISA

A Pesquisa Científica tem por objetivo avaliar quão eficazes e eficientes são os modelos de maturidade e/ou modelos de estádios de crescimento para auxiliar a organização no contexto da adoção e uso de tecnologias e sistemas de informação. Para tal objetivo, os modelos serão caracterizados e aplicados na sua Organização, o que possibilitará tecer críticas aos modelos, diante da relevância dos resultados apresentados, quais serão validados pelos gestores da Organização.

PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES

Encontra-se, abaixo, o planejamento para execução das atividades previstas durante a etapa de Coleta de Dados na sua Organização. Estas atividades foram programadas para serem executadas durante um período de 21 dias, que incluem reuniões para alinhamento e aprovação das atividades, privando por não impactar a rotina dos colaboradores.

Atividades	14/05	15/05	16/05	19/05 – 20/05	21/05	22/05 – 27/05	28/05 – 29/05	30/05 – 03/06	04/06
1. Reunião - Alinhamento e Apresentação	■								
2. Documentos Iniciais / Planejamento		■							
3. Aprovação das Atividades Planejadas			■						
4. Coleta de Dados - Gerente de Produção				■					
5. Coleta de Dados - Direção Geral					■				
6. Coleta de Dados - Gerente Administrativo						■			
7. Coleta de Dados - Suporte Técnico							■		
8. Coleta de Dados - Utilizadores								■	
9. Fechamento / Balanço das Atividades									■

DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS ATIVIDADES

1. Reunião – Alinhamento e Apresentação: Sendo o primeiro contato entre a Organização e o investigador, o Tema do estudo será apresentado, juntamente dos objetivos pretendidos ao fim da investigação científica.

2. Documentos Iniciais / Planejamento: Neste momento serão apresentadas as atividades a serem executadas e as pessoas que necessitam estar envolvidas na investigação, como também as respectivas atividades dos colaboradores perante o estudo. Para dar início ao estudo, serão solicitados dois importantes documentos: Organograma da Organização e Matriz de Atividades dos Setores.

3. Aprovação das Atividades Planejadas: Este momento possibilitará realinhar as atividades previstas, com a possibilidade de redefinir as pessoas envolvidas e as datas planejadas, de modo a não prejudicar a rotina de trabalho da Organização.

4. Coleta de Dados – Gerente de Produção: O Gerente de Produção será entrevistado, com o objetivo de identificar as aplicações informáticas utilizadas, incluindo os relatórios, para analisar a relevância deste recurso para sua rotina de trabalho. Também serão solicitadas informações referente aos treinamentos realizados, se contemplam as Tecnologias e Sistemas de Informação e ocorrem conforme planejado, e serão solicitados os procedimentos da organização, voltados ao setor de produção e suas vertentes.

5. Coleta de Dados – Direção Geral: O objetivo da entrevista com a Direção Geral refere-se a identificar as aplicações informáticas utilizadas, incluindo relatórios e, também, se há recursos que possibilitem sustentar as decisões da organização. O Diretor também será questionado sobre o planejamento da Organização e sobre as alianças existentes entre clientes e fornecedores.

6. Coleta de Dados – Gerente Administrativo: É suposto que o Gerente Administrativo forneça informações relacionadas ao contexto financeiro e as atividades desempenhadas pelos colaboradores da organização. Isso envolve o contexto do planejamento da organização, dos procedimentos e das aplicações informáticas. A participação deste profissional é de extrema importância para a construção deste trabalho.

7. Coleta de Dados – Utilizadores: Serão abordados alguns utilizadores-chave, de modo a obter informações a respeito da eficiência da Equipe de TI/SI e da efetividade das aplicações informáticas para apoio às suas funções. Também serão solicitados os controles paralelos utilizados por cada um, como um auxílio a atender alguma deficiência das aplicações informáticas.

8. Coleta de Dados – Suporte Técnico: Os dados coletados junto ao Suporte Técnico dizem respeito, essencialmente, às aplicações informáticas. Referem-se a relevância das Tecnologias e Sistemas de Informação para os diversos setores da organização e, também, a conscientização das gestão sobre a importância das Tecnologias e Sistemas de Informação. Serão analisados, também, procedimentos e documentações no contexto das aplicações informáticas.

