



PDGovTI - MODELO DE PLANO DIRETOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: BASEADO
EM ARQUITETURA CORPORATIVA E GOVERNANÇA DE TI EM GOVERNO

Vladimir Fagundes

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Sistemas e Computação, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Sistemas e Computação.

Orientador: Jano Moreira de Souza

Rio de Janeiro

Junho de 2011

PDGovTI - MODELO DE PLANO DIRETOR DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO: BASEADO EM ARQUITETURA CORPORATIVA E
GOVERNANÇA DE TI EM GOVERNO

Vladimir Fagundes

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO
LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA
(COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE
DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE
EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO.

Examinada por:

Prof. Jano Moreira de Souza, Ph.D.

Prof. Marco do Couto Bezerra Cavalcanti, D.Sc.

Prof^ª. Cláudia Maria Lima Werner. D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

JUNHO DE 2011

Fagundes, Vladimir

PDGovTI – Modelo de Plano Diretor de Tecnologia da Informação: Baseado em Arquitetura Corporativa e Governança de TI em Governo / Vladimir Fagundes - Rio de Janeiro UFRJ/COPPE, 2011.

XIV, 100p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Jano Moreira de Souza

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro/ COPPE/ Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, 2011.

Referências Bibliográficas: p. 96-100.

1. Planejamento Estratégico no Governo Brasileiro. 2. Governança de TI. 3. Plano Diretor de Tecnologia da Informação. 4. Arquitetura Corporativa. I. Souza, Jano Moreira. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Sistemas e Computação. III. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação à minha esposa Nora e à minha filha Júlia, pois sem elas eu não teria nenhuma chance de chegar ao fim desta etapa de minha vida. Eu amo vocês.

Agradecimentos

Aos meus pais, Conceição (*in memorian*) e Waldir, que sempre me incentivaram e me obrigaram a estudar. A conclusão deste trabalho tem a assinatura de vocês.

À minha linda esposa Nora, à minha filha Júlia e à minha enteada Lívia, que tiveram que me aguentar, me ajudar e estiveram sempre junto a mim. Eu duvido que existam pessoas que acreditem tanto em mim quanto vocês. Eu tenho orgulho de vocês.

Aos meus irmãos, sobrinhos, tios, primos e cunhados. Vocês me ajudaram mesmo sem perceber.

Às pessoas que me deram força desde a carta de recomendação até a revisão da minha dissertação, Orlando Pereira e Claudia Hazan. Acredito que minha dívida com vocês seja impagável.

Ao colega Nildgards, meu gerente à época, por acreditar no meu potencial e me liberar para o mestrado e ao SERPRO por reconhecer o valor da pesquisa e me liberar formalmente.

Ao meu orientador, Jano Moreira de Souza, por aceitar me orientar e fazê-lo com imensa segurança, zelo e presteza.

Ao Marco Vaz por me ajudar na escolha do tema e acompanhar toda a evolução da minha dissertação.

Ao Almir Fernandes pelas ideias que são ouro em pó.

Ao pessoal da UFRJ, Prof^a Adriana, Prof^a Jonice, Beatriz, Samuel e Wagner, por estarem sempre à disposição quando precisei de ajuda. Vocês são geniais.

Aos professores, Marco do Couto Bezerra Cavalcanti e Cláudia Maria Lima Werner por aceitarem fazer parte da banca.

À Patrícia e à Ana Paula por estarem sempre à disposição para ajudar aos alunos do programa.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão desta dissertação.

MUITO OBRIGADO, VALEU!!!!!!

Vladimir Fagundes

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

PDGovTI - MODELO DE PLANO DIRETOR DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO: BASEADO EM ARQUITETURA CORPORATIVA E
GOVERNANÇA DE TI EM GOVERNO

Vladimir Fagundes

Junho/2011

Orientador: Jano Moreira de Souza

Programa: Engenharia de Sistemas e Computação

Com a crescente necessidade de se utilizar a Tecnologia da Informação (TI) nas organizações, aliada à transformação da TI em ativos estratégicos, tornou-se quase imperativa melhorar a gestão sobre a tecnologia nas instituições. Nesse contexto, diante da necessidade de gerir um orçamento anual de aproximadamente 4,5 bilhões de reais, o governo brasileiro editou a Instrução Normativa 04/2008, que torna obrigatória a elaboração de um Plano Diretor de TI (PDTI) nos órgãos públicos federais que desejam contratar serviços de TI. Entretanto, conforme estudos do Ministério do Planejamento, os órgãos ainda não estão preparados para se adequar a esta determinação. Baseado no enfoque exposto acima, esta dissertação discute a importância de uma metodologia que sustente o processo de elaboração do PDTI. Ela também propõe um modelo de criação do PDTI baseado em uma arquitetura corporativa, o que proporciona um encadeamento lógico ao processo de elaboração. Para verificar a validade do modelo foi elaborado um estudo de caso e seus resultados foram consolidados e analisados. A partir da análise, verificou-se que o modelo atingiu os objetivos propostos.

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

PDGovTI - MODEL INFORMATION TECHNOLOGIC STRATEGIC PLAN: BASED ON
ENTERPRISE ARCHITECTURE AND IT GOVERNANCE IN GOVERNMENT

Vladimir Fagundes

June/2011

Advisor: Jano Moreira de Souza

Department: Computing and Systems Engineering

The increasing demand for the use of Information Technology (IT), allied to the transformation of IT in strategic assets, created the need to improve the management of technology in these institutions. In this scenario, in order to manage an annual budget of about R\$ 4,5 billions, the Brazilian government edited a Normative Instruction. This norm dictates the elaboration of an IT Strategic Plan for all public federal offices that plan to hire IT "services". Although, according to studies from Ministry of Planning, the offices don't seem to be prepared to attend the norm. This dissertation discusses the importance of a methodology to sustain the elaboration process of an IT Strategic Plan and presents a model to create the IT Strategic Plan based on an Enterprise Architecture. Thus, providing a link between the logic and the process. In order to validate this model a case study was elaborated. The results were consolidated and analyzed, so the objective could be satisfied.

Sumário

Capítulo 1 - Introdução.....	1
1.1 - Motivação.....	1
1.2 - Especificação do Problema	2
1.3 - Objetivos	4
1.4 - Organização da Dissertação	5
Capítulo 2 - Fundamentação Teórica	6
2.1 - Planejamento Estratégico	6
2.1.1 - Modelos para Elaboração do Planejamento Estratégico.....	7
2.2 - Planejamento Estratégico no Governo Brasileiro	11
2.2.1 - PPA.....	12
2.3 - Governança de TI	14
2.3.1 - <i>Framework</i> de Governança de TI.....	15
2.4 - COBIT	18
2.5 - PDTI: PSI : PETI.....	21
2.6 - Arquitetura Corporativa.....	29
2.7 - <i>Framework</i> Zachman	30
2.8 - <i>Framework</i> TOGAF.....	33
2.9 - Considerações Finais.....	37
Capítulo 3 - Modelos de Elaboração de PDTI que Seguem a IN04 e EGTI.....	38
3.1 - IN 04/2008.....	38
3.2 - EGTI.....	41
3.3 - Modelo Proposto pela empresa Microsoft	42
3.3.1 - Fase 1 - Geração do Plano Estratégico de TI.....	43
3.3.2 - Fase 2 – Levantamento de Necessidade de TI	43
3.3.3 - Fase 3 – Mapeamento da Situação Desejada	44
3.3.4 - Fase 4 – Elaboração do Plano Diretor de TI.....	44
3.3.5 - Fase 5 – Execução e Monitoramento.....	44
3.4 - Vínculos entre a metodologia MCS e as referências estudadas.....	45
3.5 - Modelo Proposto no curso Elaboração do Plano Diretor de Tecnologia da Informação – PDTI da ENAP 2009	46
3.5.1 - Etapa 1 – Preparação	47
3.5.2 - Etapa 2 – Diagnóstico da Situação Atual	47
3.5.3 - Etapa 3 – Planejamento da Situação Desejada.....	47
3.6 - Vínculos entre o modelo proposto pela ENAP e as referências estudadas.....	48

3.7 - Considerações Finais.....	49
Capítulo 4 - Modelo PDGovTI	50
4.1 - Objetivo	50
4.2 - Modelo de Criação de PDTI.....	50
4.2.1 - Atividades Preliminares	51
4.2.1.1 - Definir Escopo dos Trabalhos e Apontar Sistemas Estruturantes, Pessoas e Setores chave.....	52
4.2.1.2 - Formar Equipe de Elaboração do PDTI	53
4.2.1.3 - Definir Metodologia e Registrar Fundamentação	53
4.2.2 - Diagnóstico do Estado Atual	54
4.2.2.1 - Elaborar Questionário de Avaliação	55
4.2.2.2 - Aplicar Questionário de Pesquisa	59
4.2.2.3 - Avaliar Ambiente nos Domínios: Contextual, Negócio, Sistema e Tecnológico.....	62
4.2.2.4 - Identificar Necessidades de TI	64
4.2.2.5 - Emitir Diagnóstico do Estado Atual e Identificar Oportunidades de Melhoria	69
4.2.3 - Análise e Proposição de Soluções.....	71
4.2.3.1 - Integrar Necessidades de TI aos Objetivos Estratégicos.....	73
4.2.3.2 - Elaborar Análise das Necessidades e Desejos.....	74
4.2.3.3 - Priorizar as Necessidades de TI.....	78
4.2.4 - Consolidação do PDTI.....	78
4.2.4.1 - Integrar as Documentações, Análises e Recomendações	79
4.2.4.2 - Elaborar Planos de Ações	79
4.2.4.3 - Elaborar Plano de Gestão.....	80
4.2.5 - Aprovar PDTI.....	81
4.2.5.1 - Emitir Parecer Técnico do Comitê de TI.....	81
4.2.5.2 - Obter Aprovação Formal da Diretoria	81
4.2.5.3 - Apresentar e Disponibilizar o PDTI	82
4.3 - Vínculos entre o modelo PDGovTI e as referências estudadas	82
4.4 - Considerações Finais.....	83
Capítulo 5 - Aplicação Prática.....	85
5.1 - Definição do caso a ser estudado	85
5.2 - Coleta de dados	86
5.3 - Consolidação e análise dos resultados	87
5.4 - Considerações Finais.....	92
Capítulo 6 - Conclusões e Trabalhos Futuros.....	93
6.1 - Limitações	94
6.2 - Trabalhos Futuros	95

Referências Bibliográficas.....96

Lista de Figuras

Figura 1 - Fases do planejamento estratégico (OLIVEIRA, 2010).....	8
Figura 2 - Modelo Básico da escola do <i>design</i> (MINTZBERG, 1994)	9
Figura 3 - Processo de planejamento estratégico de Olsen (Adaptado pelo autor)..	9
Figura 4 - Evolução do Plano Plurianual (MEDEIROS, 2009).....	12
Figura 5 - <i>Framework</i> de Governança de TI da CIRS da MIT Sloan School. (<i>apud</i> WEILL; ROSS, 2006).....	16
Figura 6 - <i>Framework</i> de Governança de TI para Governo (MARZULO; SOUZA, 2009)	17
Figura 7 - Princípios básicos do COBIT (ITGI,2007)	18
Figura 8 - Visão Geral do Modelo COBIT (ITGI, 2007)	19
Figura 9 - Visão geral da metodologia do PETI alinhado ao Planejamento Estratégico (REZENDE, 2003)	22
Figura 10 - Adaptado de <i>Framework</i> de Zachman (Adaptado pelo Autor).....	30
Figura 11 - Ciclo de desenvolvimento do framework TOGAF (Adaptado pelo autor).....	35
Figura 12 - Tópicos da IN 04/2008 (Adaptado pelo autor)	39
Figura 13 - Modelo MCS (MICROSOFT, 2009)	43
Figura 14 - Quadro de vínculos entre a Metodologia MCS da Microsoft e as Referências (Quadro proposto pelo Autor)	45
Figura 15 - Elaboração de Plano Diretor de Tecnologia da Informação Curso ENAP 2009 (CRUZ, 2009).....	46
Figura 16 - Quadro de vínculos entre o Modelo curso ENAP e as Referências (Quadro proposto pelo Autor)	48
Figura 17 - Modelo de Criação de PDTI proposto pelo autor.....	51
Figura 18 - Processo da etapa atividades preliminares (Autor).....	52
Figura 19 - Diagnóstico do Estado Atual (Autor).....	55
Figura 20 - Exemplo de Gráfico para visualização de cada questão do <i>checklist</i> (Autor).....	60
Figura 21 - Quadro de tabulação entre as respostas dos questionários. (Adaptação do <i>framework</i> Zachman para o contexto da pesquisa)	63
Figura 22 - <i>Gap Analysis</i> sobre <i>framework</i> Zachman (Autor).....	65
Figura 23 - Análise e Proposição de Solução (Autor).....	73
Figura 24 - Gráfico de representação da viabilidade da necessidade (Autor).....	75
Figura 25 - Consolidação do PDTI (Autor).....	79
Figura 26 - Aprovar PDTI (Autor)	81
Figura 27 - Quadro de vínculos entre o Modelo PDGovTI e as Referências (Quadro proposto pelo Autor).....	82
Figura 31 - Distribuição das respostas à pergunta 1	88
Figura 32 - Distribuição das respostas à pergunta 2	88
Figura 33 - Distribuição das respostas à pergunta 3	89
Figura 34 - Distribuição das respostas à pergunta 4	89
Figura 35 - Distribuição das respostas à pergunta 5	90

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Metodologia de Planejamento Estratégico de Sistema de Informação (Baseado em: REZENDE, 2003 descrita por VAZ 2006).....	22
Tabela 2 - Classificação de Maturidade dos Sistemas de McNurlin e Sprague, 2003 (Adaptado pelo autor)	66
Tabela 3 - Enquadramento para classificação da maturidade do sistema (proposta pelo Autor).....	68
Tabela 4 - Quadro de Pontuação das Respostas (Autor)	70
Tabela 5 - Quadro de Nível de Maturidade (Autor).....	71
Tabela 6 - Faixa e análise crítica (Autor)	75
Tabela 7 - Modelo de Plano de Ação da EGTI (Adaptado da EGTI pelo Autor) .	80
Tabela 8 - Característica da Equipe de Elaboração do PDTI (Elaborado pelo Autor).....	86
Tabela 9 - Tempo gasto para elaborar a lista de necessidades priorizadas (% da relação entre o tempo total de elaboração e o tempo gasto na atividade).	91
Tabela 10 - Tempo gasto para identificar as necessidades (% da relação entre o tempo total de elaboração e o tempo gasto na atividade).....	91
Tabela 11 - Tempo gasto para efetivar a análise das necessidades (% da relação entre o tempo total de elaboração e o tempo gasto na atividade).....	91

Lista de Siglas

ADM - *Architecture Development Method*
COBIT – *Control Objectives for Information and related Technology*
CISR - *Center for Information System Research*
EGTI – *Estratégia Geral de Tecnologia da Informação*
ENAP – *Escola Nacional de Administração Pública*
EA - *Enterprise Architecture*
FEA - *Federal Enterprise Architecture*
FHC – *Fernando Henrique Cardoso*
GCPDTI - *Grupo de Consultores em Elaboração e Monitoramento do PDTI*
IEEE - *Institute of Electrical and Electronics Engineers*
LDO - *Lei de Diretrizes Orçamentárias*
LOA - *Lei Orçamentária Anual*
IN – *Instrução Normativa*
IT - *Information Technology*
ITGI - *Information Technology Governance Institute*
MCS - *Microsoft Consulting Service*
MIE - *Modelo de Informações Empresariais ou Organizacionais*
MP – *Ministério do Planejamento*
MPOG – *Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão*
PAC - *Programa de Aceleração do Crescimento*
PDE - *Plano de Desenvolvimento da Educação*
PDTI - *Plano Diretor de Tecnologia da Informação*
PEI – *Planejamento Estratégico da Informação*
PETI - *Planejamento Estratégico da Tecnologia da Informação*
PDGTI - *Programa Desenvolvimento de Gestores de Tecnologia da Informação*
PPA - *Plano Plurianual*
PSI - *Planejamento de Sistema de Informação*
SENAC - *Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial*
SISP – *Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática*

SLTI – Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, no Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

SWOT - *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*

TCU - Tribunal de Contas da União

TI – Tecnologia da Informação

TOGAF - *The Open Group Architecture Framework*

Capítulo 1 - Introdução

Neste capítulo introdutório são apresentados a motivação, a especificação do problema e o objetivo desta pesquisa. Descrevemos ainda o modo de organização do trabalho.

1.1 - Motivação

A necessidade de gerir um orçamento anual de aproximadamente 4,5 bilhões de reais (MPOG, 2008), aliado ao “aumento na frequência de acórdãos¹ e decisões do Tribunal de Contas da União – TCU - relacionados no âmbito das contratações de serviços de TI, em especial a partir de 2002, indica maior preocupação do TCU com o tema e sugere a existência de problemas de gestão de contratação de serviço de TI” (CRUZ, 2008).

Cruz (2008) elencou alguns desses problemas descritos nos acórdãos do TCU, tais como:

- A área de TI é estratégica para a consecução de resultados em qualquer área de governo e, portanto, a dependência dos resultados advindos de seus contratos de serviços de TI é grande (Acórdão 786/2006- TCU - Plenário, item 68);
- Embora a contratação de serviços na área de TI deva ser preferida, por força de lei, contratos de TI, com frequência, não demonstram resultados satisfatórios, com impacto negativo sobre a governança de TI, sobre a governança corporativa e sobre a governança estatal (Acórdão 1.558/2003-TCU - Plenário; Acórdão 786/2006- TCU - Plenário);
- Muitos órgãos e entidades públicos tornaram-se dependentes de fornecedores de serviços na área de TI, perdendo o controle sobre informações e processos importantes, o que revela falhas graves no

¹ Acórdão é o acordo de um colegiado de magistrados em torno de uma decisão. No TCU, substituiu a expressão “Decisão”, utilizada até o ano de 2002.

processo de planejamento da contratação de serviços de TI (Acórdão 1.558/2003-TCU - Plenário; Acórdão 2.023/2005-TCU- Plenário; Acórdão 786/2006-TCU - Plenário).

Em 2006, novas evidências de problemas recorrentes nesses contratos (Acórdão 786/2006-TCU - Plenário, Voto do Relator, itens 68 e 69) levaram o TCU a recomendar à Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão a edição de norma que regulasse o processo de contratação de serviços de TI na Administração Pública Federal (CRUZ, 2008).

Desta forma, o governo brasileiro editou a Instrução Normativa 04/2008, conhecida como IN 04/2008, que em seu capítulo I das disposições gerais, no artigo 3º, determina que “As contratações de que trata esta instrução normativa deverão ser precedidas de planejamento, elaborado em harmonia com o Plano Diretor de Tecnologia da Informação – PDTI, alinhado à estratégia do órgão ou entidade.”. Sendo assim, os órgãos públicos federais, que desejarem contratar de bens e serviços de Tecnologia da Informação - TI, deverão elaborar um PDTI.

Em seu artigo 4º a IN 04/2008 determina que o Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática (SISP) deverá elaborar, em conjunto com os órgãos setoriais e seccionais do SISP, a Estratégia Geral de Tecnologia da Informação (EGTI) para a Administração Pública, revisada anualmente como subsídio à elaboração dos PDTI dos órgãos e entidades integrantes do SISP.

A EGTI determina que os órgãos governamentais devem elaborar um PDTI, como se observa nos item 3.2.1.1 “Existência e uso do PDTI” e 3.2.2.1 “Existência de quadro permanente em quantidade suficiente para gestão da área de TI e, em especial, para elaboração e gestão do PDTI e processos de Contratação” (DOU, 254/2008, p. 207).

1.2 - Especificação do Problema

Apesar de a IN 04/2008 determinar a obrigatoriedade da criação do PDTI por parte dos órgãos integrantes do SISP, essa instrução não descreve uma metodologia mostrando como elaborá-lo. Da mesma forma, a EGTI, no ato de sua criação, não propunha uma metodologia de balizasse a criação do PDTI, pois somente um autodiagnóstico foi liberado para que se conhecesse o estado atual dos órgãos.

A EGTI 2010, instituída pela Portaria SLTI/MP nº 1, de 18 de fevereiro de 2010, propôs um modelo de referência mínima. Entretanto, como sugere o próprio nome, trata-se de um modelo básico de criação, enfatizando o que deve ser feito, não exatamente *como* ele deve ser feito.

A EGTI 2010 apresentou Diagnóstico de Governança de TI em Órgãos Setoriais do SISP do ano de 2009, a partir do qual se observou que:

- 62% dos órgãos setoriais possuíam um comitê de TI ou alguma instância de articulação entre a(s) área(s) de TI e as áreas finalísticas²;
- 62% dos órgãos realizavam planejamento de TI;
- 58% dos órgãos mantinham orçamento de TI com gestão centralizada e coordenada;
- 23% dos órgãos possuíam, na área de TI, um processo formal de aquisição de bens e serviço;
- 15% dos órgãos utilizam processo formal de gestão dos contratos de TI.

Sabendo que o planejamento de TI deve balizar as contratações de bens e serviços, ao analisar os dados apresentados, verificamos uma incoerência entre o percentual de órgãos que realizam o planejamento de TI e o percentual dos que possuem, na área de TI, um processo formal de aquisição de bens e serviços.

O Grupo de Consultores em Elaboração e Monitoramento do PDTI (GCPDTI) da SLTI do Ministério do Planejamento elaborou uma análise comparativa dos PDTI, publicada no sítio <http://catir.softwarepublico.gov.br/> (dados até julho de 2010), cujo objetivo seria medir a aderência dos PDTI dos órgãos ao Modelo de Referência de PDTI 2010 (SISP, 2011).

Seguem alguns dados dessa análise:

- Dos 220 órgãos vinculados ao SISP, apenas 28 apresentaram planos de TI, formalmente constituídos e publicados;
- 39% seguem totalmente o modelo de referência para órgãos do SISP;

²

Áreas Finalísticas trabalham diretamente para sociedade.

- ❑ 25% apresentaram critérios para priorização das ações previstas no PDTI;
- ❑ 18% apresentaram critérios de prazos, criticidade e impacto na realização ou não das necessidades levantadas;
- ❑ 21% definiram restrições e premissas para o levantamento e priorização de necessidades;
- ❑ 36% realizaram priorização das necessidades levantadas;
- ❑ 21% contrataram consultoria para realização do PDTI.

O TCU também realizou estudos para verificar a evolução do perfil da governança de TI na administração pública brasileira, listamos alguns resultados do ano de 2010:

- ❑ 39% dos órgãos possuem um planejamento estratégico de TI em vigor;
- ❑ 32% dos órgãos têm um comitê de TI que decide sobre priorização de ações e investimento em TI;
- ❑ 38% dos órgãos possuem inventário de sistemas e base de dados.

Os dados apresentados nos estudos apontam para as seguintes constatações: a) um número muito pequeno de órgãos evidenciou a elaboração do PDTI; b) mesmo em um universo tão pequeno apenas 39% utilizaram o modelo de referência mínimo para elaborar seus PDTI; c) as necessidades levantadas não seguem critérios de priorização ou não são priorizadas; e d) existem órgãos que ainda não se sentem confortáveis para elaborar seus próprios PDTI, daí a necessidade de contratar consultorias externas para elaborá-los.

Dessa forma, esta dissertação busca subsídios que viabilizem a proposição de um modelo de elaboração de PDTI amplo, ágil e genérico, além de buscar descrever todo o processo de criação de um plano diretor de TI.

1.3 - Objetivos

Objetivo geral: Elaborar um modelo de criação do Plano Diretor de Tecnologia da Informação, baseado na Estratégia Geral de TI, para os órgãos

integrantes do SISP, e analisar os resultados da aplicação desse modelo em um órgão público.

Os **objetivos específicos** são:

- ❑ Elaborar um modelo de criação do PDTI, genérico, ágil e simples, sintetizado a partir das referências selecionadas;
- ❑ Descrever, claramente, todo o processo de como desenvolver um PDTI;
- ❑ Identificar modelos existentes e compará-los com o modelo proposto;
- ❑ Apresentar uma aplicação prática do modelo proposto em um órgão público;
- ❑ Avaliar os resultados da aplicação, destacando benefícios e impactos.

1.4 - Organização da Dissertação

Além deste capítulo, que apresenta motivação, especificação do problema, o objetivo e a organização da dissertação, existem outros cinco, organizados conforme se descreve a seguir.

O Capítulo 2 consolida a fundamentação teórica, abordando assuntos como: Planejamento Estratégico, Planejamento Estratégico no Governo Brasileiro, Governança de TI, PDTI, COBIT, Arquitetura Corporativa e *Frameworks* Zachman e TOGAF.

O Capítulo 3 discorre sobre os Dispositivos Legais que Regulamentam o PDTI no Governo, tais como IN 04/2008 e EGTI, e ainda, descreve os modelos que foram elaborados seguindo a EGTI e a IN 04/2008, bem como, mostra a análise dos modelos MCS e ENAP em relação às referências descritas no Capítulo 2..

O Capítulo 4 apresenta o modelo proposto por essa dissertação, descrevendo todo o processo de elaboração do PDTI.

O Capítulo 5 detalha a aplicação prática do modelo PDGovTI, com seus resultados e análises.

O Capítulo 6 oferece as conclusões desta pesquisa, demonstrando suas contribuições, limitações e sugerindo trabalhos futuros.

Capítulo 2 - Fundamentação Teórica

Neste capítulo, será descrita a revisão de literatura deste trabalho, abordando temas como: Planejamento Estratégico, Planejamento Estratégico no Governo Brasileiro, Governança de TI, PDTI, PETI, PSI, COBIT, Arquitetura Corporativa e *Frameworks* Zachman e TOGAF.

2.1 - Planejamento Estratégico

O termo *planejamento estratégico*, conforme Kotler (1997), surgiu nos anos 70, após grandes crises nas indústrias norte-americanas, com enfoque em ofensivas variáveis e com habilidades estratégicas. Dessa forma, Kotler definiu o planejamento estratégico como um processo gerencial que permite desenvolver e manter uma adequação razoável entre os objetivos e recursos da empresa, por um lado, e as mudanças de mercado, por outro. Já Drucker (1977) define planejamento estratégico como um processo contínuo, sistemático, organizado e capaz de prever o futuro, de maneira a tomar decisões que mitiguem os riscos.

De acordo com Oliveira (2010), planejamento estratégico “é o processo administrativo que proporciona sustentação metodológica para se estabelecer a melhor direção a ser seguida pela empresa, visando ao otimizado grau de interação com os fatores externos – não controláveis – e atuando de forma inovadora e diferenciada”. Oliveira complementa afirmando que planejamento estratégico corresponde ao estabelecimento de um conjunto de providências a serem tomadas pelo executivo em uma situação em que o futuro tende ser diferente do passado.

Olsen (2007) conceitua planejamento estratégico como “processo sistemático e coordenado para o desenvolvimento de um plano para a direção geral com a finalidade de otimizar o futuro”. O autor acrescenta que o propósito central desse processo é assegurar que o curso e a direção estejam bem pensados e adequados.

Na ótica de Chiavenato e Sapiro (2003), planejamento estratégico é o processo contínuo de tomar decisões atuais que envolvem riscos, sistematicamente e com o maior conhecimento possível do futuro contido; implica também em organizar sistematicamente as atividades necessárias à execução dessas decisões e, através de um

feedback organizado e sistemático, medir os resultados dessas decisões em confronto com as expectativas alimentadas.

Há outro conjunto de autores para o qual o planejamento estratégico deve ser visto como técnica ou ferramenta. Segundo Frischma e Almeida (*apud* CARMO, 1999), tal conceito consiste em uma técnica administrativa que cria a consciência das suas oportunidades e ameaças, bem como dos seus pontos fortes e fracos para o cumprimento da sua missão. Através da análise do ambiente de uma organização, estabelece-se a direção que a organização deverá seguir para aproveitar as oportunidades e evitar as ameaças.

De acordo com Castro *et al.* (*apud* CELESTINO, 2005), o planejamento estratégico é uma ferramenta que permite à organização compreender e responder adequadamente às mudanças que estejam ocorrendo, ou que se pode esperar que ocorram, no seu ambiente externo. Portanto, o planejamento estratégico busca manter a relevância e a sustentabilidade institucional das organizações.

Mintzberg destaca ainda que o planejamento estratégico não é um instrumento para criar estratégias, mas sim para operacionalizar estratégias que já foram criadas por outros meios (MINTZBERG; QUINN, 2001).

2.1.1 - Modelos para Elaboração do Planejamento Estratégico

Segundo Oliveira (2010), quando se considera a metodologia para desenvolver o planejamento estratégico, há duas possibilidades: na primeira, a empresa como um todo define aonde se quer chegar para depois se estabelecer o ponto que a empresa se encontra em relação à situação desejada; já na segunda a empresa como um todo define como se está e depois estabelece aonde se quer chegar. A Figura 1 apresenta o modelo proposto por Oliveira.

