

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLOGIA PAULA SOUZA
MESTRADO EM TECNOLOGIA

ADILSON ANTÔNIO BARBOSA

PROPOSTA DE UM MODELO PARA ANÁLISE DA MATURIDADE DA GOVERNANÇA DE VALOR DOS
PORTFÓLIOS DE INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

SÃO PAULO

NOVEMBRO - 2006

ADILSON ANTÔNIO BARBOSA

PROPOSTA DE UM MODELO PARA ANÁLISE DA MATURIDADE DA GOVERNANÇA DE VALOR DOS
PORTFÓLIOS DE INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

DISSERTAÇÃO APRESENTADA COMO
EXIGÊNCIA PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO
TÍTULO DE MESTRE EM TECNOLOGIA NO
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO
TECNOLÓGICA PAULA SOUZA, NO PROGRAMA
DE MESTRADO EM TECNOLOGIA: GESTÃO,
DESENVOLVIMENTO E FORMAÇÃO, SOB
ORIENTAÇÃO DO PROF. DR. NAPOLEÃO
VERARDI GALEGALE.

SÃO PAULO, NOVEMBRO, 2006

1.1 B333p Barbosa, Adilson Antônio

Proposta de um modelo para análise da maturidade de governança de valor dos portfólios de investimentos em tecnologia da informação / Adilson Antônio Barbosa. – São Paulo, 2006.

145 f. + apêndices + anexos

Dissertação (Mestrado) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 2006.

1. COBIT. 2. Val IT. 3. Governança em TI . 4. Tecnologia da informação. I. Título.

CDU 681.3:007

ADILSON ANTÔNIO BARBOSA

PROPOSTA DE UM MODELO PARA ANÁLISE DA MATURIDADE DA GOVERNANÇA DE VALOR DOS
PORTFÓLIOS DE INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

PROF. DR. NAPOLEÃO VERARDI GALEALE

PROF. DR. CARLOS HIDEO ARIMA

PROF. DR. ALFREDO COLENCI JÚNIOR

SÃO PAULO, 08 DE NOVEMBRO DE 2006.

Dedicatória

A minha mãe Diva e ao meu pai Wilson, pela doação de parte de suas vidas para o meu desenvolvimento físico, moral e intelectual.

Ao meu irmão Wilsinho pela torcida e admiração, que sempre fizeram de mim mais do que eu sou.

Aos meus avós Antônio, Emília, José e Gemma pelos exemplos de bondade, amor ao próximo, simpatia e perseverança.

Aos meus parentes e amigos pelo apoio, carinho e confiança durante a caminhada.

Agradecimentos

Agradeço a Deus por mais esta conquista na busca da possibilidade de compartilhar os meus conhecimentos com os demais.

Agradeço ao meu orientador Napoleão pela amizade e pelas oportunidades acadêmicas e profissionais que foram fundamentais para o desenvolvimento das teorias abordadas neste trabalho. Agradeço também aos demais professores e funcionários das instituições de ensino que colaboraram para o meu desenvolvimento.

Finalmente, agradeço aos funcionários do grupo de telecomunicações avaliado pela oportunidade de viabilizar o estudo de caso deste modelo.

"COMEÇA FAZENDO O QUE É NECESSÁRIO, DEPOIS O QUE É POSSÍVEL, E, EM BREVE,
ESTARÁS FAZENDO O IMPOSSÍVEL."

SÃO FRANCISCO DE ASSIS

RESUMO

BARBOSA, A. A. Proposta de um modelo para análise da maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em Tecnologia da Informação. 2006. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2006.

O objetivo principal deste trabalho é a proposta de um modelo para a análise da maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI aplicado em um grupo de telecomunicações. A aplicação do modelo é documentada através de um estudo de caso em que os dados para a maturidade de processos são coletados através de questionários preenchidos por pessoas de diferentes níveis hierárquicos para obter respostas de perspectivas distintas e a maturidade de dados é analisada por meio de documentos e da observação participante. A maturidade de dados e processos para a maioria dos objetivos de controle de TI analisados melhorou para a amostra de projetos estratégicos selecionada, comprovando a aplicabilidade do modelo proposto segundo as contribuições ao modelo do Val IT.

Palavras-chave: COBIT. Governança de TI. Val IT. Governança de valor. Gestão de portfólios. Gestão de investimentos. Modelos de maturidade. Engenharia ontológica. Arquitetura baseada em modelos orientados a objetos.

ABSTRACT

BARBOSA, A. A. Proposta de um modelo para análise da maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em Tecnologia da Informação. 2006. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2006.

The main purpose of this work is proposing a model for IT value governance, portfolio management and investment management. The application of the model is documented through a case study whose process maturity data area gathered based on questionnaires filled in by people of different hierarchy levels to obtain answers from different perspectives and the data maturity is analyzed through documents and active observation. The data and process maturity to the majority of the IT control objectives analyzed improved for the strategic sample projects selected, proving the applicability of the proposed model according to the contributions to the Val IT model.

Keywords: COBIT. IT Governance. Val IT. IT value governance. Portfolio management. Investment management. Maturity models. Ontological engineering. Object oriented model driven architecture.

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1 – Classes.....	32
Fig. 2 – Dependência.....	33
Fig. 3 – Associação.....	34
Fig. 4 – Generalização.....	34
Fig. 5 - Relacionamento entre os processos e as práticas de gestão do Val IT.	36
Fig. 6 - Mapa estratégico.....	41
Fig. 7 – Fluxograma do processo de investimento.....	48
Fig. 8 – Amostra de fluxo de caixa para a planilha de fatos.....	49
Fig. 9 - O contexto organizacional da gestão de portfólios.....	56
Fig. 10 - Gestão dos benefícios dos programas.....	63
Fig. 11 - Abordagem de gestão de benefícios.....	64
Fig. 12 - Organização para a gestão de programas e projetos.....	69
Fig. 13 – Representação gráfica do modelo de maturidade COBIT.....	73
Fig. 14 – Gráfico radar para a análise da maturidade.....	74
Fig. 15 – As três dimensões da maturidade COBIT.....	75
Fig. 16 - Relacionamento entre os domínios de problema.....	79
Fig. 17 - Meta-modelo.....	80
Fig. 18 - Domínio de problema para as boas práticas de governança de TI.....	83
Fig. 19 - Domínio de problema para direção estratégica e parâmetros do portfolio.....	84
Fig. 20 - Domínio de problema para gestão de portfólios.....	88
Fig. 21 - Domínio de problema para gestão de investimentos.....	93
Fig. 22 - Domínio de problema para a maturidade de dados e processos.....	102
Fig. 23 – Aplicação do meta-modelo.....	108
Fig. 24 – Aplicação do domínio de problema boas práticas de governança de TI.....	109

Fig. 25 – Aplicação para direção estratégica e parâmetros do portfolio.	113
Fig. 26 – Aplicação do domínio de problema para gestão de portfólios.	115
Fig. 27 – Aplicação do domínio de problema para gestão de investimentos.	120
Fig. 28 – Aplicação do domínio de problema para a maturidade.....	124
Fig. 29 - Gráfico do tipo radar para a análise da maturidade de dados.....	134
Fig. 30 - Gráfico do tipo radar para a análise da maturidade de processos.	134

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Pontos fortes e fracos das fontes de evidências utilizadas.....	24
Quadro 2 – Amostra de cálculo do <i>payback</i> simples.....	49
Quadro 3 – Amostra de cálculo do valor presente líquido.....	50
Quadro 4 – Amostra de cálculo para o valor econômico agregado.....	51
Quadro 5 – Fórmulas utilizadas para o cálculo dos métodos quantitativos.....	52
Quadro 6 – Critérios de avaliação para cada investimento de uma categoria.....	54
Quadro 7 – Portfolio de investimentos por categoria.....	55
Quadro 8 – Amostra da planilha de fatos.....	66
Quadro 9 - Visão comparativa entre projetos, programas e portfólios.....	70
Quadro 10 - Relação entre os portfólios de projetos, infra-estrutura e aplicações. ..	92
Quadro 11 – Maturidade de dados.....	103
Quadro 12 – A maturidade de processos anterior.....	125
Quadro 13 – A maturidade de dados anterior.....	126
Quadro 14 – Perspectivas de uma nova maturidade de processos.....	129
Quadro 15 – Perspectivas de uma nova maturidade de dados.....	129

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BOVESPA - Bolsa de Valores de São Paulo

BSC - *Balanced scorecard*

BSCOL - *Balanced scorecard* Collaborative

CIM - Computation Independent Model

CMM - Capability Maturity Model

CMMI - Capability Maturity Model Integration

COBIT - Control Objectives for Information and related Technology

COSO - Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission

CVM - Comissão de Valores Mobiliários

eTOM - Enhanced Telecom Operations Map

EVA - Economic Value Added

FNQ - Fundação Nacional da Qualidade

GAO - The Government Accountability Office

IM - Investment Management

ISACA - Information Systems Audit and Control Association

IT - Information Technology

ITGI - IT Governance Institute

ITIL - Information Technology Infrastructure Library

MDA - Model Driven Architecture

MOF - Meta-Object Facility

OCL - Object Constraint Language

ODM - Ontology Definition Meta Model

OMG - Object Management Group

OPM3 - Organizational Project Management Maturity Model

OWL - Web Ontology Language

PIM - Platform Independent Model

PM - Portfolio Management

PMBOK - Project Management Body of Knowledge

PMI - Project Management Institute

PNQ - Prêmio Nacional da Qualidade

PSM - Platform Specific Model

RACI - Responsible, Accountable, Consulted and Informed

RDF - Resource Description Framework

RUP - Rational Unified Process

SEI - Software Engineering Institute

TI - Tecnologia da Informação

UML - Unified Modeling Language

VG - Value Governance

XML - Extensible Markup Language

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	TÉCNICAS E PROCESSOS DE MODELAGEM	27
2.1	Engenharia ontológica	27
2.1.1	Ontologia	27
2.1.2	Técnicas e processos da engenharia ontológica	28
2.1.3	Ontologias peso pesado e peso leve	28
2.2	Engenharia de software	29
2.2.1	Processo unificado de desenvolvimento de software	29
2.2.2	Rational Unified Process (RUP)	30
2.2.3	Model driven architecture (MDA)	30
2.2.4	Unified Modeling Language (UML)	31
2.2.4.1	Coisas	32
2.2.4.2	Relacionamentos	33
2.2.4.3	Diagramas	34
2.2.4.4	Mecanismos de extensão	35
2.3	Contexto do uso das técnicas e processos de modelagem	35
3	MATURIDADE DA GOVERNANÇA DE VALOR DOS PORTFÓLIOS DE INVESTIMENTOS EM TI	36
3.1	Governança de valor	37
3.1.1	Definição de conceitos	37
3.1.2	Objetivos do processo	37
3.1.3	Apresentação detalhada das práticas de gestão	37
3.1.3.1	Estabelecimento de boas práticas de governança	37
3.1.3.2	Fornecimento da direção estratégica	40
3.1.3.3	Estabelecimento dos parâmetros do portfólio	43
3.2	Gestão de portfólios	45
3.2.1	Definição de conceitos	45
3.2.2	Objetivos do processo	45
3.2.3	Apresentação detalhada das práticas de gestão	45
3.2.3.1	Avaliação e priorização dos investimentos	45
3.2.3.2	Mover os investimentos selecionados para o portfólios ativos	56
3.2.3.3	Gerenciar o portfólio	57

3.2.3.4	Manter o perfil dos recursos.	59
3.2.3.5	Manter o perfil dos financiamentos.	60
3.2.3.6	Monitorar e reportar o desempenho do portfólio.	61
3.3	Gestão de investimentos.	62
3.3.1	Definição de conceitos.	62
3.3.2	Objetivos do processo.	62
3.3.3	Apresentação detalhada das práticas de gestão.	62
3.3.3.1	Identificar os requisitos do negócio.	62
3.3.3.2	Definir os programas candidatos.	62
3.3.3.3	Analisar as alternativas.	65
3.3.3.4	Atribuir clara responsabilidade.	65
3.3.3.5	Documentar o caso de negócio.	65
3.3.3.6	Lançar o programa.	68
3.3.3.7	Gerenciar a execução do programa.	68
3.3.3.8	Monitorar e reportar o desempenho do programa.	70
3.3.3.9	Retirar o programa.	71
3.4	Maturidade de dados e processos.	71
3.4.1.1	Maturidade de processos.	71
3.4.1.2	Maturidade de dados.	76
3.4.1.3	Influências organizacionais.	76
4	MODELO PROPOSTO.	79
4.1	Meta-modelo.	80
4.1.1	Visão geral.	80
4.1.2	Descrição das classes e processos associados.	80
4.2	Governança de valor.	82
4.2.1	Estabelecimento de boas práticas de governança.	82
4.2.1.1	Visão geral.	82
4.2.1.2	Descrição das classes e processos associados.	82
4.2.2	Fornecimento da direção estratégica e estabelecimento dos parâmetros do portfólio.	84
4.2.2.1	Visão Geral.	85
4.2.2.2	Descrição das classes e processos associados.	85
4.3	Gestão de portfólios.	87
4.3.1	Visão geral.	87
4.3.2	Descrição das classes e processos associados.	88

4.3.2.1	Portfólios de projetos e serviços.....	88
4.3.2.2	Portfólios de infra-estrutura.	88
4.3.2.3	Portfólios de aplicações.....	89
4.4	Gestão de investimentos.....	93
4.4.1	Visão geral.....	93
4.4.2	Descrição das classes e processos associados.....	93
4.4.2.1	Gestão de clientes, contratos e produtos.	93
4.4.2.2	Gestão da demanda.	94
4.4.2.3	Gestão de programas de investimento.	96
4.4.2.4	Gestão de projetos e serviços.	99
4.4.2.5	Gestão de Recursos e Competências.	101
4.5	Maturidade de dados e processos.....	101
4.5.1	Visão Geral.	101
4.5.2	Descrição das classes e processos associados.....	101
5	ESTUDO DE CASO.	104
5.1	Visão geral.	104
5.1.1	Informações prévias.	104
5.1.1.1	Contexto.	104
5.1.1.2	Objetivo.	105
5.1.1.3	Envolvidos.	105
5.1.2	Questões substantivas sendo estudadas.	105
5.1.3	Leituras relevantes sobre as questões sendo estudadas.	106
5.2	Procedimentos de campo.....	106
5.3	Questões.....	107
5.4	Relatório.....	107
5.4.1	Como o meta modelo atendeu às necessidades do uso do modelo?... 108	
5.4.2	Como as práticas de governança estão utilizando o modelo proposto? 108	
5.4.3	Em que extensão se aplica o modelo ao registro da direção estratégica e dos parâmetros do portfolio?	112
5.4.4	Quais itens dos portfólios estão sendo geridos segundo o modelo proposto e como é o processo de gestão de portfólios?	115
5.4.4.1	Avaliação e priorização dos investimentos.	115
5.4.4.2	Mover os investimentos selecionados para o portfólios ativos.	117
5.4.4.3	Manter o perfil dos recursos.	117
5.4.4.4	Gerenciar o portfólio.	118
5.4.4.5	Manter o perfil dos financiamentos.	119

5.4.4.6	Monitorar e reportar o desempenho do portfólio.....	119
5.4.5	Como a fábrica de serviços de TI beneficia-se pelo uso da gestão de investimentos?.....	119
5.4.5.1	Gestão de investimentos.....	119
5.4.5.2	Definir os programas candidatos.....	120
5.4.5.3	Analisar as alternativas.....	122
5.4.5.4	Atribuir clara responsabilidade.....	122
5.4.5.5	Documentar o caso de negócio.....	122
5.4.5.6	Lançar o programa.....	123
5.4.5.7	Gerenciar a execução do programa.....	123
5.4.5.8	Monitorar e reportar o desempenho do programa.....	124
5.4.5.9	Retirar o programa.....	124
5.4.6	Como é registrada a maturidade dos dados e dos processos de TI? ...	124
5.4.6.1	A maturidade de dados e processos anterior.....	125
5.4.6.2	As perspectivas de uma nova maturidade de dados e processos.....	128
5.4.7	Conclusão do estudo de caso.....	133
	CONCLUSÃO	136
	REFERÊNCIAS	139
	GLOSSÁRIO	144
	APÊNDICE A. Questões do protocolo entregues aos entrevistados.....	146
	APÊNDICE B. Questões do protocolo utilizadas pelo pesquisador.....	154
	ANEXO A. Referência cruzada entre o Val IT e o COBIT.....	157
	ANEXO B. Guia resumido do modelo COBIT.....	158
	ANEXO C. Tabela de atributos para a maturidade de processos COBIT.....	159
	ÍNDICE	160

2 INTRODUÇÃO

Apresenta-se aqui o contexto para o modelo proposto, o problema, os objetivos, a motivação para o tema, a metodologia científica utilizada e a própria organização do trabalho.

a) contexto para o modelo proposto.