9. Fechamento / Balanço das Atividades: Ao término do processo de Coleta de Dados, serão apresentadas algumas limitações que prejudicaram o processo de intervenção na Organização.

DECLARAÇÃO

Eu, Fulano, abaixo assinado, concordo de livre e espontânea vontade que a "Organização B", situada em Araquari-SC, Brasil, assim como os colaboradores da mesma, por mim representados, sejam campo de coleta de dados do estudo "Modelos de Evolução da Adoção e Utilização de Tecnologias e Sistemas de Informação", e esclareço que obtive todas as informações necessárias.

Estou ciente que:

- a) A Empresa tem a liberdade de desistir ou interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, desde que comunique por escrito o pesquisador e com antecedência de sete dias;
- b) Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que nem o nome desta Organização, nem seus dirigentes e colaboradores sejam mencionados;
- c) Os resultados finais serão apresentados aos gestores da Organização em forma de relatório a ser construído pelo investigador, que deverão ser apreciados e fornecido o respectivo feedback;
- d) As intervenções planejadas na Organização, apresentadas na seção "Planejamento das Atividades", foram estabelecidas em comum acordo com o pesquisador responsável e a diretora da Organização B. Qualquer imprevisto deverá ser comunicado a diretoria para que sejam tomadas as providências necessárias para a continuidade da pesquisa.
- e) Os profissionais envolvidos poderão fornecer apenas documentos relacionados a informações da Organização B, desde que previamente aprovados pela diretoria.

*O relatório mencionado na alínea "c" será validado pelos envolvidos no processo de Coleta de Dados.

Dados da Organização B	
Nome: Fulano	
Endereço: Araquari-SC, Brasil	
Contato: Fulano	Cargo: Diretor Presidente
Telefone: (47) xxxx-xxxx	e-Mail fulano@organizacaob.com.br

Pesquisador Responsável pelo Projeto: Fábio Longo de Moura, aluno de Mestrado em Sistemas de Informação – Departamento de Sistemas de Informação – Universidade do Minho.

Araquari, 14 de Maio de 2014.

Assinatura do Responsável pelo consentimento

APÊNDICE IV – QUESTÕES PARA VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES (ORGANIZAÇÃO A – GRUPO APLICAÇÕES INFORMÁTICAS)

Este apêndice contém as Questões para Validação das Recomendações destinadas as Aplicações Informáticas, aplicadas aos gestores da Organização A que participaram da etapa de coleta de dados.

Recomendações

Desenvolver planejamento de TI, que possibilite mapear os programas e módulos das aplicações informáticas com os respectivos usuários.

Alocar um profissional para coordenar a relação dos usuários com as aplicações informáticas, de forma que este profissional esteja apto a identificar possibilidades de melhorias, como também disponibilizar um mecanismo para que os próprios usuários possam fornecer feedback constante sobre as aplicações, pois os recursos disponíveis só serão eficientes se, acima de tudo, possuírem qualidade, sendo indispensável, para isso, a contribuição dos usuários.

1-B) As recomendações auxiliarão a melhorar a eficiência das aplicações informáticas disponíveis na empresa? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

1-C) As recomendações auxiliarão a definir métricas para monitorar a qualidade das aplicações informáticas? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

1-D) As recomendações auxiliarão na melhoria dos recursos humanos responsáveis pelas aplicações informáticas? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

APÊNDICE V – QUESTÕES PARA VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES (ORGANIZAÇÃO A – GRUPO PLANEJAMENTO)

Este apêndice contém as Questões para Validação das Recomendações destinadas ao Planejamento, aplicadas aos gestores da Organização A que participaram da etapa de coleta de dados.