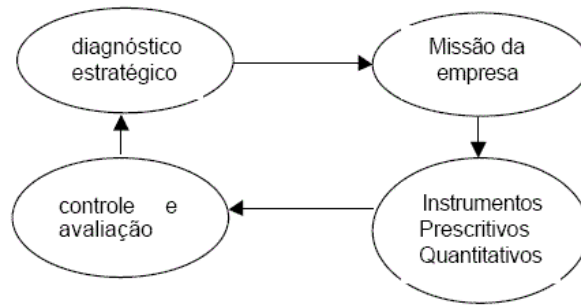


Figura 1 - Fases do planejamento estratégico (OLIVEIRA, 2010).

O modelo proposto por Oliveira (2010) é dividido em quatro fases:

Diagnóstico estratégico: determinar como a organização encontra-se posicionada estrategicamente. Essa fase é realizada através de pessoas responsáveis pelas informações, que analisam e verificam todos os aspectos inerentes à realidade externa e interna da empresa;

Missão da empresa: estabelecer a razão de ser da empresa, bem como seu posicionamento estratégico;

Instrumentos Prescritivos e Quantitativos: estabelecer onde se quer chegar e de como chegar à situação que se deseja.

Controle e Avaliação: verificar como a empresa está se encaminhando para a situação desejada.

O processo de formulação das estratégias proposto por Mintzberg (1994) apresenta uma estrutura central com três etapas: criação da estratégia, avaliação e escolha da estratégia e implementação. Essa estrutura recebe informações, na parte superior, das avaliações do ambiente externo e interno, que representam o diagnóstico estratégico obtido através do modelo SWOT - as iniciais dos termos *Strengths*, *Weaknesses*, *Opportunities and Threats*, ou seja, força, fraqueza, oportunidades e ameaças. Também geram entrada para a estrutura central a responsabilidade social e os valores gerenciais, conceitos que podem ser traduzidos como missão, visão, valores e objetivos. A Figura 2 apresenta o modelo básico da escola do *design* (MINTZBERG, 1994) e (MINTZBERG *et al.* , 2000).

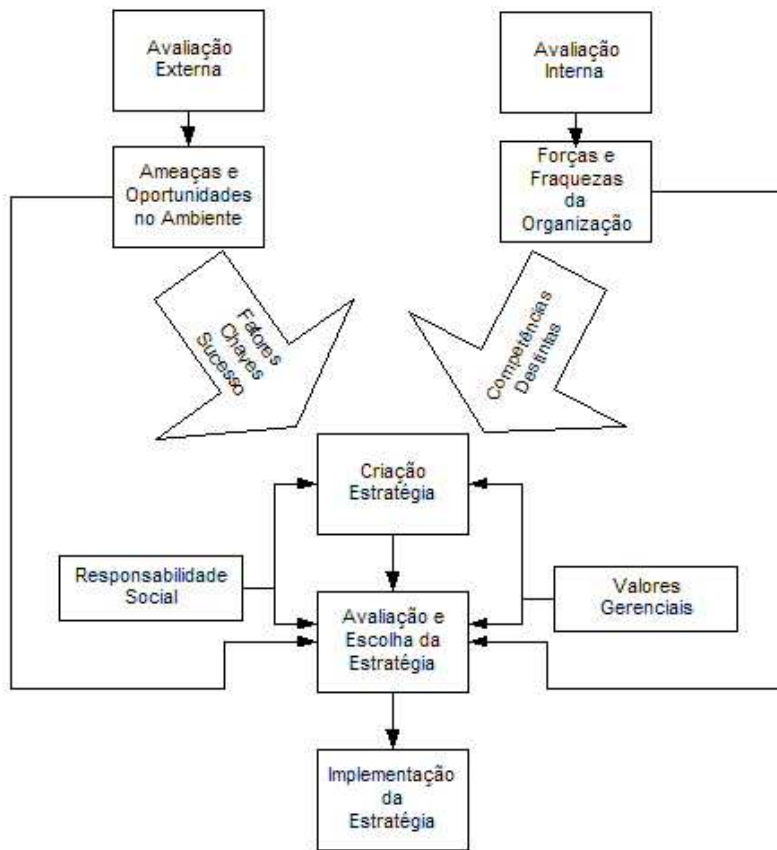


Figura 2 - Modelo Básico da escola do *design* (MINTZBERG, 1994)

Para Olsen (2007), o processo de planejamento estratégico deve ser contínuo e cíclico conforme apresentado na Figura 3.

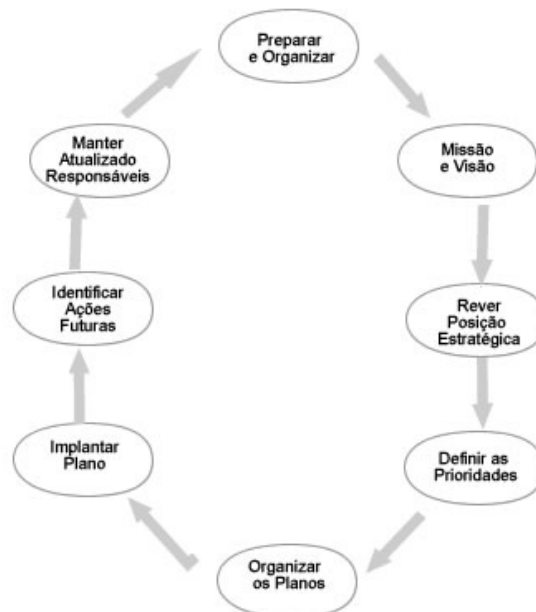


Figura 3 - Processo de planejamento estratégico de Olsen (Adaptado pelo autor).

O modelo proposto por Olsen (2007) está segmentado em oito etapas:

Preparar e Organizar – reconhecer problemas específicos e escolhas que o processo deverá abordar. Dentre as escolhas podemos ressaltar: preparação organizacional, criação do comitê de planejamento e identificação das informações para dar suporte à tomada de decisão;

Missão e Visão – explicitar os motivos pelos quais a organização existe e aonde ela quer chegar, determinando o objetivo principal de negócio, identificando os valores e criando uma imagem do sucesso a ser alcançado;

Rever Posição Estratégica – recolher informação atualizada para desenvolver uma compreensão de questões críticas da organização. As questões críticas podem ser sintetizadas em uma matriz SWOT, de tal forma que, com a análise do ambiente interno, identifiquem-se as forças e fraquezas da organização e, com a análise do ambiente externo, identifiquem-se as oportunidades e ameaças;

Definir Prioridades – identificar abordagens para lidar com questões críticas. Nessa etapa é importante solidificar as vantagens competitivas da organização, determinar objetivos / metas de longo prazo, selecionar estratégias para segmentos de clientes e fazer um rascunho dos itens das ações do ano;

Organizar Plano – organizar as partes em um único documento de forma coerente para o relatório final (plano estratégico completo para referência e plano estratégico “página a página” para comunicação);

Implantar Plano – comunicar o plano para a organização em todos os níveis;

Identificar Ações Futuras – tornar o plano tangível para cada membro da equipe, de modo que eles conheçam claramente suas responsabilidades;

Manter Atualizados os Responsáveis – acompanhar o plano para relatar indicadores de desempenho mensalmente ou trimestralmente (identificar origem de cada métrica associada com as metas mensuráveis; organizar o processo sistematicamente; comunicar, a cada responsável, acerca do andamento das suas metas e regularmente monitorar, evoluir e adaptar).

2.2 - Planejamento Estratégico no Governo Brasileiro

Segundo Takiguchi (2009), o Plano Plurianual (PPA) foi instituído como principal instrumento de planejamento de médio prazo do Governo Federal, e abrange quatro exercícios, com vigência entre o segundo ano do mandato presidencial e o final do primeiro ano do governo seguinte. A Constituição Federal do Brasil de 1988 definiu a forma de integração entre plano e orçamento através da criação de três novos instrumentos: Plano Plurianual, Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA). Aliado a essas leis, a Lei de Responsabilidade Fiscal reforça a ação planejada de governo e a compatibilização dos orçamentos com a LDO e o PPA (Constituição Federal, 1988).

Art. 165. Leis de iniciativa do Poder Executivo estabelecerão:

- I - o plano plurianual;
- II - as diretrizes orçamentárias;
- III - os orçamentos anuais.

§ 1º - A lei que instituir o plano plurianual estabelecerá, de forma regionalizada, as diretrizes, objetivos e metas da administração pública federal para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada (Constituição Federal, 1988).

A função do planejamento no Brasil foi resgatada no final da década de 90, dentro de uma nova abordagem, e alinhada às tendências internacionais. Dessa maneira, o planejamento passou a adquirir um papel relevante como ferramenta de gestão para

melhorar a qualidade da utilização dos recursos públicos disponíveis (TAKIGUSHI, 2009).

2.2.1 - PPA

Conforme descrito pela Constituição Federal do Brasil, cabe ao Plano Plurianual estabelecer, de forma regionalizada, as diretrizes, objetivos e metas da Administração Pública para as despesas de capital - e outras delas decorrentes -, bem como para as relativas aos programas de duração continuada, no período de quatro anos (Constituição Federal, 1988). Desde a sua criação até a presente data, já foram instituídos cinco planos, como pode ser observado na Figura 4, que os distribui em uma linha de tempo (MEDEIROS, 2009).



Figura 4 - Evolução do Plano Plurianual (MEDEIROS, 2009)

O primeiro plano plurianual, para o período de 1991-1995, foi elaborado com o objetivo principal de cumprir a exigência constitucional (MPOG, 2000). Foi a primeira experiência do Plano Plurianual e esteve longe de ser bem sucedida. Na concepção de Sanchez (1995 *apud* TAKIGUSHI, 2009), o plano não foi suportado por um projeto de governo preciso que estivesse vinculado aos orçamentos anuais. A elaboração deste PPA foi fruto de um processo de improvisação, apenas cumprindo as exigências constitucionais. O projeto foi apresentado ao Congresso Nacional e aprovado quase sem discussão e emendas, e quando publicado pelo Executivo não se tornou um orientador da ação governamental. Sua execução foi um fracasso, haja vista que cerca de 95% dos investimentos previstos foram paralisados durante o período do plano (GARCIA, 2000 *apud* TAKIGUSHI, 2009).

Após a fracassada e negligente iniciativa do primeiro PPA, no segundo mandato do Governo FHC é elaborado o Plano Brasil em Ação 1996-1999, uma experiência-piloto de gestão em um contexto de maior estabilidade econômica. Esse PPA foi desenvolvido tendo como referência o programa de campanha “Mãos à obra” de Fernando Henrique nas eleições de 1994 (TAKIGUSHI, 2009).

Elaborado pelo Governo Federal, por intermédio do Ministério do Planejamento e Orçamento, o Plano Plurianual para o período de 1996 a 1999 teve por objetivo remover os principais obstáculos à consolidação da moeda Real, à retomada do crescimento e ao progresso econômico e social da população. Para tanto, o PPA 1996-1999 estabeleceu princípios inovadores no planejamento econômico do Brasil. Diferentemente dos planos de governo que o precederam, sobretudo dos que tiveram maior impacto em nosso passado recente – o Plano de Metas e o II Plano Nacional de Desenvolvimento – que envolveram exclusivamente a iniciativa e o controle por parte da União, o PPA 1996-1999 não se restringiu ao Governo Federal (MPOG, 2000).

O PPA 2000-2003, denominado “Avança Brasil”, reuniu todas as ações do Governo Federal em 365 programas que passaram a ser referência para a formulação dos orçamentos anuais. Os programas retratavam as orientações estratégicas do Presidente, com macro-objetivos formulados a partir do estudo dos Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento e da proposta de governo. Os programas, que são constituídos de ações, deveriam resultar em produtos que não só tivessem com suas metas correspondentes aos recursos alocados, como também fossem mensuráveis por um ou mais indicadores estabelecidos. (TAKIGUSHI, 2009).

O PPA 2004-2007 foi balizado por três mega-objetivos: Inclusão Social e Redução das Desigualdades Sociais; Crescimento com geração de trabalho, emprego e renda, ambientalmente sustentável e redutora das desigualdades sociais; e Promoção e expansão da cidadania e fortalecimento da democracia. Esse plano foi elaborado com participação popular, uma inovação na elaboração (MPOG, 2008).

Segundo o PPA 2008-2011, vigente no país, as despesas previstas pela União para o período são de R\$ 3.256,6 bilhões. O plano proposto pelo Presidente da República é organizado em três eixos: crescimento econômico, agenda social e educação de qualidade. É destacado, em cada um dos eixos mencionados, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), na área do desenvolvimento econômico, o Plano

de Desenvolvimento da Educação (PDE), como elemento essencial da estratégia de proporcionar uma educação de qualidade, e, na Agenda Social, além de medidas na área da Educação, as “transferências condicionadas de renda associadas às ações complementares, no fortalecimento da cidadania e dos direitos humanos, na cultura e na segurança pública” (MPOG, 2008).

Cabe ressaltar que a “elaboração, acompanhamento e avaliação do PPA de investimentos e dos orçamentos anuais” é de competência do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Destacam-se também outras competências: participação na formulação do planejamento estratégico nacional; viabilização de novas fontes de recursos para os planos de governo; formulação de diretrizes, coordenação das negociações, acompanhamento e avaliação dos financiamentos externos de projetos públicos com organismos multilaterais e agências governamentais; coordenação e gestão dos sistemas de planejamento e orçamento federal, de pessoal civil, de administração de recursos da informação e informática e de serviços gerais, bem como das ações de organização e modernização administrativa do Governo Federal; e formulação de diretrizes, coordenação e definição de critérios de governança corporativa das empresas estatais federais (MPOG, 2010).

Fazendo uso de sua competência o Ministério do Planejamento, através de sua Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, editou a instrução normativa número 4 que disciplina as contratações de serviços de Tecnologia da Informação pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional. No terceiro capítulo dessa pesquisa será apresentada essa instrução normativa.

Segundo Cruz (2008), a contratação de serviços de TI é uma estratégia amplamente utilizada e tem forte impacto sobre a governança de TI nas organizações públicas. Assim, a governança de TI foi impactada nos órgãos e entidades integrantes do governo ao regular as contratações de serviços de TI.

2.3 - Governança de TI

Segundo Weill e Ross (2006), o conceito de *Governança de TI* pode ser definido como “a especificação dos direitos decisórios e do *framework* de responsabilidade para estimular comportamentos desejáveis na utilização da TI”. Na visão do *IT Governance Institute* (ITGI, 2007), a Governança de TI consiste em uma

estrutura de relacionamentos e processos, que busca dirigir e controlar a TI em direção aos seus objetivos, adicionando valor ao mesmo tempo em que equilibra os riscos em relação ao retorno da TI e seus processos. Além disso, a governança de TI integra e institucionaliza boas práticas, a fim de garantir que a área de TI da organização suporte os objetivos de negócios.

A conceituação formulada por Grembergen (2004) também ressalta a importância de integrar a TI ao negócio. De acordo com ela, a Governança de TI é definida como “a capacidade organizacional exercida pela alta administração, gerentes executivos e gerentes de TI para controlar a formulação e implementação da estratégia de TI e dessa maneira garantir a fusão entre os negócios e a TI”.

Ratificando o vínculo entre os requisitos de negócio e a Governança de TI, Aragon e Abreu (2006) concluem que “a Governança de TI busca o compartilhamento de decisões de TI com os demais dirigentes da organização, assim como estabelece as regras, organização e os processos que nortearão o uso da tecnologia da informação pelos usuários, departamentos, divisões, negócios da organização, fornecedores e clientes, e determina como a TI deverá prover os serviços da empresa”.

Vários *frameworks* provêm diretrizes e melhores práticas para ajudar nesta definição e avaliação, colaborando para a melhoria de controles internos em organizações (PELANDA, 2006). Sendo assim, apresentaremos, a seguir, alguns dos que balizam nossa pesquisa, com especial atenção ao *Control Objectives for Information and related Technology* - COBIT.

2.3.1 - Framework de Governança de TI

Weill e Ross (2006) apresentam um *framework* de Governança de TI, elaborado pelo *Center for Information System Research* (CISR), como mostra a Figura 5.

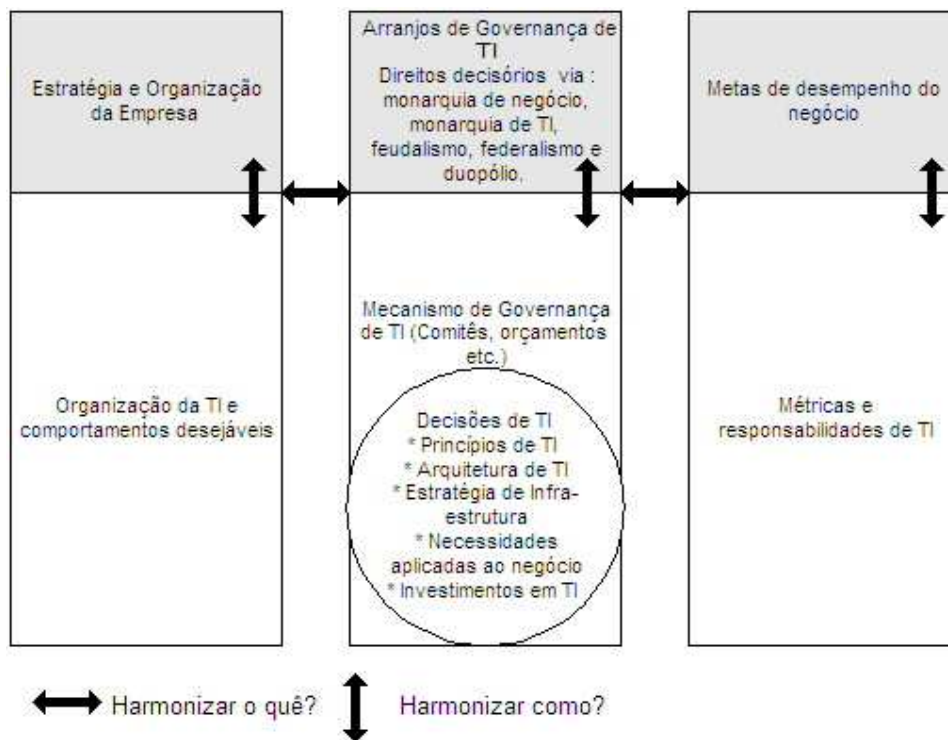


Figura 5 - *Framework* de Governança de TI da CIRS da MIT Sloan School (*apud* WEILL; ROSS, 2006)

O *framework* apresentado determina a harmonia entre seus quadrantes. A estratégia e a organização da empresa definem os comportamentos desejáveis que motivam a governança. As empresas concebem arranjos de Governança de TI para cada um dos seus ativos principais, inclusive a TI, como meio tanto de habilitar quanto de influenciar a estratégia. A eficácia das estratégias de uma empresa combinada com seus arranjos de governanças, reflete-se em sua capacidade de atingir metas de desempenho de negócios declarados (WEILL; ROSS, 2006).

A parte inferior do *framework* mostra que para o ativo de TI, as empresas harmonizam a organização e os comportamentos desejáveis de TI com a sua estratégia e organização empresarial. Harmonizam também as estruturas organizacionais de TI com seus mecanismos de Governança de TI – estruturas de tomadas de decisão, seus processos de alinhamento e suas ferramentas de comunicação. A harmonização assegura que os mecanismos, a estrutura da unidade de TI e os comportamentos desejáveis resultem em arranjos de governança favoráveis à estratégia da empresa. Finalmente, responsabilidades e métricas de TI definem como a TI contribuir para as metas de desempenho da empresa e provêem meios de avaliar separadamente a eficácia de TI (WEILL; ROSS, 2006).

O modelo descrito anteriormente serviu de base para que fosse elaborado um *framework* de Governança de TI para o governo. Tal modelo, desenvolvido em conjunto entre Ministério do Planejamento, Ministério da Defesa e Universidade Federal do Rio de Janeiro, o modelo identifica os domínios mais comuns que deveriam ser considerados pelas organizações brasileiras quando engajadas em processo de implementação da Governança de TI (MARZULO; SOUZA, 2009). A Figura 6 apresenta o *framework*.

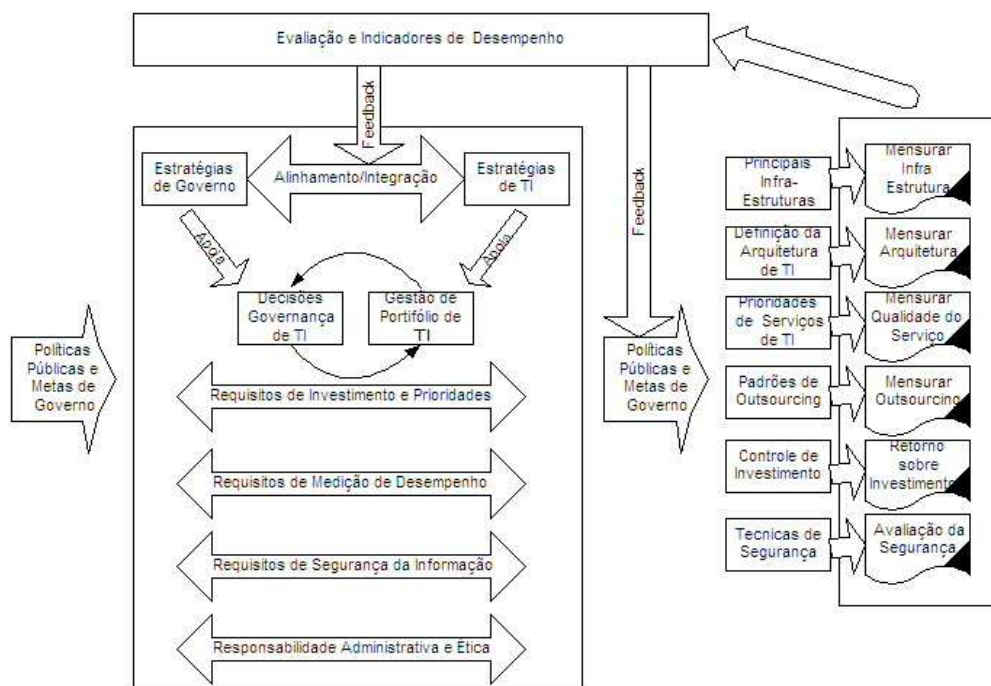


Figura 6 - *Framework* de Governança de TI para Governo (MARZULO; SOUZA, 2009)

Conforme Marzullo e Souza (2009), o *framework* de Governança de TI para Governo utiliza três aspectos diferentes para fomentar o ciclo de governança. Inicialmente, todas as metas e políticas devem ser cuidadosamente apreciadas pelo comitê ou corpo diretivo, definindo as estratégias que deverão ser postas em prática. Em seguida, o comitê de TI, juntamente com o corpo diretivo, alinha os serviços existentes e as necessidades de novos serviços para apoiar as estratégias, pois, dessa forma, pode-se planejar toda a infraestrutura, a integração e as oportunidades de melhoria nos ativos de TI; em paralelo, programas de avaliação de desempenho e melhoria são planejados e executados, a fim de manter um monitoramento constante das atividades do programa, garantindo que o alinhamento estratégico não se perca.

2.4 - COBIT

O *COBIT* tem por missão pesquisar, desenvolver, publicar e promover um modelo de controle para governança de TI, atualizado e internacionalmente reconhecido, para ser adotado por organizações no dia-a-dia por gerentes de negócios, profissionais de TI e profissionais de avaliação (ITGI, 2007).

O COBIT fornece boas práticas através de um modelo de domínios e processos, e apresentando atividades em uma estrutura lógica e gerenciável. As boas práticas do COBIT representam o consenso de especialistas. Mais fortemente focadas nos controles do que na execução. Essas práticas irão ajudar a otimizar os investimentos em TI, assegurar a entrega dos serviços e prover métricas para julgar quando as coisas saem erradas (ITGI, 2007).

O modelo COBIT é baseado nos seguintes princípios: prover a informação de que a organização precisa para atingir os seus objetivos, as necessidades para investir, gerenciar e controlar os recursos de TI, usando um conjunto estruturado de processos para prover os serviços que disponibilizam as informações necessárias para a organização (ITGI, 2007). A Figura 7 apresenta os princípios básicos do COBIT.

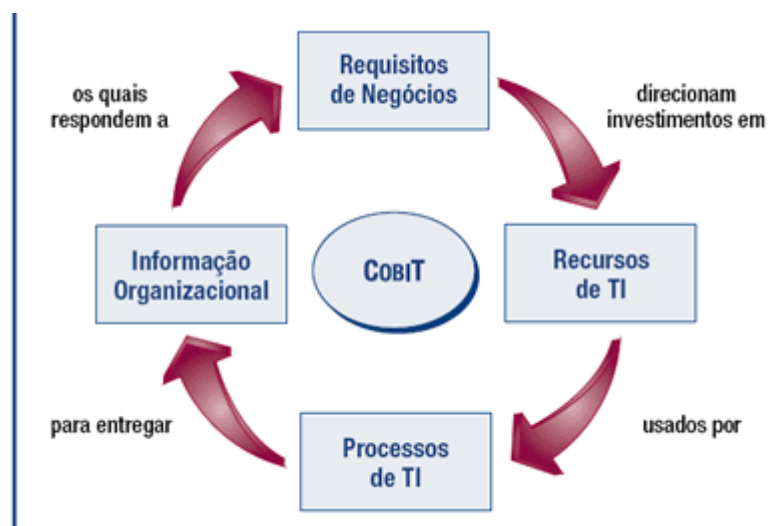


Figura 7 - Princípios básicos do COBIT (ITGI,2007)

O COBIT define as atividades de TI em um modelo de processos genéricos com quatro domínios: “Planejar e Organizar”, “Adquirir e Implementar”, “Entregar e Suportar” e “Monitorar e Avaliar”. Esses domínios mapeiam as tradicionais áreas de

responsabilidade de TI, isto é, planejamento, construção, processamento e monitoramento (ITGI, 2007). A Figura 8 apresenta a visão geral do modelo COBIT.

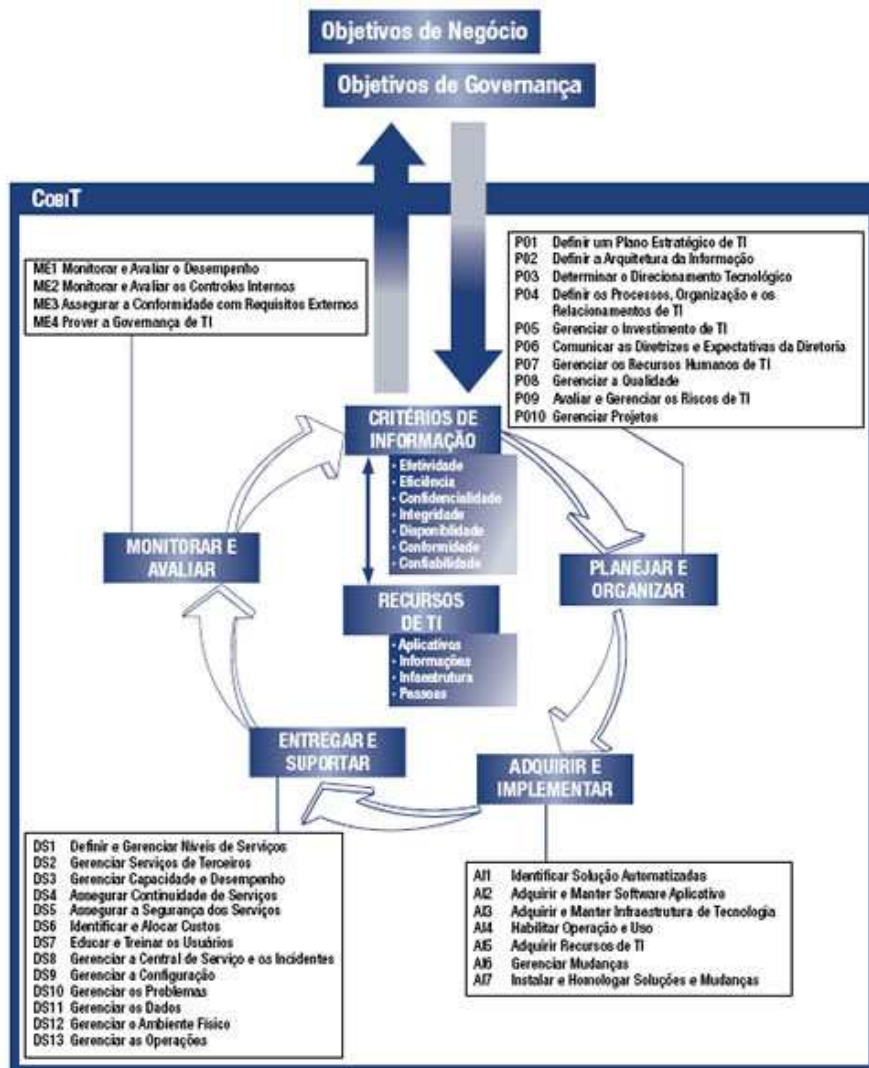


Figura 8 - Visão Geral do Modelo COBIT (ITGI, 2007)

De acordo com ITGI (2007), o domínio “Planejar e Organizar” cobre as estratégias e as táticas, relacionadas com a identificação do modo como a TI pode melhor contribuir para atingir os objetivos de negócio. Este domínio ajuda a responder as seguintes questões: as estratégias de TI e de negócios estão alinhadas?; a empresa está obtendo um ótimo uso dos seus recursos?; Todos na organização entendem os objetivos de TI?; os riscos de TI são entendidos e estão sendo gerenciados?; e a qualidade dos sistemas de TI é adequada às necessidades de negócios?.