O contexto para o modelo proposto abrange desde a estratégia competitiva, governança corporativa, *balanced scorecard* e governança de TI para focar na proposta de um modelo para a análise da maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI.

Uma questão fundamental é a determinação da estratégia competitiva, que é a busca de uma posição competitiva favorável em uma indústria (PORTER, 1993, p. 43). Uma vez adotadas as estratégias para cada unidade de negócio pode-se analisar a cadeia de valor e o sistema de valor da empresa. Em termos competitivos, valor é o montante que os compradores estão dispostos a pagar por aquilo que uma organização lhes fornece. A cadeia de valores exibe o valor total, e consiste em margem e atividades de valor. As atividades de valor são as atividades, física e tecnologicamente distintas, através das quais uma organização cria um produto valioso para os seus compradores (PORTER, 1993, p. 51). A cadeia de valores de uma empresa está inserida no sistema de valores que compreende também as cadeias de valores do fornecedor, dos canais e dos compradores (PORTER, 1993, p. 54).

Como os acionistas não votam em toda e qualquer decisão, mesmo de investimento, existe uma possibilidade de que os administradores coloquem, em certos momentos, os objetivos pessoais à frente dos objetivos da empresa criando um problema conhecido como agência. O relacionamento de agência é um contrato no qual uma ou mais pessoas (os principais) contratam outras pessoas (os agentes) para executar um determinado serviço em seu nome envolvendo a delegação de alguma autoridade para a tomada de decisões (JENSEN; MECKLING, 1976, p.5). As leis e a sofisticação dos contratos relevantes às empresas modernas são os produtos de um processo histórico em que existiram grandes esforços das pessoas em minimizar os custos de agência (JENSEN; MECKLING, 1976, p.73). Nesse sentido, a governança corporativa pode ser uma alternativa promissora. Governança

corporativa é o conjunto de práticas que tem por finalidade otimizar o desempenho de uma companhia ao proteger todas as partes interessadas, tais como investidores, empregados e credores, facilitando o acesso ao capital. A análise das práticas de governança corporativa aplicada ao mercado de capitais envolve, principalmente: transparência, equidade de tratamento dos acionistas e prestação de contas (CVM, 2002, p.1).

As práticas de governança corporativa podem contribuir para o aumento do valor da empresa, pois reduzem os custos de capital, melhoram as perspectivas do fluxo de caixa, diminuem os riscos quanto ao nível e as formas de atuação dos interessados além de proporcionar maior visibilidade e controle sobre os processos decisórios, de gestão de desempenho e de recompensas (SILVEIRA, 2004). A combinação das práticas de governança corporativa com as práticas de governança de TI pode permitir o detalhamento dos fatores críticos de sucesso; a maturidade dos processos, seus indicadores de tendência e desempenho; e os recursos e as responsabilidades. A aceitação do mercado de padrões detalhados de desempenho dos processos pode facilitar a comparação entre as áreas das empresas de uma indústria garantindo maior previsibilidade e, conseqüentemente, diminuindo as incertezas e os riscos, o que pode permitir que a empresa possa se valorizar pela diminuição dos seus custos de capital. Nesse sentido, por exemplo, a Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) criou o Novo Mercado. O Novo Mercado é um segmento de listagem destinado à negociação de ações emitidas por companhias que se comprometam, voluntariamente, com a adoção de práticas de governança corporativa adicionais em relação ao que é exigido pela legislação (Bovespa, 2005, p. 3).

Visando facilitar a comunicação e gestão das estratégias muitas organizações passaram a utilizar o modelo do *balanced scorecard*. Mais que somente um sistema de medidas, o *balanced scorecard* é um sistema de gerenciamento que pode canalizar energias, habilidades e conhecimentos específicos detidos pelas pessoas da organização visando atingir objetivos estratégicos de longo prazo (KAPLAN; NORTON, 1996, p.10). A abordagem do *balanced scorecard* é consistente com a análise de competitividade formulada por Michael Porter, sendo que o *balanced scorecard* é um mecanismo para a implementação das estratégias e não para a formulação delas (KAPLAN; NORTON, 1996, p.37). A essência das estratégias é a

escolha em executar atividades de maneira diferente dos competidores para fornecer uma proposição de valor única (PORTER, 1993, p. 34). As estratégias permitem escolher quais atividades e clientes serão servidos e quais não serão (PORTER, 1993, p. 56). As estratégias são refletidas na perspectiva de clientes do *balanced scorecard* (KAPLAN; NORTON, 2004, p.7).

No caso de se utilizar o modelo de *balanced scorecard* para TI, este pode ser integrado com os modelos de *balanced scorecard* corporativos definindo-se um ou mais mapas estratégicos para cada nível hierárquico, mantendo-se válidas as relações de causa e efeito entre os objetivos dos mapas estratégicos, facilitando a governança de TI. A governança de TI é de responsabilidade dos executivos e conselho de administração, e consiste na liderança, estruturas organizacionais e processos que garantem que a área de TI da empresa suporta e estende as estratégias e os objetivos da empresa (ITGI, 2005, p.5).

O COBIT fornece as boas práticas através de domínios e processos e apresenta as atividades através de uma estrutura gerenciável e lógica. As boas práticas do COBIT representam um consenso entre especialistas, e estão mais focadas no controle e menos na execução (ITGI, 2005, p.5). Os domínios mapeiam as áreas de responsabilidade de TI como planejar e organizar, adquirir e implementar, entregar e suportar além de monitorar e avaliar. O COBIT suporta modelos de governança corporativa e de gestão de riscos como o COSO (COSO, 2004); age como um integrador dos modelos de maturidade do CMMI; fornece os guias de gestão de portfólios, programas e projetos do PMI e as boas práticas de gestão de serviços do ITIL, resumindo os objetivos sob um guarda-chuva que está ligado tanto às práticas de governança quanto aos requisitos do negócio (ITGI, 2005, p. 189).

O COBIT pode ser complementado nas perspectivas de negócios e financeiras através do Val IT para ajudar a administração a garantir que as organizações realizem um valor ótimo dos investimentos de TI com custos suportáveis, dados os níveis aceitáveis de riscos (ITGI, 2006b, p.9). O valor não é um conceito simples. Valor é complexo, específico ao contexto e dinâmico. O valor está, na realidade, nos olhos de quem analisa (ITGI, 2006b, p.13). O Val IT foca nas decisões de investimentos (Estamos fazendo as coisas certas?) e na realização dos benefícios (Estamos obtendo os benefícios?) enquanto que o COBIT foca na

execução (Estamos fazendo do modo correto, e estamos fazendo bem?) (ITGI, 2006b, p.7).

b) problema.

Os gastos e os investimentos em TI são significantes e continuam a crescer e poucas organizações podem sobreviver sem o uso de TI. Os gestores do negócio e da área de TI frequentemente tentam justificar os investimentos e os gastos sem poder acompanhar o ciclo de vida dos investimentos como a construção, implementação, serviço e remoção. Dessa forma, alguns dos problemas na gestão de TI enfrentados pelas empresas são abordados neste trabalho:

b.1) os investimentos e os gastos em TI geralmente não possuem um modelo para integrar as práticas de governança com a direção estratégica;

b.2) necessidade de um modelo claro de avaliação, priorização, seleção, postergação e rejeição de investimentos ante as restrições de recursos;

b.3) aplicabilidade de um modelo de gestão dos investimentos de acordo com o ciclo de vida, fluxos de caixa descontados e características do portfólio;

b.4) baixa maturidade dos dados e processos o que dificulta a implantação das boas práticas de visibilidade e controle.

c) objetivos.

O objetivo principal deste trabalho é a proposta de um modelo para a análise da maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI, além dos seguintes objetivos específicos:

c.1) apresentar as boas práticas e linhas gerais para a governança de valor, gestão de portfólios e investimentos em TI e os modelos de maturidade de dados e processos de governança de TI associados, conforme abordado no capítulo 2;

c.2) contribuir para o detalhamento do Val IT por meio das técnicas para a elaboração do modelo proposto para a análise dos portfólios de aplicações e infraestrutura de TI e do uso do valor econômico agregado nos casos de negócio, contemplado nos capítulos 1 e 3;

c.3) analisar a aplicabilidade do modelo proposto em empresas do mercado analisando a melhoria da maturidade dos dados e processos, abordado no capítulo 4.

d) motivação para o tema.

A proposta de um modelo para a análise da maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI é um tema que vem sendo abordado frequentemente na área de TI e em outras áreas, notadamente contabilidade e administração de empresas.

Paralelamente, surgiram modelos para os processos de planejamento estratégico e seus mapas estratégicos, governança corporativa e de TI, análise de valor e gestão de portfólios e investimentos de TI. Todavia como os modelos geralmente pertencem a organizações distintas e mesmo com a intenção de compatibilizá-los cada modelo possui referências não explicitamente exploradas.

Adicionalmente, as ferramentas de suporte à decisão necessitam de modelos unificados que compatibilizem os modelos propostos por cada organização para viabilizar a extração, transformação e apresentação das informações.

Dessa forma, a proposta para a análise da maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI procura desenvolver e exemplificar modelos que integram as ontologias aceitas, visando facilitar a integração entre os envolvidos para melhorar a visibilidade e o controle.

e) metodologia.

Pesquisa é um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos e como não há regras fixas acerca da elaboração de um projeto, a estrutura da pesquisa é determinada pelo tipo de problema e pelo estilo dos autores da pesquisa (GIL, 2002, p. 20).

Em concordância com a investigação pretendida, utiliza-se uma combinação de dois métodos específicos: o tipológico onde o pesquisador cria modelos para a análise e compreensão de casos concretos e o monográfico que dependendo da profundidade do estudo pode considerar-se como representativo de casos semelhantes (LAKATOS; MARCONI, 1986 apud GALEGALE, 2000, p. 11). Dessa forma, são desenvolvidos os estudos sobre as técnicas e processos de modelagem

e as teorias sobre a maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI para o desenvolvimento do modelo de classes proposto (método tipológico), aplicado ao estudo de caso do grupo de telecomunicações (método monográfico). O fundamento lógico mais comum para o anonimato é a proteção do caso real e dos seus participantes (YIN, 2005, p. 188).

Uma pesquisa requer os elementos de formulação do problema, construção das hipóteses, determinação do plano, operacionalização das variáveis, elaboração dos instrumentos de coleta de dados, seleção da amostra, coleta de dados, análise e interpretação dos dados e redação do relatório de pesquisa (GIL, 2002, p. 20). A solução do problema formulado é oferecida através da hipótese da melhoria da maturidade de dados e processos de governança de TI selecionados com o uso efetivo do modelo proposto para a governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos. Os demais elementos requeridos pela pesquisa estão contemplados no protocolo do estudo de caso.

O protocolo é uma das táticas principais para aumentar a confiabilidade da pesquisa de estudo de caso, pois contém os procedimentos e as regras gerais a serem seguidas e destina-se a orientar o pesquisador ao realizar a coleta de dados. O protocolo do estudo de caso do grupo de telecomunicações apresenta as seguintes seções (YIN, 2005, p. 94):

- e.1) visão geral;
- e.2) procedimentos de campo;
- e.3) questões;
- e.4) relatório.

Para ajudar a validar e aumentar a confiabilidade do estudo, as evidências para o estudo de caso provêm das fontes apresentadas no quadro 1: registros em arquivos, entrevistas e observação participante. Os registros em arquivos de bancos de dados são fundamentais para validar quais classes do modelo proposto estão sendo utilizadas. As entrevistas realizadas são as espontâneas em que os entrevistados dão a sua opinião sobre os eventos, sugerindo fontes adicionais de pesquisa; as focadas em que por meio de uma conversa informal seguindo um conjunto de perguntas do protocolo e os levantamentos formais através de questionários que ajudam a produzir dados quantitativos. Na observação

participante, o pesquisador pode, de fato, participar dos eventos que estão sendo estudados trabalhando como membro da equipe no grupo de telecomunicações para perceber a realidade do ponto de vista de alguém interno ao estudo de caso.

Quadro 1 – Pontos fortes e fracos das fontes de evidências utilizadas.