Recomendações

Alocar um profissional para gerenciar a relação entre as aplicações informáticas e a organização, sendo que uma das principais atividades é desenvolver o planejamento de TI. Este planejamento deverá possibilitar mapear as aplicações informáticas (por setores e usuários), definir métricas e indicadores para as TI, atender demandas atuais dos diferentes níveis de gestão, definir cronograma de treinamentos sobre as aplicações informáticas e possibilitar a melhoria contínua das aplicações informáticas através de constante feedback fornecido pelo usuários.

2-B) As recomendações auxiliarão na conscientização da necessidade de se desenvolver o Planejamento de TI? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

2-C) As recomendações auxiliarão a definir os objetivos e métricas necessários ao Planejamento de TI? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

2-D) As recomendações apresentam, de forma coerente, as atividades que devem ser executadas pelo Setor de TI? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

APÊNDICE VI – QUESTÕES PARA VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES (ORGANIZAÇÃO A – GRUPO USUÁRIO)

Este apêndice contém as Questões para Validação das Recomendações destinadas aos Usuários, aplicadas aos gestores da Organização A que participaram da etapa de coleta de dados.

Recomendações

Identificar as necessidades atuais dos usuários e desenvolver um plano para atender as demandas apresentadas, considerando fornecer melhorias nas aplicações informáticas para todos os níveis da gestão.

Mapear os módulos e programas relacionados aos setores e usuários, possibilitando responsabilizá-los pela qualidade das aplicações informáticas e dos dados armazenados nestas aplicações.

Possibilitar que o usuário forneça feedback constante sobre as aplicações informáticas.

3-B) As recomendações possibilitam definir ações para melhorar a relação dos usuários com as aplicações informáticas? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

3-C) As recomendações demonstram a importância das aplicações informáticas para a rotina dos utilizadores? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

APÊNDICE VII – QUESTÕES PARA VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES (ORGANIZAÇÃO A – GRUPO ROI – RETORNO SOBRE O INVESTIMENTO)

Este apêndice contém as Questões para Validação das Recomendações destinadas ao ROI – Retorno Sobre o Investimento, aplicadas aos gestores da Organização A que participaram da etapa de coleta de dados.

Recomendações

Desenvolver o Planejamento de TI, com objetivos e métricas, para monitorar e controlar recursos investidos e retorno não obtido.

4-B) As recomendações influenciam na adoção de aplicações informáticas, favorecendo as aplicações que possibilitam, claramente, monitorar o retorno sobre o investimento? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

4-C) As recomendações auxiliam a empresa a otimizar a utilização dos recursos de Tecnologias e Sistemas de Informação existentes? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

APÊNDICE VIII – QUESTÕES PARA VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES (ORGANIZAÇÃO A – GRUPO COMPETÊNCIAS)

Este apêndice contém as Questões para Validação das Recomendações destinadas às Competências, aplicadas aos gestores da Organização A que participaram da etapa de coleta de dados.

Recomendações

Identificar as habilidades individuais e definir um cronograma de treinamento para utilizar eficientemente as aplicações informáticas. Este cronograma deve estar inserido em um planejamento de TI, que busque obter retorno sobre o que já foi investido.

5-B) As recomendações demonstram a necessidade de se investir corretamente em Tecnologia da Informação, de forma a obter retorno sobre o investimento realizado? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

5-C) As recomendações auxiliarão a identificar as limitações das aplicações informáticas? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

5-D) As recomendações demonstram a importância e a necessidade de um treinamento para a utilização das aplicações informáticas? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

APÊNDICE IX – QUESTÕES PARA VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES (ORGANIZAÇÃO A – GRUPO COMUNICAÇÃO)

Este apêndice contém as Questões para Validação das Recomendações destinadas a Comunicação, aplicadas aos gestores da Organização A que participaram da etapa de coleta de dados.

Recomendações

Disponibilizar uma plataforma para compartilhar procedimentos do Sistema de Gestão da Qualidade, juntamente com a matriz de polivalência dos setores e colaboradores da empresa. Estas informações deverão ficar acessíveis sempre quando demandado.

Além dos procedimentos, o próprio planejamento estratégico vigente deverá ficar acessível aos colaboradores para que frequentemente possam ter acesso às informações inerentes e relevantes para a sua função.