Segundo o ITGI (2007), o domínio “Adquirir e Implementar” provê as soluções e as transferem para tornarem-se serviços. Este domínio procura tratar das seguintes

questões: Os novos projetos fornecerão soluções que atendam às necessidades de negócios?; Os novos projetos serão entregues no tempo e orçamento previstos?; Os novos sistemas ocorreram apropriadamente quando implementados?; e as alterações ocorrerão sem afetar as operações de negócios atuais?.

O domínio “Entrega e Suporte, de acordo com o ITGI (2007), trata da entrega dos serviços solicitados, o que inclui não só a entrega de serviços, mas também o gerenciamento da segurança e continuidade, a disponibilização de serviços para os usuários e o gerenciamento de dados e recursos operacionais.

O ITGI (2007) afirma que o domínio “Monitorar e Avaliar”, afeta os processos de TI que, para assegurar a qualidade e a aderência aos requisitos de controle, precisam ser regularmente avaliados com o passar do tempo. Este domínio aborda o gerenciamento de desempenho, monitoramento e controle interno, a aderência regulatória e a governança.

Dentro desses quatro domínios, o COBIT identificou 34 processos de TI geralmente utilizados. Para cada um desses processos, uma ligação foi feita com os objetivos de negócios e de TI suportados.

Especificamente o domínio planejar e organizar tem como um de seus processos definir um plano estratégico de TI. Sendo o plano estratégico de TI dividido em: gerenciamento do valor de TI; alinhamento entre TI e negócio; avaliação da capacidade de desempenho corrente; plano estratégico de TI; planos táticos de TI; e gerenciamento de portfólio de TI.

Ainda conforme o ITGI (2007), “O planejamento estratégico de TI é necessário para gerenciar todos os recursos de TI em alinhamento com as prioridades e estratégias de negócio. A função de TI e as partes interessadas pelo negócio são responsáveis por garantir a otimização do valor a ser obtido do portfólio de projetos e serviços. O plano estratégico deve melhorar o entendimento das partes interessadas no que diz respeito a oportunidades e limitações da TI, avaliar o desempenho atual e esclarecer o nível de investimento requerido. A estratégia e as prioridades de negócio devem ser refletidas nos portfólios e executadas por meio de planos táticos de TI que estabeleçam objetivos concisos, tarefas e planos bem definidos e aceitos por ambos, negócio e TI”. Nesse contexto, PDTI é visto com um produto resultante dos processos de Planejamento Estratégico de TI.

2.5 - PDTI: PSI : PETI

Nessa seção, descrevemos os três termos - Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI), Planejamento de Sistema de Informação (PSI) e Planejamento Estratégico da Tecnologia da Informação (PETI), em um único contexto, por entendermos que todos apresentam uma característica central: ser um instrumento de alinhamento da estratégia entre negócio e Tecnologia da Informação.

A instrução normativa número 47, Art. 2º, parágrafo X descreve o PDTI como instrumento de diagnóstico, planejamento e gestão dos recursos e processos de Tecnologia da Informação que visa a atender às necessidades de informação de um órgão ou entidade para um determinado período (MPOG, 2008).

De acordo com Vicente *et. al.* (2005), o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação, denominado pelos autores de PDTIC, avalia a situação atual, projeta as necessidades de tecnologia da informação e comunicação e recomenda o processo mais adequado para realizá-lo. O autor complementa que o PDTIC é composto por uma sequência de processos inter-relacionados, que servem para determinar os objetivos e metas a serem atingidos com o emprego dos recursos de informática e telecomunicações, bem como indicar os recursos necessários para o seu desenvolvimento.

Segundo O'Brien (2004), o PSI consiste no processo de identificação das aplicações baseadas em computadores para apoiar a organização na execução do seu plano de negócio e na realização dos seus objetivos organizacionais. Por definição, os SI são entidades que processam dados para sustentar e viabilizar um processo, garantindo a sua qualidade, que é um valor percebido na perspectiva do cliente (APPLAGATE, 2002).

Rezende (2002 *apud* VAZ, 2006) define PETI como um roteiro ou guia dinâmico para planejamento estratégico, tático e operacional das informações organizacionais da TI e de seus recursos (hardware, software, sistemas de telecomunicações e gestão de dados e informações), bem como dos Sistemas de Informações, das pessoas envolvidas e a infraestrutura necessária para o atendimento das decisões e ações da organização. O PETI deve ser elaborado por uma equipe multidisciplinar por meio de fases e subfases interativas, gerando produtos destinados à

revisão e aprovação da qualidade, que contribuem com os tomadores de decisões na organização. A Figura 9 apresenta o modelo de Rezende.

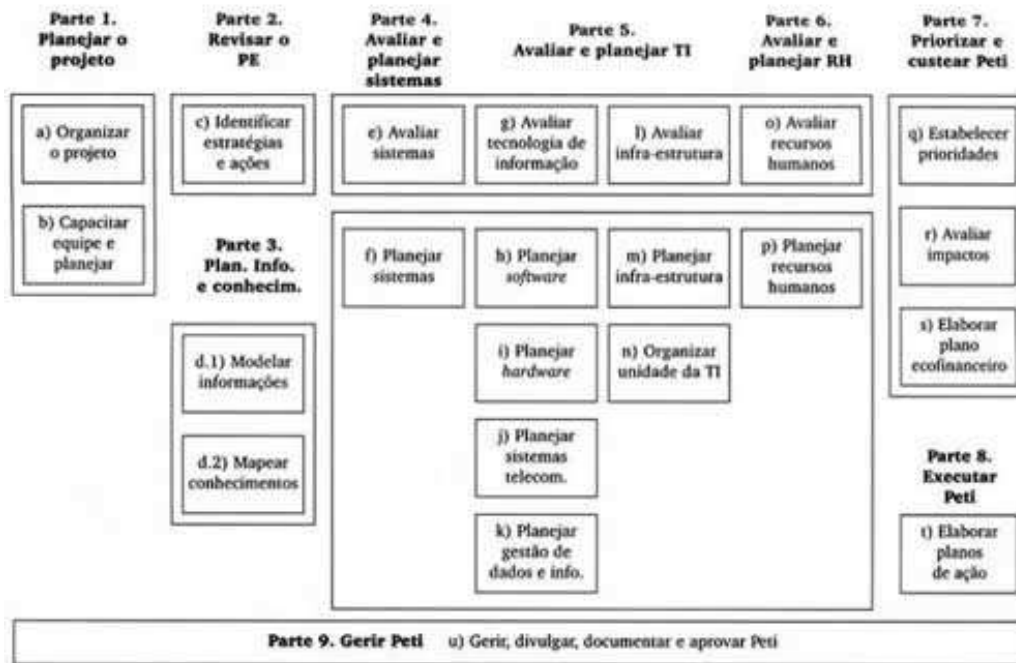


Figura 9 - Visão geral da metodologia do PETI alinhado ao Planejamento Estratégico (REZENDE, 2003)

Vaz (2006) apresenta uma tabela onde mostra a metodologia de Rezende, porém utilizando uma terminologia diferente – Planejamento Estratégico de Informação, PEI - utilizada na prática no SENAC-RJ.

Tabela 1 - **Metodologia** de Planejamento Estratégico de Sistema de Informação (Baseado em: REZENDE, 2003 descrita por VAZ 2006)

Parte I – Planejar o PEI	
a) Organizar o projeto	Definir a equipe multidisciplinar ou comitê do PETI; Definir objetivos do PEI; Definir metodologia do PEI;
b) Capacitar à equipe e planejar.	Equipe 1: composta por todos os diretores e gerentes das unidades de negócio que atuavam mais como aprovadores do projeto. Equipe 2: era o comitê executivo que atuou cotidianamente

	e detalhou as etapas do PEI, sendo composta por quatro usuários de TI de diferentes áreas e por três técnicos de TI.
--	--

Parte II – Revisar o planejamento estratégico

c) Identificar estratégias e ações organizacionais	<p>Definir visão, valores, objetivos, estratégias, políticas e normas organizacionais;</p> <p>Definir os objetivos das funções organizacionais;</p> <p>Analisar os ambientes interno e externo;</p> <p>Avaliar a estrutura organizacional atual;</p> <p>Definir os objetivos da área ou unidade da TI;</p> <p>Prever o perfil profissional;</p> <p>Elaborar planos de ação.</p>
--	---

Parte III – Planejar informações e conhecimentos

d) Identificar informações e conhecimentos organizacionais	<p>Elaborar o modelo de informações empresariais ou organizacionais (MIE) incluindo todas as funções da empresa e com informação nos níveis operacional, gerencial e estratégico;</p> <p>Mapear conhecimentos.</p>
--	--

Parte IV – Avaliar e planejar sistemas de informação e de conhecimentos

e) Avaliar sistemas de informação e de conhecimentos atuais	<p>Elaborar o plano de trabalho;</p> <p>Identificar todos os sistemas da organização;</p> <p>Relatar detalhes dos sistemas existentes;</p> <p>Avaliar a situação geral dos sistemas.</p>
f) Planejar sistemas de informação e de conhecimentos	<p>Rever e detalhar informações e conhecimentos;</p> <p>Identificar e nomear os sistemas propostos;</p>

	<p>Desenhar o modelo conceitual ou elaborar o modelo de dados ou os diagramas;</p> <p>Descrever as funções ou requisitos dos sistemas propostos;</p> <p>Validar os sistemas propostos;</p> <p>Avaliar a aquisição ou o desenvolvimento dos sistemas;</p> <p>Elaborar o quadro geral dos sistemas propostos.</p>
--	---

Parte V – Avaliar e planejar tecnologia da informação

g) Avaliar tecnologia de informação	<p>Elaborar o plano de trabalho;</p> <p>Identificar a TI existente;</p> <p>Descrever e avaliar <i>software</i> e utilitários atuais;</p> <p>Descrever e avaliar <i>hardware</i> e periféricos atuais;</p> <p>Descrever e avaliar os sistemas de telecomunicação atuais;</p> <p>Descrever e avaliar a gestão de dados e informação atual;</p> <p>Descrever e avaliar o plano de contingência, logística, segurança, auditoria e demais políticas de TI;</p> <p>Elaborar o quadro demonstrativo geral da TI disponível.</p>
h) Planejar tecnologia de informação – <i>software</i> , <i>hardware</i> , sistemas de telecomunicação, gestão de dados e informação	<p>Desenvolver a estratégia dos componentes da TI;</p> <p>Definir a política de gestão, operação, aquisição e legalização dos componentes da TI;</p> <p>Definir os sistemas de controle de acesso e dos níveis de acesso aos componentes da TI;</p> <p>Planejar a forma de produzir cópias de dados e esquema de <i>backup</i> dos componentes da TI;</p> <p>Planejar a forma de guarda de dados e esquema de segurança dos componentes da TI;</p> <p>Planejar a forma de recuperação de informações;</p>

	<p>Definir o sistema de atualização, instalação e manutenção dos componentes da TI;</p> <p>Desenvolver os critérios de controle, segurança, auditoria e avaliação permanente dos componentes da TI;</p> <p>Elaborar o plano de contingência e de reserva técnica dos componentes da TI;</p> <p>Elaborar o quadro geral dos componentes da TI.</p>
i) Avaliar infraestrutura paralela (obras civis, salas, cabeamentos e sistemas de proteção e segurança – aterramentos, <i>no-breaks</i> , estabilizadores, pára-raios, ar condicionado e outros)	<p>Elaborar o plano de trabalho;</p> <p>Identificar toda a infraestrutura paralela a TI existente;</p> <p>Descrever e avaliar a infraestrutura paralela existente;</p> <p>Descrever e avaliar políticas de infraestrutura paralela;</p> <p>Elaborar quadro demonstrativo geral da infraestrutura paralela.</p>
j) Planejar infraestrutura paralela	<p>Desenvolver a estratégia da infraestrutura paralela;</p> <p>Definir a política de gestão, operação, aquisição e legalização da infra-estrutura paralela;</p> <p>Planejar e descrever a infraestrutura paralela;</p> <p>Definir o sistema de atualização, instalação e manutenção da infraestrutura paralela;</p> <p>Desenvolver os critérios de controle, segurança, auditoria e avaliação permanente;</p> <p>Elaborar o plano de contingência e de reserva técnica;</p> <p>Elaborar quadro geral da infraestrutura paralela.</p>
k) Organizar a unidade da tecnologia da informação	<p>Elaborar o plano de trabalho;</p> <p>Avaliar a unidade da tecnologia da informação;</p> <p>Definir estratégias da unidade da tecnologia da informação;</p> <p>Definir o modelo de gestão da unidade da tecnologia da</p>

	<p>informação;</p> <p>Definir as políticas da TI;</p> <p>Definir normas e padrões técnicos operacionais da TI;</p> <p>Propor a estrutura organizacional da TI;</p> <p>Elaborar quadro geral da TI e dos valores humanos necessários.</p>
--	--

Parte VI – Avaliar e planejar recursos humanos

Identificação e planejamento de novos perfis de recursos humanos necessários para atender a todos os sistemas propostos e toda a tecnologia da informação proposta

<p>l) Avaliar recursos humanos</p>	<p>Elaborar o plano de trabalho;</p> <p>Identificar e descrever as funções ou cargos existentes;</p> <p>Identificar e descrever o perfil profissional atual dos valores humanos;</p> <p>Avaliar competências e habilidades dos RH envolvidos no projeto, assim como da organização;</p> <p>Rever a estrutura organizacional;</p> <p>Avaliar os processos de recrutamento e seleção de profissionais da organização;</p> <p>Avaliar os processos de capacitação e de competências atual;</p> <p>Elaborar o quadro demonstrativo da avaliação dos recursos humanos.</p>
<p>m) Planejar recursos humanos gestores e “não gestores”</p>	<p>Propor as estratégias dos recursos humanos;</p> <p>Propor a estrutura organizacional para toda a instituição;</p> <p>Definir e descrever o novo perfil profissional e papéis das pessoas na organização;</p> <p>Identificar e planejar necessidades de capacitação;</p>

	<p>Propor processos de recrutamento e seleção de pessoas;</p> <p>Propor processos de capacitação e de competências os recursos humanos;</p> <p>Propor políticas de gestão de pessoas;</p> <p>Elaborar o quadro geral dos recursos humanos necessários.</p>
--	--

Parte VII – Priorizar e custear PEI

n) Estabelecer prioridades e necessidades	<p>Definir a metodologia de prioridades para execução do PEI;</p> <p>Elaborar o quadro de pontuação para desenvolvimento ou aquisição e de implantação do PEI; relatar os recursos necessários para execução do PEI.</p>
o) Avaliar impactos	<p>Prever como as atividades de todos os envolvidos no projeto afetarão a organização;</p> <p>Identificar as medidas exigidas para preparar a organização para os novos SI e a nova TI;</p> <p>Relatar os impactos positivos e negativos;</p> <p>Desenvolver alternativas para minimizar os impactos;</p> <p>Elaborar o quadro de condições e recomendações.</p>
p) Elaborar plano econômico-financeiro	<p>Desenvolver a estratégia e as políticas de retorno dos investimentos;</p> <p>Elaborar análise de custos, benefícios (mensuráveis e não-mensuráveis), riscos e viabilidade;</p> <p>Avaliar eventuais custos de implementação ou otimização e outros;</p> <p>Sintetizar o plano econômico-financeiro.</p>

Parte VIII – Executar PEI

q) Elaborar planos de ação	<p>Elaborar cronogramas para o desenvolvimento ou aquisição e implantação do PEI;</p> <p>Desmembrar o cronograma em diferentes atividades internas e externas;</p> <p>Elaborar planos de implantação, de ação e de investimento consolidados.</p>
----------------------------	---

Parte IX – Gerir PEI

A gestão foi uma atividade contínua durante toda a realização do PEI.

r) Gerir, divulgar, documentar e aprovar o projeto	<p>Definir a forma de gestão do projeto;</p> <p>Divulgar o projeto;</p> <p>Gerir o projeto;</p> <p>Elaborar dicionário de termos do projeto PEI;</p> <p>Elaborar, finalizar e revisar o relatório final do projeto PEI;</p> <p>Avaliar projeto PEI;</p> <p>Apresentar o projeto ao comitê responsável ou equipe multidisciplinar.</p>
--	---

É fundamental destacar que a metodologia proposta por Rezende (2003) e descrita por Vaz (2006) está focada no que deve ser feito. Entretanto, é necessário que utilizemos uma técnica que viabilize a implementação desse ou de qualquer outro modelo, ou seja, capaz de descrever “como” deve ser feito.

Outro ponto de fundamental importância – pois é o núcleo da discussão nesta parte de nossa pesquisa – é o alinhamento estratégico entre o negócio e a TI. Para Limberger *et. al.* (2010), o alinhamento da área de TI com a área de negócio é frequentemente apresentado na literatura a partir do PETI. Entretanto, apesar de mais recente, a abordagem da Arquitetura Corporativa demonstra um maior potencial teórico para o referido tema.

De acordo com DeBoever (1997), o alinhamento dinâmico das organizações é conseguido através da arquitetura empresarial ou corporativa. Neste contexto, o objetivo fundamental não é possuir um modelo da empresa, mas sim um modelo que alavanque o realinhamento contínuo e a sincronização da TI com as mudanças do negócio.

2.6 - Arquitetura Corporativa

Nesta seção, apresentaremos conceitos sobre Arquitetura Corporativa e os *frameworks* Zachman e TOGAF, que a implementam.

Uma Arquitetura Corporativa (*Enterprise Architecture* EA) consiste em uma estratégia de planejamento que relaciona e alinha as TIs às funções governamentais que ela suporta, de forma a atender as necessidades locais de compartilhamento e integração de dados e informações ou serviços públicos (UDPA, 2007a *apud* KUNZE, 2009).

De acordo com Weil *et. al.* (2006), por Arquitetura Corporativa entende-se a organização lógica dos Processos de Negócios e da infraestrutura de TI, refletindo os requisitos de integração e padronização requeridos pelo modelo operacional de uma empresa. Já para o IEEE, Arquitetura Corporativa é “A organização fundamental de um sistema, expressada por todos seus componentes, relações entre os componentes, o ambiente que o cerca e os princípios que governam seu desenho e evolução”.

Ainda na linha de integrar TI com o negócio, segundo LILES *et al.*, 1996 (*apud* LIMBERGER *et al.*, 2010) a Arquitetura Corporativa possui um potencial de integração entre TI e área de negócios dada a sua natureza holística, capaz de promover, para o projeto, o desenvolvimento e a implementação de sistemas integrados de pessoas, materiais e equipamentos - uma abordagem que incorpora os conhecimentos da engenharia de sistemas e da reengenharia de processos.

Dentro do mesmo contexto, porém levando em consideração diferentes aspectos, o *framework* TOGAF (GROUP, 2009) afirma que a Arquitetura Corporativa abrange duas visões, dependendo do contexto em que se usa. São estas: “Uma descrição formal de um sistema, ou o plano detalhado do sistema em nível de componentes, tal que sirva de guia para sua implementação” ou “A estrutura dos componentes, de suas inter-relações e dos princípios e diretrizes que governam seu desenho e evolução ao longo do tempo”.

Segundo Zachman (1987) a arquitetura é o conjunto de artefatos de desenho, ou representações descritivas, que são relevantes para a elaboração de um objeto de forma que possa ser produzido de acordo com os requisitos (qualidade) bem como mantido ao longo do seu tempo útil de vida (mudança).

Sessions (2007) aponta outras referências em arquiteturas corporativas que, segundo ele, aliada à proposta por Zachman, dominam 90% do mercado: o *framework* TOGAF, arquitetura corporativa federal (FEA), utilizada pelo governo americano e pelo grupo Gartner. Nessa pesquisa, apresentaremos os *frameworks* Zachman e TOGAF.

2.7 - Framework Zachman

John Zachman (1987), propôs uma forma para representar a arquitetura corporativa, baseando-se na arquitetura dos sistemas de informação. Por meio de uma matriz compostas por cinco perspectivas e seis dimensões, retratando em suas células os objetivos ou modelos, que melhor representam a arquitetura desejada.

A “matriz de Zachman” identifica por meio de perspectivas, os níveis que vão desde os objetivos e o escopo, passando pela visão do negócio, pelos modelos de sistemas de informação e de tecnologia, até a descrição detalhada. Nas colunas se encontram perspectivas tais como dados, processos ou função, rede, pessoas, tempo e motivações (SOWA; ZACHMAN, 1992). Essa matriz evoluiu da primeira em 1987 até a que é conhecida hoje, alterada em 1992. A Figura 10 apresenta o *framework*.

	O QUE DADOS	COMO PROCESSOS	ONDE REDE	QUEM PESSOAL	QUANDO TEMPO	PORQUE MOTIVAÇÃO
DESCRIÇÃO DO ESCOPO {contextual}	Lista de Entidades Importantes para o Negócio Entidade = Classes de Negócio	Lista de Entidades que a Empresa Executa Função = Atividade de Negócio	Lista de Locais onde a Empresa Opera Nó = Local do Negócio	Lista de Organogramas Importantes para o Negócio Pessoal = Organizações Principais	Lista de Eventos Significativos para o Negócio Tempo = Principais Eventos de Negócio	Lista de Metas/Estratégias de Negócio Fim=Meios = Principais Metas/FCS do Negócio
MODELO DE NEGÓCIO {conceitual}	Diagrama de ER ENT = Entidade de Negócio REL = Regra de Negócio	Diagrama de Processos de Negócio Proc. = Processo E/S = Recursos	Rede Logística Nó = Unidade de Negócio Link = Fluxo do Negócio	Modelo de Fluxo de Trabalho Pess.=Unid.Organizacional Trabalho=Produto Trabalho	Cronograma Geral Tempo=Evento de Negócio Ciclo = Ciclo de Negócio	Plano de Negócio Fim = Objetivo de Negócio Meios = Estratégia de Neg.
MODELO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO {lógico}	Modelo de Dados ENT = Entidade de Dados REL = Relac. de Dados	Diagrama de Fluxo de Dados Processo = Função da Aplic. E/S = Visão do Usuário	Arquitetura de Sistemas Distribuídos Nó = Função S/I Ligação = Características da Link	Arquitetura de Organização de Pessoal Pessoal = Papel Trabalho=Produto Trabalho	Estrutura de Processamento Tempo=Evento de Sistema Ciclo=Ciclo Processamento	Modelo de Regras de Negócio Fim = Declaração Estrutural Meios=Declaração de Ação
MODELO DE TECNOLOGIA {físico}	Projeto de Dados ENT = Segmento/Tabela/... REL = Chave/Pointer/...	Mapa de Estrutura Processo=Função Comp. E/S=Formatos/Telex/Form.	Arquitetura de Sistemas Nó=HW e SW de sistemas Ligação=Espec. de Link	Arquitetura de Apresentação Pessoal = Usuário Trabalho=Formato de Tela	Estrutura de Controle Tempo = Execução Ciclo=Ciclo de Componente	Projeto de Regra Fim = Condição Meios = Ação
DESCRIÇÃO DETALHADA {fora do contexto}	Descrição de Banco de Dados Entidade = Campos Relac. = Endereços	Programa Proc. = Comandos de Ling. E/S = Bloco de Controle	Arquitetura de Rede Nó = Endereços Ligação = Protocolos	Arquitetura de Segurança Pessoal = Identidade Trabalho = Serviço	Definição de Oportunidade Tempo = Intervalo Ciclo = Ciclo de Máquina	Especificação de Regra Fim = Subcondição Meios = Peso (Etapa)
SISTEMA REAL	Dados	Função	Comunicações	Organização	Cronograma	Estratégia

Figura 10 - Adaptado de *Framework* de Zachman (Adaptado pelo Autor)

O modelo apresentado acima permite ter uma visão de quais são os componentes de TI e de como é que eles se relacionam, possibilitando ainda a obtenção de diferentes perspectivas sobre o mesmo (SOWA; ZACHMAN, 1992).

Como o *framework* Zachman é nada mais do que um esquema de classificação - um *framework* estático - a questão é entender como o *framework* deve ser utilizado. Segundo Sowa e Zachman (1992), a estrutura deve ser entendida da seguinte forma:

- ❑ Uma ferramenta de planejamento - que nos ajuda a posicionar as questões, ver a gama completa de alternativas e, portanto, fazer escolhas informadas;
- ❑ Uma ferramenta de resolução de problemas - que identifica a complexidade dos negócios através da abstração, permitindo o isolamento de variáveis de negócio.
- ❑ Um contexto para a criação flexível, componentizando arquiteturas e sistemas, capaz de suportar altas taxas de mudanças na empresa, e substituindo o "inventário dos sistemas existentes", que são "não integrados" por resultados que tenham sido construídos "fora de contexto".

As perspectivas, no *framework* de Zachman (linhas), correspondem a vários níveis de detalhe na arquitetura corporativa. Esses níveis permitem definir a arquitetura de uma forma direcionada para as entidades envolvidas. Assim, existem diferentes perspectivas quando se trata de entidades relacionadas com atividades de planejamento, concepção, construção ou manutenção da arquitetura corporativa de uma organização. Sowa e Zachman (1992) descrevem cada domínio do *framework* da seguinte maneira:

Escopo: Descrição dos elementos importantes ao negócio, representando as interações da organização com o ambiente externo, na visão do planejador. Representa uma visão menos detalhada sobre a arquitetura. São expostos os conceitos básicos bem como os objetivos e propriedades que posicionam a organização no seu entorno. Neste domínio, encontra-se um sumário executivo que inclui o escopo, os custos e a funcionalidade da organização ou produto.

Modelo de Negócio: Representa o modelo semântico em forma de entidades (entidades de negócio) e relacionamentos (relacionamentos de negócio), enfatizando as características internas. Visão do gestor/proprietário da informação. Esta vista mostra o desenho do modelo de negócio – encontram-se aqui as entidades, bem como os processos de negócio e as relações entre estes. Neste domínio, encontram-se as rotinas da atividade diária do negócio.

Modelo de Sistema: Modelo Lógico de Dados em forma de entidade dados e entidade relacionamento. Apresenta como os sistemas estão relacionados com as camadas superiores (automatização dos processos organizacionais), na visão do Projetista/Arquiteto;

Modelo de Tecnologia: Representa a estrutura física da TI. De que maneira as infraestruturas suportam os sistemas existentes e, conseqüentemente, o negócio e o contexto organizacional. Descreve a visão do implementador;

Modelo Detalhado: Documentação detalhada de sistemas e estruturas, dos serviços contratados. Descreve a visão do subcontratado.

As colunas do framework existem com o objetivo de caracterizar a arquitetura segundo um foco específico, no sentido de se focarem em variáveis distintas, ao mesmo tempo em que as que estão fora da dimensão (colunas) permanecem num estado constante. Os níveis de detalhe definidos pelas perspectivas (domínios) são aplicáveis a cada uma das dimensões, estabelecendo aspectos que respondam às questões relativas como: “o que”, “como”, “onde”, “quem”, “quando” e “por que”, inseridas no contexto do negócio, da seguinte forma:

- Dados - O quê? - Preocupação com os Dados envolvidos e com o que é abrangido;
- Funções - Como? – Função a desempenhar para atingir o objetivo;
- Rede - Onde? – Locais por onde a informação trafega;
- Pessoas - Quem? – Pessoas ou entidades afetas à situação;

- ❑ Tempo - Quando? – Tempo de duração ou momento em que devem ser feitas as ações;
- ❑ Motivação - Por quê? - Motivação/Objetivos que levam a situação a ter relevância.

2.8 - Framework TOGAF

TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) é um *framework* de arquitetura que fornece os métodos e as ferramentas para auxiliar na recepção, produção, utilização e manutenção de uma arquitetura corporativa. Baseia-se em um modelo de processo iterativo suportado pelas melhores práticas e em um conjunto de reutilização de ativos de uma arquitetura existente (GROUP, 2009).