Fonte de evidências	Pontos fortes	Pontos fracos
Registros em arquivos	<ul style="list-style-type: none"> • Estáveis: os registros podem ser revisados várias vezes; • Discretos: não foram criados como resultado do estudo de caso; • Exatos: contém nomes, referências e detalhes exatos de um evento; • Ampla cobertura: longo espaço de tempo, muitos eventos e muitos ambientes distintos; • Precisos e quantitativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de recuperação pode ser baixa; • Seletividade tendenciosa; • Relato de vieses; • Acesso pode ser negado.
Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> • Direcionadas: enfocam diretamente o tópico do estudo de caso; • Perceptivas: fornecem inferências causais percebidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vieses quanto às questões mal elaboradas; • Respostas viesadas; • Imprecisões devido à memória do entrevistado; • Reflexibilidade: o entrevistado dá ao entrevistador o que ele quer ouvir.
Observação participante	<ul style="list-style-type: none"> • Realidade: tratam de acontecimentos em tempo real; • Contextuais: tratam do evento do contexto; • Perceptiva em relação a comportamentos e razões interpessoais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consomem muito tempo; • Seletividade; • Reflexibilidade: o acontecimento pode ocorrer de forma diferenciada porque está sendo observado; • Custo: horas necessárias pelos observadores humanos; • Vieses devido à manipulação dos eventos por parte do pesquisador.

Fonte: YIN, 2005.

A coleta de dados na realização dos estudos de caso segue alguns princípios para ajudar a validar e aumentar a confiabilidade do estudo como o uso de várias fontes de evidências, um banco de dados para o estudo de caso e o encadeamento das evidências (YIN, 2005, p. 109). As fontes de evidências são complementadas através da triangulação dos dados corroborando o fato ou fenômeno; o banco de dados consiste em materiais dispostos em quadros criados pelo pesquisador e o

encadeamento das evidências segue a estrutura da análise da maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI através do modelo de classes proposto.

Para analisar o estudo de caso, utiliza-se a técnica dos modelos lógicos comparando os eventos empiricamente observados com eventos teoricamente previstos em nível organizacional para analisar o processo de mudança organizacional (YIN, 2005, p. 161).

O relatório do estudo de caso é escrito com narrativas simples realçadas com tabelas e gráficos (YIN, 2005, p. 177). As evidências são apresentadas de forma neutra, tanto com os dados de sustentação quanto com os dados de contestação (YIN, 2005, p. 195).

f) organização do trabalho.

Esse trabalho está organizado em: introdução; capítulos sobre técnicas e processos de modelagem, maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI; modelo proposto; estudo de caso e conclusão.

A introdução compreende o contexto para o modelo proposto; o problema; os objetivos; a motivação para o tema; a metodologia científica utilizada e a própria organização do trabalho.

O capítulo 1 apresenta as técnicas e processos de modelagem para a especificação do modelo proposto como a engenharia ontológica e a engenharia de software, contextualizados para o desenvolvimento do modelo proposto.

A maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI é apresentada no capítulo 2, segundo os conceitos e os processos de governança de valor, gestão de portfólios e gestão de investimentos e os modelos de maturidade de dados e processos. Esta estrutura serve de base para estabelecer uma linha geral entre os conceitos, o modelo proposto e o estudo de caso.

O capítulo 3 apresenta o modelo proposto para a análise da maturidade de dados e processos de governança de TI selecionados para a governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos integrados ao meta-modelo.

No capítulo 4, é apresentado o estudo de caso relativo à análise da melhoria da maturidade de dados e processos de governança de TI selecionados com o uso

efetivo do modelo proposto para a governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos.

A conclusão apresenta como o objetivo principal e os objetivos específicos foram atendidos através dos capítulos das técnicas e processos de modelagem, maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI, modelo proposto e estudo de caso.

O próximo capítulo apresenta as técnicas e processos de modelagem para a especificação do modelo proposto como a engenharia ontológica e a engenharia de software, contextualizados para o desenvolvimento do modelo proposto.

3 TÉCNICAS E PROCESSOS DE MODELAGEM.

Neste capítulo são apresentadas as técnicas e processos de modelagem para a especificação do modelo proposto como a engenharia ontológica e a engenharia de software, contextualizados para o desenvolvimento do modelo proposto.

3.1 Engenharia ontológica.

A engenharia ontológica é apresentada através dos fundamentos teóricos de ontologia, das técnicas e processos de engenharia ontológica e das ontologias peso leve e peso pesado.

3.1.1 Ontologia.

A ontologia procura capturar um conhecimento consensual de modo genérico, que possa ser reutilizado e compartilhado através de aplicações de software e por grupos de pessoas. Ontologias são criadas cooperativamente por diferentes grupos de pessoas em diferentes localidades. Vale a pena ainda ressaltar que um modelo somente pode ser considerado uma ontologia se representa um conhecimento compartilhado e obtido por consenso por uma dada comunidade (PÉREZ; LÓPEZ; CORCHO, 2004, p.9).

O uso de ontologias durante as fases de desenho permite ao desenvolvedor praticar um nível de reuso mais elevado do que na engenharia de software, isto é, reuso de conhecimento ao invés de reuso de software. Além disso, permite ao desenvolvedor reutilizar e compartilhar conhecimento sobre o domínio de negócio usando um vocabulário comum através de plataformas de software heterogêneas.

Outro aspecto interessante é a interação entre as ontologias e os métodos de resolução de problemas lidando com a representação das áreas de conhecimento e do racional dos processos, respectivamente. A emergência da web semântica, como uma extensão da web atual, vem facilitar o consenso entre pessoas e computadores, usando as ontologias e os métodos de resolução de problemas como ferramentas. É oportuno mencionar que há importantes conexões e implicações entre os componentes da modelagem do conhecimento como, por exemplo, conceitos e papéis; os paradigmas de representação do conhecimento usados para representar esses componentes e as linguagens usadas para implementar um paradigma de representação do conhecimento.

3.1.2 Técnicas e processos da engenharia ontológica.

A engenharia ontológica refere-se a um conjunto de atividades concernentes ao processo de desenvolvimento de ontologias, o ciclo de vida da ontologia, os métodos e metodologias para a criação de ontologias, e o conjunto de ferramentas e linguagens de suporte (PÉREZ; LÓPEZ; CORCHO, 2004).

Muitas das ontologias são construídas de maneira incremental reusando outras ontologias já disponíveis. Dessa forma, uma das primeiras decisões é a escolha do paradigma ontológico. O passo seguinte é a decisão de quais ontologias gerais ou ontologias de nível superior são necessárias para atualizar a biblioteca ontológica. Depois, pode-se modelar, em paralelo, o domínio de conhecimento e os métodos de solução dos problemas. Após a modelagem das ontologias gerais e do domínio, devem-se escolher quais ontologias de nível superior podem ser reusadas. E então as ontologias do domínio de aplicação são construídas sobre as ontologias de nível superior. O mesmo processo é aplicado para ontologias de processos.

As ontologias construídas usando técnicas de inteligência artificial restringem as possíveis interpretações dos termos de modo mais completo que as técnicas de engenharia de software e banco de dados, através da modelagem de axiomas formais tanto como componentes independentes em uma ontologia quanto inseridas em outros componentes (PÉREZ; LÓPEZ; CORCHO, 2004, p.35).

3.1.3 Ontologias peso pesado e peso leve.

As técnicas amplamente utilizadas em engenharia de software e banco de dados para conceitos de modelagem, relacionamentos entre conceitos, e atributos destes conceitos podem também ser apropriadas para a criação de ontologias peso leve porque estas técnicas impõem uma estrutura para o domínio de conhecimentos e restringem a interpretação de termos.

Dentre as técnicas utilizadas para a modelagem de dados com a terminologia de banco de dados destaca-se o uso dos diagramas de entidade e relacionamento (PÉREZ; LÓPEZ; CORCHO, 2004, p.23).

Entre as metodologias e boas práticas de engenharia de software para a criação de ontologias peso-leve destacam-se o processo unificado de desenvolvimento de software e o RUP. Complementarmente, podem ser utilizadas

as técnicas do MDA para a criação de modelos independentes da plataforma de implementação e a linguagem UML para a especificação das classes, atributos e restrições, através da linguagem OCL necessárias para a modelagem do modelo proposto (OMG, 2003, p. 7-1). O uso das linguagens UML e OCL para a representação de ontologias, reside na ampla aceitação fora do mercado de inteligência artificial, na possibilidade de representação dos modelos das ontologias através dessas linguagens e na disponibilidade de uma grande quantidade de ferramentas (PÉREZ; LÓPEZ; CORCHO, 2004, p.21).

3.2 Engenharia de software.

A engenharia de software é uma disciplina que integra processos, métodos e ferramentas para o desenvolvimento de programas de computador (PRESSMAN, 2006, p. 33). A engenharia de software é apresentada através da definição de conceitos e das técnicas e processos de modelagem como o processo unificado de desenvolvimento de software, RUP, MDA e UML.

3.2.1 Processo unificado de desenvolvimento de software.

O processo unificado de desenvolvimento de software define um conjunto de atividades que transformam os requisitos dos usuários em um sistema de software através de boas práticas que podem ser especializadas para um grande conjunto de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicação, tipos de organizações, níveis de competência e tamanhos de projeto (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 1998, p. 4).

Para capturar os requisitos adequadamente, os interessados do projeto necessitam de uma firme compreensão do contexto no qual o sistema é definido. Há pelo menos duas maneiras de se expressar o contexto de um sistema em uma forma utilizável para os desenvolvedores de software: modelagem do domínio e modelagem do negócio. Um modelo do domínio descreve os conceitos importantes do contexto como objetos do domínio e ligam esses objetos entre si. O modelo de negócio especifica que processos de negócio serão suportados pelo sistema (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 1998, p. 115).

3.2.2 Rational Unified Process (RUP).

O RUP é um processo de engenharia de software que fornece uma abordagem disciplinada para atribuir atividades e responsabilidades dentro de uma organização de desenvolvimento, com o objetivo de garantir a produção de softwares de alta qualidade que atendem às necessidades dos usuários finais dentro de orçamentos e prazos previsíveis (KRUTCHEN, 2003, p. 17).

A disciplina de modelagem de negócios do RUP utiliza técnicas de modelagem de negócios semelhantes às técnicas de engenharia de software, o que facilita o entendimento da descrição do domínio de negócios pelas equipes técnicas e de negócios (KRUTCHEN, 2003, p. 144). Os esforços de engenharia de negócios podem ter diferentes escopos dependendo do contexto e da necessidade. O cenário de modelagem do domínio é mais apropriado para sistemas que gerenciam e apresentam a informação, notadamente nas fases de inepção e elaboração de um projeto.

3.2.3 Model driven architecture (MDA).

A técnica do MDA é uma abordagem no uso de modelos para o desenvolvimento de software que se inicia com a separação entre a especificação do serviço de um sistema e sua implementação em uma determinada plataforma de software (OMG, 2003, p. 2-1).

Através do MDA, podem-se tratar os modelos formulados como um investimento, obter um modelo de um domínio; definir um subconjunto do domínio para modelagem conforme a necessidade; obter modelos de tecnologias de implementação; descrever como os modelos podem ser ligados e gerar o sistema (MELLOR et al., 2004, p.11).

O MDA define alguns conceitos importantes e necessários para a proposta de um modelo independente de plataforma para o domínio do estudo maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI. O domínio do problema é um assunto expresso em algum tipo de linguagem de modelagem que pode ser entendido independentemente de outros assuntos em diferentes níveis de abstração (MELLOR et al., 2004, p. 30). Um sistema pode incluir desde um programa ou uma aplicação até uma unidade de negócio ou federação de empresas (OMG, 2003, p. 2-2). Um modelo consiste em um conjunto de elementos que descreve uma realidade

física, abstrata ou hipotética (MELLOR et al., 2004, p. 13), e um meta-modelo é um modelo de uma linguagem de modelagem (MELLOR et al., 2004, p.14). Um ponto de vista é uma abstração, ou seja, é uma supressão de detalhes para estabelecer um modelo simplificado. O MDA propõe três pontos de vista: o ponto de vista independente de computação; o ponto de vista independente da plataforma de software e o ponto de vista dependente da plataforma de software (OMG, 2003, p. 2-3). Uma plataforma é um conjunto de sistemas e tecnologias que fornecem um conjunto coerente de funcionalidades (OMG, 2003, p. 2-3). Uma aplicação é a funcionalidade sendo desenvolvida. Um sistema é descrito em termos de uma ou mais aplicações suportadas em uma ou mais plataformas (OMG, 2003, p. 2-4). A independência da plataforma é uma qualidade que um modelo pode apresentar, por ser independente das características de qualquer plataforma e, portanto, sujeita a uma gradação (OMG, 2003, p. 2-5). O modelo independente da computação (CIM) é uma visão de um sistema do ponto de vista independente da computação é também chamado de modelo do domínio e que possui um vocabulário específico aos praticantes do domínio em questão. O modelo independente da computação permite a integração entre os especialistas no domínio em questão e seus requisitos e os especialistas no desenho e construção dos artefatos que implementam os requisitos (OMG, 2003, p. 2-5). Um modelo independente de plataforma (PIM) especifica um grau de independência de plataforma de modo a especificar um conjunto de partes e serviços para uma máquina virtual que seja neutra em termos tecnológicos (OMG, 2003, p. 2-6). Um modelo específico de plataforma (PSM) contém os detalhes de implementação do PIM para uma dada plataforma (OMG, 2003, p. 2-7). O modelo de transformação é o processo de conversão de um modelo para outro para o mesmo sistema como, por exemplo, a conversão de um modelo independente de plataforma para um modelo específico de plataforma (OMG, 2003, p. 2-7). Uma implementação é uma especificação, que fornece todas as informações necessárias para construir um sistema e colocá-lo em serviço.

3.2.4 Unified Modeling Language (UML).

O objetivo da modelagem de sistemas é a possibilidade de melhorar o entendimento do sistema que está sendo desenvolvido (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005, p. 7).

A experiência sugere alguns princípios para a modelagem (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005, p. 9): a escolha de que modelos criar tem uma profunda influência no modo como o problema é atacado e como a solução é apresentada; cada modelo pode ser expresso em diferentes níveis de precisão; os melhores modelos são conectados com a realidade e nenhum modelo ou visão única é suficiente: cada sistema não trivial é mais bem abordado através de um pequeno conjunto independente de modelos com diferentes pontos de vista.

A UML é uma linguagem padrão para escrever plantas de software. A UML pode ser utilizada para visualizar, especificar, construir e documentar os artefatos de um sistema de software intensivo (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005, p. 13). Apesar da linguagem UML ser independente do processo de desenvolvimento de software deve ser utilizada em processos que sejam iterativos e incrementais.

O vocabulário da UML abrange três tipos de blocos fundamentais (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005, p. 17): coisas, que são as principais abstrações em um modelo; relacionamentos, que mantêm as coisas juntas e diagramas, que agrupam as coleções de coisas de interesse.

3.2.4.1 Coisas.

As coisas podem ser quatro tipos: estruturais, comportamentais, agrupamento e anotação.