Além desta plataforma, a Gestão de TI e Gestão de SI devem estar envolvidas nas reuniões de gestão, pois as decisões tomadas nessas reuniões poderão envolver as Tecnologias e Sistemas de Informação. Dessa forma, a comunicação ocorre naturalmente e as ações poderão ser mais assertivas.

6-B) As recomendações possibilitarão melhorar a comunicação entre a Equipe de TI e os demais setores? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

6-C) As recomendações possibilitarão ciência e compreensão dos colaboradores sobre as atividades desempenhadas por outros setores? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

APÊNDICE X – QUESTÕES PARA VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES (ORGANIZAÇÃO A – GRUPO BOAS PRÁTICAS)

Este apêndice contém as Questões para Validação das Recomendações destinadas as Boas Práticas, aplicadas aos gestores da Organização A que participaram da etapa de coleta de dados.

Recomendações

É necessário disponibilizar um mecanismo que possibilite acesso aos procedimentos sempre que necessário.

Mesmo disponibilizando os procedimentos existentes, é necessário desenvolver procedimentos, objetivos e métricas para alguns setores ainda deficientes, tais como o setor de TI e o setor financeiro/administrativo.

7-B) As recomendações auxiliarão a implantação de boas práticas para atividades e auxiliarão na formalização das suas atividades? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

7-C) As recomendações indicam possíveis ações para conscientizar os gestores e colaboradores sobre a adoção de boas práticas pela empresa? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

APÊNDICE XI – QUESTÕES PARA VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES (ORGANIZAÇÃO B – GRUPO APLICAÇÕES INFORMÁTICAS)

Este apêndice contém as Questões para Validação das Recomendações destinadas as Aplicações Informáticas, aplicadas aos gestores da Organização B que participaram da etapa de coleta de dados.

Recomendações

É necessário definir formalmente as responsabilidades para o profissional do Suporte Técnico, assim como definir métricas para avaliar a qualidade do serviço deste profissional. Além do recurso humano, a Organização precisa desenvolver planos de ação para conhecer os recursos de Tecnologias e Sistemas de Informação que possibilitam apoio a gestão e já fazem parte da Organização, pois não há ciência das possibilidades atuais que a utilização destes recursos podem fornecer.

1-B) As recomendações auxiliarão a melhorar a eficiência das aplicações informáticas disponíveis na empresa? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

1-C) As recomendações auxiliarão a definir métricas para monitorar a qualidade das aplicações informáticas? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

APÊNDICE XII – QUESTÕES PARA VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES (ORGANIZAÇÃO B – GRUPO PLANEJAMENTO)

Este apêndice contém as Questões para Validação das Recomendações destinadas ao Planejamento, aplicadas aos gestores da Organização B que participaram da etapa de coleta de dados.

Recomendações

Recomenda-se o desenvolvimento do Planejamento da Organização, com objetivos e métricas, assim como os indicadores necessários para medir a eficiência das aplicações informáticas para os processos organizacionais.

2-B) As recomendações auxiliarão na conscientização da necessidade de se desenvolver o Planejamento de TI? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

2-C) As recomendações auxiliarão a definir os objetivos e métricas necessários ao Planejamento de TI? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

2-D) As recomendações apresentam, de forma coerente, as atividades que devem ser executadas pelo Setor de TI? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

APÊNDICE XIII – QUESTÕES PARA VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES (ORGANIZAÇÃO B – GRUPO USUÁRIO)

Este apêndice contém as Questões para Validação das Recomendações destinadas aos Usuários, aplicadas aos gestores da Organização B que participaram da etapa de coleta de dados.

Recomendações

É necessário efetuar um mapeamento das aplicações informáticas por setores e colaboradores, para que sejam definidas e alinhadas as responsabilidades sobre estes recursos existentes. Isso auxiliará a identificar as deficiências e limitações existentes na relação entre os usuários e as aplicações informáticas, procurando otimizar os recursos de tecnologia e sistemas de informação existentes.