Segundo Group (2009), o TOGAF é projetado para suportar quatro domínios de arquiteturas:

Arquitetura de negócios: define a estratégia empresarial, governança, organização e processos de negócios;

Arquitetura de dados: descreve a estrutura de uma organização lógica e física dos dados e recursos de gerenciamento de dados;

Arquitetura de aplicativo: fornece um modelo para os sistemas de aplicação a serem implantados, suas interações e suas relações com os principais processos da organização;

Arquitetura de tecnologia: descreve a lógica e os recursos de *hardware* que são necessários para apoiar a implantação de negócios, dados e serviços de aplicativos. Isso inclui infraestrutura, *middleware*, redes, comunicações, processamento, normas, entre outros.

O documento TOGAF versão nove está dividido em sete partes, conforme descrito abaixo (GROUP, 2009):

1. (Introdução) Esta parte apresenta com riqueza os principais conceitos da arquitetura corporativa e, em particular, a abordagem TOGAF. Contém as definições dos termos utilizados ao longo do TOGAF e notas detalhando as mudanças entre esta versão atual e anteriores do TOGAF.

2. (Método de Desenvolvimento de Arquitetura, *Architecture Development Method* – ADM) Este é o núcleo do TOGAF. Descreve o ADM, que é uma abordagem “passo-a-passo” para o desenvolvimento de arquitetura de uma empresa.
3. (Técnicas e orientações ADM) Esta parte contém um conjunto de orientações e técnicas disponíveis para a utilização do TOGAF e ADM TOGAF.
4. (Conteúdo do *Framework* de Arquitetura) Esta parte descreve a estrutura de conteúdo do TOGAF, incluindo um metamodelo estruturado para artefatos arquitetônicos, o uso de blocos de construção de arquitetura reutilizáveis , e uma visão geral das arquiteturas típicas derivadas.
5. (*Enterprise Continuum and Tools*) Esta parte aborda as taxonomias e ferramentas adequadas para categorizar e armazenar as saídas da atividade da arquitetura na empresa.
6. (TOGAF Modelos de Referência) Esta parte apresenta uma seleção de modelos de referências de arquitetura, tais como: TOGAF Modelos de Referência; e o Modelo de Referência de Infraestrutura de Informações Integradas (III-RM).
7. (*Framework* Capacidade da Arquitetura) Nesta parte, discute-se a organização, processos, habilidades, funções e responsabilidades exigidas para estabelecer e operar uma função de arquitetura dentro de uma empresa.

ADM provê um processo testado e repetível para arquiteturas de desenvolvimento que inclui o estabelecimento de um *framework* de arquitetura, desenvolvimento de conteúdo, arquitetura em transição, e que regulam a realização de arquiteturas.

Todas essas atividades são realizadas dentro de um ciclo iterativo de definição e realização da arquitetura contínua, que permite às organizações transformar suas empresas em um ambiente controlado para alcançar às metas de negócios e oportunidades.



Figura 11 - Ciclo de desenvolvimento do framework TOGAF (Adaptado pelo autor)

A Fase Preliminar prepara a organização para uma implementação de sucesso. Isto significa estudar e entender o ambiente de negócio, estabelecer compromissos nos níveis gerenciais mais elevados, definir acordos sobre o escopo do trabalho, estabelecer os princípios e os resultados para o projeto, estabelecer a estrutura de governança e definir acordos sobre métodos a serem adotados.

Fase A – descreve a fase inicial de um ciclo de desenvolvimento de arquitetura, incluindo informações relativas ao escopo, identificação de envolvidos, expectativas e validação do contexto de negócios.

Fase B – descreve o desenvolvimento da arquitetura de negócio para sustentar os acordos da visão de arquitetura. É a Arquitetura de Negócio que cria os alicerces para uma arquitetura corporativa organizada, mapeando: os processos de negócios e pessoas; o relacionamento entre cada um e o ambiente; e os princípios que governam seus modelos e sua evolução. Ou seja, nesta fase, mostra-se como a empresa organiza seus objetivos de negócio.

Fase C – descreve o desenvolvimento da arquitetura de sistemas de informação para uma arquitetura de projeto, incluindo desenvolvimento, dados e arquitetura

da aplicação. É a fase em que se aponta de que modo a TI se relaciona com os objetivos de negócio.

Fase D – descreve como se desenvolve a infraestrutura tecnológica, com inventário de hardware, software e comunicação.

Fase E – descreve a condução inicial dos planos de implementações e identificação dos veículos de entrega para as arquiteturas definidas nas fases anteriores. Reconhecimento dos maiores projetos de desenvolvimento. Nesta fase, é necessário decidir se é necessário fazer, comprar ou reutilizar; se será utilizado *outsourcing* e terceirização de serviços. É necessário também avaliar os custos, decidir sobre a utilização de *software* de código aberto, além de definir a prioridade dos ativos e identificar dependências.

Fase F – descreve a formulação de um conjunto de sequências endereçadas de arquitetura de transição para suportar a implementação dos projetos identificados na fase anterior, com vistas a produzir um Plano de migração, com as devidas análises de risco, custos envolvidos e benefícios.

Fase G - descreve uma arquitetura interna de implementação. Define todo o processo de desenvolvimento de software da organização.

Fase H – estabelece procedimentos para garantir que as mudanças na arquitetura sejam geridas de forma padronizada e consistente.

Gestão de Requisitos - Define o processo pelo qual os requisitos para a arquitetura são identificados, armazenados e alimentados dentro e fora das fases mais relevantes da ADM.

Como o TOGAF foca no processo de construção da arquitetura pelo ADM e suas entregas são genéricas, ou seja, não há nenhum modelo formal, ele pode ser usado individualmente ou adaptado com facilidade para se associar a outros *frameworks*. Por exemplo, uma empresa pode desejar utilizar TOGAF e sua ADM, em conjunto com o conhecido *Framework* de Zachman, ou outra estrutura de arquitetura corporativa. A ADM foi projetada especificamente com essa integração potencial em mente (GROUP, 2009).

2.9 - Considerações Finais

Neste Capítulo foram apresentados conceitos de planejamento estratégico, planejamento estratégico no governo, governança de TI, PDTI, PSI e PETI. Aliado aos conceitos, o capítulo mostrou modelos que suportam os conceitos abordados.

O Capítulo apresentou, também, conceitos de *arquitetura corporativa*, bem como os *frameworks* TOGAF e Zachman. Os conceitos estudados nesse capítulo mostram-se úteis para a proposição de um modelo, uma vez que apresentam características que devem ser levados em consideração em um modelo de PDTI, tais como:

- ❑ Alinhamento entre TI e Negócio, proposto pela Governança de TI;
- ❑ A proposta de *arquitetura corporativa*, que possibilita a organização lógica dos processos de negócio e os itens de TI, conforme demonstrados pelos autores;
- ❑ Os frameworks Zachman e TOGAF, que implementam a *arquitetura corporativa*.

Capítulo 3 - Modelos de Elaboração de PDTI que Seguem a IN04 e EGTI

Com o objetivo de contextualizar o tema, consolidados os procedimentos adotados no desenvolvimento do modelo genérico de elaboração de PDTI, apresentaremos a instrução normativa 04/2008 (IN 04/2008), a Portaria 11/2008, que instituiu a Estratégia Geral de TI, bem como sua evolução, denominada EGTI 2010 e instituída pela portaria 01/2010.

Como forma de subsidiar a pesquisa na construção de um modelo genérico de elaboração de PDTI, a seguir são apresentados modelos de elaboração de PDTI existentes no mercado e que seguem tanto a IN 04/2008 quanto a EGTI.

3.1 - IN 04/2008

Segundo Cruz (2008), “Em 2006, novas evidências de que alguns problemas que acometiam nas contratações de serviços de TI eram recorrentes (Acórdão 786/2006-TCU-Plenário, Voto do Relator, itens 68 e 69) levaram o TCU a recomendar à Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão a edição de norma que regulasse o processo de contratação de serviços de TI na Administração Pública Federal (item 9.4).”

Segue, abaixo, o texto oficial:

9.4. recomendar à Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão que, a partir das diretrizes expostas na seção III do voto antecedente e nos Acórdãos deste Tribunal, sobretudo os de número 667/2005, 2.103/2005, 2.171/2005 e 2.172/2005, todos do Plenário, elabore um modelo de licitação e contratação de serviços de informática para a Administração Pública Federal e promova a implementação dele nos diversos órgãos e entidades sob sua coordenação mediante orientação normativa, que deve conter no mínimo:[...] (Acórdão 786/2006-TCU-Plenário, Voto do Relator, itens 68 e 69, e Acórdão, item 9.4)

Potencializando a necessidade de um instrumento que regulasse o processo de contratação uma nova recomendação foi registrada nos itens 9.4 e 9.4.1 do Acórdão nº 1.603/2008-TCU-Plenário aos órgãos governantes superiores. Segue, abaixo, o texto oficial:

9.4. Recomendar ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - MPOG que, nos órgãos/entidades da Administração Pública:

9.4.1. Promovam ações com o objetivo de disseminar a importância do planejamento estratégico, procedendo, inclusive mediante orientação normativa, ações voltadas à implantação e/ou aperfeiçoamento de planejamento estratégico institucional, planejamento estratégico de TI e comitê diretivo de TI, com vistas a propiciar a alocação dos recursos públicos conforme as necessidades e prioridades da organização.[...] (Acórdão 1.603/2008-TCU-Plenário, item 9.4)

A instrução normativa número 4, de 19 de maio de 2008, foi criada pela Secretaria de Logística e Tecnologia do Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão (SLTI/MPOG, 2008) para que órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática, tenham as contratações de serviços de Tecnologia da Informação disciplinadas por esta instrução normativa.

A IN 04/2008 está dividida em três capítulos: “Dispositivos gerais”, “Processo de contratação” (esse capítulo é subdividido em três seções : planejamento da contratação, seleção de fornecedores e gerenciamento do contrato) e “Disposições finais”. A Figura 1 apresenta os assuntos abordados na instrução normativa em um único ambiente.

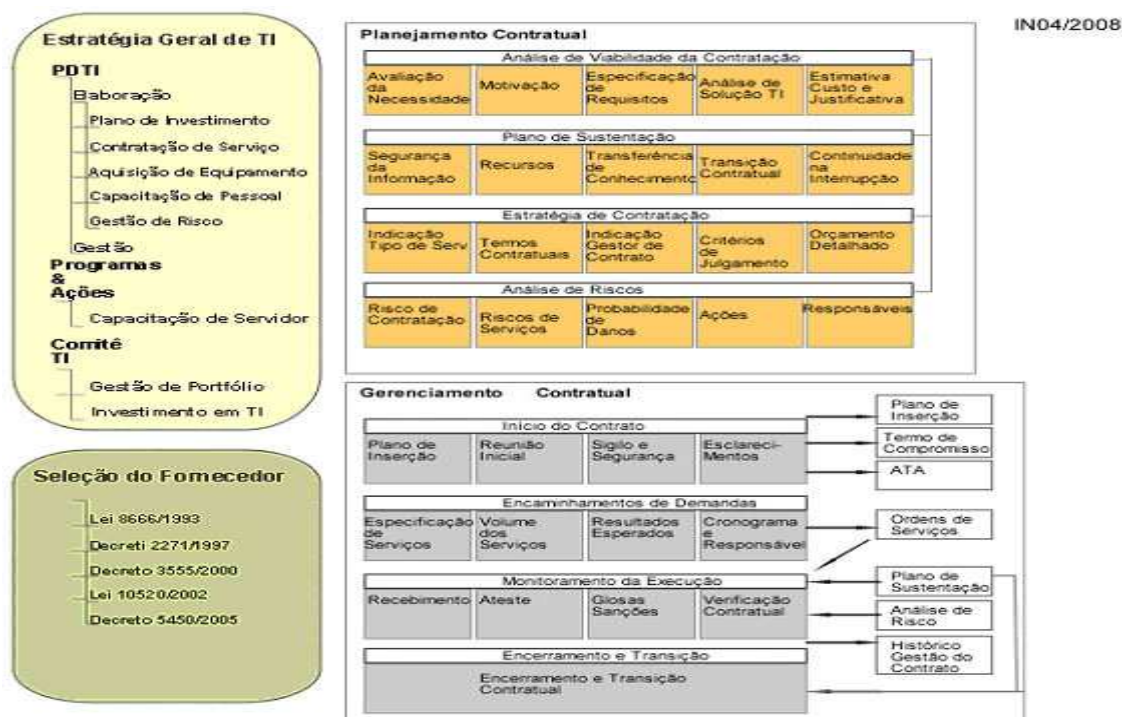


Figura 12 - Tópicos da IN 04/2008 (Adaptado pelo autor)

A IN 04/2008 determina a obrigatoriedade de elaboração de um PDTI para os órgãos públicos que desejam contratar externamente serviços de fábrica de software. É importante ressaltar que as melhores práticas descritas na IN 04 derivaram-se dos resultados de trabalhos do TCU, os quais revelaram, ao longo dos últimos anos, profundas deficiências no planejamento e na governança de TI de toda a Administração Pública (HAZAN, 2010).

A IN 04/2008, em seu capítulo I das disposições gerais, no artigo 3º, determina que “As contratações de que trata esta instrução normativa deverão ser precedidas de planejamento, elaborado em harmonia com o Plano Diretor de Tecnologia da Informação – PDTI, alinhado à estratégia do órgão ou entidade.”. Além disso, o artigo 2º §X aponta que um PDTI “é um instrumento de diagnóstico, planejamento e gestão de recursos e processos de Tecnologia da Informação que visa atender às necessidades de informação de um órgão ou entidade para determinado período”.

Em seu artigo 4º, a IN 04/2008 determina que o Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática (SISP) elaborará, em conjunto com os órgãos setoriais e seccionais do SISP, a Estratégia Geral de Tecnologia da Informação para a Administração Pública, revisada anualmente como subsídio à elaboração dos PDTI dos órgãos e entidades integrantes do SISP. Essa estratégia deverá abranger: propostas que contemplem as demandas de RH das áreas de TI; um plano de ação para viabilizar a capacitação de servidores das áreas de TI; um modelo de elaboração de PDTI. Tal modelo, por sua vez, deve contemplar as seguintes áreas: necessidades de informação alinhada à estratégia do órgão ou entidade; plano de investimento, contratação de serviços, aquisição de equipamento, quantitativo e capacitação de pessoal e gestão de risco; e orientação para formação de Comitês de Tecnologia da Informação.

Em relação ao capítulo II, do processo de contratação, a IN 04/2008, em seu artigo 7º, sinaliza que as contratações dos serviços de TI deverão seguir as três fases: Planejamento da Contratação, Seleção do Fornecedor e Gerenciamento do Contrato. O artigo 9º apresenta a fase de Planejamento da Contratação dividida em quatro etapas: análise de viabilidade da contratação; plano de sustentação; estratégia da contratação; e análise de risco. Já a seleção do fornecedor descrita no artigo 9º “como a fase de seleção de fornecedor observará as normas pertinentes, incluindo os dispostos na Lei nº 8.666, de 1993, na Lei nº 10.520, de 2002, Decreto nº 2.271, de 1997, no Decreto nº

3.555, de 2000, no Decreto nº 3.931, de 2001, e no Decreto nº 5.450, de 2005. Em relação ao gerenciamento de contratação, essa fase envolve as seguintes tarefas: início do contrato; encaminhamento de demandas; monitoramento da execução; e encerramento e transição”.

No que diz respeito ao capítulo III, das disposições finais, destacam-se os seguintes artigos: 22º, que afirma que a IN 02/2008 disciplinará as contratações de serviços gerais; 23º, em que se lê que as áreas de compras, licitação e contratos dos órgãos apoiarão as atividades do processo; 24º, em que se assegura que a SLTI poderá expedir instrumentos complementares a esta instrução normativa; e, por último, o 25º, que fixa a data de entrada em vigor da norma para 2 de janeiro de 2009, não se aplicando aos contratos em andamento e seus aditivos.

3.2 - EGTI

A Estratégia Geral de Tecnologia da Informação (EGTI) foi instituída através da portaria 11 de 30 de dezembro de 2008, pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (SLTI/MPOG) com o objetivo de estabelecer as bases para a transição entre a situação atual de gestão dos ambientes de informática do Executivo Federal – heterogênea, precária e em geral vulnerável, conforme apontado no acórdão - 1603/2008 TCU Plenário - e o pleno cumprimento da IN 04/2008 (DOU,254/2008, p. 207). O documento foca um conjunto de metas de melhoria para as quais o órgão central se compromete a prover sustentação. Cada órgão integrante deve se manifestar através de autodiagnóstico e explicitação de condições para alcançar metas (DOU, 254/2008, p. 207).

Nesse contexto, a EGTI, em seus princípios norteadores, no item 2.7, afirma que “os *frameworks* consagrados de Governança de TI são referência para a construção do modelo de governança do Sistema de Administração dos Recursos de Informação (SISP), produção original e incremental do marco zero descrito nesta EGTI, e será aperfeiçoado e gerido por grupo de trabalho especialmente constituído” (DOU, 254/2008, p. 207).

A EGTI determina que os órgãos governamentais devem elaborar um PDTI, o que pode ser observado nos item 3.2.1.1 - “Existência e uso do PDTI” - e 3.2.2.1 - “Existência de quadro permanente em quantidade suficiente para gestão da área de TI e,

em especial, para elaboração e gestão do PDTI e processos de Contratação” (DOU, 254/2008, p. 207).

A EGTI evolui anualmente. A Portaria SLTI/MP nº 1, de 18 de fevereiro de 2010, instituiu a EGTI 2010. Esse documento apresenta um resultado parcial do autodiagnóstico, assim como as metas recomendadas aos órgãos integrantes do SISP, que estão divididas em cinco grupos: Aperfeiçoamento da gestão de TI e alinhamento com o planejamento institucional do órgão; Aprimoramento quali-quantitativo dos Recursos Humanos; Melhoria do Processo de Contratação de TI; Construção e Adoção de Padrões e Modelos de Apoio à Gestão e à Tecnologia; e Gestão da Segurança da Informação (DOU, 33/2010, p. 39-40).

O documento EGTI 2010 recomenda que os órgãos setoriais utilizem o modelo mínimo de PDTI (DOU, 33/2010, p. 41). Contudo a EGTI instituída pela portaria 11/2009 já propunha a elaboração de um modelo de referência para a criação do PDTI, que pode ser observado no item 4.1.1.1 - “Elaborar, em conjunto com órgãos da SISP, modelo de referência para elaboração de PDTI” (DOU, 254/2008, p. 207).

O modelo de referência de PDTI, utilizado na SLTI, foi extraído do material didático do curso Elaboração do Plano Diretor de Tecnologia da Informação do Programa Desenvolvimento de Gestores de Tecnologia da Informação - PDGTI da Escola Nacional de Administração Pública – ENAP. Não é de uso obrigatório, conforme definido pela SLTI, mas uma indicação da estrutura do documento e dos principais conteúdos que devem fazer parte de um PDTI. Trata-se de uma orientação geral, com o objetivo de nivelar o grau de maturidade de TI dos órgãos do SISP.

Com o objetivo contextualizar preliminarmente a situação atual e as metas de melhoria de cada um dos órgãos, a SLTI, na condição de gestora dos órgãos e entidades integrantes do SISP, propôs um autodiagnóstico que compõe a Estratégia Geral de TI. Seu preenchimento permitirá alimentar a base de conhecimento sobre o marco zero da governança de TI (DOU, 254/2008, p. 208 e 209).

3.3 - Modelo Proposto pela empresa Microsoft

O modelo de elaboração de PDTI, proposto pela empresa Microsoft, denominado Metodologia *Microsoft Consulting Service* (MCS). Basea-se nas recomendações técnicas do COBIT, IN 04/2008, e é desenvolvido em conjunto com

parceiros especializados nessa prática. Esse manual está sendo disponibilizado sem custos para os órgãos públicos (MICROSOFT, 2009). Tal modelo é dividido em cinco fases e dezoito atividades, conforme mostrado na Figura 13.



Figura 13 - Modelo MCS (MICROSOFT, 2009)

3.3.1 - Fase 1 - Geração do Plano Estratégico de TI

O plano estratégico de TI contempla as seguintes atividades: definir a equipe de elaboração de PDTI; definir o escopo; definir metodologia empregada no PDTI; elaborar cronograma de elaboração; obter documentos pertinentes ao trabalho; elaborar e definir missão, visão, fatores críticos de sucesso, pontos fortes; pontos fracos, ameaças e oportunidades; inventariar a TI e elaborar diagnóstico da situação atual.

3.3.2 - Fase 2 – Levantamento de Necessidade de TI

O levantamento de necessidade de TI envolve pesquisas em planejamento estratégico, planos de metas, visão, missão, regime interno, projetos em andamento e demais documentos relacionados a tudo que envolve a elaboração do PDTI. Devem ser identificados os setores-chave, bem como os responsáveis por eles, e elaborados os questionários e pautas para reunião de levantamento com responsáveis. Tal fase exige também aplicar os questionários e realizar entrevistas. Além disso, deve-se redigir um relatório consolidado do levantamento de necessidade, capaz de analisar as demandas verificando consistência, viabilidade, integração ao planejamento organizacional.

3.3.3 - Fase 3 – Mapeamento da Situação Desejada

Depois de fazer o levantamento de todas as necessidades de informação e serviços de TI da unidade, é hora de fazer o planejamento de demandas. Ou seja, elaborar a arquitetura de soluções e recursos capazes de atender às demandas futuras do negócio definindo quais devem ser priorizadas.

Nesta fase são executadas as seguintes tarefas: o alinhamento das necessidades com os objetivos estratégicos e processos do órgão público, a identificação das restrições e premissas. Deve ser feito, ainda, um mapa de situação atual versus situação necessária, além de priorização e consolidação das necessidades de cada área.

3.3.4 - Fase 4 – Elaboração do Plano Diretor de TI

Nesta fase são dimensionadas as soluções e competências técnicas exigidas para que a área possa gerenciar bem seu ambiente de TI. Após a aprovação do PDTI, é necessário fazer o planejamento da contratação de serviços e produtos de TI, a fim de implementar as ações e dar continuidade às atividades do órgão, melhorando e consolidando a governança em TI.

3.3.5 - Fase 5 – Execução e Monitoramento

Após a definição do PDTI e do processo de contratação dos serviços e produtos de TI, é necessário fazer um plano de execução e de monitoramento do PDTI, para evitar interrupções no processo de implantação das soluções e desperdício de recursos públicos. Esse plano também é importante porque permite acompanhar precisamente quanto foi gasto, em que ações e qual a disponibilidade para gastos futuros, além de ajudar os gerentes a direcionar os investimentos necessários para a manutenção da qualidade da infraestrutura de TI, de acordo com os requisitos do negócio, e melhorar o processo de governança em TI.

3.4 - Vínculos entre a metodologia MCS e as referências estudadas

Metodologia MCS		Geração do Plano Estratégico de TI					Levantamento de Necessidade de TI				Mapeamento da Situação Desejada			Elaboração do Plano Diretor de TI		Execução e Monitoramento			
		Preparação e Planejamento	Obter Documentação	Inventariar TI	Elaborar Diagnóstico	Elaborar PETS	Pesquisar Planos	Identificar Setores-chave	Identificar Responsáveis	Elaborar Questionário de Levantamento	Aplicar Questionário de Levantamento	Consolidar Levantamento de Necessidades	Análise da Situação Desejada	Planejamento do Mapa de Demandas Futuras	Gerar Mapa de Demandas	Elaborar Plano Diretor de TI (PDTI)	Obter Aprovação do Comitê TI	Elaborar Plano de Execução do PDTI	Elaborar Plano de Monitoramento do PDTI
Vínculos entre as Referências e Atividades do Modelo	Governança de TI	COBIT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	
		Weill e Ross									●		●		●			●	
		Marzulo e Souza	●	●	●	●	●						●		●			●	●
	Arquitetura Corporativa	Zachman																	
		TOGAF																	
	Planejamento Estratégico	Oliveira	●			●	●			●	●		●						
		Mintzberg	●			●				●	●							●	●
		Olsen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●
	PETS	Rezende	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		IN 04/2008			●										●		●		
Normativo	EGT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Figura 14 - Quadro de vínculos entre a Metodologia MCS da Microsoft e as Referências (Quadro proposto pelo Autor)

Em relação à perspectiva **governança de TI**, a metodologia tem vínculos com as fases do COBIT, Well e Ross e Marzulo e Souza, o que demonstra a preocupação de que o uso da TI seja norteado por padrões, regras e processos definidos pela organização para todos os seus segmentos.

Na perspectiva **arquitetura empresarial ou corporativa**, a metodologia não apresentou nenhum vínculo com a arquitetura corporativa. Sendo assim, os benefícios gerados pela arquitetura corporativa não estão acoplados ao modelo, tornando o modelo preso as estruturas formais de planejamento estratégico.

Na perspectiva **Planejamento Estratégico**, percebe-se que a metodologia MCS da Microsoft possui forte vínculos com as fases e processos de Planejamento Estratégicos propostos pelos autores Oliveira, Mintzberg e Olsen. Isso demonstra a preocupação de seguir uma sequência tradicional para elaboração do plano.

Na perspectiva **PETI**, a metodologia amplia os conceitos da elaboração de Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação, proposto por Rezende, para alcançar as determinações e necessidades estipuladas na IN 04/2008 e EGTI.

Na perspectiva **Normativo**, em que se leva em consideração os dispositivos legais que determinam a criação do PDTI, a metodologia é aderente ao que está preconizado na EGTI e na IN 04/2008.

3.5 - Modelo Proposto no curso *Elaboração do Plano Diretor de Tecnologia da Informação – PDTI da ENAP 2009*

O Modelo de elaboração proposto no curso de Elaboração de PDTI, ministrado pelo DGTI da Escola Nacional de Administração Pública – ENAP, é baseado na IN 04/2008, Modelo de Referência do PDTI da SLTI, Decreto 1.048/1994 e EGTI (CRUZ, 2009). No curso foi oferecido um roteiro para elaboração de PDTI dividido em três etapas: preparação, diagnóstico da situação atual e planejamento da situação desejada. A Figura 15 mostra o modelo proposto pelo curso.

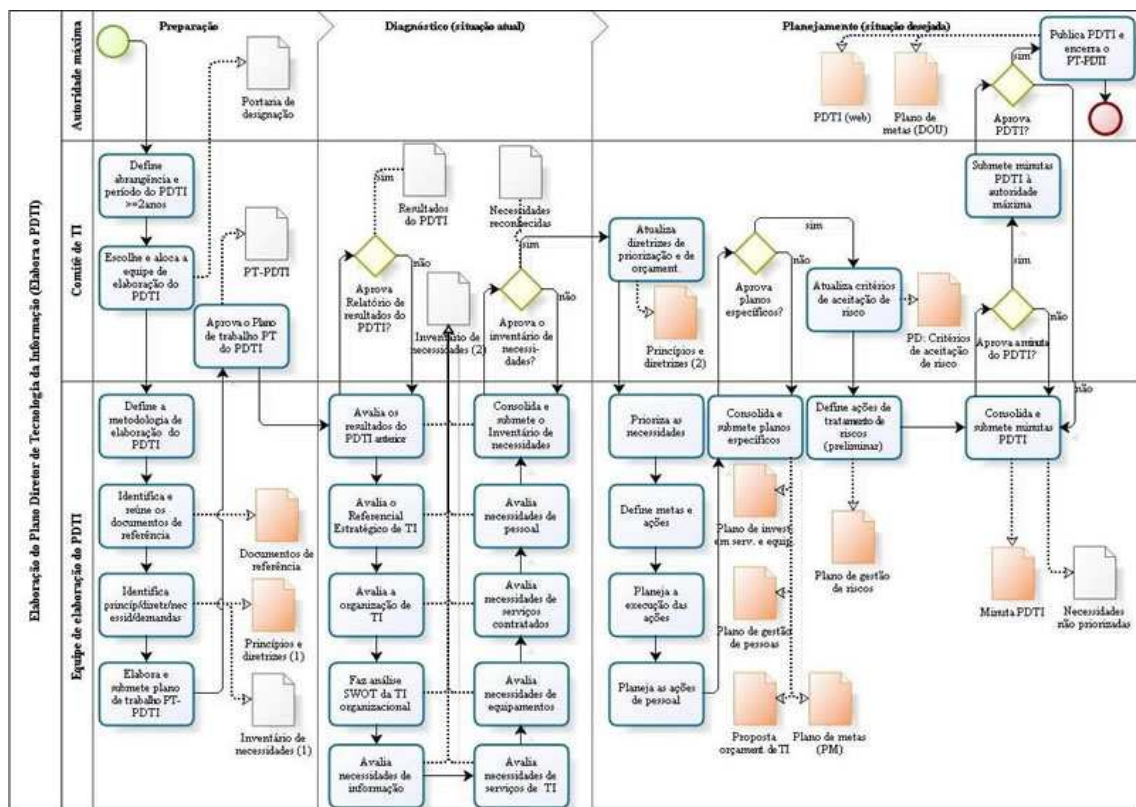


Figura 15 - Elaboração de Plano Diretor de Tecnologia da Informação Curso ENAP 2009 (CRUZ, 2009)

3.5.1 - Etapa 1 – Preparação

A etapa de preparação é o momento que se reúne todo o arcabouço para a criação de um PDTI. Nessa etapa são executadas as atividades a seguir: definição da abrangência, escolha e alocação de equipe de elaboração de PDTI, definição da metodologia, identificação e reunião dos documentos de referência e identificação dos princípios e diretrizes. O artefato de saída dessa etapa é o plano de trabalho do PDTI, contendo todas as definições que devem balizar sua criação.