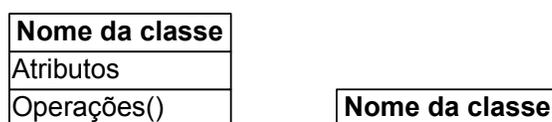


Fig. 1 – Classes.

Fonte: BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005.

As coisas estruturais são os nomes dos modelos UML sendo as partes mais estáticas de um modelo como, por exemplo, as classes. Uma classe é a descrição de um conjunto de objetos que compartilham os mesmos atributos, serviços, relacionamentos e semânticas. Uma classe é representada graficamente através de um retângulo, incluindo o seu nome, atributos e serviços como na fig. 1 (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005, p. 18). No entanto, os serviços das classes não

são utilizadas na engenharia ontológica e não serão utilizadas no modelo proposto (PÉREZ; LÓPEZ; CORCHO, 2004, p.21).

As coisas comportamentais são as partes dinâmicas dos modelos UML: são os verbos dos modelos, representando o comportamento através do tempo e do espaço (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005, p. 21).

As coisas de agrupamento são as partes organizacionais do UML como, por exemplo, os pacotes. Os pacotes representam um mecanismo de propósito geral para organizar o desenho e são representados como uma pasta incluindo somente o seu nome e, algumas vezes, seu conteúdo. Os modelos e subsistemas são variações dos pacotes (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005, p.22).

As coisas para anotação são as partes explanatórias dos modelos UML como, por exemplo, as notas. As notas são símbolos para representar restrições e comentários associados a um elemento ou conjunto de elementos.

3.2.4.2 Relacionamentos.

Há quatro tipos de relacionamentos no UML (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005, p.23): dependência, associação, generalização e realização.

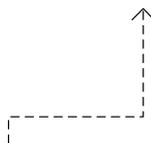


Fig. 2 – Dependência.

Fonte: BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005.

A dependência é um relacionamento semântico entre dois elementos do modelo no qual a mudança de um elemento pode afetar a semântica de outro. Graficamente, uma dependência é representada como uma linha pontilhada, ocasionalmente incluindo uma descrição, conforme a fig. 2 (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005, p.24).

A associação é um relacionamento estrutural entre classes que descreve um conjunto de ligações, sendo que uma ligação é uma conexão entre objetos que são instâncias das classes. A agregação é um tipo especial de associação,

representando um relacionamento estrutural entre o todo e suas partes. Graficamente, uma associação é representada através de uma linha sólida, podendo incluir uma descrição e muitas vezes incluir adornos como a multiplicidade, conforme a fig. 3 (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005, p.24).



Fig. 3 – Associação.

Fonte: BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005.

A generalização é um relacionamento do tipo generalização e especialização no qual os elementos especializados (o filho) detalha a especificação do elemento generalizado (o pai ou mãe). O filho compartilha a estrutura e o comportamento do pai. Graficamente, o relacionamento de generalização é representado como uma linha sólida apontando para o pai ou mãe, conforme a fig. 4 (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005, p.24).

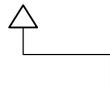


Fig. 4 – Generalização.

Fonte: BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005.

A realização é um relacionamento semântico entre classificadores, especificando um contrato com outro classificador (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005, p.24).

3.2.4.3 Diagramas.

Um diagrama é uma representação gráfica de um conjunto de elementos, representados como um gráfico de vértices (coisas) e caminhos (relacionamentos) para desenhar um sistema sob diferentes perspectivas (BOOCH; RUMBAUGH;

JACOBSON, 2005, p.25). O UML incluir vários tipos de diagramas como, por exemplo, o diagrama de classes.

3.2.4.4 Mecanismos de extensão.

O UML possui mecanismos de extensão como, por exemplo, o estereotipo que permite a criação de novos tipos de estruturas que são específicas ao problema; os valores etiquetados que permitem criar novas informações na especificação do estereotipo e as restrições permitindo a criação ou modificação de regras (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005, p.31). As restrições, por sua vez, podem ser expressas através da linguagem object constraint language (OCL), através de funções lógicas que retornam verdadeiro se a restrição é satisfeita e falso se a restrição é violada (MELLOR; BALCER, 2002, p. 128).

3.3 Contexto do uso das técnicas e processos de modelagem.

O objetivo da modelagem conceitual é obter uma descrição abstrata, independente da implementação em computador (GALEGALE, 2000, p. 33). O contexto do uso do MDA e do UML para o modelo proposto é a representação de um modelo independente da computação com base nas classes, atributos e restrições para o domínio da maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI.

Neste capítulo são apresentadas as técnicas e processos de modelagem para a especificação do modelo proposto como a engenharia ontológica e a engenharia de software, contextualizados para o desenvolvimento do modelo proposto. No próximo capítulo, são apresentados os conceitos de maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI.

4 MATURIDADE DA GOVERNANÇA DE VALOR DOS PORTFÓLIOS DE INVESTIMENTOS EM TI.

Este capítulo apresenta os conceitos e os processos de governança de valor, gestão de portfólios e gestão de investimentos e os modelos de maturidade de dados e processos. Esta estrutura serve de base para estabelecer uma linha geral entre os conceitos, o modelo proposto e o relatório do estudo de caso. Os processos de governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos baseados no Val IT são apresentados respeitando a organização geral da definição de conceitos, objetivos do processo e apresentação detalhada das práticas de gestão, estendidas conforme a necessidade.

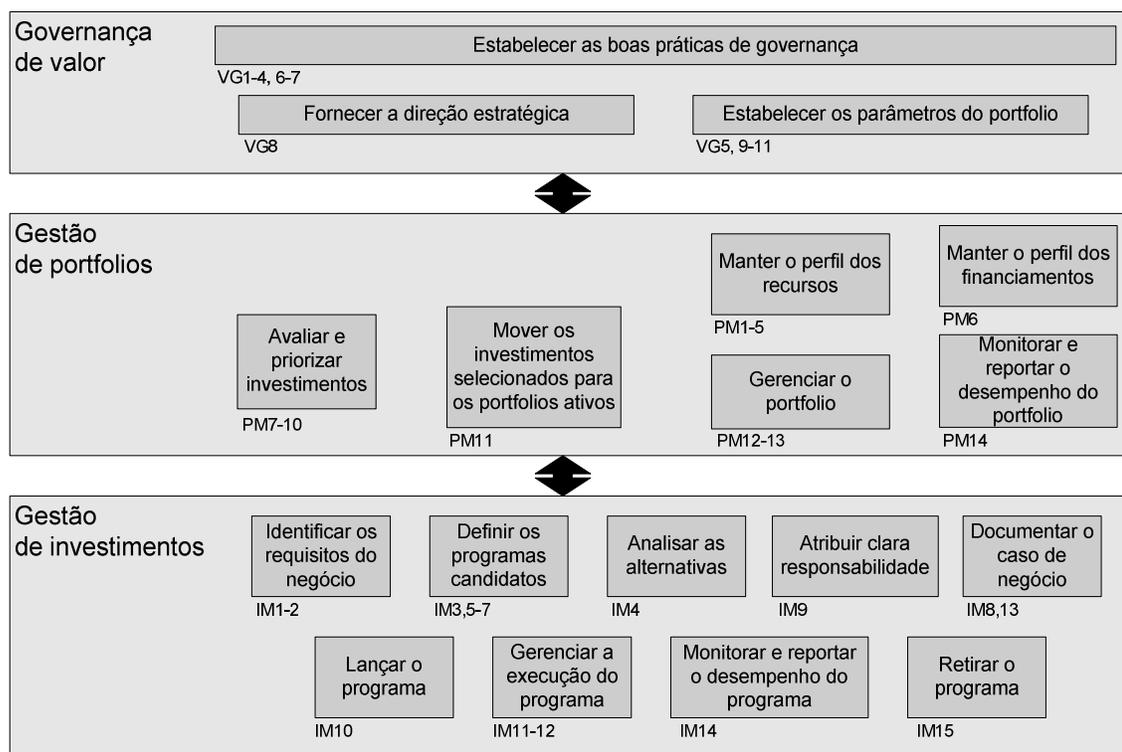


Fig. 5 - Relacionamento entre os processos e as práticas de gestão do Val IT.

Fonte: ITGI, 2006b.

O relacionamento entre os processos e as práticas de gestão do Val IT está apresentado na fig. 5, descrevendo o fluxo resumido dos processos e boas práticas de análise dos investimentos em TI: a governança de valor estabelece o modelo de

governança, direção estratégica, características desejadas do portfólio e restrições dos recursos e financiamento dentro das quais as decisões do portfólio devem se basear; a gestão de investimentos define os programas potenciais baseados nos requisitos de negócios e passa-os ao processo de gestão de portfólios; o processo de gestão de portfólio analisa e prioriza os programas com base nas restrições e inicia a execução; a gestão de investimentos gerencia a execução dos programas e reporta o desempenho à gestão de portfólio; a gestão de portfólio faz as mudanças necessárias e pode mudar as necessidades dos negócios e a gestão de programas encerra o programa se os benefícios foram realizados ou inviabilizados (ITGI, 2006b, p. 18).

4.1 Governança de valor .

4.1.1 Definição de conceitos.

O conceito de valor é complexo, específico ao contexto e dinâmico. Valor é resultado esperado de um investimento de negócios viabilizado por TI que pode ser financeiro, não-financeiro ou uma combinação entre ambos (ITGI, 2006b, p.13).

4.1.2 Objetivos do processo.

A governança de valor tem o objetivo de otimizar o valor dos investimentos em TI através do estabelecimento de boas práticas de governança, fornecimento da direção estratégica e estabelecimento dos parâmetros do portfólio.

4.1.3 Apresentação detalhada das práticas de gestão.

4.1.3.1 Estabelecimento de boas práticas de governança.

As boas práticas de governança são definidas através dos seguintes processos chave de gestão do Val IT: VG1-garantir uma liderança compromissada e informada, VG2-definir e implementar os processos, VG3-definir os papéis e as responsabilidades, VG4-garantir apropriada e aceita contabilização, VG6-estabelecer os requisitos de reporte e VG7-estabelecer a estrutura organizacional, conforme apresentado na fig. 5. O estabelecimento das boas práticas de governança pode ser feito também através do relacionamento das práticas chave de gestão do Val IT com os objetivos de controle do COBIT.

Nesse sentido, vale a pena apresentar as necessidades de um modelo de governança e como o modelo de governança do COBIT atende estas necessidades. O COBIT suporta modelo de governança corporativa e de gestão de riscos como o COSO; age como um integrador dos modelos de maturidade do SEI; integra-se aos guias de gestão de portfólios, programas e projetos do PMI e as boas práticas de gestão de serviços ITIL, resumindo os objetivos sob um guarda-chuva que está ligado tanto às práticas de governança quanto aos requisitos do negócio (ITGI, 2005, p. 189).

Para entender as necessidades de um modelo como o COBIT deve-se analisar porque, quem e o que deve ser atendido. A governança eficaz de TI deve endereçar três questões: que decisões devem ser tomadas, quem deve tomar essas decisões e como estas decisões devem ser executadas e monitoradas (WEILL; ROSS, 2004, p. 10). O COBIT é necessário para que a administração possa entender a maneira como TI é operado e pode prover estratégia competitiva; entender os riscos e como explorar os benefícios de TI; para habilitar o estabelecimento da governança de TI e manter-se aderente como os requisitos das regulamentações. Dessa forma, as pessoas que têm interesse em gerar valor a partir dos investimentos em TI, que fornecem os serviços ou que devem controlar e gerir os riscos podem ter foco nos negócios, orientação a processos, enfoque em controles, orientação à medição. As empresas que empregam as boas práticas de governança registram retornos sobre os ativos cerca de vinte por cento maiores (WEILL; ROSS, 2004, p. 14).

O foco nos negócios fornece ferramentas para garantir o alinhamento dos requisitos de negócio: os critérios para informação, objetivos de negócio e de TI e os recursos de TI. Os critérios de informação provêm um método genérico para definir os requisitos de negócio: eficácia, eficiência, confidencialidade, integridade, disponibilidade, aderência e confiabilidade. As estratégias do negócio são expressas em termos dos objetivos de negócio que alinham os objetivos de TI para definir os recursos e as capacidades de TI. Os recursos de TI como a informação, as aplicações, as pessoas e a infra-estrutura combinadas com os processos de TI compõem a arquitetura empresarial para TI. Vale lembrar que não existe uma arquitetura de sistemas de informação, mas um conjunto de representações aditivas

e complementares com justificativas e riscos nas decisões sobre o seu desenvolvimento (ZACHMAN, 1987, p. 469).

A abordagem por processos permite a compreensão e o gerenciamento da organização visando à melhoria do desempenho e agregação de valor (FNQ, 2005, p. 16). As pessoas através dos processos executam os trabalhos que levam à consecução dos resultados dos negócios (BALDRIGE, 2005, p. 5). O COBIT provê um modelo de referência de processos e linguagem comum para apresentar e gerenciar as atividades de TI organizadas em quatro domínios. Cada objetivo de controle atende a certos critérios de informação, satisfaz requisitos de negócio, pode ser obtido através dos objetivos de desempenho das atividades realizadas pelos devidos papéis e suas responsabilidades, pode ser medido através dos indicadores de resultado, está focado em alguma área de governança de TI, pode ser controlado por objetivos detalhados, apresenta entradas e saídas e segue o modelo de maturidade de processos. As empresas de sucesso não somente tomam melhores decisões em TI, elas também têm melhores processos de decisão (WEILL; ROSS, 2004, p. 17).

O foco em controles é representado pelos objetivos de controle e pelos objetivos detalhados de controle que expressam as declarações de resultados ou propósitos desejados para implementar procedimentos de controle para uma boa gestão das atividades de TI. O processo de controle produz e usa informações para a tomada de decisões mantendo a organização na direção dos objetivos (MAXIMIANO, 2004, p. 360). No ANEXO B, encontra-se um quadro resumo dos domínios e os objetivos de controle do COBIT.

A gestão de desempenho por meio da medição e os conhecimentos associados permitem o alinhamento das operações com os objetivos estratégicos (BALDRIGE, 2005, p. 38). A estruturação de um sistema de gestão de desempenho de TI é importante para equilibrar tipos de métricas distintos e entender que as métricas podem ser diferentes para cada nível da organização (GAO, 1998, p. 11). No COBIT, a orientação à medição é implantada através de modelos de maturidade de processos, objetivos de desempenho e resultados e métricas para as atividades. A maturidade de processos é analisada juntamente com a maturidade de dados no final deste capítulo. Os objetivos de desempenho e as métricas para as atividades são definidos no COBIT em três níveis: objetivos e métricas de TI que o negócio

usaria para medir TI; objetivos e métricas dos processos utilizados para medir o responsável pelo processo e métricas de desempenho do processo para indicar como está o desempenho do processo com relação aos objetivos. O COBIT utiliza dois tipos de métricas: indicadores de resultado e indicadores de desempenho. Os indicadores de desempenho definem medidas para dizer para a administração, após o fato, se um processo de TI atingiu os requisitos de negócio. Os indicadores de desempenho determinam a tendência dos processos de TI atingirem os objetivos. Os indicadores de resultado do nível mais baixo tornam-se indicadores de desempenho do nível mais alto. Os níveis em ordem crescente são: atividade, objetivos do processo, objetivos de TI e objetivo do negócio. Por exemplo, indicadores de resultado das atividades tornam-se indicadores de desempenho dos objetivos do processo.