3-B) As recomendações possibilitam definir ações para melhorar a relação dos usuários com as aplicações informáticas? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

3-C) As recomendações demonstram a importância das aplicações informáticas para a rotina dos utilizadores? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

APÊNDICE XIV – QUESTÕES PARA VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES (ORGANIZAÇÃO B – GRUPO ROI – RETORNO SOBRE O INVESTIMENTO)

Este apêndice contém as Questões para Validação das Recomendações destinadas ao ROI – Retorno Sobre o Investimento, aplicadas aos gestores da Organização B que participaram da etapa de coleta de dados.

Recomendações

A Organização precisa conhecer-se a si mesma, dando mais atenção às aplicações informáticas de gestão e monitorando a eficiência destas aplicações. Antes de se investir em novas Tecnologias e Sistemas de Informação, verificar a possibilidade de melhorias e customizações nestas Tecnologias e Sistemas já existentes.

Além da definição de objetivos e métricas para os demais setores, há de se definirem objetivos e métricas também para o Suporte Técnico, buscando pela melhoria contínua pelo seu serviço executado.

4-B) As recomendações influenciam na adoção de aplicações informáticas, favorecendo as aplicações que possibilitam, claramente, monitorar o retorno sobre o investimento? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

4-C) As recomendações auxiliam a empresa a otimizar a utilização dos recursos de Tecnologias e Sistemas de Informação existentes? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

APÊNDICE XV – QUESTÕES PARA VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES (ORGANIZAÇÃO B – GRUPO COMPETÊNCIAS)

Este apêndice contém as Questões para Validação das Recomendações destinadas às Competências, aplicadas aos gestores da Organização B que participaram da etapa de coleta de dados.

Recomendações

Apesar de existir a possibilidade de aquisição de novas aplicações informáticas e/ou melhorias e customizações nas aplicações já existentes, há de se definir um plano de treinamento para os recursos atuais e para os recursos que serão futuramente adquiridos. Esta recomendação vai de encontro a tornar os profissionais responsáveis pelas aplicações informáticas utilizadas.

5-B) As recomendações demonstram a necessidade de se investir corretamente em Tecnologia da Informação, de forma a obter retorno sobre o investimento realizado? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

5-C) As recomendações auxiliarão a identificar as limitações das aplicações informáticas? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

5-D) As recomendações demonstram a importância e a necessidade de um treinamento para a utilização das aplicações informáticas? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

APÊNDICE XVI – QUESTÕES PARA VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES (ORGANIZAÇÃO B – GRUPO COMUNICAÇÃO)

Este apêndice contém as Questões para Validação das Recomendações destinadas a Comunicação, aplicadas aos gestores da Organização B que participaram da etapa de coleta de dados.

Recomendações

É necessário atribuir e formalizar as atividades e responsabilidades dos colaboradores e dos setores, definindo também as relações existentes entre os diferentes níveis hierárquicos. A definição dessas atividades e responsabilidades possibilitará identificar necessidades de contratações de novos profissionais para atender as demandas da organização.

6-B) As recomendações possibilitarão melhorar a comunicação entre a Equipe de TI e os demais setores? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

6-C) As recomendações possibilitarão ciência e compreensão dos colaboradores sobre as atividades desempenhadas por outros setores? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

APÊNDICE XVII – QUESTÕES PARA VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES (ORGANIZAÇÃO B – GRUPO BOAS PRÁTICAS)

Este apêndice contém as Questões para Validação das Recomendações destinadas as Boas Práticas, aplicadas aos gestores da Organização B que participaram da etapa de coleta de dados.

Recomendações

A adoção de boas práticas, iniciando pela utilização de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) torna-se interessante para o momento da Organização, considerando que auxiliará a formalizar a relação entre as atividades e os colaboradores e formalizará as responsabilidades destes colaboradores sobre o serviço prestado à Organização.