3.5.2 - Etapa 2 – Diagnóstico da Situação Atual

É nesta etapa que o órgão tem a exata noção do estágio em que se encontra. Além disso, ao conhecer forças, fraquezas e fatores críticos, torna-se possível identificar suas necessidades. Nesta etapa, é preciso avaliar: os resultados do PDTI anterior, o referencial estratégico de TI, a organização de TI. Deve-se analisar as necessidades não só de informações junto às áreas, mas também de serviços de TI, de equipamento, de serviços contratados, bem como a necessidade de pessoal. Deve-se, ainda nesta etapa, fazer a análise SWOT, além de consolidar e submeter o inventário de necessidade. A saída dessa etapa é a lista de necessidades que servirá de insumo para que na etapa de planejamento seja feito o alinhamento estratégico e, assim, a definição de prioridades.

3.5.3 - Etapa 3 – Planejamento da Situação Desejada

O planejamento da situação desejada é o momento da elaboração do PDTI. No planejamento, alinham-se os objetivos estratégicos com as necessidades levantadas, definem-se metas e ações, planejando sua execução. São planejadas também as ações de pessoal, definidos os tratamentos de risco – tudo isto consolidado e submetido à minuta de PDTI. Nesta etapa, o PDTI é aprovado pela entidade máxima da organização e publicado na *web* de maneira que todo o corpo funcional o possa conhecer.

3.6 - Vínculos entre o modelo proposto pela ENAP e as referências estudadas

Modelo Curso ENAP	Preparação						Diagnóstico (Situação Atual)							Planejamento (Situação Desejada)														
	Define Abrangência e Período do PDTI	Escolhe e Aloca Equipe de Elaboração do PDTI	Define Metodologia de Elaboração do PDTI	Identifica e Reúne os Documentos de Referência	Identifica Principais Diretrizes, Necessidades e Demandas	Elabora e Submete Plano de Trabalho do PDTI	Avalia Resultados do PDTI	Avalia Referência Estratégica de TI	Avalia a Organização de TI	Faz Análise: SWOT da TI Organizacional	Avalia Necessidades de TI	Avalia Necessidades de Serviço de TI	Avalia Necessidades de Equipamentos	Avalia Necessidades de Serviços Contratados	Avalia Necessidade de Pessoal	Consolida e Submete o Levantamento de Necessidades	Avalia Diretrizes de Priorização e Orçamento	Prioriza as Necessidades	Define Metas e Ações	Planeja a Execução das Ações	Planeja as Ações de Pessoal	Consolida e Submete Planos Específicos	Atualiza Critérios de Avaliação de Risco	Define Ações de Tratamento de Risco (Premitivas)	Consolida e Submete Minutas do PDTI	Submete Minutas PDTI à Entidade Maxima	Publica PDTI e Encerra PDTI	
Governança de TI	COBIT	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	Weill e Ross									●								●		●	●							
	Marzulo e Souza		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●				●	●		
Framework Arquitetura Corporativa	Zachman																											
	TOGAF																											
Planejamento Estratégico	Oliveira							●	●	●	●	●	●	●														
	Mintzberg							●	●	●	●	●	●	●	●				●	●								
	Olsen	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		●			
PETI	Rezende	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●		
Normativo	IN 04/2008		●					●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●							
	EGT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Figura 16 - Quadro de vínculos entre o Modelo curso ENAP e as Referências (Quadro proposto pelo Autor)

Em relação à perspectiva **governança de TI**, o modelo apresenta vínculos com as fases do COBIT, Well e Ross e Marzulo e Souza, agregando todos os benefícios gerados pela Governança de TI.

Na perspectiva **arquitetura empresarial ou corporativa**, o modelo não apresenta vínculo com a arquitetura corporativa. Desta forma, torna-se difícil verificar a organização lógica entre os processos de negócio e a TI.

Na perspectiva **Planejamento Estratégico**, percebe-se que o modelo do curso ENAP apresenta vínculos com as fases e processos de Planejamento Estratégicos propostos pelos autores Oliveira, Mintzberg e Olsen. O que torna o modelo sedimentado nos conceitos de Planejamento Estratégicos, trazendo para si os benefícios e as fraquezas desse conceito.

Na perspectiva **PETI**, o modelo acopla os conceitos da elaboração de Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação, proposto por Rezende, para alcançar as determinações e necessidades estipuladas na IN 04/2008 e EGTI.

Na perspectiva **Normativo**, em que se leva em consideração os dispositivos legais que determinam a criação do PDTI, o modelo é totalmente aderente ao que está preconizado na EGTI e na IN 04/2008. Esse modelo é referenciado na revisão da EGTI em 2010, e descrito como “modelo base para referência mínima”.

3.7 - Considerações Finais

Este Capítulo apresentou a IN 04/2008, a EGTI e suas evoluções, que são instrumentos determinantes para balizar a criação de modelos de elaboração de PDTI. Além disso, o capítulo apresentou os modelos MCS e ENAP, que foram criados com intuito de atender as determinações dos dispositivos legais descritos pelo governo brasileiro.

O Capítulo mostrou, ainda, um comparativo entre os modelos e as referências estudadas na pesquisa e, também, elaborou uma análise destacando os pontos fortes e fracos cada um dos modelos examinados.

Capítulo 4 - Modelo PDGovTI

A proposta do Modelo PDGovTI é possibilitar a elaboração do Plano Diretor de Tecnologia da Informação pelos órgãos públicos brasileiros, independente do ramo de atuação e nível de conhecimento para elaborá-lo.

O modelo de elaboração de PDTI se baseia no recomendado pela EGTI, porém extrapola as suas indicações, ao inserir nele conceitos como planejamento estratégico, indicações do COBIT 4.1, modelos de elaboração de PDTI constantes na literatura, e *frameworks* de arquitetura corporativa. Desta forma, o processo de elaboração ganha agilidade e padronização, permitindo que os órgãos adquiram conhecimento suficiente para a criação e gestão de seu PDTI.

4.1 - Objetivo

O Modelo pretende transmitir mais dinamismo ao processo de elaboração do PDTI, pelos órgãos públicos, bem como ser um mecanismo de controle da execução, gestão e monitoramento das ações definidas pelo plano, tornando todo o processo menos rígido.

4.2 - Modelo de Criação de PDTI

O modelo consiste em determinar um processo de elaboração do PDTI, apresentando as atividades necessárias para cada módulo. O propósito desse modelo é servir como um referencial teórico, para os órgãos integrantes do SISP, permitindo que, a partir das descrições apresentadas nesta pesquisa, as instituições sejam capazes de elaborar o seu Plano Diretor de Tecnologia da Informação. A Figura 17 ilustra seus componentes. Este modelo apresenta um fluxo de atividades dividido em cinco módulos e organizados de acordo com as características de cada atividade e sua cronologia: a) atividades preliminares, b) diagnóstico do estado atual, c) análise e proposição de solução, d) consolidação do PDTI, e e) aprovação e apresentação do PDTI. Cada um dos módulos está descrito nesta seção.

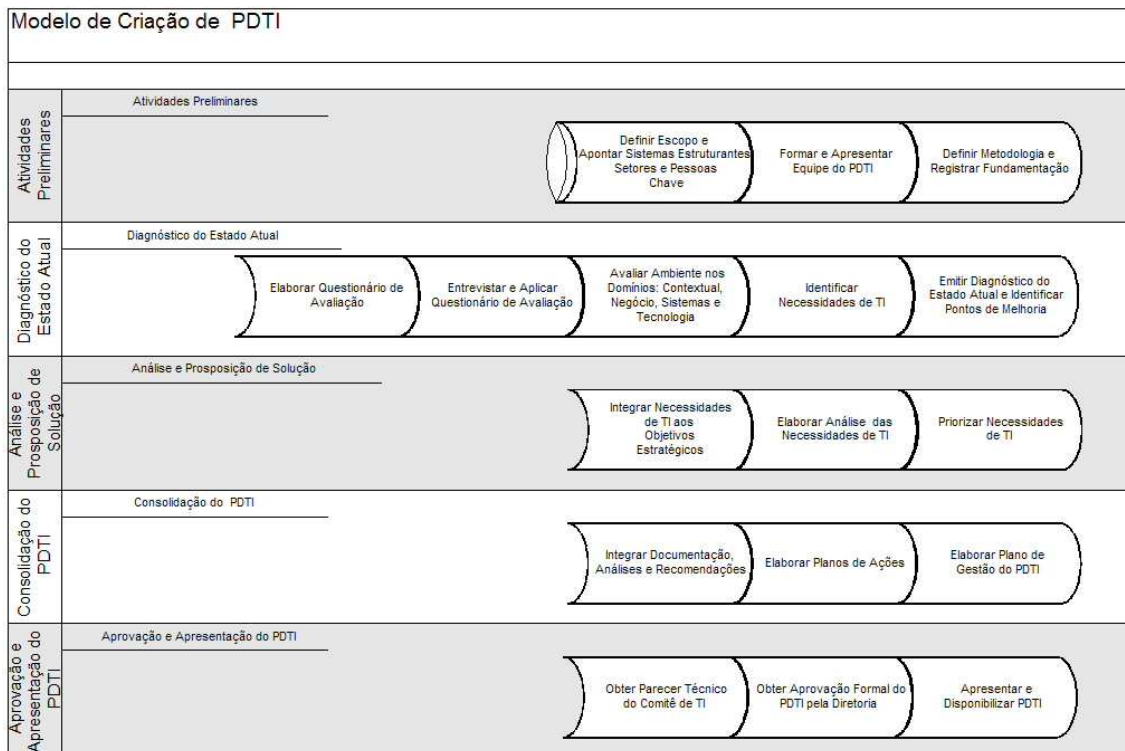


Figura 17 - Modelo de Criação de PDTI proposto pelo autor

A concepção do modelo de criação do PDTI para órgãos públicos segue as recomendações da IN 04/2008 e da EGTI. Além disso, o modelo foi baseado: nas normas técnicas do COBIT 4.1, nos *frameworks* de arquitetura corporativa Zachman e TOGAF, na Metodologia de Elaboração de PETI de Rezende (2003), no Processo de Planejamento Estratégico de Olsen (2007) e no Modelo Básico do Planejamento Estratégico de Mintzberg (1994).

4.2.1 - Atividades Preliminares

Neste módulo a organização inicia a preparação do arcabouço que suportará todos os componentes das estruturas posteriores. É o momento em que a instituição demonstra claramente que está engajada na elaboração do PDTI, criando condições para que o processo siga o fluxo definido, bem como apoiando todas as atividades que giram em torno desta elaboração. Assim, o órgão deve seguir as premissas propostas no modelo para que todo o ciclo de atividades preliminares seja contemplado.

Esse módulo tem um vínculo com o modelo de planejamento estratégico, proposto por Olsen (2007), que denomina essa fase de “preparação e organização”. O autor nos diz que devem ser identificados os problemas específicos e escolhas que o

processo deverá abordar. Já a EGTI (2010) recomenda uma etapa de preparação, indicando que esse é o momento de elaboração do arcabouço para criação do PDTI.

As atividades propostas neste módulo são: definir escopo dos trabalhos e apontar sistemas estruturantes, setores e pessoas chave; formar e apresentar a equipe de elaboração do PDTI; e definir metodologia e registrar fundamentação. A Figura 18 apresenta os fluxos, produtos, atores e insumos dessa etapa.

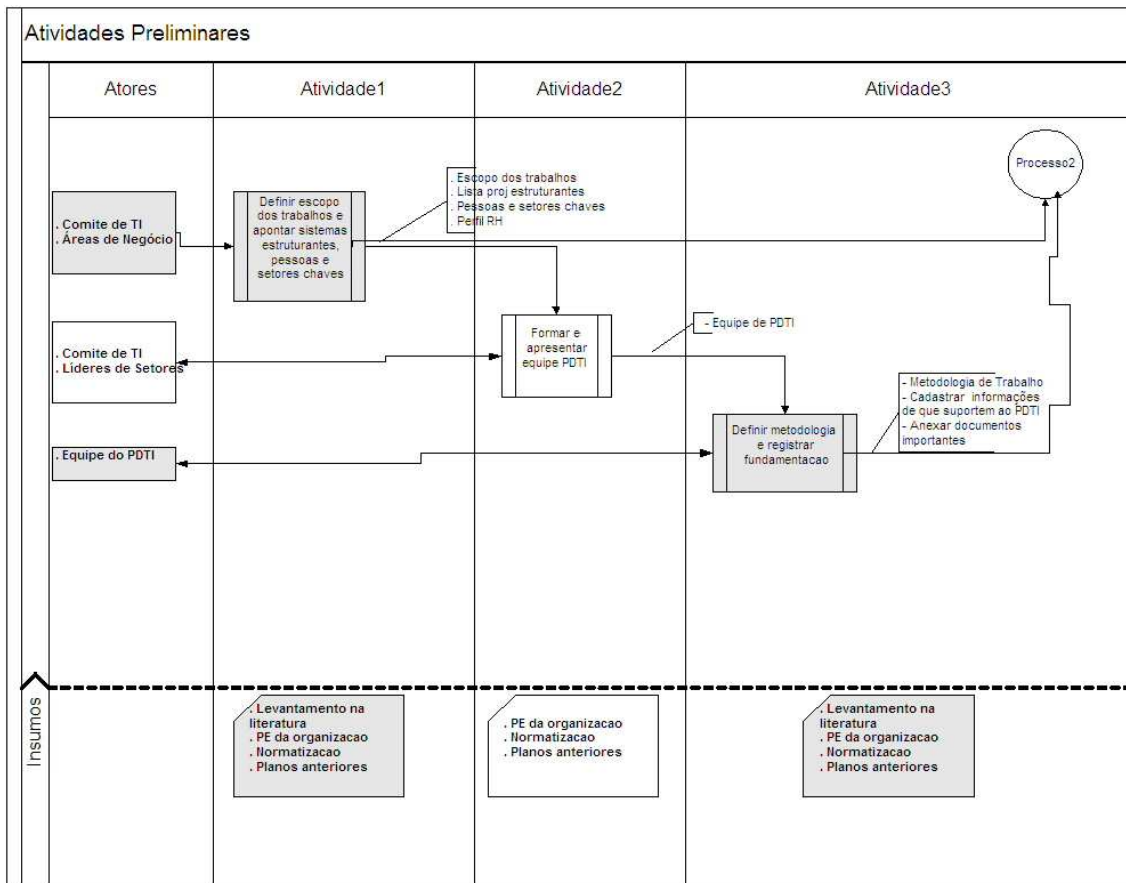


Figura 18 - Processo da etapa atividades preliminares (Autor)

4.2.1.1 - Definir Escopo dos Trabalhos e Apontar Sistemas Estruturantes, Pessoas e Setores chave

A primeira atividade deste módulo tem como objetivo estruturar a abrangência do PDTI, definir o período de validade, elaborar uma lista com os projetos e sistemas estruturantes que integrarão o Plano Diretor, selecionar pessoas e setores chave que terão papel importante nas entrevistas e avaliações. Nessa atividade, o comitê e as áreas de negócios devem tomar por base o planejamento estratégico organizacional para que todo produto gerado no PDTI esteja alinhado a ele, buscar na literatura insumos para

elaboração do plano, além de fazer um estudo das normas e planos anteriores, a fim de ter um plano de partida e aprender com erros e acertos anteriores.

Toda a documentação levantada nesta atividade será guardada em um ambiente de fácil acesso, seguro e com controle de versão para que os documentos estejam disponíveis no momento oportuno, íntegros e confiáveis.

4.2.1.2 - Formar Equipe de Elaboração do PDTI

Nesta atividade os líderes de setores e o comitê de TI devem criar uma equipe multidisciplinar. As pessoas que comporão a equipe devem possuir perfil colaborativo e integrador, facilidade de transmitir de informação entre si, conhecimento da cultura organizacional, habilidade em ouvir, rapidez de compreensão e conhecimento do negócio da sua área.

Não há um tamanho ideal quanto à quantidade de pessoas na equipe, pois isso depende do porte da organização e das características da empresa. Entretanto, é fortemente recomendado que os componentes possuam amplo conhecimento do negócio da área e um perfil de integrador.

Após sua formação, a equipe deve ser apresentada aos departamentos para que o andamento do trabalho flua com facilidade ao longo da organização, em um ambiente cordial, positivo e colaborativo..

4.2.1.3 - Definir Metodologia e Registrar Fundamentação

Esta atividade tem como finalidade definir a metodologia que será empregada para a execução dos trabalhos.

Nessa etapa são conhecidos os métodos que constituirão a espinha dorsal do trabalho, definidos os termos e o objetivo geral a ser alcançado, além de serem registrados todos os documentos que fundamentam a criação do plano, tais como: IN 04/2008, EGTI, Planejamento Estratégico Organizacional, Organograma Institucional, COBIT 4.1 e Normas Internas.

Essa parte prevê, ainda, a identificação e catalogação dos Objetivos Estratégicos da Organização, missão e visão da instituição. Aos órgãos que não possuem o planejamento estratégico formalmente instituído, no entanto, será

necessário utilizar os Objetivos Setoriais, definidos no Plano Plurianual do governo federal para o órgão.

4.2.2 - Diagnóstico do Estado Atual

Neste módulo, deve-se conhecer todo o ambiente organizacional, provendo um entendimento de todos os pontos de integração, bem como os pontos fortes e os pontos fracos. Levanta-se, ainda, o organograma, as funções e as atribuições que compõem todo o ambiente.

A maturidade do processo de TI, gerado nesse módulo, dará o exato entendimento das engrenagens internas e externas. Nesse momento, são identificados pontos de melhorias, oportunidades e desafios.

Para efetivar o diagnóstico do estado atual, o modelo propõe a utilização do *framework* Zachman, para um diagnóstico estruturado nos seguintes domínios: contextual, negócio, sistemas e tecnologia. Assim as avaliações apresentam características comuns e integradas. Essa integração é possível, visto que, como descreve Hazan (2010), o *framework* de Zachman fornece uma visão global dos componentes relevantes de uma arquitetura da informação, permitindo um processo estruturado de mudanças, alinhado aos objetivos estratégicos da organização.

O diagnóstico do estado atual retrata o ambiente, constituindo-se insumo para o módulo de análise e proposição de solução. Suas saídas são: *checklist*; questionários; entrevista estruturada; registro de acordo de cada entrevista; inventário de recursos de TI; matriz da entrevista estruturada; avaliação da matriz estruturada nos domínios: contextual, negócio, sistema e tecnologia; matriz SWOT; maturidade do processo de TI; análise e conclusões do estágio atual.

Esse módulo é dividido nas seguintes atividades: elaborar questionário de avaliação; aplicar questionário de avaliação; avaliar ambiente nos domínios: contextual, negócio, sistemas e tecnologia; identificar necessidades de TI; emitir diagnóstico do estado atual e identificar pontos de melhoria. A Figura 19 apresenta o fluxo, produto, atores e insumos desse módulo.

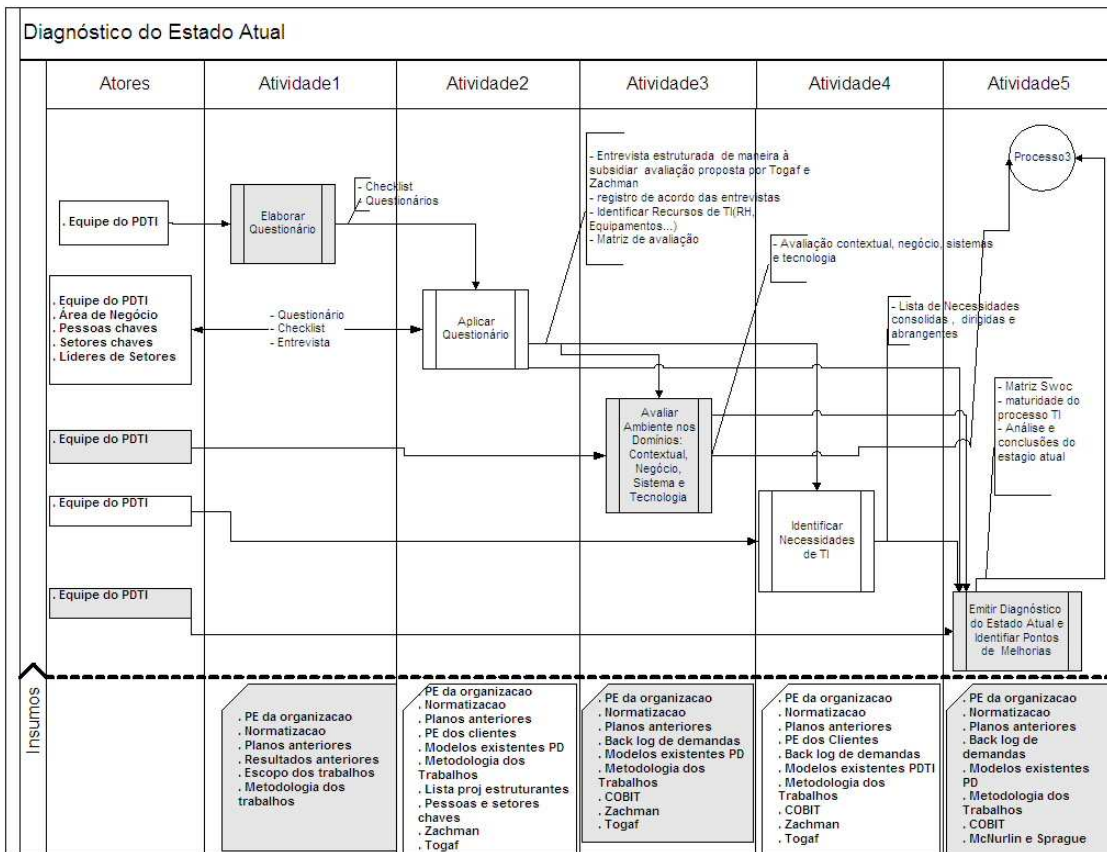


Figura 19 - Diagnóstico do Estado Atual (Autor)

4.2.2.1 - Elaborar Questionário de Avaliação

Nesta atividade a equipe de elaboração do PDTI prepara um questionário com o objetivo de levantar os processos de TI e avaliar os domínios: contextual, negócio, sistemas e tecnologia. Para isso, define-se um *checklist* e questionários que balizarão as entrevistas. Os questionários devem seguir os *frameworks* propostos por Zachman e TOGAF e integrar vários pontos de visão.

A equipe deve ter em mente, que o *checklist* e os questionários devem apoiar a compreensão do cenário atual da organização e facilitar a criação de indicadores para prospecção do cenário futuro.

O diagnóstico da maturidade organizacional é obtido através do *checklist*. Desta forma, Fernandes (2002) sugere as seguintes perguntas:

- 1- Os objetivos da área estão definidos claramente?

- 2- Os seus clientes estão identificados?
- 3- Os requisitos dos clientes estão definidos ?
- 4- Os serviços prestados pela área estão em alinhamento com as propriedades do órgão?
- 5- As regras de desempenho ideal da área estão identificadas?
- 6- Os processos críticos e complementares estão identificados?
- 7- Todas as entradas e saídas dos processos estão identificadas?
- 8- Todas as áreas que interagem com a sua área estão identificadas?
- 9- Existem dados, métricas e indicadores que avaliam o desempenho real?
- 10- Os produtos/serviços gerados pela área estão claramente definidos?
- 11- É possível estimar e avaliar a performance presente e futura da área?
- 12- Os indicadores de desempenho expressam a avaliação dos clientes?
- 13- A equipe da área tem pleno conhecimento dos limites dos processos?
- 14- A equipe da área tem pleno domínio dos indicadores dos processos?
- 15- Os conhecimentos críticos para o sucesso do órgão estão definidos?
- 16- Os perfis funcionais para a sustentação dos processos estão adequados?
- 17- A infraestrutura das instalações dá suporte à produção de serviço?
- 18- Os investimentos em tecnologia estão alinhados a um plano estratégico?
- 19- As tecnologias para suporte ao serviço da área estão implantadas?
- 20- Os dados para gerenciamento estão organizados/estruturados sistematicamente?
- 21- Os recursos consumidos estão contabilizados e/ou avaliados?

22- Os principais riscos operacionais da área estão identificados?

23- Existe um plano de continuidade de negócio para mitigar os riscos dos processos?

24- Há registro sistemático das ocorrências ou execução operacional?

25- Há base de conhecimento para aprendizagem dos serviços produzidos?

Os questionários devem conter perguntas que permitam, ao entrevistador, obter respostas que se adéquem às colunas propostas pelo *framework* Zachman. Dessa forma, a entrevista torna-se padronizada e gera um entendimento comum. Nesse contexto, propomos um conjunto de perguntas para cada um dos domínios, de tal forma que as colunas do *framework* sejam preenchidas com as respostas dos entrevistados.

Questões que permitem entendimento do domínio contextual:

1. Que informações a empresa necessita e envia para seus clientes e parceiros (entidades externas)?
2. Qual o nível de automação das informações recebidas e repassadas para entidades externas? (Manual, Parcial ou Automatizado)
3. Quais áreas (departamentos internos) estão envolvidas no processo de geração e disponibilização das informações?
4. Quais entidades externas à organização trocam informação?
5. Qual a periodicidade necessária para disponibilizar e receber informações?
6. Quais objetivos estratégicos, missão ou visão são atendidos com o processo de troca de informação? Porque trocamos informações?

Questões que permitem entendimento do domínio de negócio, Hazan (2010) sugere as seguintes perguntas:

1. Quais os principais dados utilizados e gerados pelo departamento para a realização de suas atribuições?

2. Quais as principais atividades desempenhadas pela área?
3. Em que áreas da organização o departamento atua?
4. Com que clientes e fornecedores o departamento interage para desempenhar suas atribuições?
5. Qual a periodicidade de execução das atividades do departamento?
6. Descreva os normativos que evidenciam as atribuições desempenhadas pelo seu departamento.

Hazan (2010) afirma que devem ser levantadas as seguintes informações associadas aos sistemas:

- Quais os sistemas e aplicativos utilizados pelo Departamento e os principais processos automatizados por eles?
- Para cada sistema utilizado, devem ser analisadas as seguintes questões:
 - ↘ Quais são os pontos fortes e problemas no sistema?
 - ↘ O sistema tem inter-relacionamento com os outros sistemas?
 - ↘ A troca de dados é manual ou automatizada?
 - ↘ O sistema é amigável?
 - ↘ O tempo de resposta do sistema é adequado?
 - ↘ As informações geradas pelo sistema são confiáveis?
 - ↘ O nível de Segurança do Sistema de Informação é adequado?
- Quais são as demandas de novos sistemas de informação e de funcionalidades existentes do Departamento?

Hazan (2010) propõe as seguintes questões para um melhor entendimento do domínio de sistema:

1. Quais são os principais dados de processos de negócio utilizado e armazenados pelos sistemas?
2. Quais são as principais funcionalidades do sistema?
3. Quais sistemas estão integrados com o sistema, considerando a leitura e a geração de dados?
4. Qual é o departamento gestor do sistema? Quais são os grupos de usuários do sistema? Quais são as partes interessadas no sistema?
5. Qual é a periodicidade de demandas de informação do sistema?
6. Qual motivo ou necessidade levou à construção ou utilização do sistema?

Questões que permitem entendimento do domínio tecnológico:

1. Quais os itens de configuração exigidos para suportar a arquitetura tecnológica da organização?
2. Como é a estrutura tecnológica da organização?
3. Quais as integrações entre os ambientes destinos?
4. Quem são os gestores de cada ambiente?
5. Quais os eventos importantes que impactam sobre a arquitetura tecnológica?
6. Quais instrumentos, normativos, definem a infraestrutura de ambiente exigida pela organização?

4.2.2.2 - Aplicar Questionário de Pesquisa

Nesta atividade, define-se a estratégia de aplicação da pesquisa, bem como a aplicação propriamente dita. Pessoas e setores chaves devem ter prioridade para responder a pesquisa, porém deve-se dar atenção especial aos projetos/sistemas

estruturantes. A equipe de elaboração do PDTI deve fazer entrevistas com pessoas e setores indicados, gerando um relatório de validação da entrevista a ser aprovado por cada participante.

É fundamental dar dinamismo à aplicação do questionário para que não haja desperdício de recursos e seus dados reflitam o estado real de cada área. As respostas devem ser encaixadas na estrutura sugerida nos *framework* Zachman, na medida em que, desse modo, obtemos uma visão integrada desde o domínio contextual até o tecnológico. Tal procedimento permitirá uma maior compreensão e, conseqüentemente, uma maior facilidade para alcançar não só o diagnóstico da organização, mas também a identificação e análise das necessidades.