4.1.3.2 Fornecimento da direção estratégica.

Estabelecidas as boas práticas de governança, o processo da governança de valor deve também fornecer a direção estratégica e estabelecer os parâmetros do portfolio. A direção estratégica pode ser definida através do processo chave de gestão do VG8-estabelecer a direção estratégica, estendido pelo uso do *balanced scorecard* e da arquitetura empresarial.

O *balanced scorecard* permite o alinhamento da organização em torno das estratégias e dos objetivos entre os níveis hierárquicos, interligados através de relações de causa e efeito entre os objetivos de um mapa estratégico e entre objetivos de diferentes mapas estratégicos. No caso da área de TI, podem-se integrar os itens do planejamento estratégico baseados no *balanced scorecard* com as práticas de governança de TI baseadas no COBIT. O *balanced scorecard* organizacional pode ser ampliado através do uso do *balanced scorecard* pessoal que se concentra na integração dos indivíduos associados aos processos de gestão da qualidade total, gestão da competência e do aprendizado (RAMPERSAD, 2004, p. 31). Dessa forma, as decisões através da organização podem ser consistentes entre os níveis hierárquicos e times (WEILL; ROSS, 2004, p. 18).

O *balanced scorecard* redefine ou reforça alguns dos termos utilizados por outros autores, conforme apresentado na fig. 6. A missão define a razão da existência de cada organização. Os valores definem o que é importante para as

organizações. A visão expressa o que as organizações desejam ser. As estratégias expressam o plano de jogo das organizações (KAPLAN; NORTON, 2004). A estratégia define o uso racional dos recursos para atingir os objetivos. Cada estratégia pode ser detalhada segundo quatro perspectivas: financeira, clientes, processos internos e aprendizado e inovação. Os sistemas atuais podem ser ampliados considerando outras perspectivas relacionadas com o ambiente externo da empresa e que influem e podem ser influenciados por ela, como o desenvolvimento humano e social (COLENCI JR. A. et al., 2001).

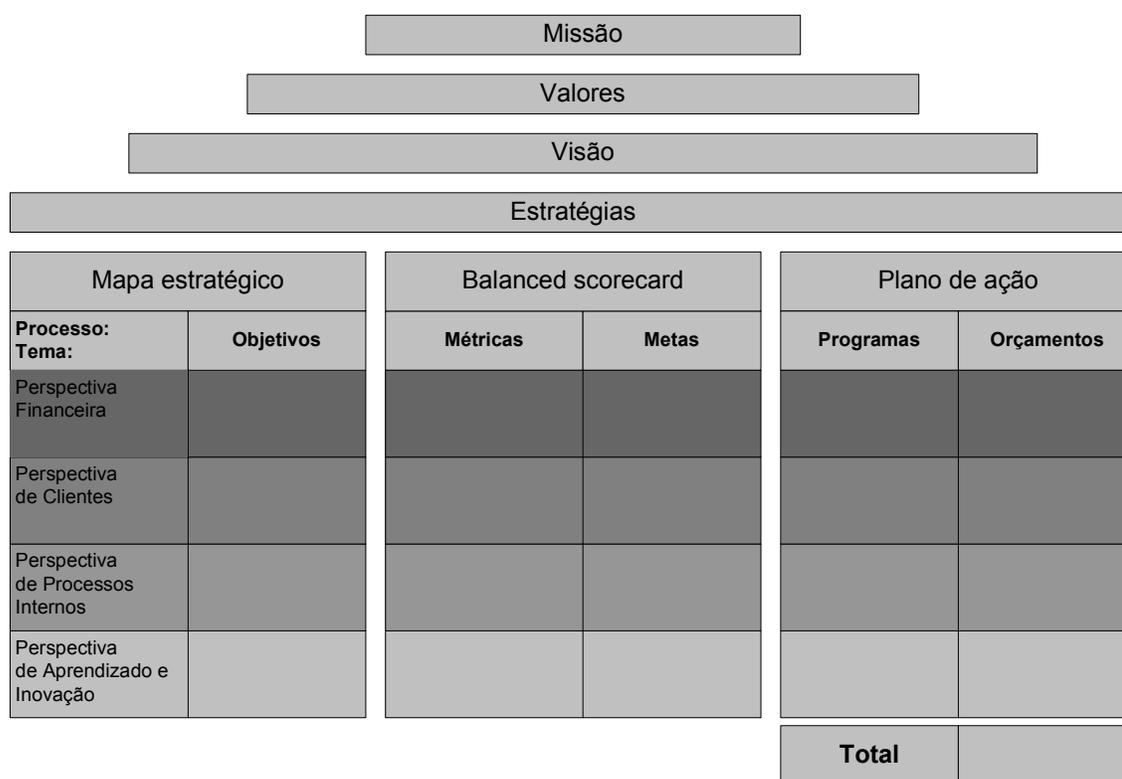


Fig. 6 - Mapa estratégico.

Fonte: o autor.

No mapa estratégico, cada estratégia pode estar associada a um ou mais processos de negócio. Os processos são conjuntos de atividades relacionadas para se atingir um ou mais objetivos executadas por um ou mais recursos humanos ou tecnológicos orquestrando as diversas unidades organizacionais formais e informais. Os objetivos podem possuir uma relação de causa e efeito para descobrir as

possíveis correlações necessárias para se fazer os ajustes finos dos itens de planejamento associados com os serviços do dia-a-dia como as políticas, as normas e os procedimentos expressos através dos processos. As relações de causa e efeito não se limitam à estratégia sendo definida como nos temas estratégicos, podendo estabelecer correlações entre objetivos de vários mapas estratégicos associados a estratégias distintas de diferentes níveis hierárquicos.

No *balanced scorecard*, definem-se as métricas alinhadas aos objetivos estratégicos nas unidades estratégicas de negócio selecionadas para os quais podem ser estabelecidas metas para cada período de avaliação de desempenho. Devem-se desenvolver os objetivos, as metas e as métricas de TI nas áreas estratégicas e operacionais (GAO, 1998, p. 31). A partir desse alinhamento pode-se desenvolver o modelo de arquitetura empresarial através do mapeamento dos processos de negócios nas aplicações e infra-estrutura requeridas, representados através de modelos MDA independentes de plataforma criados pelo grupo de arquitetura empresarial; transformados pelos desenvolvedores de programas de computador em modelo MDA específicos para uma plataforma estendidos através dos modelos de transformação para a geração de código das aplicações. Dessa forma, mudanças nos processos de negócios podem ser incorporadas através de ajustes nos modelos MDA para automatizar a atualização do código das aplicações e diminuir o tempo de entrega das mudanças em um processo de melhoria contínua (BUCHANAN; SOLEY, 2002, p. 12).

Nos programas de ação, os objetivos são correlacionados com os programas e seus orçamentos englobando os projetos e os serviços necessários para a realização da estratégia. O planejamento orçamentário é recurso para associar os orçamentos com cada programa visando criar os fundamentos para poder monitorar a execução dos programas associados a cada estratégia; descrevendo, medindo e gerenciando os resultados do plano estratégico no nível operacional e vice-versa. A medição e a contabilização são críticas para os processos de governança de modo que a articulação das responsabilidades e dos modos de avaliação fornece clareza, autoridade e ferramentas para avaliar o desempenho da governança (WEILL; ROSS, 2004, p. 154).

4.1.3.3 Estabelecimento dos parâmetros do portfólio.

Além de estabelecer as boas práticas de governança e fornecer a direção estratégica, o processo da governança de valor deve também estabelecer os parâmetros do portfólio. As práticas chaves de gestão do Val IT VG5-definir os requisitos de informação, VG9-definir as categorias de investimento, VG10-determinar a combinação desejada para o portfólio e VG11-definir o critério de avaliação por categoria permitem estabelecer os parâmetros dos portfólios. A gestão de portfólios pode também ser refletida através dos grupos de processos de alinhamento e monitoração. O grupo de processos de alinhamento, por sua vez, é composto pelos processos de identificação, categorização, avaliação, seleção, priorização, balanceamento e autorização (PMI, 2006a, p. 24). O estabelecimento dos parâmetros do portfólio está mais relacionado com a identificação, categorização e os critérios de avaliação.

O estabelecimento dos requisitos da informação depende da abordagem da monitoração, da definição de quais dados serão coletados, do método de monitoração e do modelo de governança de TI (ITGI, 2006b, p. 21). O processo de identificação dos componentes dos portfólios define alguns descritores chaves como, por exemplo, o tipo de item como projetos, infra-estrutura e aplicação; os objetivos estratégicos suportados; os benefícios quantitativos como o aumento de receita, redução de custo, retorno sobre o investimento, a taxa interna de retorno, valor presente líquido, valor econômico agregado e melhoria na qualidade; os benefícios qualitativos como o alinhamento estratégico, a redução de riscos, requisitos legais, plataforma de desenvolvimento e oportunidades de negócio; clientes; patrocinadores; interessados; recursos; entregáveis; orçamento; avaliações para o mercado (PMI, 2006a, p. 58). Nesse aspecto, além da identificação dos descritores chave para os itens do portfólio e suas métricas é recomendável analisar a maturidade de dados como indicador para acuracidade dos dados de modo a minimizar erros ou ajustes na informação.

Uma vez definidos os requisitos da informação, os investimentos podem ser categorizados para ajudar a comparar, selecionar e balancear os itens do portfólio em categorias e subcategorias como o risco e retorno com a melhoria da receita, a diminuição dos custos e a diminuição da exposição aos riscos; as obrigatórias com os requisitos legais, de negócios e técnicos; as corretivas com acertos nos

requisitos, especificações e implementações e as evolutivas com as melhorias nos processos de negócio, atendimento a novos mercados e inovações (PMI, 2006a, p.61). As categorias podem definir também outros atributos como, por exemplo, os tipos de itens como os projetos, as aplicações e infra-estrutura ou ainda as fases do ciclo de vida dos produtos e aplicações. As categorias dos portfólios podem ainda expressar as visões específicas de cada área de negócio como os custos fixos e variáveis, investimentos e despesas, custos diretos e indiretos para efeito contábil. Vale ainda ressaltar que possuir dados históricos sobre os investimentos nas respectivas categorias melhora a qualidade da decisão em investimentos futuros assim como ocorre com os títulos do mercado financeiro (WEILL; ROSS, 2004, p. 46).

A combinação desejada para o portfolio permite o alinhamento com os objetivos estratégicos e os processos de mudança e define os parâmetros para o processo de decisão que pode envolver as técnicas de análise: custos e benefícios, cenários, probabilidade e gráficos (PMI, 2006a, p.69). A administração de TI e de negócios devem chegar a um acordo quanto aos indicadores apropriados para valorar os portfólios (WEILL; ROSS, 2004, p. 46).

Os critérios de avaliação por categoria devem permitir critérios justos, transparentes, repetíveis e comparáveis (ITGI, 2006b, p. 22) e envolvem a identificação, o agrupamento dos critérios para a composição das métricas, os pesos relativos entre os critérios ou as fórmulas e o modelo de pontuação para obter os resultados para cada item do portfolio (PMI, 2006, p. 64). Os critérios podem ser de negócios como o alinhamento estratégico e a produtividade; econômico-financeiros como o valor presente líquido, a taxa interna de retorno e o valor econômico agregado; associados aos riscos como o risco de não entregar um benefício e o risco de não realizar os benefícios esperados; regulatórios; de recursos humanos como a satisfação e a demanda pelas competências; de mercado como o ciclo de vida dos produtos e o tempo de entrega das criações e inovações e os técnicos como nível de serviço, disponibilidade, capacidade e continuidade (PMI, 2006a, p. 62).

As técnicas para o processo de decisão combinadas com os critérios de avaliação para a determinação das métricas dos itens dos portfólios serão utilizadas, por exemplo, para avaliar e priorizar os investimentos e analisar as alternativas.

Dessa forma, o processo de governança de valor está relacionado com os processos de gestão de portfólios e gestão de investimentos, descritos isoladamente, mas que na prática são interdependentes.

4.2 Gestão de portfólios.

4.2.1 Definição de conceitos.

Um portfolio é um grupo de programas, projetos, serviços e ativos gerenciados e monitorados para otimizar o retorno dos negócios (ITGI, 2006b, p. 13). O foco dos modelos de gestão varia, por exemplo: o do Val IT é a gestão dos programas de investimento; o do COBIT é a gestão de projetos, serviços e ativos e o da gestão de portfólios proposta pelo PMI são os programas, projetos e serviços (PMI, 2006a, p. 4).

4.2.2 Objetivos do processo.

O objetivo da gestão de portfólios no Val IT é a garantia de que os investimentos em TI estejam alinhados e contribuam com um valor ótimo aos objetivos estratégicos através das práticas de gestão: estabelecer a avaliação e priorização dos investimentos; mover os investimentos selecionados para o portfólios ativos; gerenciar o portfolio; manter o perfil dos recursos; manter o perfil dos financiamentos e monitorar e reportar o desempenho do portfolio.

4.2.3 Apresentação detalhada das práticas de gestão.

4.2.3.1 Avaliação e priorização dos investimentos.

A avaliação e priorização dos investimentos são definidas através dos seguintes processos chave de gestão do Val IT: PM7-avaliar o caso de negócios conceitual para o programa, PM8-avaliar e atribuir uma pontuação relativa ao caso de negócio do programa, PM9-criar uma visão geral do portfólio e PM10-fazer e comunicar a decisão de investimento. As decisões de investimentos endereçam três dilemas: quanto investir; no que investir e como reconciliar as necessidades (WEILL; ROSS, 2004, p. 45). Se existisse um instrumento financeiro capaz de prover máxima rentabilidade, total segurança e liquidez imediata, ele certamente seria o único no mercado, pois ninguém que fosse um pouco racional optaria por qualquer outro instrumento (SANVICENTE; MELHAGI, 1992, p.15).