7-B) As recomendações auxiliarão a implantação de boas práticas e auxiliarão na formalização das suas atividades? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

7-C) As recomendações indicam possíveis ações para conscientizar os gestores e colaboradores sobre a adoção de boas práticas pela empresa? *

Classifique a relevância das recomendações, considerando 1: Completamente Irrelevante; 2: Parcialmente Irrelevante; 3: Indiferente; 4: Parcialmente Relevante; 5: Completamente Relevante

1 2 3 4 5

Completamente Irrelevante Completamente Relevante

REFERÊNCIAS

- Alshawi, M. (2007). *Re-Thinking IT in Construction & Engineering*. New York: Routledge.
- Amaral, L. e M. Y. Santos (1997). Modelos de estádios de crescimento. *Associação Portuguesa de Sistemas de Informação (7)*, 41-59.
- Andersen, B., P.-G. Pettersen (1995). *Benchmarking Handbook*. Londres: Chapman & Hall.
- Bakos, J. Y. e M. E. Treacy (1986). Information Technology and Corporate Strategy: A Research Perspective. *MIS Quarterly 10(2)*, 107-119.
- Benbasat, I., A. S. Dexter, D. H. Drury e R. C. Goldstein (1984). A critique of the stage hypothesis: theory and empirical evidence. *Communications of the ACM 27(5)*, 476-485.
- Bhabuta, L (1988). Sustaining Productivity and Competitiveness by Marshalling IT. *Information Technology Management for Productivity and Strategic Advantage – Proceedings of the IFIP TC8 Open Conference, Singapore*, pp. 371-377.
- Bhatti, O. K. (2011). Strategy Implementation: An Alternative Choice Of 8S's. *IMJT Publication 1(2)*, 52-59.
- Bondia, J. L. (2002). Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação (19)*, 20-28.
- Callado, A., E. Mendes e A. Ceolin (2012). Sistema de informação e estratégia em organizações agroindustriais. *Economia Global e Gestão 17(1)*, 09-24.
- Canaltech (2013). Empresa de pesquisa prevê US\$ 2,06 trilhões em gastos com TI em 2013 – Investimentos. (Acessado em 25 de Fevereiro de 2014) – <http://corporate.canaltech.com.br/noticia/investimentos/Empresa-de-pesquisa-preve-US-206-trilhoes-em-gastos-com-TI-em-2013/>.
- Cândido, C. A., M. L. P. Valentim e M. L. Contani (2005). Information Strategic Management: semiotics applied to decision making process. *Revista de Ciência da Informação 6(3)*, Artigo 03.
- Cheney, S. (1998). *Benchmarking – Research & Evaluation*. Alexandria: ASTD Info-line.
- Chiavenato, I (2003). *Introdução a Teoria Geral Da Administração (7ª ed.)*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Cornford, T. e S. Smithson (1996). *Project Research In Information Systems – A Student's Guide*. Londres: MACMILLAN.
- Cruz, C. L. B. C. (2012). *Softwares de balanced scorecard: Avaliação da sua usabilidade segundo a percepção dos gestores de empresas usuários dessas ferramentas no mercado brasileiro*. Dissertação de Mestrado, FUMEC – Belo Horizonte.