O *checklist* proposto na Seção 4.2.2.1 vai apoiar a elaboração do diagnóstico da organização; por sua vez, o questionário, também proposto na mesma seção, dará suporte à identificação e análise das necessidades.

Segundo Hazan (2010), o *checklist* deve ser respondido utilizando uma escala de cinco níveis de avaliação, a saber: “totalmente”; “majoritariamente”; “medianamente”; “raramente”; e “inexistente”. A autora ressalta que o mais importante nesse processo são os comentários dos entrevistados, que refletem sua percepção na perspectiva de sistema. Nesse momento, os comentários acerca do domínio tecnológico também serão relevantes.

Nesse contexto, uma boa prática para facilitar a visualização do estado atual da organização e emitir um diagnóstico preciso é apresentar um gráfico para cada questão verificada, como apresenta a Figura 20.

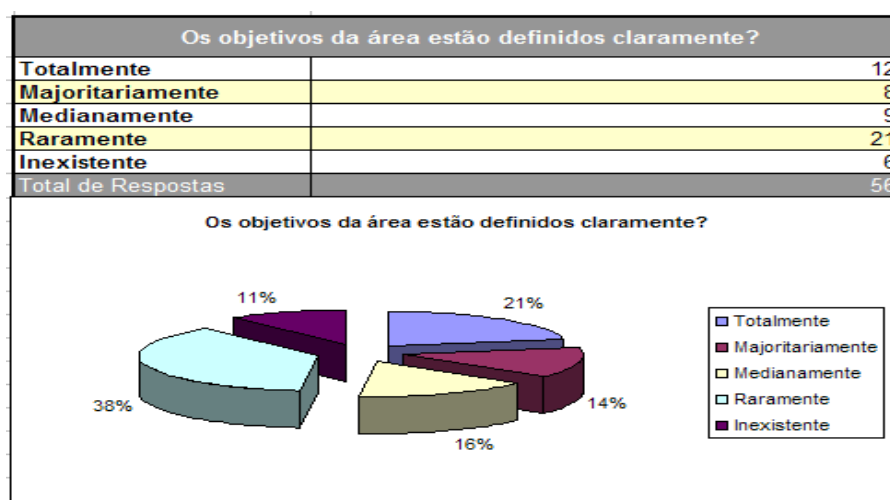


Figura 20 - Exemplo de Gráfico para visualização de cada questão do *checklist* (Autor)

As respostas de cada questão propostas na seção anterior devem ser enquadradas numa estrutura que segue cada domínio do *framework* Zachman. Para isso a entrevista gerará os seguintes produtos:

Domínio Contextual

Dados: Lista de Produtos e Insumos que são trocados com entidades externas.

Processo: Lista de Sistemas utilizados para troca de informação (automatizados) e outra lista com os processos manuais e parciais.

Rede: Lista de Departamentos da Empresa (Organograma da organização).

Pessoa: Lista de entidades com que a organização interage.

Tempo: Periodicidade das trocas por processo (diário, mensal, bimestral, trimestral, anual, entre outros).

Motivação: Cadastro de missão, visão, objetivos estratégicos e objetivos setoriais descritos no PPA.

Domínio de Negócio

Dados: Relação de dados utilizados e gerados pelo departamento. Relação de sistemas utilizados pelo departamento - para cada sistema utilizar as questões associadas propostas na seção anterior.

Processo: Lista de atividades do departamento.

Rede: Discriminar as áreas da organização em que o departamento atua.

Pessoa: Relação de departamentos que interagem com a unidade.

Tempo: Períodos em que é necessário que os dados transitem pelas fronteiras do departamento. Associar dados e períodos.

Motivação: Descrição das atribuições do departamento.

Domínio de Sistema

Dados: Buscar na entrevista dos domínios contextual e negócios os processos impactados pelo sistema.

Processo: Descrever as principais funcionalidades do sistema.

- Rede:** Relacionar os sistemas que trocam informações com o sistema.
- Pessoa:** Apontar quem é o gestor, a quem o sistema atende e as partes interessadas.
- Tempo:** Lista de eventos importantes para a arquitetura tecnológica.
- Motivação:** Descrever o motivo ou demanda que deu origem ao sistema. Caso haja entidade externa gestora, esta deve ser identificada.

A entrevista para o domínio de sistema implica em outra entrevista específica com seu gestor. Essa nova entrevista tem como objetivo aferir a maturidade do sistema, por meio de avaliação quanto à necessidade de manutenção.

Domínio Tecnológico

- Dados:** Inventário de *Hardware e Software*
- Processo:** Tabela de Correlação entre item de configuração e sistemas demandantes.
- Rede:** Tabela de Correlação entre os próprios itens.
- Pessoa:** Relação de entidades gestoras dos itens de configuração.
- Tempo:** Informar a periodicidade de troca.
- Motivação:** Documentação que determina a infraestrutura do ambiente operacional.

Os participantes dessa atividade são: a equipe de elaboração do PDTI, a área de negócio, as pessoas-chaves e os setores-chave.

4.2.2.3 - Avaliar Ambiente nos Domínios: Contextual, Negócio, Sistema e Tecnológico

A equipe de elaboração do PDTI, tomando como base as entrevistas, faz uma consolidação das informações obtidas na atividade anterior. Nesse momento, é possível ter uma visão integrada dos domínios: contextual, negócio, sistema e tecnológico, de tal forma que, nas análises emitidas para a organização, observam-se as variáveis de cada um dos domínios.

Os processos identificados no domínio contextual devem ser analisados verificando suas integrações com as camadas inferiores do *framework* Zachman, pois as interações do órgão com entidades externas devem ser suportadas tanto por processos de negócios da organização, como por sistemas que apoiem a troca de informação, além de por *software* e *hardware* que sustentem o fluxo de dados. Sendo assim, o *framework*

funciona com um cubo que será observado por várias dimensões, integrando todas as áreas da empresa.

A avaliação deve estar balizada na observação dos vínculos e pontos de fusão de cada um dos domínios. Dessa forma, é possível tabular relacionamentos, relacionamentos partidos, identificar redundâncias de sistemas, ausência de sistemas, sistemas inadequados, infraestrutura inapropriada, processos internos sem integração com os objetivos estratégicos, entre outros. A Figura 21 mostra como devem ser tabuladas as respostas, para que sejam analisadas de maneira organizada e de forma holística.

	DADOS	PROCESSO	REDE	PESSOA	TEMPO	MOTIVAÇÃO
CONTEXTO	LISTA PRODUTOS E INSUMOS TOCADOS PELA ORGANIZAÇÃO	LISTA SISTEMAS LISTA PROCESSO MANUAIS OU PARCIAIS	ORGANOGRAMA	LISTA ENTIDADES EXTERNAS	DATAS IMPORTANTES PARA ORGANIZAÇÃO	MISSÃO VISÃO OBJETIVO ESTRATEGICO
NEGÓCIO	DADOS E SISTEMAS UTILIZADOS E GERADOS	DESCRIÇÃO ATIVIDADES DO DEPARTAMENTO	ÁREA DE ATUAÇÃO	LISTA DE DEPARTAMENTO QUE O SETOR INTERAGE	DATAS IMPORTANTES PARA DEPARTAMENTO	ATRIBUIÇÕES DO DEPARTAMENTO
SISTEMAS	LISTA PROCESSO IMPACTADOS COM O SISTEMA	FUNCIONALIDADES DO SISTEMA	LISTA DE SISTEMAS QUE FAZEM FRONTEIRAS COM O SISTEMA	GESTOR E PARTES INTERESSADAS	DATAS IMPORTANTES PARA SISTEMA	OBJETIVO DO SISTEMA E DEMANDA DE ORIGEM
TECNOLOGICO	INVENTÁRIO DE HW/SW	TABELA DE CORRELAÇÃO ITEM DE CONFIGURAÇÃO E SISTEMA DEMANDANTE	TABELA DE CORRELAÇÃO ENTRE OS ITENS DE CONFIGURAÇÃO	RELAÇÃO DE GESTORES INTERNO E EXTERNO DO ITEM DE CONFIGURAÇÃO	DATAS IMPORTANTES PARA TECNOLOGIA	DOCUMENTAÇÃO QUE ORIGINOU A AQUISIÇÃO

Figura 21 - Quadro de tabulação entre as respostas dos questionários. (Adaptação do *framework* Zachman para o contexto da pesquisa)

Ao observar como são distribuídas as respostas no quadro proposto, é possível verificar a harmonia das informações dentro do próprio domínio ou entre domínios distintos. Os relacionamentos dentro de uma mesma perspectiva estabelecem um entendimento entre pessoas com um mesmo perfil. Contudo a avaliação deve levar em

consideração as comunicações entre perspectivas diferentes, o que transforma a matriz em um cubo. Sendo assim, a análise é efetivada considerando diferentes dimensões, o que amplia a integração entre as partes e potencializa a construção do entendimento organizacional.

4.2.2.4 - Identificar Necessidades de TI

Nesta atividade, apoiada nas avaliações da atividade anterior, a equipe de elaboração de PDTI projeta um mapa de necessidades de TI. Para isso, o quadro descrito na seção anterior será insumo para: a identificação, a percepção dos impactos e o alinhamento das necessidades com os objetivos estratégicos.

A equipe de elaboração do PDTI deve, primeiramente, listar as informações que são trocadas com órgãos externos de forma manual ou parcialmente automatizadas, pois os itens listados são candidatos a transformar-se em demandas de automação. Para isso, é necessário determinar como são geradas as informações internamente e qual as características dos dados trocados.

Outra forma de identificar as necessidades de TI é utilizar o levantamento das questões associadas aos sistemas, efetuado em cada departamento. Desse modo, para cada sistema, é possível tabular informações, quanto a diversos fatores, tais como: interface, usabilidade, segurança, confiabilidade, adequação da infraestrutura que apoia os sistemas, pontos fortes, problemas comuns, processos atendidos e não atendidos, demandas de novos sistemas e acréscimos de funcionalidades aos sistemas, além de capacidade de crescimento. Essa tabulação amplia a capacidade de percepção das necessidades.

Para potencializar a capacidade de identificação das necessidades, o modelo propõe utilizar a análise de *gaps*, proposta pelo TOGAF, em conjunto com as tabulações da matriz Zachman, de tal forma que, conforme sugere TOGAF, seja possível identificar:

- Gaps* de Pessoas;
- Gaps* de determinados processos;
- Gaps* de ferramentas;
- Gaps* de informação;
- Gaps* de métricas;

- ❑ *Gaps* financeiro;
- ❑ *Gaps* de facilidades;
- ❑ Dados desatualizados;
- ❑ Dados fora de seu lugar adequado;
- ❑ Dados inexistentes;
- ❑ Informação não disponível no momento em que se necessita;
- ❑ Dados não criados;
- ❑ Dados sem clientes;
- ❑ *Gaps* de relacionamentos de dados;
- ❑ Falta de vínculos entre cada item dos domínios;
- ❑ Sistemas diferentes com o mesmo propósito;
- ❑ Sistemas suportados por infraestruturas precárias ou obsoletas;
- ❑ Falta de integrações entre os sistemas.

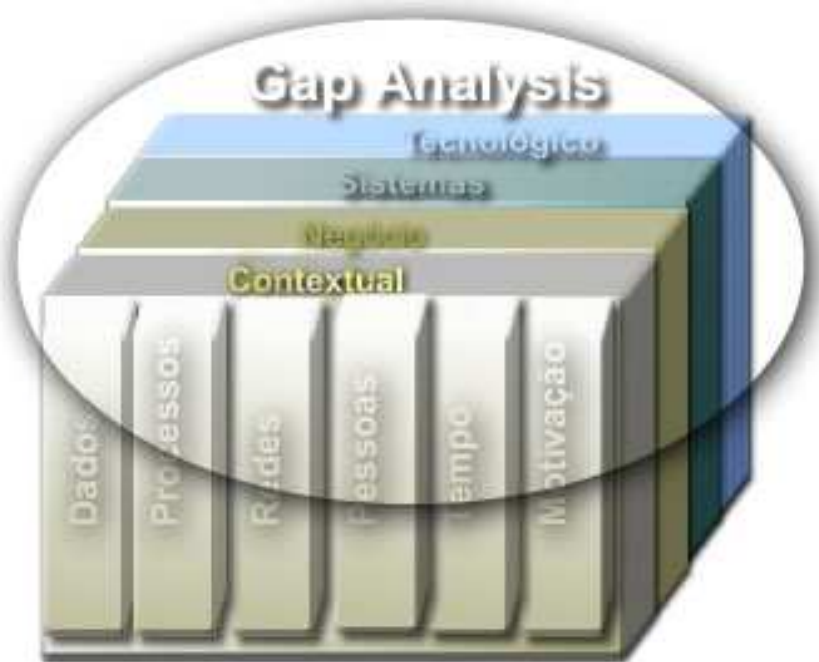


Figura 22 - *Gap Analysis* sobre *framework* Zachman (Autor)

Conforme descreve o TOGAF, um passo importante na validação de uma arquitetura é considerar o que pode ter sido esquecido. A arquitetura deve sustentar todo o processamento de informações que sejam essenciais às necessidades da organização. A etapa principal a ser considerada nesses *gaps* consiste em identificar as preocupações, das partes interessadas, que não tenham sido contempladas na arquitetura vigente (GROUP, 2009).

Aliado a essas formas de identificar as necessidades, é fundamental que se considere a classificação da maturidade dos sistemas, na medida em que ao identificar em qual estágio se encontra o sistema, se torna possível tomar uma decisão adequada quanto à manutenção da aplicação em questão. Segundo McNurlin e Sprague (2003), a classificação da maturidade do sistema pode ser alcançada seguindo a metodologia apresentada na Tabela 2 abaixo.

Tabela 2 - Classificação de Maturidade dos Sistemas de McNurlin e Sprague, 2003
(Adaptado pelo autor)

Descrição	Ações Propostas						
	<u>Atende a Finalidade</u>	<u>Reestruturar</u>	<u>Reformar</u>	<u>Reengenhar</u>	<u>Atualizar</u>	<u>Substituir por Pacote</u>	<u>Refazer</u>
Atende plenamente aos seus objetivos, considerando os requisitos funcionais e os requisitos não funcionais.	X						
Atende aos requisitos, mas apresenta algumas ineficiências em relação aos requisitos não funcionais. Necessita de pequenas modificações.		X					
Atende aos requisitos, não possui ineficiências, entretanto precisa de novas funcionalidades ou mudança em funcionalidades existentes.			X				
Necessita de uma atualização nos requisitos não funcionais. Alteração em plataforma de tecnológica. Não é reengenharia de negócio.				X			
O sistema possui importância estratégica para a organização, precisando de					X		

investimentos em manutenção adaptativa e evolutiva para novos ambientes operacionais. Isto é, necessita de modificação em funcionalidades que não estão de acordo com as demandas de negócios. Pode impactar também em Reengenharia, quando necessitar mudanças de plataforma tecnológica.							
Deve ser substituído por pacote externo, porque o mercado tem melhores soluções. Não se justificam investimentos internos no aperfeiçoamento de seu desenvolvimento (<i>in house</i>).						X	
Refazer o sistema totalmente, visto que os custos para ajustar são maiores que os benefícios potenciais a serem aferidos.							X

Para facilitar o enquadramento, propomos as seguintes questões:

1. O sistema atende plenamente às necessidades dos processos de negócio apoiados por ele?
 - Sim
 - Não
2. O sistema possui tempo de resposta, segurança, usabilidade, manutenibilidade e escalabilidade adequados?
 - Sim
 - Não
3. As melhorias nos requisitos não funcionais requerem?
 - Pequenas mudanças: O sistema possui arquitetura e desempenho adequados na maioria das funcionalidades. São necessárias mudanças de interface e/ou melhoria de desempenho em poucas funcionalidades.

- Grandes mudanças: O Sistema não possui uma arquitetura adequada. É necessário o redesenvolvimento de várias funcionalidades devido a problemas de desempenho, segurança, escalabilidade, entre outras.
 - Não requer melhoria.
4. Existe necessidade de mudança ou construção de novas funcionalidades na aplicação?
- Pequenas Mudanças: o sistema atende aos requisitos, não possui ineficiências, mas necessita de algumas novas funcionalidades ou mudanças nas já existentes. Por exemplo, há necessidade de implementação de relatórios; inclusão de uma nova informação em relatórios existentes.
 - Grandes Mudanças: A maioria das funcionalidades do sistema atual não atende às necessidades de negócio do usuário. Necessidade de construção de novos módulos na aplicação e/ou atualização de muitas funcionalidades.
 - Não há necessidade.
5. Em uma análise de custos versus benefícios, é vantajoso?
- Investir em manutenções adaptativas e evolutivas da aplicação existente.
 - Investir em redesenvolvimento da aplicação existente.
 - Adquirir um pacote.
 - Continuar com a aplicação.

Tabela 3 - Enquadramento para classificação da maturidade do sistema (proposto pelo Autor)

Enquadramento	Respostas				
	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
Atende à Finalidade	Sim	Sim	Não requer melhoria	Não há necessidade	Continuar com a aplicação

Reestruturar	Sim	Não	Não requer melhoria	Não há necessidade	Continuar com a aplicação
Reformar	Não	Sim	Pequenas Mudanças	Não há necessidade	Continuar com a aplicação
Reengenharia	Sim Obs. Se estiver em conjunto com Grandes mudanças na questão 3, é o suficiente para enquadrar.	Não	Grandes Mudanças	Pequenas Mudanças	Continuar com a aplicação
Atualizar	Não	Não	Grandes Mudanças	Grandes Mudanças	Não pode ser substituir por pacote ou Redesenvolvimento. Obs. Investir em manutenções adaptativas e evolutivas da aplicação existente, já enquadra a em atualizar.
Substituir por Pacote	Não	Não	Independente	Independente	Substituir por pacote
Refazer	Não	Não	Independente	Independente	Investir em Redesenvolvimento

4.2.2.5 - Emitir Diagnóstico do Estado Atual e Identificar Oportunidades de Melhoria

Nesta atividade é consolidada a análise ambiental, com vista a obter um diagnóstico do estado atual da organização. É importante verificar que a maturidade do processo de TI da organização torna-se imprescindível para a identificação de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças; identificação e produção de catálogos de serviços e produtos; análise da gestão de portfólio; e mapeamento das áreas da empresa. Dessa

forma, é possível identificar os pontos de fusão entre o negócio da organização e seus processos internos e externos.

O diagnóstico deve se basear no *checklist*, gerando gráficos consolidados para cada pergunta. Esse gráfico fornece uma macrovisão de como está situada a organização na perspectiva dos departamentos, acrescentando a cada consolidação das perguntas o que é recomendado pelas melhores práticas e qual é o patamar desejado pela organização.

Essa atividade é responsável pelo suporte à decisão gerencial, pois apresentando um retrato das engrenagens da organização, é natural que surja consenso acerca de pontos de melhorias e elementos que necessitam de um entendimento mais aprofundado. O diagnóstico aqui gerado servirá de subsídio para as análises posteriores e terá como artefato de saída uma matriz SWOT, que identificará forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.

Outro ponto fundamental deste módulo é a utilização da maturidade dos sistemas para visualizar graficamente como eles estão distribuídos quanto à necessidade de manutenção, de modo obter ações proativas para o trato do fluxo de informação.

Essencialmente, é desta tarefa que se extrai o nível de maturidade do uso de TI na organização. Para defini-lo propomos utilizar os seguintes parâmetros:

1. Pontuar as respostas de acordo com os dados da Tabela 4;

Tabela 4 - Quadro de Pontuação das Respostas (Autor)

Respostas	Pontuação
Totalmente	10
Majoritariamente	7
Medianamente	5
Raramente	3
Inexistente	0

2. Enquadrar as respostas aos níveis de maturidade propostos na Tabela 5.

Tabela 5 - Quadro de Nível de Maturidade (Autor)

Nível	Faixa	Descrição	Situação
1	0 a 50	Inexiste alinhamento estratégico, os processos de TI são totalmente <i>ad hoc</i> .	Caótico
2	51 a 100	A TI depende de ações individuais, com níveis baixos de controle. Entre 20 e 40% de vínculos e pouco documentados.	Engatinhando
3	101 a 150	Ações e processos apresentam controle, porém os seus vínculos com a estratégia ficam em torno de 40 a 60%.	Sobrevivência
4	151 a 200	Mais de 60% das ações e processos apresentam controle, vinculados às metas e aos indicadores.	Rota de Excelência
5	201 a 250	Todas as ações e processos estão vinculados à estratégia organizacional, documentados e integrados, criando valor para o negócio.	Estado da Arte

4.2.3 - Análise e Proposição de Soluções

Este módulo relaciona-se estreitamente com o módulo anterior, visto que as saídas do módulo diagnóstico do estadual são entradas importantes para este. Além disso, para essa parte de modelo, o planejamento estratégico organizacional é também

uma entrada imprescindível, pois o objetivo, agora, é analisar os resultados do diagnóstico, para que se possa integrar, de forma consistente, as necessidades e ações aos requisitos estratégicos do órgão.

As análises produzidas, nesse módulo, serão balizadas na técnica conhecida como *gap analysis*³, amplamente utilizada no ADM de TOGAF para validar uma arquitetura que está sendo desenvolvida. Segundo Group (2009), a premissa básica é destacar um déficit entre a arquitetura atual e a arquitetura desejada, ou seja, identificar os itens que tenham sido deliberadamente omitidos ou acidentalmente deixados de fora, ou ainda não definidos.

Outro ponto fundamental nesse módulo é a análise de viabilidade das necessidades, pois estas são analisadas em relação ao valor agregado ao negócio e a exequibilidade da demanda.

São, ainda, atividades desse módulo: integrar necessidades de TI aos objetivos estratégicos; elaborar análise de necessidades e desejos; e priorizar as necessidades de TI.

A equipe de elaboração do PDTI deve estar sintonizada com os líderes dos setores e as áreas de negócio para que a análise e proposição de solução apresentem resultados íntegros e confiáveis. A Figura 23 explicita, em forma de fluxo, esse módulo.

³ *Gap Analysis* consiste em comparar a situação atual de algo com um modelo pré-determinado.

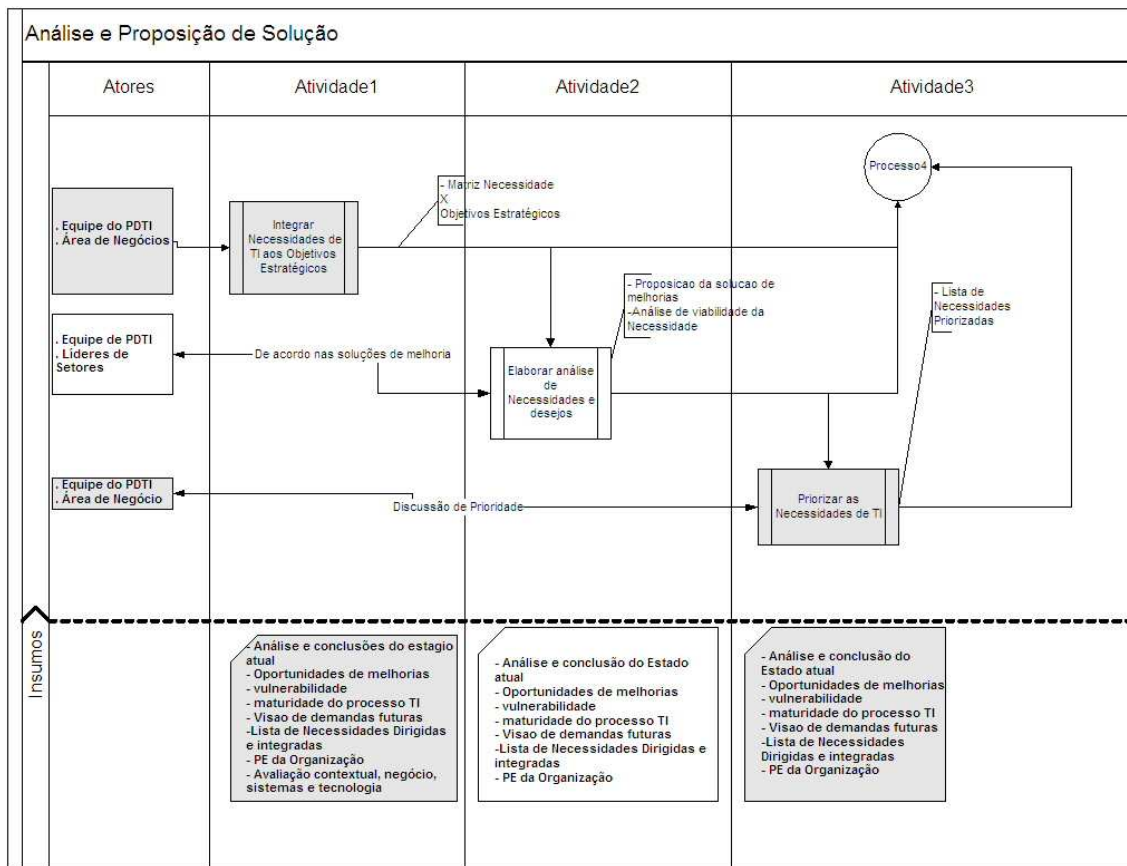


Figura 23 - Análise e Proposição de Solução (Autor)

4.2.3.1 - Integrar Necessidades de TI aos Objetivos Estratégicos

Esta atividade utiliza as avaliações dos domínios de contextual, negócio, sistema e tecnologia para, com a elaboração da avaliação ambiental, identificar os processos que serão impactados pelo conjunto das necessidades. A partir da identificação, o processo de relacionamento flui naturalmente e os vínculos apontados aqui servirão de base para a análise de viabilidade das necessidades.

Para executar essa atividade, é necessário buscar no planejamento empresarial os seus objetivos estratégicos. Entretanto, para aqueles órgãos que não têm um planejamento estratégico institucionalizado, sugerimos como parâmetro a utilização dos objetivos setoriais descritos no PPA do órgão. Sendo assim, o alinhamento deve ser feito descrevendo as necessidades identificadas e relacionando-as aos objetivos estratégicos ou aos objetivos setoriais. É necessário ressaltar que uma necessidade pode estar ligada a um ou a vários objetivos.

O alinhamento das necessidades é um dos passos para verificar a viabilidade de cada necessidade. A etapa seguinte a ser executada consiste em integrar a necessidade à capacidade de execução. Para que essa integração seja efetivada, propomos que se verifique, para cada necessidade, se:

- ❑ Há Informação que atendam a necessidade?
- ❑ Há Orçamento?
- ❑ Há Recurso Humano disponível?
- ❑ Impacta em várias áreas?
- ❑ Pode ser executado em curto prazo?

Para elaborar as perguntas que viabilizam a identificação da capacidade de execução, utilizamos como fonte os *gaps* destacados no *framework* TOGAF. São potenciais fontes de *gaps*, segundo Group (2009): “pessoas”, “orçamento”, “informação”, “relacionamentos entre dados não identificados”, “tecnologias impactadas”, “ferramentas”, “dados inexistentes”, “métricas”, “dados sem consumidor”, entre outros.

Outro ponto essencial nessa atividade está em atribuir peso (variando de 1 [um] até 5 [cinco], sendo 1 atribuído à baixa importância e 5 à importância máxima) para cada objetivo estratégico cadastrado, utilizando-se como insumo o planejamento estratégico organizacional. Nesse momento, a equipe de elaboração do PDTI deve atuar em conjunto com as áreas de negócio da organização. Entretanto, para as organizações que não tenham planejamento estratégico, recomenda-se atribuir pesos iguais para cada objetivo setorial contido no PPA do órgão.

É produto dessa atividade a matriz necessidade *versus* objetivos estratégicos, a partir da qual, em um único artefato, é possível verificar como estão distribuídas as necessidades em relação aos objetivos estratégicos da organização.

4.2.3.2 - Elaborar Análise das Necessidades e Desejos

Nesta atividade é elaborada uma análise qualitativa das necessidades de TI, utilizando como parâmetros os direcionamentos estratégicos e a exequibilidade. Na elaboração da análise, verifica-se a taxa de alinhamento estratégico e a capacidade de realização. Para fazer essa análise, propomos a elaboração de um gráfico com dois

eixos, em que o eixo Y representa o direcionamento da necessidade ($(\sum_{i=1}^N p / \sum_{i=1}^N P] * 100$, onde p= pesos dos objetivos estratégicos vinculados; e P= peso de cada objetivo estratégico) e o eixo X representa a exequibilidade da necessidade (cada resposta positiva vale 20%). A Figura 24 apresenta um modelo de gráfico que balizará a análise de viabilidade da necessidade.