Uma decisão é uma escolha que se realiza dentre, no mínimo, duas alternativas através do melhor meio que se julga disponível para se atingir um objetivo (ANTUNES et al., 2004, p. 285). Os elementos básicos do processo de decisão empresarial são: a identificação do problema; o objetivo a ser atingido; as alternativas; os resultados desejados os critérios de avaliação e a decisão (ANTUNES et al., 2004, p. 287). Um bom investimento é aquele que o investidor escolhe, após uma análise cuidadosa das informações disponíveis, como apropriado às suas preferências em termos de risco e taxa de retorno, que, por sua vez, decorrem das características peculiares do investidor quanto a poder de consumo, patrimônio e fluxo de caixa (SANVICENTE; MELHAGI, 1992, p.16).

As decisões podem ser classificadas de acordo com o grau de estruturação, o nível estratégico, o prazo, o grau de dependência, os métodos qualitativos e quantitativos e os riscos. Quanto ao grau de estruturação, as decisões podem ser divididas em programadas que fazem parte do acervo de soluções da empresa e não-programadas que são preparadas uma a uma: as programadas são preferidas, pois economizam tempo e energia intelectual (MAXIMIANO, 2004, p. 112). Com relação ao nível hierárquico as decisões podem ser: operacionais, gerenciais ou corporativas (ANTUNES et al., 2004, p. 288). As decisões podem também ser de curto, médio e longo prazo e serem avaliadas segundo técnicas qualitativas ou quantitativas sendo que o uso de cada abordagem depende da maturidade dos dados, do horizonte de projeção e dos recursos disponíveis (WOILER; MATHIAS, 1996, p. 68). As alternativas para a decisão estão ainda associadas a projetos independentes ou mutuamente excludentes (BRUNI; FAMÁ, 2003, p. 181). Por fim, as decisões podem ser tomadas em ambiente de certeza, incerteza ou risco (ANTUNES et al., 2004, p. 288). A avaliação, seleção e priorização das decisões de investimento são analisadas com maiores detalhes com base nos métodos qualitativos e quantitativos para os riscos e os retornos, de acordo com os parâmetros estabelecidos para os portfólios pela governança de valor para a tomada de decisão.

O caso de negócio deve passar por uma triagem para determinar em linhas gerais o alinhamento estratégico, os benefícios financeiros e não financeiros e a relação risco e valor para decidir se o investimento tem potencial. Devido ao grau de abstração é recomendável estabelecer os requisitos da informação para a definição

dos descritores chaves aderentes aos parâmetros do portfólio da governança de valor e utilizar técnicas qualitativas com grande parcela de julgamento (WOILER; MATHIAS, 1996, p. 100). Dentre os métodos qualitativos destacam-se os seguintes: pesquisa de mercado; técnicas Delphos; painel de especialistas; cenários e análise de sensibilidade; analogia histórica e análise de impacto cruzado utilizadas para ponderar os critérios de negócios; regulatórios; de recursos humanos; técnicos e de mercado definidos como parâmetros dos portfólios pela governança de valor.

A pesquisa de mercado pode estar associada à projeção da demanda para efetuar levantamentos para determinar os fatores mais relevantes das preferências. A pesquisa de mercado possui custo, o tempo de desenvolvimento e interpretação elevados e são genéricas (WOILER; MATHIAS, 1996, p. 101).

O método Delphos procura obter consenso entre especialistas através de questionários sem que haja interação entre os participantes para diminuir a possibilidade de influência. Os questionários são apresentados algumas vezes aos especialistas incorporando as informações levantadas, resultando em uma decisão de maior precisão, porém com um custo e prazo elevado (WOILER; MATHIAS, 1996, p. 101).

O painel de especialistas é um método que também procura obter consenso, mas reunindo os especialistas de modo que possam trocar informações mais rapidamente diminuindo os custos da decisão (WOILER; MATHIAS, 1996, p. 102).

Os cenários permitem identificar as situações hipotéticas e as suas alternativas. O custo da redação dos cenários é reduzido assim como a sua precisão (WOILER; MATHIAS, 1996, p. 102).

A analogia histórica corresponde ao uso de informações de projetos e serviços semelhantes para melhorar a previsibilidade das decisões futuras visando à identificação de investimentos com prazos, custos, qualidade e riscos semelhantes, com base na base de conhecimento de lições aprendidas.

A análise de impacto cruzado permite determinar o impacto de um determinado evento sobre os outros eventos (WOILER; MATHIAS, 1996, p. 103). A análise de impacto cruzado em TI é útil, por exemplo, na determinação dos impactos da mudança de um requisito sobre os demais requisitos e sobre as funcionalidades associadas.

O período de retorno, a taxa interna de retorno, o valor presente líquido e o valor econômico adicionado da planilha de fatos podem ser utilizados como métodos quantitativos para os critérios econômico-financeiros definidos como parâmetros dos portfólios pela governança de valor. Segundo os critérios econômico-financeiros, uma decisão de investimento deve ser tomada caso seja superior às alternativas disponíveis nos mercados financeiros (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 1996, p. 47). Os mercados financeiros dão ao indivíduo, à empresa e até ao governo um padrão de comparação para decisões econômicas.



Fig. 7 – Fluxograma do processo de investimento.

Autor: BRUNI; FAMÁ, 2003, p. 90.

O processo de avaliação e análise dos prazos de recuperação do capital investido pode ser representado pela coleta dos dados relevantes; elaboração do fluxo de caixa; análise de ganhos e riscos; decisão financeira: aceitar ou rejeitar. A análise de ganhos está baseada nos prazos de recuperação, valor adicional gerado e taxa de remuneração do capital investido (BRUNI; FAMÁ, 2003, p. 90) conforme a fig. 7.

A coleta de dados relevantes é realizada através de planilha de fatos por meio da obtenção dos embolsos e desembolsos para cada período de avaliação dentro das fases do ciclo de vida do investimento: construção, implementação, serviço e retirada.

Os métodos quantitativos são aplicados com base em fluxos operacionais líquidos de caixa expressos sob a forma de fluxos de caixa nominais, em valores correntes da época de sua realização; fluxos de caixa constantes, em moedas de mesma capacidade aquisitiva e descontados a uma data presente por meio de uma taxa de desconto definida (KASSAI et al., 2005, p. 62). Os fluxos de caixa podem ainda ser convencionais com apenas uma saída inicial de caixa seguida por uma série de entradas ou não convencionais com entradas e saídas de forma alternada e

não uniforme (KASSAI et al., 2005, p. 62). O fluxo de caixa utilizado na amostra é o fluxo de caixa convencional para facilitar a avaliação dos investimentos.

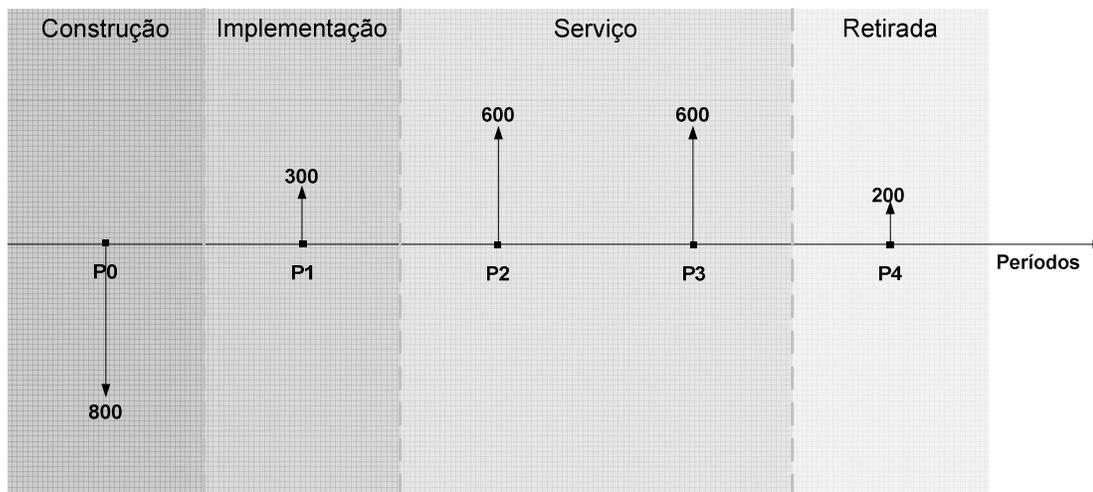


Fig. 8 – Amostra de fluxo de caixa para a planilha de fatos.

Fonte: o autor.

A análise de ganhos e riscos e a decisão financeira de aceitar ou rejeitar o investimento dependem do método utilizado ser o *payback* simples, a taxa interna de retorno ou o valor presente líquido.

Quadro 2 – Amostra de cálculo do *payback* simples.

Período	Investimento	Lucro	Saldo a recuperar
0	800		(800)
1		300	(500)
2		600	100
3		600	700
4		200	900

Fonte: o autor.

O *payback* simples é o tempo que os fluxos de caixa positivos levam para se anular com os fluxos de caixa negativos podendo ser simples ou descontados. Se o *payback* simples é menor ou igual ao estipulado pelos critérios definidos pela

governança de valor, deve-se aceitar o investimento; caso contrário deve-se rejeitá-lo. Por exemplo, o *payback* simples para os exemplos a seguir é igual a três. O *payback* simples é obtido quando a soma dos fluxos de caixa positivos e negativos é igual zero. Por exemplo, com base na fig. 8 pode-se preencher o quadro 2. Quando o *payback* simples é exato, o resultado é o número de períodos em que se dá o retorno. Caso contrário, o *payback* simples é obtido somando o período imediatamente anterior em que o investimento é pago com a soma da proporção do saldo a recuperar pelo lucro no período em que se dá a recuperação. Por exemplo, no quadro 2, o *payback* simples é igual a $1 + (500/600) = 1,833$; portanto deve-se aceitar o investimento. Matematicamente, pode-se obter o *payback* simples conforme fórmula apresentada no quadro 5.

A taxa interna de retorno representa as taxas de retorno que igualam em um dado momento os fluxos de entrada com os de saída de caixa. É considerada economicamente atraente a TIR que é maior ou igual à taxa mínima de atratividade. O cálculo da TIR pode ser realizado através de uma função polinomial de grandeza maior do que dois, de calculadoras ou planilhas eletrônicas. Matematicamente, pode-se obter a taxa interna de retorno conforme fórmula apresentada no quadro 5.

Quadro 3 – Amostra de cálculo do valor presente líquido.

Período	Investimento	Lucro	Valor presente
0	800		$-800/1,20^0 = -800,00$
1		300	$300/1,20^1 = 250,00$
2		600	$600/1,20^2 = 416,67$
3		600	$600/1,20^3 = 347,22$
4		200	$200/1,20^4 = 96,45$
VPL	$-800,00 + 250,00 + 416,67 + 347,22 + 96,45 = 310,34$		

Fonte: o autor.

As organizações podem maximizar a saúde dos investidores através do uso do valor presente líquido, pois aceitam investimentos que valem mais do que custam (BREALEY; MYERS, 1996, p. 106). Se o valor presente líquido dos fluxos de caixa

descontados a taxa mínima de atratividade for maior ou igual à zero, deve-se aceitar o investimento; caso contrário deve-se rejeitar o investimento. Por exemplo, com base na fig. 8 pode-se preencher o quadro 3 para uma taxa de 20%, chegando a um valor presente líquido de 310,34; portanto, deve-se aceitar o investimento. Matematicamente, pode-se obter o valor presente líquido conforme fórmula apresentada no quadro 5.

Quadro 4 – Amostra de cálculo para o valor econômico agregado.

Item de cálculo	Forma de cálculo	
Custo médio ponderado de capital	Dados	
	% Capital de terceiros	40
	Custo médio de capital de terceiros	15
	% Capital próprio	60
	Custo médio de capital próprio	20
	Resultado	
$CMPC = (0,40 \times 15) + (0,60 \times 20) = 18\%$		
Valor econômico agregado	Dados	
	Investimentos	800
	ROI	25%
	Custo médio ponderado de capital	18%
	Resultado	
	$EVA = 800 \times (0,25 - 0,18) = 56$	

Fonte: o autor.

A gestão baseada em valor constitui-se numa abordagem em que as aspirações, as técnicas de análise e os processos gerenciais são orientados para a maximização do valor da empresa, com foco nos direcionadores de recursos, especialmente o custo de capital, através de indicadores de mensuração de valor como valor econômico agregado (MARTINS E. et al., 2001, p. 238). Um programa amplo de gestão baseada em valor deve considerar os elementos: planejamento estratégico, alocação de capital, orçamentos operacionais, mensuração de desempenho, recompensa salarial dos administradores e comunicação interna e externa (YOUNG; O'BYRNE, 2001, p. 31).

O valor econômico agregado (EVA) se baseia na noção de lucro econômico e considera que a riqueza é criada apenas quando a empresa cobre todos os seus

custos operacionais e também o custo do capital (YOUNG; O'BYRNE, 2001, p. 31). Uma grande vantagem do EVA é que se conhecendo o lucro após o imposto de renda, o capital investido e o custo médio ponderado de capital ele pode ser calculado, por exemplo, para as unidades organizacionais, segmentos e produtos (YOUNG; O'BYRNE, 2001, p. 31). O EVA pode também ser calculado de acordo com as teorias de finanças segundo apresentado no quadro 4.

Quadro 5 – Fórmulas utilizadas para o cálculo dos métodos quantitativos.

Método quantitativo	Fórmulas
Valor presente líquido	$VPL = \sum_{p=0}^n \frac{FC}{(1+k)^{(n)}}$ <p>Onde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VPL: valor presente líquido • p: períodos • n: quantidade de períodos • FC: fluxo de caixa no período • k: custo de capital
Valor econômico agregado	$CMPC = \sum_{i=1}^n K_i \times V_i$ <p>Onde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CMPC: custo médio ponderado de capital • i: fonte de recursos • n: quantidade de fontes de recursos • K: custo da fonte de recursos • V: volume da fonte de recursos $EVA = I \times (ROI - CMPC)$ <p>Onde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EVA: valor econômico agregado • I: investimento • ROI: retorno sobre o investimento desejado • CMPC: custo médio ponderado de capital

Fonte: o autor.

O capital possui diferentes formas de classificação como o prazo de quitação da fonte e a origem dos recursos. Quanto ao prazo de quitação da fonte o capital pode ser de curto prazo, geralmente dentro de um ano, ou de longo prazo, acima de um ano. Quanto à origem, o capital pode ser próprio, dos próprios sócios, ou de terceiros, obtidos por meio de financiamentos ou dívidas. A determinação do custo do capital envolve ainda a análise dos riscos dos negócios e financeiros e do imposto de renda (BRUNI; FAMÁ, 2003, p. 57). Conseqüentemente, para se obter o custo de capital da empresa, é necessário obter o custo de cada fonte de recursos e o volume de cada uma dessas fontes na estrutura de capital da empresa conforme exemplificado no (YOUNG; O'BYRNE, 2001, p. 148). Matematicamente, podem-se obter o custo médio ponderado de capital e EVA conforme apresentado no quadro 4.