- Cruz, T. (2000). *Sistemas de Informações Gerenciais: Tecnologia da Informação e a Empresa do Século XXI*. São Paulo: Atlas.
- Decoster, S. R. A. (2008). *Aspectos Comportamentais no Uso de Sistemas ERP: Um Estudo em uma Organização*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo.
- Drury, D. H. (1983). An Empirical Assessment of the Stages of DP Growth. *MIS Quarterly* 7(2), 59-70.
- Dutra, M. E. A. (2000). Delineando o valor do sistema de informação de uma organização. *Ciência da Informação* 29(1), 14-24.
- Earl, M. J. (1989). *Management Strategies for Information Technology*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Galliers, R. D. e D. E. Leidner (2013). *Strategic Information Management*. Oxford: Routledge.
- Galliers, R. D. e A. R. Sutherland (1991). Information Systems Management and Strategy Formulation: The "Stages Of Growth" Model Revisited. *Information Systems Journal* 1(2), 89-114.
- Gibson, C. F. e R. L. Nolan (1974). Managing the Four Stages of EDP Growth. *Harvard Business Review* 52(1), 76-88.
- Hirschheim, R., M. Earl, D. Feeny e M. Lockett (1988). An Exploration into the Management of the Information Systems Function: Key Issues and An Evolutionary Model, *Proceedings of the Joint International Symposium on Information Systems*, Sidney, pp. 63-86.
- IAPMEI – Parcerias para o Crescimento (2012). O que é Benchmarking > Conceito. (Acessado em 4 de Fevereiro de 2014) – <http://www.iapmei.pt/iapmei-bmkartigo-01.php?temaid=2&subtemaid=2&PHPSESSID=35049fadd4a199a0b915a400b47df6e2>.
- ISACA (2012). COBIT 5 – *A Business Framework for the Governance and management of Enterprise IT*, ISACA.
- ITGI (2007). COBIT 4.1 – *Framework, Control Objectives, Management Guidelines, Maturity Models*, IT Governance Institute.
- Ives, B. e G. P. Learmonth (1984). The Information System as a Competitive Weapon. *Communications of the ACM* 27(12), 1193-1201.
- Kantrow, A. M. (1980). The Strategy-Technology Connection. *Harvard Business Review* 58(4) , 6-21.
- Khandelwal, V. K. e J. R. Ferguson (1999). Critical Success Factors (CSFs) and the Growth of IT in selected geographic regions. *Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference on System Sciences, HICS-32*, Havai, pp. 5-8. Maui.
- King, J. L. e K. L. Kraemer (1984). Evolution and Organizational Information Systems: An Assessment of Nolan's Stage Model. *Communications of the ACM* 27(5), 466-475.

- Kulshreshtha, V. e S. Maheshwari (2012). Benefits of Management Information System in Blood Bank. *International Journal Of Engineering And Science* 1(12), 05-07.
- Laudon, K. e J. Laudon (2011). *Sistemas de Informação Gerenciais (9ª Ed.)*. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Laurindo, F. J. B. (2002). *Tecnologia da Informação: Eficácia nas Organizações*. São Paulo: Futura.
- McAfee, A. e Brynjolfsson, E. (2008). Investing in the IT that Makes a Competitive Difference. *Harvard Business Review* 86(7/8), 98-107.
- McFarlan, F. W., J. L. McKenney e P. Pyburn (1983). The Information Archipelago – Plotting a Course. *Harvard Business Review* 61(1), 145-156.
- McLaughlin, M., R. Rowe e J. I. Cash (1983). Changing Competitive Ground Rules – The Impact of Computers and Communications in the 1980s. *HBS Course Development and Research Profile*. Boston: Graduate School of Business Administration, Harvard University.
- Mettler, T., P. Rohner e R. Winter (2010). Towards a Classification of Maturity Models in Information Systems. In D’Atri, A., et al. (Eds.), *Management of the Innterconnected World*, Heidelberg, pp. 333-340. Physica.
- Morais, E. P. (2009). *Maturidade do negócio electrónico: constrangimentos associados à sua evolução*. Tese de Doutoramento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Mutsaers, E.-J., H. V. D. Zee e H. Giertz (1998). The Evolution of Information Technology. *Information Management & Computer Security* 6(3), 115-126.
- Myers, M. D. (1997). Qualitative Research In Information Systems. *MIS Quarterly* 21(2), 241-242.
- Nolan, R. L. (1973). Managing the Computer Resource: A Stage Hypothesis. *Communications of the ACM* 16(4), 399-405.
- Nolan, R. L. (1979). Managing the Crisis In Data Processing. *Harvard Business Review* 57(2), 115-126.
- Nolan, R. L. (1977). Management Accounting and Control of Data Processing. *National Association of Accountants*, 22-24.
- OECD (Organization for Economic Co-Operation and Development) (2012). *Benchmarking Industry-Science Relationships*. Paris: OECD Publications.
- Oliveira, J. N. e L. Amaral (1999). O Papel da Qualidade da Informação nos Sistemas de Informação. *Conferência Especializada em Sistemas e Tecnologia da Informação*, Lisboa.
- Oz, E. (2008). *Management Information Systems (6ª Ed.)*. Pensilvania: Cengage Learning.
- Pascale, R. T. e A. G. Athos (1981). *The Art of Japanese Management (Vol. 6)*. Nova Iorque: Business Horizons.