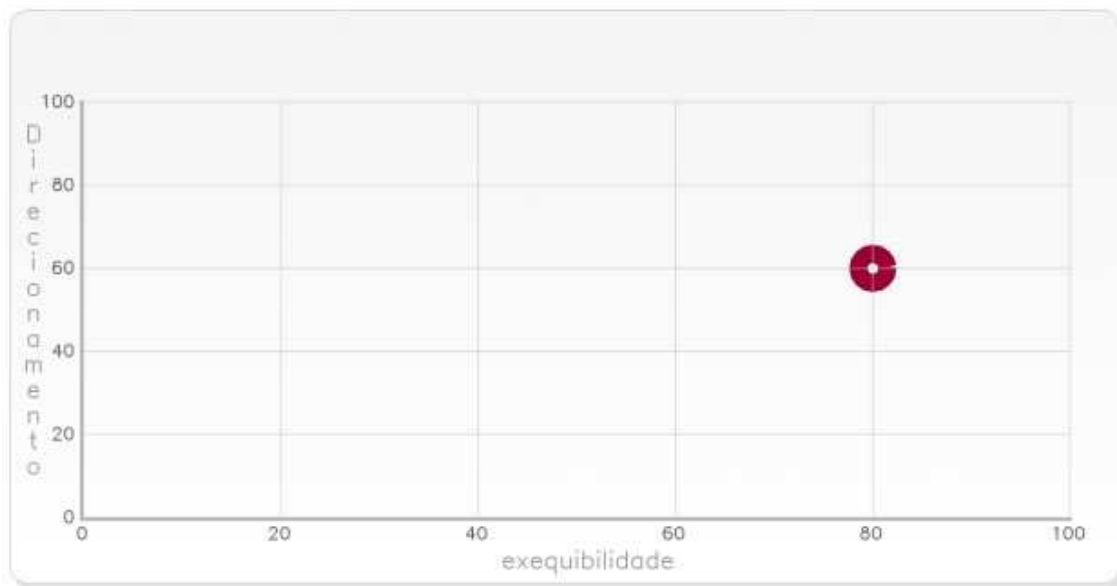


Figura 24 - Gráfico de representação da viabilidade da necessidade (Autor)

Para análise qualitativa do gráfico acima, propomos que sejam utilizadas as análises críticas descritas na Tabela 6.

Tabela 6 - Faixa e análise crítica (Autor)

Faixa Eixo X	Faixa Eixo Y	Análise Crítica
0-19	0-19	A necessidade está com menos de 20% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade muito baixa. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a nenhuma ou apenas uma questão chave, tornando a exequibilidade fraca.
0-19	20-39	A necessidade está entre 20% e 40% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade de razoável para baixa. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a nenhuma ou apenas uma questão chave, tornando a exequibilidade fraca.
0-19	40-59	A necessidade está entre 40% e 60% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade de razoável para bom. Em relação à capacidade de execução, a necessidade

		responde a nenhuma ou apenas uma questão chave, tornando a exequibilidade fraca.
0-19	60-79	A necessidade está entre 60% e 80% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade alta. Porém em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a nenhuma ou apenas um questão chave, tornando a exequibilidade fraca.
0-19	80-100	A necessidade está entre 80% e 100% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade muito alta. Porém em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a nenhuma ou apenas um questão chave, tornando a exequibilidade fraca.
20-39	0-19	A necessidade está com menos de 20% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade muito baixa. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a apenas duas questões chave, tornando a exequibilidade de razoável para fraca.
20-39	20-39	A necessidade está entre 20% e 40% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade baixa. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a apenas duas questões chave, tornando a exequibilidade de razoável para fraca.
20-39	40-59	A necessidade está entre 40% e 60% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade de razoável para alta. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a apenas duas questões chave, tornando a exequibilidade de razoável para fraca.
20-39	60-79	A necessidade está entre 60% e 80% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade alta. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a apenas duas questões chave, tornando a exequibilidade de razoável para fraca.
20-39	80-100	A necessidade está entre 80% e 100% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade muito alta. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a apenas duas questões chave, tornando a exequibilidade de razoável para fraca.
40-59	0-19	A necessidade está com menos de 20% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade muito baixa. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a três questões chave, tornando a exequibilidade de razoável para boa.
40-59	20-39	A necessidade está entre 20% e 40% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade de razoável para baixa. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a três questões chave, tornando a exequibilidade de razoável para boa.
40-59	40-59	A necessidade está entre 40% e 60% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade de razoável para boa. Em relação à capacidade de execução, a necessidade

		responde a três questões chave, tornando a exequibilidade de razoável para boa.
40-59	60-79	A necessidade está entre 60% e 80% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade alta. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a três questões chave, tornando a exequibilidade de razoável para boa.
40-59	80-100	A necessidade está entre 80% e 100% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade muito alta. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a três questões chave, tornando a exequibilidade de razoável para boa.
60-79	0-19	A necessidade está com menos de 20% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade de razoável para baixa. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a quatro questões chave, tornando a exequibilidade alta.
60-79	20-39	A necessidade está entre 20% e 40% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade de razoável para baixa. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a quatro questões chave, tornando a exequibilidade alta.
60-79	40-59	A necessidade está entre 40% e 60% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade de razoável para alta. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a quatro questões chave, tornando a exequibilidade alta.
60-79	60-79	A necessidade está entre 60% e 80% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade alta. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a quatro questões chave, tornando a exequibilidade alta.
60-79	80-100	A necessidade está entre 80% e 100% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade muito alta. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde a quatro questões chave, tornando a exequibilidade alta.
80-100	0-19	A necessidade está com menos de 20% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade de razoável para baixa. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde as cinco questões chave, tornando a exequibilidade muito alta.
80-100	20-39	A necessidade está entre 20% e 40% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade de razoável para baixa. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde as cinco questões chave, tornando a exequibilidade muito alta.
80-100	40-59	A necessidade está entre 40% e 60% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade de razoável para alta. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde as cinco questões chave, tornando a exequibilidade muito alta.

80-100	60-79	A necessidade está entre 60% e 80% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade alta. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde as cinco questões chave, tornando a exequibilidade muito alta.
80-100	80-100	A necessidade está entre 80% e 100% de alinhamento estratégico, o que aponta prioridade muito alta. Em relação à capacidade de execução, a necessidade responde as cinco questões chave, tornando a exequibilidade muito alta.

4.2.3.3 - Priorizar as Necessidades de TI

Nesta atividade, a equipe de elaboração do PDTI, baseada nas análises de viabilidade da necessidade, produz uma lista com as necessidades priorizadas, em ordem crescente. Dessa forma, a priorização terá como parâmetros nos seguintes critérios:

1. Quanto maior o grau de direcionamento e exequibilidade, maior a prioridade;
2. Necessidades com viabilidades identificadas em quadrantes iguais poderão ser priorizadas pelo analista de negócio (que identificará o grau de urgência) ou ganharão prioridades idênticas;
3. Caso haja necessidades com grau de direcionamento e grau exequibilidade, enquadrados com percentuais invertidos, a que tiver maior grau de direcionamento terá prioridade maior.

4.2.4 - Consolidação do PDTI

Este módulo é responsável pela integração de todos os documentos produzidos no PDTI, visto que as análises e recomendações produzidas na elaboração do plano serão consolidadas nesse módulo, de tal forma que um único documento represente todo o PDTI elaborado.

Também faz parte desse módulo a elaboração dos planos de ação (que contemplará cada necessidade) e plano de gestão (que contemplará cada ação definida no plano de ação).

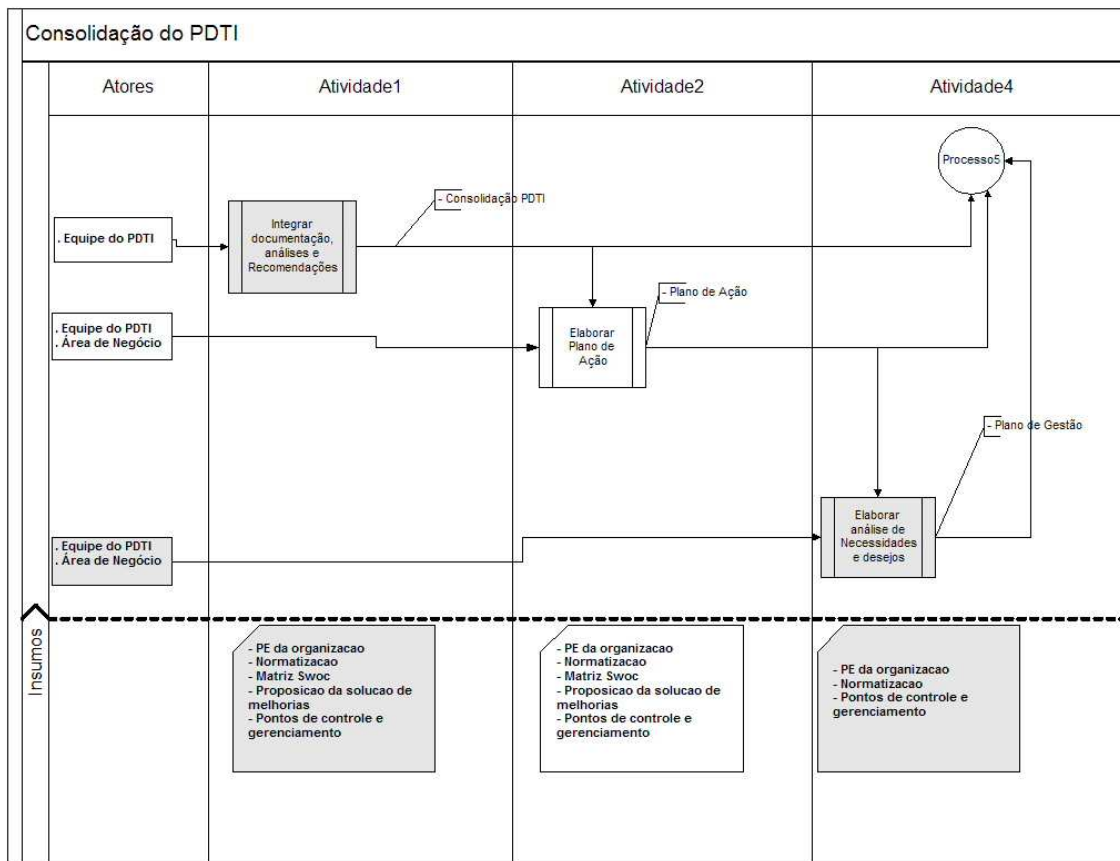


Figura 25 - Consolidação do PDTI (Autor)

4.2.4.1 - Integrar as Documentações, Análises e Recomendações

Nesta atividade, a equipe de elaboração do PDTI integra, de forma lógica, todos os documentos, análises e recomendações produzidas nos módulos anteriores. O documento produzido por essa atividade tem já apresenta a estrutura do PDTI, faltando apenas embutir o Plano de Ação e o Plano de Gestão.

4.2.4.2 - Elaborar Planos de Ações

Nesta atividade, a equipe de elaboração do PDTI constrói um quadro integrando a necessidade às ações que as viabilizarão. De acordo com a EGTI 2008, o planejamento das ações consiste em identificar, para cada necessidade elencada no item “diagnóstico de necessidades”, sua prioridade, suas metas (descrição das metas a serem atingidas para atender à necessidade especificada) e as ações necessárias para alcançar tais metas (DOU, 254/2008, p. 213).

Para elaborar um plano de ação a EGTI propõe o seguinte quadro:

Tabela 7 - Modelo de Plano de Ação da EGTI (Adaptado da EGTI pelo Autor)

Descrição da Necessidade	Prioridade da Necessidade	
Descrição das Metas	Descrição da Ação	ID Ação

A descrição da necessidade e a prioridade da necessidade virão do artefato “lista de necessidades priorizadas”. Já a descrição das metas e das ações será elaborada entre a equipe de elaboração do PDTI e as áreas de negócio. É importante destacar que os identificadores da ação deverão ser sequenciais e únicos.

4.2.4.3 - Elaborar Plano de Gestão

Nesta atividade, a equipe de elaboração do PDTI monta um quadro que permitirá que as ações, identificadas na atividade anterior, sejam viabilizadas e acompanhadas. A EGTI propõe uma atividade de planejamento de execução que “consiste em buscar identificar os recursos humanos e orçamentários necessários para a realização das Ações planejadas para o atendimento das Necessidades, bem como estimar”. Entretanto, o modelo propõe que não se faça apenas o planejamento da execução, concebendo-o também como uma ferramenta de gestão e controle.

Dessa forma, o plano além de identificar: ação, prazo, responsáveis, recursos humanos envolvidos, tipo e valor orçamentário; determina a necessidade de criação de pontos de controles. São elas:

- Percentual de gasto do orçamento na primeira etapa da ação;
- Percentual de completude da ação;
- Percentual de necessidades atendidas; e
- Percentual de objetivos estratégicos alcançado com a ação.

4.2.5 - Aprovar PDTI

Este módulo é responsável pela formalização do PDTI, pois após a finalização de todos os processos de elaboração, a equipe deve submetê-lo ao comitê de TI. Com o PDTI totalmente consolidado, o comitê de TI emite um parecer técnico verificando as conformidades do PDTI sob a ótica das diretrizes determinadas no início do projeto. A Figura 26 apresenta, em forma de fluxo, esse módulo.

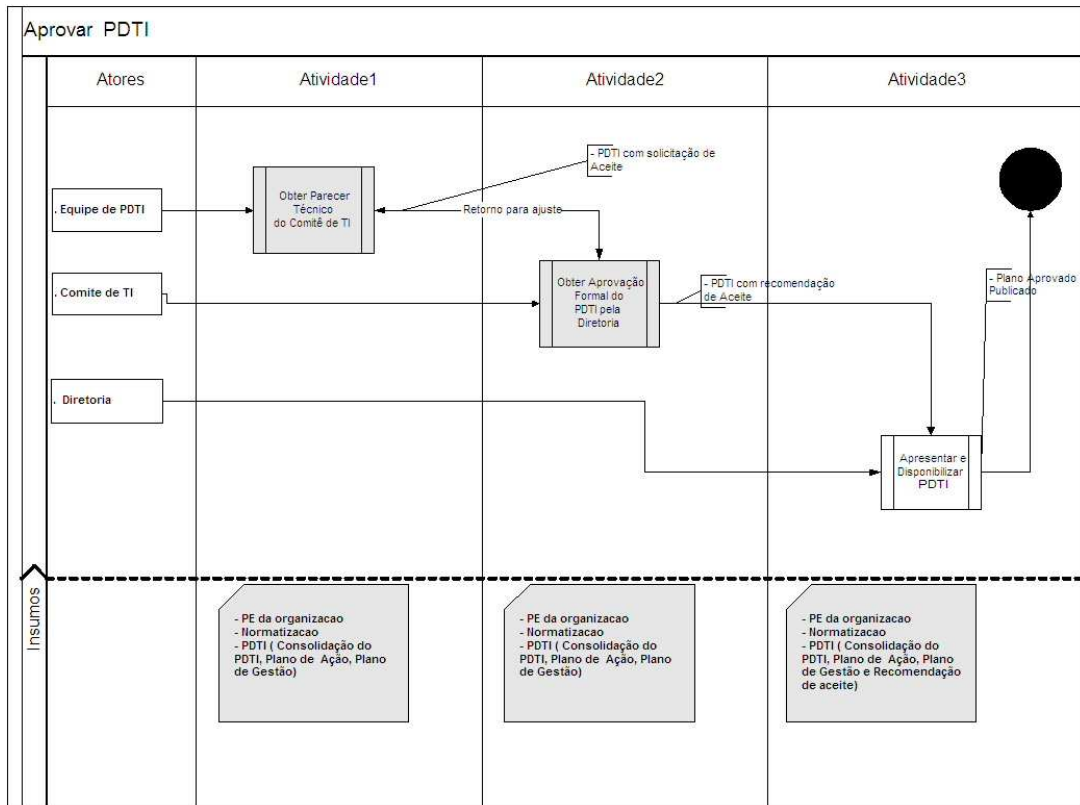


Figura 26 - Aprovar PDTI (Autor)

4.2.5.1 - Emitir Parecer Técnico do Comitê de TI

Nesta atividade, a equipe de elaboração do PDTI, após consolidá-lo, o envia ao comitê para que este emita um parecer técnico sobre o plano. É de atribuição também da equipe de elaboração fazer os ajustes recomendados pelo comitê de TI.

4.2.5.2 - Obter Aprovação Formal da Diretoria

Nesta atividade, o Comitê de TI elabora um parecer técnico acerca do PDTI. Caso o plano esteja de acordo com as diretrizes traçadas inicialmente, o comitê o envia

à diretoria com uma recomendação de aceite. Nesse momento, é de responsabilidade do comitê solicitar os ajustes que julgar necessário e devolvê-lo para a equipe de elaboração de PDTI, a fim de efetivar os ajustes.

4.2.5.3 - Apresentar e Disponibilizar o PDTI

Nesta atividade, a Diretoria recebe o plano com as recomendações do PDTI e, caso concorde, aprova o plano e determina sua publicação, para que toda a organização e os órgãos interessados tomem ciência do mesmo. É recomendado que o plano seja apresentado para todo o corpo funcional, o que gera transparência em relação ao PDTI e demonstra o engajamento da organização em obter sucesso nesse plano. Cabe ressaltar que, se a diretoria os solicitar, os ajustes serão executados pela equipe de elaboração do PDTI ou pelo comitê de TI.

4.3 - Vínculos entre o modelo PDGovTI e as referências estudadas

Modelo PDGovTI	Atividades Preliminares			Diagnóstico do Estado Atual				Análise e Proposição de Solução			Consolidação do PDTI			Aprovação e Apresentação do PDTI				
	Definir Escopo e Apontar Sistemas Estruturantes, Setores e Pessoas-Chave	Formar e Apresentar Equipe do PDTI	Definir Metodologia e Registrar Fundamentação	Elaborar Questionário de Avaliação	Entrevistar e Aplicar Questionário de Avaliação	Analisar Ambiente nos Domínios Contextual, Negócio, Sistemas e Tecnologia	Emitir Diagnóstico do Estado Atual e Identificar Pontos de Melhoria	Identificar Necessidades de TI	Integrar Necessidades de TI aos Objetivos Estratégicos	Elaborar, Analisar e Validar as Necessidades de TI	Priorizar Necessidades de TI	Integrar Documentação, Análises e Recomendações	Elaborar Plano de Ações	Elaborar Plano de Gestão do PDTI	Obter Parecer Técnico do Comitê de TI	Obter Aprovação Formal do PDTI pela Diretoria	Apresentar e Disponibilizar PDTI	
Vínculos entre as Referências e Atividades do Modelo PDGovTI	Governança de TI	COBIT	●			●	●	●	●	●	●	●	●					
		Weill e Ross							●		●		●	●				
		Marzulo e Souza	●		●		●	●		●			●	●	●	●		
	Framework Arquitetura Corporativa	Zachman				●	●		●	●	●							
		TOGAF				●	●		●	●	●							
	Planejamento Estratégico	Oliveira				●	●	●							●			
		Mintzberg				●	●	●		●				●				
	PIETI	Olsen	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●				
		Rezende	●	●	●	●	●	●		●	●		●	●		●		●
	Normativo	IN 04/2008						●		●		●	●	●				
EGT		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Figura 27 - Quadro de vínculos entre o Modelo PDGovTI e as Referências (Quadro proposto pelo Autor)

Em relação à perspectiva **governança de TI**, o modelo tem vínculos com os modelos estudados, o que demonstra a preocupação com o alinhamento entre os objetivos estratégicos e as necessidades de TI. Tal constatação é balizada na no conceito

principal da governança de TI, que é o alinhamento entre a TI e o Negócio da organização.

Na perspectiva **arquitetura empresarial ou corporativa**, o modelo PDGovTI aborda esse tema. Ele determina que as análises devem ser padronizadas de acordo com os frameworks Zachman e TOGAF. Sendo assim, o modelo PDGovTI examina de modo multidimensional e integrado a arquitetura corporativa, gerando avaliação nas visões estratégica, tática e operacional. Além disso, essa análise estrutura as saídas de cada um dos domínios, de tal forma que as necessidades estratégicas sejam incorporadas, evidenciadas e apoiadas em todas as visões. Essa abordagem permite que a demanda extrapole os domínios da área de origem, passando a ser uma demanda organizacional e agregando valor ao negócio. Os benefícios dessa abordagem são: transformação do PDTI, de consumidor dos objetivos estratégicos para um demandador de insumos estratégicos; diminuição de redundância das necessidades; ampliação dos canais de comunicação; melhor compreensão de como cada área se relaciona com os demais setores da organização; e as recomendações passam a ter a abrangência empresarial.

Na perspectiva **Planejamento Estratégico**, percebe-se que o modelo PDGovTI, proposto nesta pesquisa, tem associações com os modelos de elaboração de Planejamento Estratégico, porém de maneira menos incisiva, visto que a estrutura de avaliação foi projetada para responder a diferentes pontos de visão e se movimentar de um domínio para outro, tornando-se mais dinâmico e menos cartesiano.

Na perspectiva **PETI**, o PDGovTI tem vínculos os conceitos da elaboração de Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação, proposto por Rezende. Entretanto, extrapola esse conceito para alcançar as determinações e necessidades estipuladas na IN 04/2008 e EGTI.

Na perspectiva **Normativo**, em que se leva em consideração os dispositivos legais que determinam a criação do PDTI, o modelo é aderente ao que está preconizado na EGTI e na IN 04/2008.

4.4 - Considerações Finais

Este Capítulo apresentou o modelo PDGovTI, demonstrando como seus módulos e atividades são interligados. Agregado à descrição do modelo, o Capítulo

detalhou o processo de elaboração do PDTI, descrevendo o que deve ser feito em cada um dos módulos e a maneira adequada de executar cada tarefa. Demonstrou-se como devem ser estruturadas as saídas de cada atividade para que um órgão público brasileiro possa ser capaz de elaborar seu PDTI.

O Capítulo descreveu as questões que devem ser aplicadas, propôs gráficos que facilitam a visualização, demonstrou como devem ser feitas as análises e definiu regras de avaliação da maturidade da TI na organização. Além disso, o Capítulo apresentou como deve ser feita a classificação dos sistemas, de forma que a alcancemos através de um conjunto de questões e da tabulação das respectivas respostas em um quadro que permite a identificação da maturidade do sistema.

Por último, ainda neste Capítulo, foram descritas as interações do modelo PDGovTI e as referências descritas na fundamentação teórica.

Capítulo 5 - Aplicação Prática

Para que se analise e avalie o comportamento do modelo de elaboração de PDTI – PDGovTI, foi feita uma aplicação prática. Essa aplicação envolve o estudo de um caso real de todo o processo de elaboração de um PDTI em uma empresa pública federal contratada, como consultoria, por três órgãos públicos filiados ao SISP.

O motivo pelo qual a identidade da empresa pública está sendo preservada é o fato de a instituição julgar que, ao revelar seu nome, estaria divulgando uma informação estratégica. Da mesma forma, não divulgaremos a identidade dos órgãos envolvidos na aplicação prática. Sendo assim, nos referenciaremos à empresa pública federal como Empresa de Consultoria e os órgãos envolvidos como: Órgão A, Órgão B e Órgão C.

5.1 - Definição do caso a ser estudado

A Empresa de Consultoria tem experiência em elaborar PDTI, pois presta este tipo de serviço para diversos órgãos públicos brasileiros. Contudo, a organização aceitou fazer parte desse estudo de caso por estar buscando novas técnicas e modelos que ampliem o conhecimento organizacional nessa atividade.

Em relação aos órgãos contratantes, verificou-se características comuns entre as entidades, tais como: sofrem influência das diretrizes do governo federal; seguem as determinações dos órgãos reguladores; seus contratos devem estar aderentes às leis e normas brasileiras; têm como finalidade gerar ganho social; empenham, em média, de 8 a 10% do orçamento com gastos em TI; e não têm a TI como atividade fim.

Nesse contexto, a Empresa de Consultoria implementou a seguinte metodologia: delegou a mesma equipe para elaboração do PDTI de cada órgão; utilizou o modelo PDGovTI para elaborar o PDTI dos Órgãos A e B; enquanto, por solicitação do cliente, utilizou um modelo híbrido (composto pelo modelo proposto pela ENAP e pelas as orientações do COBIT) para elaborar o PDTI do Órgão C.

Etapas do estudo de caso:

1. Coleta de dados;
2. Consolidação e análise dos resultados.

5.2 - Coleta de dados

A coleta de dados se deu através de questionário, aplicado junto à equipe de elaboração do PDTI, sendo feito também um levantamento nos cronogramas para identificar o prazo de realização das atividades a seguir: identificação, priorização e análise das necessidades. A Tabela 8 apresenta a característica da equipe que respondeu ao questionário.

Tabela 8 - Característica da Equipe de Elaboração do PDTI (Elaborado pelo Autor)

Cargo	Atuação	Quantidade
Analista de Negócio	Coordenador e Integrador	1
Analista de TI	Executor (Coleta, Análise e Consolidação)	3
Analista de Administrativo	Executor (Coleta, Análise e Consolidação)	2

Em relação ao perfil dos membros da equipe destaca-se:

- ❑ Todos são pós-graduados e dois desses possuem mestrado;
- ❑ Cinco profissionais possuem experiência com COBIT e Governança de TI;
- ❑ Três profissionais trabalham há mais de 15 anos na empresa e os outros três trabalham entre 5 e 10 anos;
- ❑ Nos últimos três anos, a equipe elaborou outros 8 PDTI.

O questionário foi formatado com cinco questões e tem como objetivo identificar a percepção de cada membro da equipe quanto à usabilidade, simplicidade e completeza dos modelos utilizados.

Nesse contexto, definimos as seguintes questões:

Pergunta 1 – Qual modelo proporcionou maior facilidade para o desempenho de suas tarefas?

Pergunta 2 – Qual modelo apresentou maior simplicidade de compreensão (padrão, vocabulário e interação entre os domínios)?

Pergunta 3 – Qual modelo apresentou maior capacidade de adaptação às características específicas dos órgãos?

Pergunta 4 – Qual modelo gerou maior harmonia entre as tarefas desenvolvidas?

Pergunta 5 – Qual modelo proporcionou maior entendimento, do processo de elaboração do PDTI, entre as pessoas envolvidas?

Todas as perguntas têm como respostas possíveis:

- Os modelos equivalem-se, ou
- Modelo PDGovTI, ou
- Modelo Híbrido.

5.3 - Consolidação e análise dos resultados

Em relação à **pergunta 1** - Qual modelo proporcionou maior facilidade para o desempenho de suas tarefas?

Como apresentado na Figura 28, 83% dos respondentes afirmam que o modelo PDGovTi proporcionou maior facilidade para o desempenho de suas tarefas; 17% disseram que os modelos se equivalem; e ninguém apontou o modelo híbrido como facilitador.

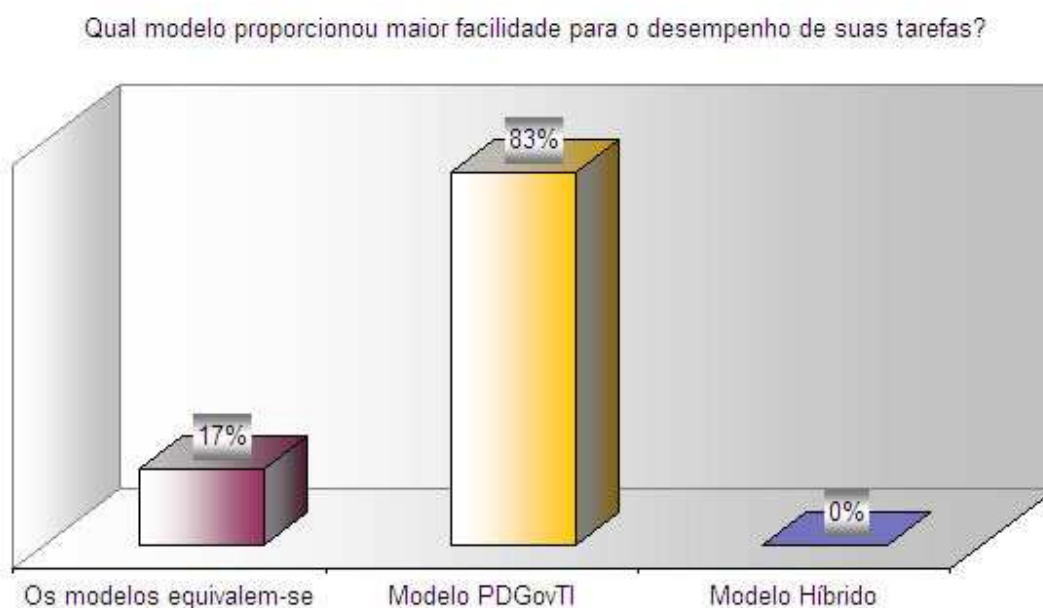


Figura 28 - Distribuição das respostas à pergunta 1

A percepção do ganho que o modelo PDGovTI gerou em termos de desempenho das tarefas predominou. Embora as respostas da equipe não tenham sido unânimes, o percentual de percepções da usabilidade do modelo é extremamente significativo (83%).