Há situações de incerteza e de risco. No primeiro caso, o investidor simplesmente não possui informação alguma sobre os eventos futuros ou suas probabilidades de ocorrência. No caso do risco, o investidor conhece a distribuição de probabilidades de eventos ou resultados futuros (SANVICENTE; MELHAGI, 1992, p.19). Vale ainda considerar que a diversificação deve ser observada se duas ou mais opções de investimento tiverem o mesmo valor, então qualquer combinação destas é tão boa quanto qualquer outra (MARKOWITZ, 1952, p. 78). No caso de TI, quando a organização possui escritórios de projetos que seguem modelos maduros de gestão de projetos ou quando possui escritório de operações que utilizam um catálogo de serviços consolidado, a organização tem a possibilidade de ofertar e entregar produtos e serviços com níveis de risco conhecidos.

De posse da distribuição de probabilidades, os investidores podem falar da taxa esperada de retorno de um dado ativo. Por sua vez, o risco decorre da possibilidade de que o valor a se realizar, para a taxa de retorno, difira do valor esperado (SANVICENTE; MELHAGI, 1992, p.19). O valor esperado da taxa de retorno é uma média ponderada dos valores possíveis da taxa de retorno e os pesos iguais às probabilidades de ocorrências de cada valor possível. O risco pode ser medido pela variância ou pelo desvio padrão da distribuição de probabilidades em questão. Supondo que todos os investidores desejem maximizar o retorno esperado e o risco, têm-se as seguintes conclusões: alternativas que possuam um risco menor e um retorno maior seriam as primeiras escolhidas; alternativas que possuam um

risco maior e um retorno menor seriam as últimas escolhidas; alternativas que possuam um risco maior ou um retorno menor dependem da maior aversão ou propensão a riscos. Para um dado valor de retorno, um investidor mais averso a risco preferiria um ativo com menor variância e menor desvio padrão. No caso dos portfólios de TI, as pessoas que decidem nos fluxos de trabalho de demanda, projetos e operações influenciam fortemente os retornos a serem obtidos mediante os riscos que estão dispostos a correr nos processos decisórios.

Quadro 6 – Critérios de avaliação para cada investimento de uma categoria.

		Avaliação						
Critérios	Pesos	Alto=3	Médio=2	Baixo=1	Pontos	Total		
Alinhamento estratégico	5	4	2	1	$3 \times 4 + 2 \times 2 + 1 \times 1 = 17$	$17 \times 5 = 85$	X	
Valor presente líquido	3	6	1	0	$3 \times 6 + 2 \times 1 + 1 \times 0 = 20$	$20 \times 3 = 60$		
Risco de não realizar os benefícios esperados	2	2	2	3	$3 \times 2 + 2 \times 2 + 3 \times 1 = 13$	$13 \times 2 = 26$		
Disponibilidade	6	4	1	2	$3 \times 4 + 2 \times 1 + 1 \times 2 = 16$	$16 \times 6 = 96$	Y	
Capacidade	4	2	3	2	$3 \times 2 + 2 \times 3 + 1 \times 2 = 14$	$14 \times 4 = 56$		
Métrica X						$85 + 60 + 26 = 171$		
Métrica Y						$96 + 56 = 152$		
Total						$171 + 152 = 323$		

Fonte: o autor.

Por fim, deve-se considerar o risco internacional decorrente da instabilidade política dos países, das variações nas taxas de câmbio, origem das receitas, localização das instalações e políticas de administração de riscos utilizadas pelas organizações multinacionais (MARTELANC; PASIN; CAVALCANTE, 2005, p. 169).

De um lado, as oportunidades em termos de risco e taxa de retorno são independentes das características do investidor e, por isso, analisáveis ou projetáveis por qualquer um, a partir de informações já publicamente disponíveis ou não. Esta é a parte analisável de uma alternativa de investimento. Em outros casos, a comparação pode não ser tão inequívoca, passando a depender das preferências

das pessoas que farão a escolha (SANVICENTE; MELHAGI, 1992, p.16). Com base nos parâmetros do portfolio estabelecidos na governança de valor pode-se pontuar o caso de negócio do programa para criar cenários com a introdução do novo investimento para a devida análise dos impactos de uma possível aceitação.

A análise de sensibilidade, por exemplo, permite a seleção dos investimentos através da ponderação dos resultados entre cenários otimistas, realistas ou pessimistas com baixos custos, mas alta subjetividade e ignorando a interdependência dos investimentos (BREALEY; MYERS, 1996, p. 242). Segundo apresentado no quadro 6, os critérios para cada investimento de uma dada categoria podem ser resumidos segundo os pesos relativos da pontuação de cada um, no caso: alto igual a três pontos, médio igual a dois e baixo igual a um; a quantidade de respostas para cada modelo de pontuação e a pontuação total; seguida do valor total para cada critério. Os critérios podem ser agrupados para a criação de métricas que facilitam a análise numérica e gráfica.

Definidas as métricas para a avaliação de cada alternativa de investimento de uma dada categoria, pode-se agrupá-las para se ter uma visão geral do portfolio para fazer e comunicar a decisão, conforme apresentado no quadro 7. As alternativas são listadas com as suas métricas obtidas segundo quadro 6 e priorizadas, neste exemplo, segundo a ordem decrescente dos totais das métricas.

Quadro 7 – Portfolio de investimentos por categoria.

Investimento na forma de um projeto ou serviço.	Métrica X				Métrica Y			Prioridade
	Critérios			Total	Critérios		Total	
	Alinhamento estratégico	Valor presente líquido	Risco de não realizar os benefícios esperados		Disponib.	Capac.		
Faturamento	85	60	26	171	96	56	152	1
Mediação	75	30	45	150	45	44	89	2
Cobrança	63	34	23	120	56	64	110	3

Fonte: o autor.

Por fim, vale notar que um número cada vez maior de organizações vem utilizando as técnicas de portfolio e priorização de TI para os investimentos corporativos (WEILL; ROSS, 2004, p. 47). Nesse sentido, os processos de gestão de portfólios podem ser integrados aos processos de governança corporativa através dos itens de planejamento estratégico. Além do mais, a governança corporativa orienta as regras de conduta que influenciam a gestão de portfólios, programas, projetos e serviços cujos papéis e responsabilidades podem estar inter-relacionados. Contudo, como os níveis hierárquicos da tomada de decisões da governança corporativa são diferentes dos processos de gestão de TI devem-se criar incentivos para este alinhamento.

4.2.3.2 Mover os investimentos selecionados para o portfólios ativos.

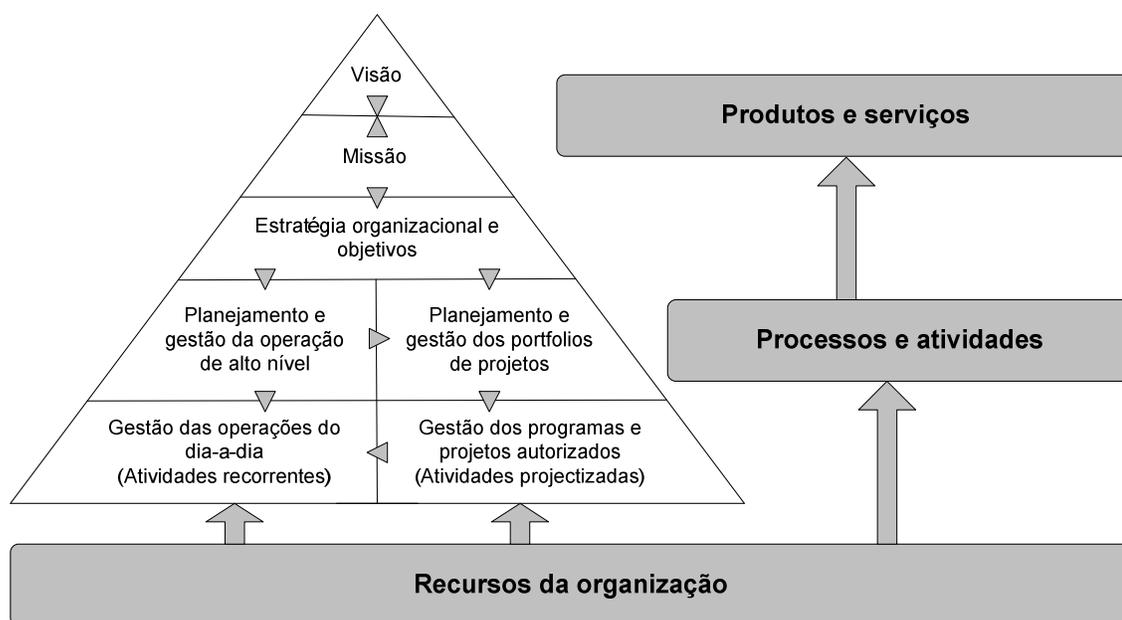


Fig. 9 - O contexto organizacional da gestão de portfólios.

Fonte: o autor.

Os investimentos selecionados devem ser movidos para os portfólios ativos de acordo com o processo chave de gestão PM11-fundear e mover os programas para os portfólios ativos do Val IT. Nesse sentido, o objetivo de detalhado de controle de entrega de valor do COBIT propõe uma abordagem disciplinada para a gestão do portfolio, programa e projeto, reforçando que o negócio tenha autoridade

sobre os investimentos de TI para garantir a otimização dos custos de entrega de produtos e serviços por TI. Esta abordagem ajuda a garantir que os investimentos em tecnologia sejam padronizados para evitar o aumento dos custos e da complexidade através de uma ploriferação de soluções técnicas (ITGI, 2005, p. 168).

Uma vez inseridos nos portfólios ativos os investimentos passam a integrar o contexto organizacional junto com os demais investimentos e serviços, conforme apresentado na fig. 9. As atividades recorrentes dos serviços e as atividades dos projetos consomem os recursos da organização, pela execução dos processos associados aos produtos e serviços. Esta estrutura é muito útil para a atribuição da contabilização necessária para a avaliação dos itens do portfolio com base em informações utilizadas pelos administradores e pelos investidores.

4.2.3.3 Gerenciar o portfólio.

A prática de gestão para gerenciar o portfolio compreende as práticas chave: PM12-otimizar o desempenho do portfólio e PM13-repriorizar o portfólio. A entrega de valor dos itens do portfolio deve ser uma preocupação constante considerando o ciclo de melhoria contínua com base nos aspectos financeiros, avaliação de desempenho, novas priorizações segundo as alterações das necessidades do negócio e ações de melhoria.

Dentre as filosofias utilizadas para a otimização do desempenho e a determinação de ações de melhoria podem-se destacar a teoria das restrições para a organização como um todo e a corrente crítica, para o caso específico dos projetos.

A teoria das restrições é uma filosofia de gerenciamento focada na otimização do desempenho das restrições reais, da base da organização. Segundo esta teoria, uma corrente é tão forte quanto o seu elo mais fraco. Portanto, devem-se fortalecer os elos mais fracos, ou seja, as restrições. O método supõe que se subestima a intuição e que se deve verbalizá-la para que não se faça o oposto daquilo que se acredita (GOLDRATT, 1990, p. 3).

O processo de melhoria contínua pode ser dividido nos seguintes passos (GOLDRATT, 1990, p. 7): identificar as restrições do sistema; decidir como explorar essas restrições; subordinar tudo mais à decisão acima; elevar as restrições do sistema para investigar novas restrições; se a restrição foi quebrada, voltar ao

primeiro passo. O processo pode ser dividido na avaliação do que deve ser mudado, para aonde mudar e como causar a mudança (GOLDRATT, 1990, p. 20). Para se descobrir o que deve ser mudado deve-se selecionar os problemas principais através do método efeito causa efeito. Através deste método analisam-se os efeitos e determinam-se as suas causas. A partir das causas, são previstos novos efeitos para garantir estabilidade ao modelo. Para saber para aonde mudar devem-se construir soluções simples e práticas através do método das nuvens evaporadas. Seguindo um processo semelhante aos utilizados em metodologia científica, deve-se definir o problema precisamente, identificar os objetivos, as necessidades, os pré-requisitos e o conflito que os restringe. As mudanças são causadas através da indução das pessoas a inventar essas soluções através do método Sócrático. As pessoas envolvidas verbalizam as suas intuições sem receber respostas prontas, procurando as soluções.

Para o caso específico dos projetos ou serviços gerenciados como projetos, podem-se selecionar os eventos para a criação dos projetos e os eventos do ciclo de vida de um projeto como, por exemplo, a alteração do escopo e, para o tratamento das restrições, pode-se utilizar a teoria da corrente crítica. A corrente crítica possui um conjunto de técnicas simples, porém poderosas, para resolver os problemas mais complexos em gerência de projetos, visando reduzir drasticamente o tempo de desenvolvimento resultando na conclusão dentro do orçamento e sem comprometer a qualidade ou as especificações (GOLDRATT, 1997).

A corrente crítica é a seqüência de elementos terminais dependentes pela precedência ou por recursos que dificultam o término de um projeto em um tempo mais curto, dado um conjunto de recursos finitos. Se a disponibilidade de recursos não é uma restrição, então a corrente crítica torna-se o mesmo que o caminho crítico (GOLDRATT, 1997).

Através da aplicação da teoria das restrições no gerenciamento de projetos, a corrente crítica sugere que as estimativas para cada atividade incluam somente o tempo necessário para concluir as atividades, sem contemplar uma reserva de tempo para as exceções de cada atividade, proporcionando melhorias no processo (GOLDRATT, 1997). O uso de dependências implícitas, como o caminho crítico pode não evidenciar que algumas atividades têm a probabilidade de se tornarem os novos caminhos críticos, dado que as durações são somente previsões; a busca de uma

solução boa o suficiente, pois como o planejamento é baseado em estimativas para cada uma das áreas de conhecimento, não se deve tentar obter a melhor solução à custa de um grande tempo para o planejamento de estimativas; identificação e inserção de reservas de tempo as atividades que merecem uma reserva de tempo são as que geram uma dependência implícita, para as quais existe um grau de incerteza maior; os recursos também devem possuir reservas de tempo para garantir que os mesmos possam se dedicar a uma única atividade evitando uma perda pela mudança de contexto; os projetos ganham uma reserva de tempo para medir o desempenho e a asserção das estimativas; na corrente crítica o desempenho de um projeto é dado pelo percentual do uso das reservas de tempo: quanto menos usados, melhor o desempenho do projeto ao passo que na gestão de valor agregado tanto o valor planejado quanto o realizado são subjetivos.