- Pöppelbuß, J. e M. Röglinger (2011). *What makes a useful Maturity Model? A Framework of general design principles for Maturity Models and its demonstration in Business Process Management*. The Information System Group, London School of Economics.
- Rezende, D. A. e A. F. Abreu (2003). *Tecnologia da Informação aplicada a sistemas de Informação Empresariais: O Papel Estratégico da Informação e dos Sistemas de Informação nas Empresas*. São Paulo: Atlas.
- Robbins, S. P. (2000). *Administração: Mudanças e Perspectivas*. São Paulo: Saraiva.
- Rocha, A. (2002). *Maturidade da Função Sistema de Informação: Teoria de Estádios, Modelos e Avaliação*. Dissertação de Mestrado, Universidade Fernando Pessoa.
- Rocha, A. e J. Vasconcelos (2004). Os Modelos de Maturidade na Gestão de Sistemas de Informação. *Revista da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa (1)*, 93-107.
- Rockart, J. F. (1979). Chief executives define their own data needs. *Harvard Business Review* 57(2), 81-93.
- Santos, J. R. V. e C. Valdesuso (1985). *Planejamento Estratégico e da Informática (2ª Ed.)*. Rio de Janeiro: SCI-Editora.
- Schröder, C. S. (2005). *Critérios e Indicadores de Desempenho para Sistemas de Treinamento Corporativo Virtual: Um Modelo Para Medir Resultados*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Simon, H. A. (1963). *A capacidade de decisão e de liderança*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura.
- Singh, S. K. (1993). Using information technology effectively: Organizational preparedness models. *Information & Management* 24(3), 133-146.
- Souza, C. A. e C. Szafir-Goldstein (2005). *Tecnologia da Informação aplicada à Gestão Empresarial: Um Modelo para a Empresa Digital*. (Acessado em 12 de Janeiro de 2014) – <http://www.cyta.com.ar/ta0404/v4n4a1.htm>.
- Souza, C. A. (2000). *Sistemas integrados de gestão empresarial: Estudos de Casos de Implementação de Sistemas ERP*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
- Stapenhurst, T. (2009). *The Benchmarking Book: A How-to-guide to Best Practice for Managers and Practitioners*. Oxford: Elsevier.
- Strassmann, P. A. (1990). *The Business Value of Computers: An Executive's Guide*. Connecticut: Strassmann, Inc.
- Sun Tzu. (1988). *A Arte da Guerra*. São Paulo: Editora Pensamento.
- Tannenbaum, A. S. (1962). Control in Organizations: Individual Adjustment and Organizational Performance. *Administrative Science Quarterly* 7(2), 236-257.

- Taylor, G. H. (1998). Knowledge companies. In Halal, W. E. (Eds.). *The infinite resource: Creating and Leading the Knowledge Enterprise*, San Francisco, pp. 97–109. Richard D. Irwin.
- Venkatesh, V., M. G. Morris, G. B. Davis e F. D. Davis (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly* 27(3), 425-478.
- Walsham, G. (1993). *Interpreting Information Systems in Organizations*. Chichester: Wiley.
- Webster, J. e R. T. Watson (2002). Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. *MIS Quarterly* 26(2), XII-XXIII.
- Wood Jr, T e M. P. Caldas (2004). Modismos em Gestão: Pesquisa sobre a adoção e implementação de ERP. *II Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais*, São Paulo, pp. 53-66. Fundação Getúlio Vargas.
- Yin, R. K. (1989). *Case Study Research – Design and Methods*. California: Sage Publications.
- Yin, R. K. (1993). *Applications of Case Study Research*. California: Sage Publications.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research – Design and Methods (4ª Ed.)*. California: Sage Publications.