Em relação à **pergunta 2** – Qual modelo apresentou maior simplicidade de compreensão (Padrão, Vocabulário e interação entre os domínios)?

Como mostra a Figura 29, 67% dos respondentes verificaram simplicidade de compreensão em ambos modelos; 33% apontaram o modelo PDGovTi como de mais simples para compreensão; e ninguém apontou o modelo híbrido.

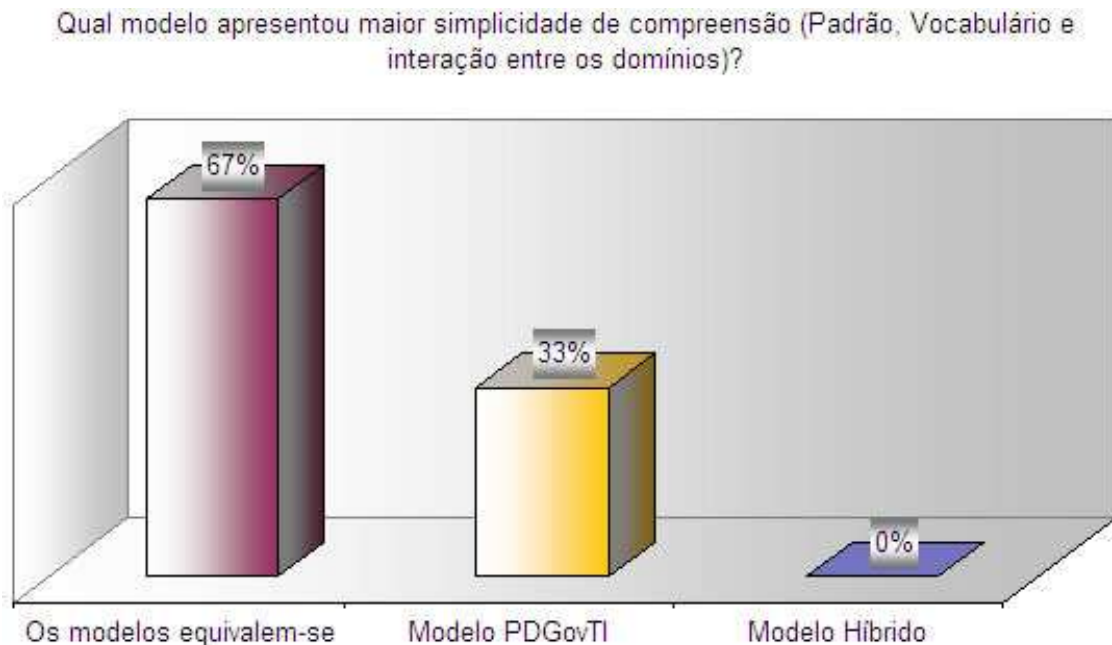


Figura 29 - Distribuição das respostas à pergunta 2

Segundo a percepção da equipe, nenhum modelo apresentou maior complexidade de compreensão que o outro.

Em relação à **pergunta 3** – Qual modelo apresentou maior capacidade de adaptação às características específicas dos órgãos?

Como se vê Figura 30, 67% dos respondentes apontaram o modelo PDGovTI como aquele com maior capacidade de adaptação às características específicas de cada órgão; 33% verificaram equivalência entre os modelos; e ninguém apontou o modelo híbrido.

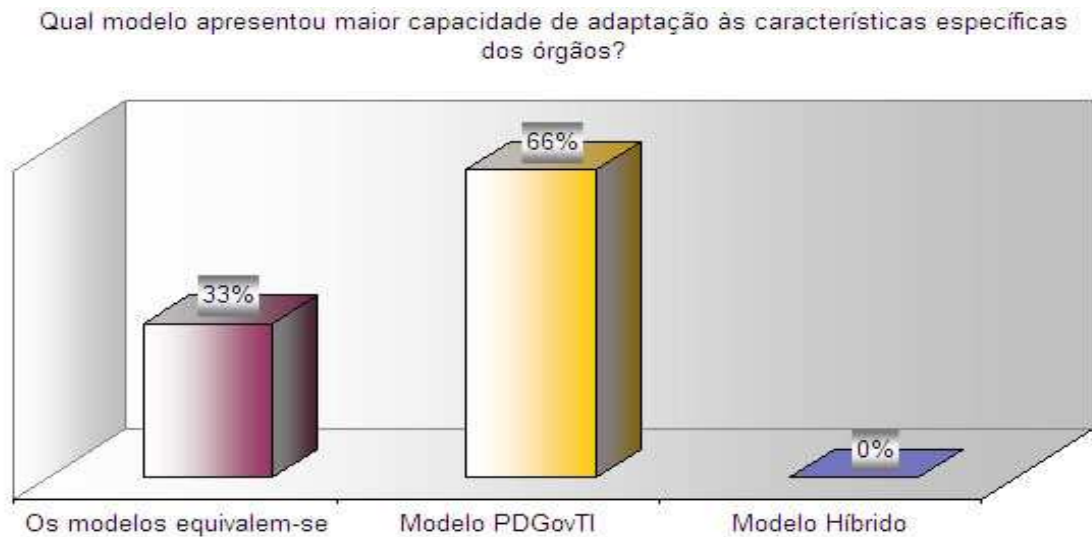


Figura 30 - Distribuição das respostas à pergunta 3

A percepção da equipe é a de que o modelo PDGovTI é mais dinâmico e abrangente, tornando-o mais genérico. Essa facilidade de adaptação permite que ele seja utilizado por um maior número de organizações.

Em relação à **pergunta 4** – Qual modelo gerou maior harmonia entre as tarefas desenvolvidas?

Como apresentado na Figura 31, 100% dos respondentes apontaram o modelo PDGovTI com maior harmonia entre as tarefas desempenhadas.

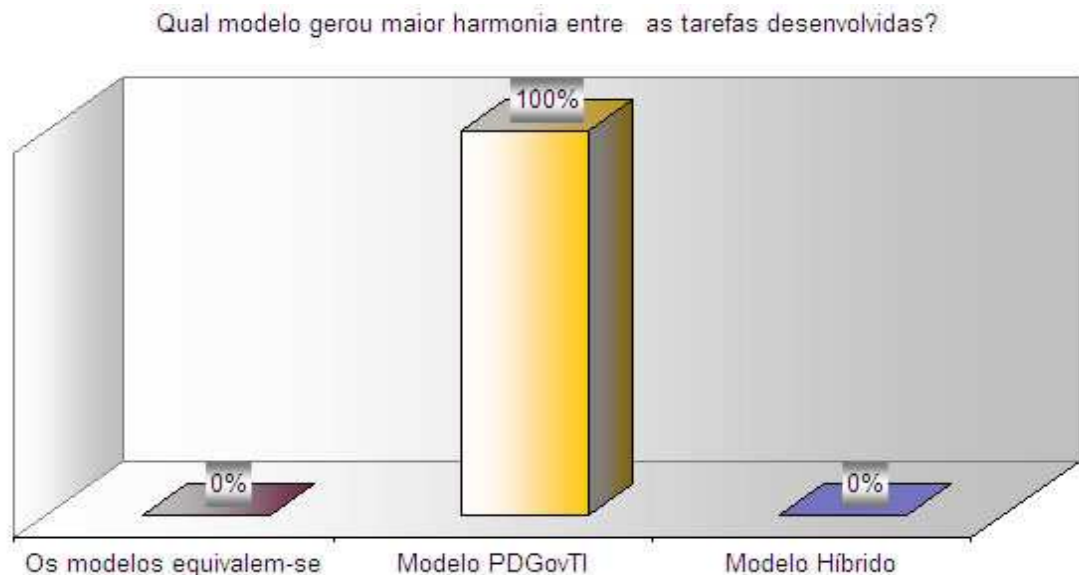


Figura 31 - Distribuição das respostas à pergunta 4

A equipe entende que o modelo PDGovTI gera maior harmonia entre as tarefas, o que sugere que cada etapa seja bem definida, facilitando o entendimento e a transição entre as fases. Essa constatação potencializa a usabilidade do modelo.

Em relação à **pergunta 5** – Qual modelo proporcionou maior entendimento, do processo de elaboração do PDTI, entre as pessoas envolvidas?

Como mostra a Figura 32, 50% dos respondentes apontaram o modelo PDGovTI como aquele que gerou, entre os participantes, o maior entendimento do processo de elaboração do PDTI; 33% identificou o modelo híbrido; 17% respondeu que os modelos são equivalentes.

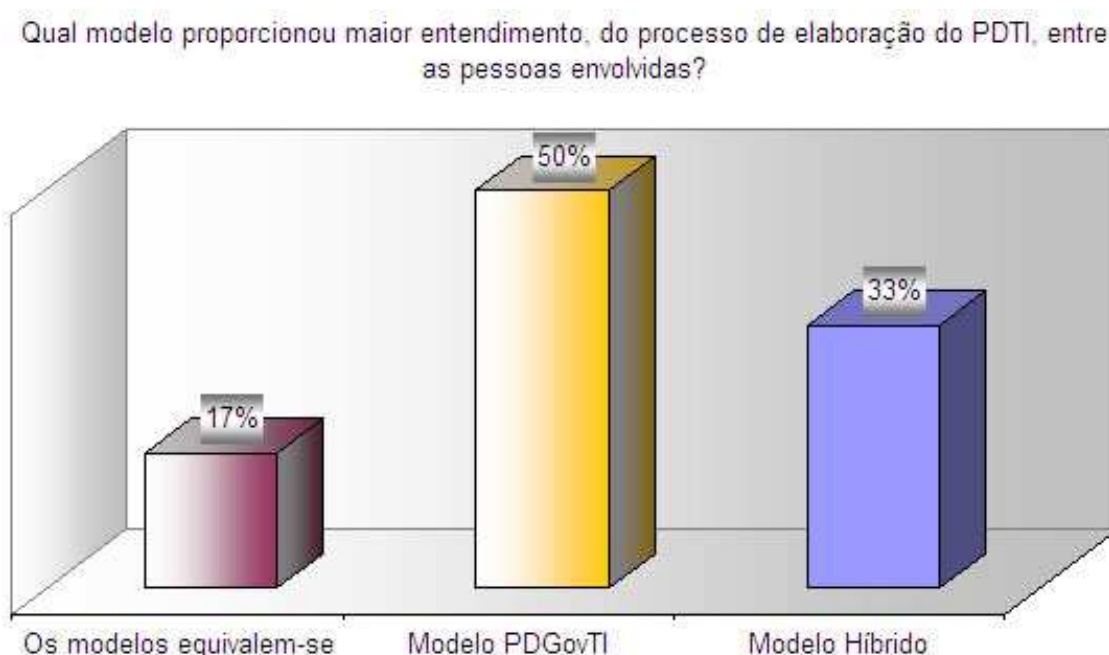


Figura 32 - Distribuição das respostas à pergunta 5

A equipe entende que o modelo PDGovTI possibilita um maior entendimento do processo de elaboração do PDTI, o que nos leva a crer que as evoluções do PDTI, para empresas que implementam esse modelo, fluirá com maior naturalidade. Entretanto, as respostas mostram um equilíbrio entre os modelos, não permitindo que esse entendimento seja comprovado.

Evidências encontradas no cronograma

Tabela 9 - Tempo gasto para elaborar a lista de necessidades priorizadas (% da relação entre o tempo total de elaboração e o tempo gasto na atividade).

Órgão	Modelo Utilizado	Tempo
Órgão A	PDGovTI	3 %
Órgão B	PDGovTI	2 %
Órgão C	Híbrido	6 %

Tabela 10 - Tempo gasto para identificar as necessidades (% da relação entre o tempo total de elaboração e o tempo gasto na atividade).

Órgão	Modelo Utilizado	Tempo
Órgão A	PDGovTI	3 %
Órgão B	PDGovTI	2 %
Órgão C	Híbrido	4 %

Tabela 11 - Tempo gasto para efetivar a análise das necessidades (% da relação entre o tempo total de elaboração e o tempo gasto na atividade).

Órgão	Modelo Utilizado	Tempo
Órgão A	PDGovTI	2 %
Órgão B	PDGovTI	2 %
Órgão C	Híbrido	7 %

Como podemos observar nas Tabelas 9 e 11, o modelo PDGovTI gerou um menor esforço da equipe para desempenhar as atividades de identificação, priorização e análise de necessidades. Dessa forma, é razoável admitir que o modelo PDGovTI

apresenta ganhos no processo de elaboração do PDTI e facilita o alinhamento entre as necessidades de TI e o negócio.

5.4 - Considerações Finais

Neste Capítulo apresentamos os resultados do estudo de caso, através do qual se verificou a percepção da equipe não só quanto ao comportamento dos modelos PDGovTI, como também de um modelo híbrido (ENAP e conceitos do COBIT) na elaboração de Planos Diretores de TI. Os resultados foram traduzidos em gráficos e analisados sucintamente.

Este Capítulo apresentou as evidências encontradas no cronograma dos PDTI realizados no estudo de caso. Buscou-se verificar qual o tempo gasto para realizar as seguintes tarefas: a) elaborar a lista de necessidades priorizadas, b) identificar as necessidades, e c) efetivar as análises das necessidades.

Capítulo 6 - Conclusões e Trabalhos Futuros

Os levantamentos efetuados no SISP e no TCU apontaram algumas dificuldades concernentes aos Órgãos do Governo, com relação ao cumprimento das determinações estabelecidas, tanto na IN 04/2008, como na EGTI.

Com relação ao SISP observou-se que: a) um número muito pequeno de órgãos evidenciou a elaboração do PDTI; b) as necessidades levantadas não seguem critérios de priorização ou não são priorizadas; e c) existem órgãos que ainda não se sentem confortáveis para elaborar seus próprios PDTI. Já no TCU, nos anos de 2007 e 2010, verificou-se retrocesso em alguns pontos e discretas melhorias em outros. Conseqüentemente, a maturidade da governança de TI nos Órgãos Públicos é muito baixa, que demonstra que esta pesquisa é relevante e atual.

Diante deste cenário, nota-se a importância de uma metodologia que dê suporte à elaboração de um PDTI, ao mesmo tempo em que contribua para a agregação de valores ao negócio de uma Organização, seja ela pública, seja privada.

Ao analisar-se as determinações preconizadas na EGTI e IN 04/2008, no tocante às referências teóricas e modelos existentes, detectou-se a necessidade de um modelo que apresente um encadeamento lógico no processo de elaboração do PDTI.

Com o levantamento da literatura, verificou-se que os conceitos de arquitetura corporativa proveriam a organização lógica para a construção de um modelo. Dessa maneira, vários benefícios seriam incorporados a ele, tais como: facilidade de entendimento, de utilização e de adaptação. Sendo assim, propôs-se um modelo, chamado PDGovTI, com essas características.

Quando da análise dos modelos ENAP e MCS, pudemos perceber que tais modelos são fundamentados em estruturas tradicionais de planejamento estratégico e em governança de TI. Neste contexto, o processo de elaboração do PDTI torna-se cartesiano, diminuindo sua mobilidade. Este fato diminui a capacidade de adaptação às mudanças organizacionais. Por outro lado, a metodologia MCS propõe a elaboração de um plano estratégico de TI e de um plano diretor de TI, caracterizando uma incoerência, uma vez que representam conceitos semelhantes.

O PDGovTI constitui uma novidade, se comparado com os modelos existentes, porque é o único, dentre os modelos pesquisados, que implementa conceitos de *arquitetura corporativa*, o que possibilita uma análise de modo multidimensional e integrada. Além disso, essa análise estrutura as saídas de cada um dos domínios, de tal forma que as necessidades estratégicas sejam incorporadas, evidenciadas e apoiadas em todas as visões. Essa abordagem permite que a demanda extrapole os domínios da área de origem, passando a ser uma demanda organizacional e agregando valor ao negócio.

Para verificar a viabilidade do modelo PDGovTI, optamos por fazer uma aplicação prática, cujos resultados demonstram que o modelo proposto amplia a capacidade de adaptação às características específicas das organizações, facilita a comunicação entre seus diferentes níveis, e apresenta encadeamento harmônico entre cada camada.

É importante ressaltar que, para seguir o processo proposto no PDGovTI, a equipe de elaboração teve pouca dificuldade de compreensão, por isso a aceitação do modelo foi rápida. Dessa forma, o impacto positivo é percebido através da motivação e do comprometimento dos envolvidos no processo de elaboração do PDTI.

Nosso estudo de caso mostrou que a utilização do PDGovTI também apresentou resultados satisfatório em relação ao alinhamento entre a TI e os objetivos estratégicos, à visão holística gerada pelo modelo no que diz respeito à identificação, priorização e análise das necessidades. Sendo assim, o alinhamento entre as estratégias de TI e de negócios, ponto de convergência em toda fundamentação teórica e espinha dorsal do PDTI, é atendido pelo modelo PDGovTI.

Com a instituição de um processo organizado e estruturado de elaboração de PDTI, as organizações obtêm benefícios que vão desde o processo de execução organizado logicamente até a ampliação do autoconhecimento organizacional. Assim, a projeção orçamentária, o planejamento das contratações ou a tomada de ações proativas agora podem ser embasados no conhecimento gerado pelo planejamento estratégico e pelo PDTI, ampliando as vantagens competitivas da instituição.

6.1 - Limitações

Nessa dissertação identificamos as seguintes limitações:

- ❑ O modelo carece de uma maior maturidade, visto que só foi testado em uma única organização e as análises foram feitas apenas a partir da

ótica desta organização. Sendo assim, é necessária maior experimentação

- ❑ A forma de verificar a maturidade do uso da TI deve ser observada em um maior número de organizações, para possíveis ajustes e calibrações;
- ❑ As faixas propostas na análise crítica são passíveis de evolução.

6.2 - Trabalhos Futuros

Destacamos a necessidade da criação de um sistema que implemente todos os módulos do modelo proposto. Ainda em relação ao sistema devem ser consideradas duas novas frentes de pesquisa: a) Capacidade de integração com os sistemas existentes na organização; b) Capacidade de customização do modelo.

Referências Bibliográficas

ARAGON, Agnaldo F.; ABREU, Vladimir, **Implantando a Governança de TI**. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

APPLEGATE, Lynda .M.; AUSTIN, Robert D.; McFarlan, F.W., **Corporate Information Strategy and Management: Text and Cases**, 7ª edition, McGraw-Hill Irwin Publishers, 2007.

CARMO, Ana Paula Generoso. (1999) , *Planejamento Estratégico Participativo: Análise de sua Implantação em uma Instituição de Ensino Privado Frente a um Ambiente de Mudanças Contínua*, Dissertação de Mestrado, Curso Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

CELESTINO, Valciclea S. (2005) “Planejamento Estratégico como Processo de Mudança: Para que mudar?”. Disponível em: http://www.cgee.org.br/prospeccao/doc_arq/prod/pect/artigo/pdf/docart15.pdf. Acessado em: 02 de julho de 2010.

CHIAVENATO, Idalberto e SAPIRO, Arão, **Planejamento Estratégico – Fundamentos e Aplicações**, Rio de Janeiro: Editora Campos, 2003.

CRUZ, Cláudio Silva da, *Elaboração do Plano Diretor de Tecnologia da Informação - PDTI*. Curso integrante do programa de desenvolvimento de gestores de TI da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação/MP. Brasília: ENAP, 2009.

CRUZ, Cláudio Silva da. (2008), *Governança de TI e Conformidade Legal no Setor Público: Um Quadro Referencial Normativo para a Contratação de Serviços de TI*, Dissertação de Mestrado, Curso Gestão de Conhecimento e da Tecnologia da Informação, Universidade Católica de Brasília. Brasília.

DeBOEVER, L., *Concept of ‘Highly Adaptive’ Enterprise Architecture*, Enterprise Architecture keynote address, Dezembro, 1997.

DRUCKER, Peter F. **Introdução à Administração**. São Paulo : Pioneira, 1977.

FERNANDES, Almir (2002), **Administração Inteligente – Novos Caminhos para as Organizações do Século XXI**, São Paulo: Editora Futura, 2002.

GREMBERGEN, Wim V. *Strategies for Information Technology Governance*. Bélgica: Idea Group Publishing, 2004.

GROUP, Open The (2009). *TOGAF V9 The Open Group Architecture Framework*. Disponível em: <<http://www.opengroup.org/architecture/togaf9/downloads.htm>>. Acessado em: 20 de janeiro de 2010.

HAZAN, Claudia (2010). “Definição de uma Metodologia para Elaboração de PDTI baseada no Framework de Zachman”. Belo Horizonte: WCGE, 2010.

ITGI, IT GOVERNANCE INSTITUTE (2007). COBIT 4.1 Control Objectives for Information and related Technology. Disponível em <http://www.itgi.org>. Acesso em: 22 de março de 2010.

KOTLER, Philip, **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**, 5ª Edição, São Paulo: Atlas, 1997.

KUNZE, Alex A. C.. (2009), *Interoperabilização de Sistemas de Informação: Uma Estratégia de Coleta Contínua de Dados Secundários Para Estudos de Transportes*, Dissertação de Mestrado, Curso Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília. Brasília.

LIMBERGER, Sergio. J., VIANNA, William B., SELIG, Paulo M.; Alinhamento estratégico da Tecnologia da Informação (TI) com áreas estratégicas: Uma análise de Abordagens para integração. Revista INGEPRO, 2010.

MARZULLO, Fábio P.; SOUZA, Jano Moreira. New Directions for IT Governance in the Brazilian Government. International Journal of Electronic Government Research, 5(4), 57-69, outubro-dezembro 2009.

MCNURLIN, Barbara C.; SPRAGUE Ralph H. - **Information Systems Management in Practice**. Sixth Edition, Hardcover: Prentice Hall, 2003.

MEDEIROS, Márcio (2009). "Planejamento Governamental", Palestra realizada em CGERD/FIESP. Disponível em: <http://www.financaspublicas.com.br/arquivos/PPAElab.pdf>. Acessado em: 02 de julho de 2010.

MINTZBERG, Henry; QUINN, James Brian. **O Processo da Estratégia**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MINTZBERG, Henry. **The Rise and Fall of Strategic Planning**. New York: Freeman, 1994. disponível em: <http://books.google.com/books?id=TugplxDii8MC&printsec=frontcover&dq=roles&client=internal-uds&source=uds#v=onepage&q&f=false>

MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph (2000). **Safári de Estratégia: Um Roteiro pela Selva do Planejamento Estratégico**. Tradução: Nivaldo Montingelli Jr. Porto Alegre: Bookman, 2000.

O'BRIEN, James A., **Sistemas de Informação e das Decisões Gerenciais na Era da Internet**. 2ª Edição, São Paulo: Saraiva, 2004.

OLIVEIRA, Djalma P. R. de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologias práticas**. 27ª Edição, São Paulo: Atlas, 2010.

OLSEN, Erica. **Strategica Planning for Dummies**. Indiana: Wiley Publishing, Inc., 2007.

PELANDA, Maurício Luiz. (2006), *Modelos de Governança de Tecnologia da Informação Adotados no Brasil – Um Estudo de Casos Múltiplos*, Dissertação de Mestrado, Curso Administração, Universidade Metodista de São Paulo.

RATIONAL, “The Zachman Framework for Enterprise Architecture and Rational Best Practices and Products”, Rational Software White Paper, 2001.

REZENDE, Denis Alcides. **Planejamento de Sistemas de Informação e Informática**, São Paulo: Atlas, 2003.

SESSIONS, Roger. Uma comparação entre as quatro principais metodologias de arquitetura corporativa. Construindo aplicativos distribuídos, 2007. Disponível em: <http://msdn.microsoft.com/pt-br/library/aa479371.aspx>. Acesso em: 09 de março 2010.

SOWA, J. F; ZACHMAN, John A. (1992) “Extend and formalizing the framework for information system architecture.” IBM (White Paper), disponível em: <http://www.research.ibm.com/journal/si/313/sowa.pdf>, acesso em: 22 de dezembro de 2010.

TAKIGUCHI, Massashige. (2009), *A Contribuição do IBGE para a Avaliação dos Programas do Plano Plurianual*, Dissertação de Mestrado, Administração Pública, Fundação Getúlio Vargas.

TELES, Inês A. (2009), *Arquitetura de Sistemas de Informação: referenciais e métodos*, Dissertação de Mestrado, Curso de Informática, Universidade de Trás-os-Montos e Alto Douro. Vila Real.

VAZ, Clarissa Taquette. (2006), *O Planejamento Estratégico de Sistemas de Informação*, Dissertação de Mestrado, Programa de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ/COPPE. Rio de Janeiro.

VICENTE, Célia Cristina; RODRIGUES, Claudio Firmino; FERREIRA, Marcos. **PDTIC Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação**. CUIABÁ, 2005.

WEILL, Peter; ROSS, Jeanne W. Governança de TI., Tecnologia da Informação. Revisão Técnica: Teresa Cristina M. B. Carvalho. São Paulo, M. Books do Brasil Ltda, 2006.

WEILL, Peter., ROSS Jeanne. W., ROBERTSON, David C., Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution. Harvard Business School Press, 2006.

ZACHMAN, John.A. (1987) “A Framework for Information Systems Architecture”, IBMSystems Journal, Vol 26, N°3.

ZACHMAN, John A. (2010) “Concepts of the Framework for Enterprise Architecture”, Zachman International, Inc, disponível em: <http://www.ies.aust.com/PDFpapers/zachman3.pdf>, acesso em: 12 de dezembro de 2010.

_____. Constituição Federal do Brasil, 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em 09/06/2010

_____. Diário Oficial da União. DOU, Número 254, de 31 de dezembro de 2008.

- _____. Diário Oficial da União. DOU, Número 33, de 19 de fevereiro de 2010.
- _____. _____. Acórdão 786/2006-TCU-Plenário. 2006. Disponível em: <[http://contas.tcu.gov.br/portaltextual/MostraDocumento?lnk=\(acordao+adj+786/2006+adj+plenario\)\[idtd\]\[b001\]](http://contas.tcu.gov.br/portaltextual/MostraDocumento?lnk=(acordao+adj+786/2006+adj+plenario)[idtd][b001])>. Acesso em: 31 de maio. 2010.
- _____. _____. Acórdão 1603/2008-TCU-Plenário. 2008. Disponível em: <[http://contas.tcu.gov.br/portaltextual/MostraDocumento?lnk=\(acordao+adj+1603/2008+adj+plenario\)\[idtd\]\[b001\]](http://contas.tcu.gov.br/portaltextual/MostraDocumento?lnk=(acordao+adj+1603/2008+adj+plenario)[idtd][b001])>. Acesso em: 31 de maio. 2010.
- _____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG). Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Instrução Normativa SLTI nº 4, de 19 de maio de 2008. Dispõe sobre o processo de contratação de serviços de Tecnologia da Informação pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/anexos/instrucao-normativa-in-nb0-4>>. Acesso em: 31 de março de 2010.
- _____. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Std 1471-2000 IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems. <http://standards.ieee.org/reading/ieee/std/se/1471-2000.pdf>. Acesso em: 22 de janeiro de 2011
- _____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG, 2000). “Marcos do Planejamento Público no Brasil”. Disponível em: <http://www.abrasil.gov.br/publicacoes/download/des_plan_gov/evolucao_1.pdf>. Acesso em: 06 de junho de 2010.
- _____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG, 2000). “PPA 1996 – 1999”. Disponível em: <http://www.mp.gov.br/noticia.asp?p=not&cod=194&cat=155&sec=10>. Acesso em: 15 de maio de 2010.
- _____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG, 2004). “Estrutura”. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/secretaria.asp?cat=227&sec=24>. Acesso em: 15 de junho de 2010.
- _____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG, 2009). Orçamentos Anuais. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/link_secretaria.asp?cod=527&cat=50&sec=8&sub=214>. Acesso em: 15 de junho de 2010.
- _____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG, 2008). “PPA 2004 – 2007”. Disponível em: <http://www.planobrasil.gov.br/>. Acesso em: 15 de maio de 2010.
- _____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG, 2010). “PPA 2008 – 2011”. Disponível em: <http://www.mp.gov.br/noticia.asp?p=not&cod=191&cat=155&sec=10> Acesso em: 15 de maio de 2010.
- _____. Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática (SISP, 2011). Análise Comparativa de PDTIs. Disponível em: <<http://www.sisp.gov.br/dotlrn/clubs/gestodetisisp/file-storage/index?folder%5fid=13606472>>. Acesso em: 24 de abril de 2011.

_____.Modelo de Referência PDTI 2010, versão 1.0. Disponível em: <http://catir.softwarepublico.gov.br/dotlrn/clubs/gestodetisisp/one-community?page_num=2>. Acesso em: 31 de maio de 2010.

_____.Manual de Governança Amiga da Microsoft. (MICROSOFT) Disponível em: <<http://www.microsoft/brasil/setorpublico/governanca/pdti>>. Acesso em: 31 de março de 2010.