O uso das técnicas da corrente crítica nos projetos tem produzido os seguintes benefícios: as datas tornam-se mais confiáveis uma vez que somente são estimados os tempos para se desempenhar as situações de acerto; conversão da folga em reserva de tempo pelo uso das dependências implícitas; facilidade de mudança de escopo pela busca de uma solução que é boa o suficiente, ou seja, baseada em estimativas falíveis; redução do re-trabalho pelo uso de um recurso para uma única atividade num dado período (GOLDRATT, 1997).

4.2.3.4 Manter o perfil dos recursos.

O perfil dos recursos deve ser mantido, pois os projetos e os serviços de TI e, no contexto organizacional da gestão de portfólios, consomem os esforços das pessoas com base nas necessidades de competências. As práticas chave de gestão PM1-mantem um cadastro recursos e competências, PM2-identificar os requisitos dos recursos, PM3-executar uma análise de *gap*, PM4-desenvolver um planejamento de recursos e PM5-monitorar os requisitos e a utilização dos recursos definem a gestão dos perfis dos recursos.

Uma das questões relevantes é a determinação das competências necessárias ao pool de pessoas para atender as necessidades atuais e futuras das atividades dos projetos e serviços. Para tentar responder a esta pergunta é necessário conhecer as pessoas, suas competências e a utilização atual e futura das mesmas. A gestão da competência trata do processo de desenvolvimento contínuo

do potencial humano a fim de alcançar as metas da organização (RAMPERSAD, 2004, p. 31).

Além disso, devem-se entender os requisitos e as expectativas dos interessados dos portfólios. Os interessados dos portfólios são os indivíduos e as organizações ativamente envolvidas com o portfólio, ou aqueles cujos interesses são positiva ou negativamente afetados pela gestão do portfólio. Os interessados podem influenciar os componentes, os processos e as decisões do portfólio.

Prosseguindo, deve-se realizar uma análise de *gap* do uso de recursos. Uma medida útil para se entender a extensão da análise de *gap* é a determinação da quantidade de horas que a organização pode prover em termos de horas das pessoas, para então determinar qual a quantidade sendo controlada e sendo demandada. A lógica da proposta reside no fato de que somente parte das alocações e dos usos pelos projetos e serviços está registrada.

Uma vez conhecidos as necessidades, as capacidades e os usos podem-se realizar um plano de uso para que as restrições possam ser gerenciadas pela teoria das restrições, pela corrente crítica ou pelo ciclo de melhoria contínua, por exemplo. O ciclo de desenvolvimento baseado no ciclo de melhoria contínua envolve o planejamento de resultados; o acompanhamento; a avaliação e o desenvolvimento das competências orientadas para o trabalho (RAMPERSAD, 2004, p. 193).

Finalmente, a monitoração das demandas para as pessoas e suas competências permite que as mudanças possam ser avaliadas e priorizadas quanto à necessidade e o uso dos recursos. Nesse sentido, o desenvolvimento de modelos de projetos e serviços cujas atividades já possuam os papéis e as respectivas competências permitem verificar a existência não das pessoas, mas da possibilidade de atender as competências demandas.

4.2.3.5 Manter o perfil dos financiamentos.

A execução das atividades dos projetos e serviços consome os esforços das pessoas e os recursos materiais nas suas possíveis classificações. A prática de gestão para manter o perfil dos financiamentos está associada à prática chave PM6- estabelecer os limites de investimento para verificar quanto foi orçado, aprovado, gasto e, opcionalmente, reconhecido como receita ou repasse interno.

Neste caso, a disponibilidade dos dados tem também um papel fundamental, pois algumas vezes o orçamento não é detalhado a nível de programas de investimento; o custeio ainda é incipiente ou não aplicado e as aprovações são implícitas, orientadas à autorização do dispêndio de tempo sem contrapartida registrada no custeio.

Quando a área de TI é uma unidade de negócio interna, nem sempre os seus produtos e serviços têm as suas receitas reconhecidas como resultado da cobrança, para a alocação nas atividades dos processos e destes aos produtos e serviços fins da organização. Os limites para os investimentos têm uma função muito importante no auxílio à identificação de imprevistos.

4.2.3.6 Monitorar e reportar o desempenho do portfólio.

A monitoração e reporte do desempenho do portfólio está associado à prática de gestão PM14-monitor e reportar o desempenho do portfólio dependem da abordagem da monitoração, da definição de quais dados serão coletados, do método de monitoração e da forma de reporte à alta administração (ITGI, 2006b, p. 25). Dessa forma, uma vez estabelecidos os parâmetros do portfólio na gestão de governança de valor, deve-se monitorar e comunicar como está o desempenho do portfólio dos projetos e serviços.

A ferramenta do relatório de status pode ser utilizada para comunicar o nível de atendimento dos objetivos, entregáveis e metas bem como mensurar os riscos, custos e benefícios. O reporte dos portfólios ajuda a garantir a comunicação efetiva entre os gerentes de projetos, gerentes de portfólios, financiadores e interessados dos portfólios e seus itens componentes na consecução das estratégias, manutenção e desenvolvimento dos ativos, perfis de riscos, gestão de capacidades dos recursos e reportes financeiros (PMI, 2006a, p. 12). Em uma abordagem sistêmica, a monitoração e reporte representam a realimentação da execução dos projetos e serviços, segundo os parâmetros definidos pela governança de valor (MAXIMIANO, 2004, p. 66).

A gestão de portfólios está integrada ao processo de gestão de investimentos através da definição dos programas potenciais, análise e priorização dos programas, gestão e reporte do desempenho de acordo com os parâmetros estabelecidos pela governança de valor.

4.3 Gestão de investimentos.

4.3.1 Definição de conceitos.

Um programa é um grupo interdependente de projetos que são tanto necessários quanto suficientes para atingir os resultados de negócio e entregar valor. Um projeto é um conjunto estruturado de atividades para entregar uma capacidade definida baseada em um prazo e orçamentos acordados (ITGI, 2006b, p. 13).

4.3.2 Objetivos do processo.

O objetivo da gestão de investimentos é garantir que os programas de investimento entreguem valor ótimo para um custo suportável com um nível de risco conhecido e aceitável através das práticas de gestão: identificar os requisitos do negócio, definir os programas candidatos, analisar as alternativas, atribuir a contabilização, documentar o caso de negócio, lançar o programa, gerenciar a execução do programa, monitorar e reportar o desempenho do programa e retirar o programa, conforme a fig. 5. A gestão de investimento tem três componentes: desenvolvimento do caso de negócios, gestão dos programas e realização dos benefícios (ITGI, 2006b, p. 14).

4.3.3 Apresentação detalhada das práticas de gestão.

4.3.3.1 Identificar os requisitos do negócio.

A prática de gestão identificar os requisitos do negócio é definida através das seguintes práticas chave IM1-desenvolver uma definição em alto nível das oportunidades de investimento e IM2-desenvolver um caso de negócio conceitual do programa inicial. As oportunidades de investimento devem estar alinhadas com os objetivos estratégicos; ser definidos em termos dos negócios, processos, pessoas, tecnologias e resultados esperados e definir os critérios de aceitação dos requisitos funcionais e técnicos.

4.3.3.2 Definir os programas candidatos.

Os programas candidatos podem ser definidos com base nas práticas chave: IM3-desenvolver um claro entendimento dos programas candidatos, IM5-

desenvolver um plano de programa, IM6-desenvolver um plano de realização de benefícios e IM7-identificar os custos e os benefícios do ciclo de vida completo.

Os resultados dos programas devem ser avaliados com relação aos negócios, às novas competências para os recursos, às novas estruturas organizacional e tecnológica, às métricas e aos riscos. O programa deve ser documento no plano de programa contendo os projetos, atividades e recursos; as interdependências entre as atividades e os projetos; os orçamentos necessários e os métodos de custeio, cobrança e reconhecimento de receita; os níveis de serviço para os serviços associados; as aplicações e a infra-estrutura associadas ao programa.

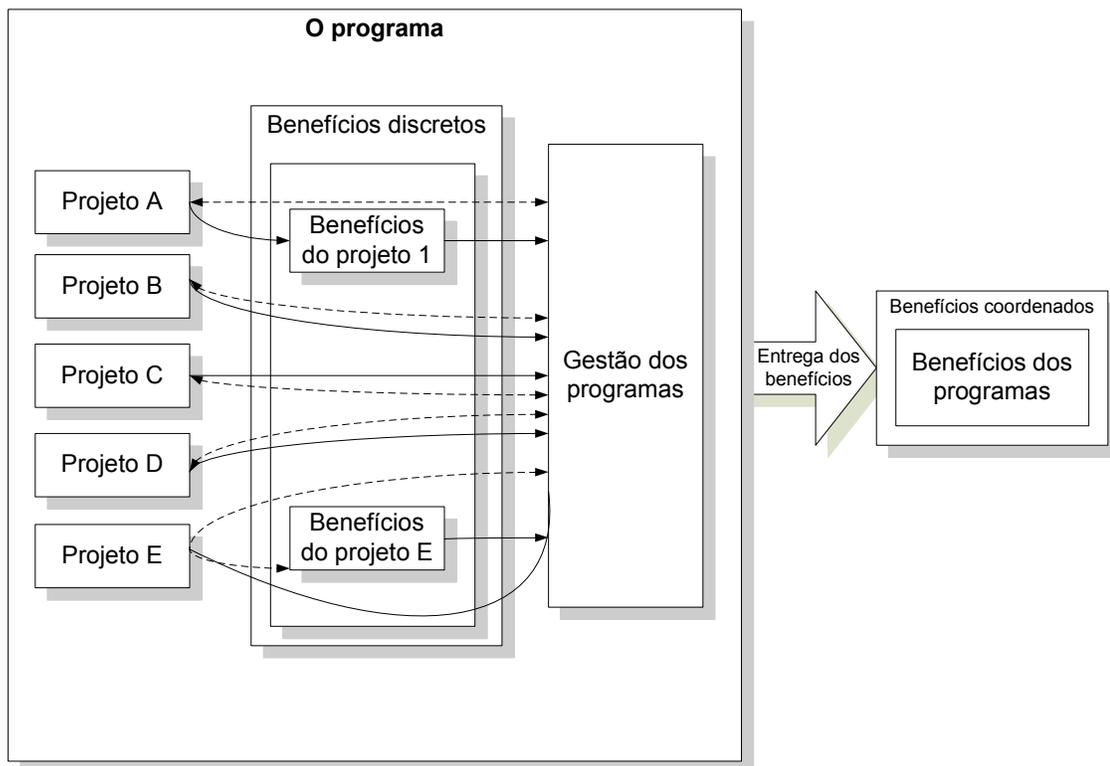


Fig. 10 - Gestão dos benefícios dos programas.

Fonte: PMI, 2006b.

Uma das questões mais críticas da gestão de programas é a definição do plano de realização de benefícios de modo exequível a cada organização, pois define as metas, as métricas, os riscos e, principalmente, a contabilização dos

resultados com relação à entrega. Conforme apresentado na fig. 10, outra questão significativa é a identificação dos benefícios financeiros e não-financeiros dentro do ciclo de vida, o que envolve a previsibilidade dos momentos e quantia dos fluxos de caixa de entrada e saída (PMI, 2006b, p. 5).

Conforme apresentado na fig. 11, a gestão de benefícios possui as seguintes características: avalia o valor e o impacto organizacional dos programas; identifica as interdependências entre os programas; garante que os benefícios são específicos, mensuráveis, reais, realísticos e baseados no tempo; analisa o impacto dos resultados dos projetos e atribui responsabilidades e contabilização para os benefícios reais exigidos pelo programa (PMI, 2006b, p. 10).

Identificação dos benefícios	Análise dos benefícios	Planejamento dos benefícios	Realização dos benefícios	Transição para os benefícios
Identificar e qualificar os benefícios de negócios	Derivar e priorizar os componentes	Estabelecer o plano de realização dos benefícios	Monitorar os componentes	Consolidar os benefícios coordenados
	Derivar as métricas dos benefícios	Estabelecer a monitoração dos benefícios	Manter o registro dos benefícios	Transferir a responsabilidade para a operação
		Mapear os benefícios no plano do programa	Reportar os benefícios	

Fig. 11 - Abordagem de gestão de benefícios.

Fonte: PMI, 2006b.

A gestão dos benefícios pode ser tangível ou intangível. Os benefícios tangíveis são mais facilmente quantificáveis financeiramente. A transformação de benefícios intangíveis em resultados tangíveis pode ser facilitada através das técnicas de *Balanced scorecard*. O plano de benefícios pode incluir: a definição de cada benefício e como pode ser realizado; mapeamento dos benefícios nos resultados do programa; métricas e procedimentos de medida dos benefícios; papéis e responsabilidades para a gestão de benefícios; plano de comunicação para a

gestão de benefícios e transição do programa de benefícios para o serviço e sustentação do valor.

4.3.3.3 Analisar as alternativas.

As alternativas podem ser analisadas com o auxílio da prática chave IM4- executar a análise das alternativas através da identificação dos cursos de ação que avaliam os benefícios, custos, riscos e período. Uma vez selecionada cada alternativa, as justificativas devem ser documentadas com as avaliações de negócio e técnicas.

4.3.3.4 Atribuir clara responsabilidade.

A autoridade e a responsabilidade podem ser atribuídas com base na prática IM9-atribuir clara responsabilidade através da compreensão dos papéis e das responsabilidades de cada modelo de processos utilizado. No caso do COBIT, por exemplo, o quadro de responsabilidades é especificado para cada atividade de cada objetivo de controle (ITGI, 2005, p. 15). A gestão dos interessados do programa lida com os interessados dos programas, ou seja, aqueles cujos interesses possam ser positivamente ou negativamente influenciados pelos resultados dos programas. Dentre os papéis envolvidos na gestão dos interessados do programa pode-se citar: diretor e gerente do programa, gerente de projetos, financiador, cliente, organização executora, membros do time de projetos e programas, escritório de gestão que define os critérios de governança dos projetos, escritório do programa que suporta a gestão do mesmo e comitê de governança dos programas que verifica o desempenho, os riscos e questões (PMI, 2006, p. 21).

4.3.3.5 Documentar o caso de negócio.

O caso de negócio pode ser documentado de acordo com as práticas IM8- desenvolver o caso de negócios detalhado para o programa e IM13- atualizar o caso de negócio.

O caso de negócios é uma ferramenta para gerir a criação de valor para o negócio que deve ser continuamente atualizada durante todo o ciclo de vida do investimento. A estrutura do plano de negócios pode obedecer aos seguintes relacionamentos causais (ITGI, 2006a, p. 12): recursos necessários ao desenvolvimento; a tecnologia ou o serviço de TI que o suportará; uma capacidade

operacional para o suporte; uma capacidade de negócios que será criada; um valor para o acionista ajustado ao risco.

Quadro 8 – Amostra da planilha de fatos.

Fases do ciclo de vida		Períodos				
		0	1	2	3	4
Construção						
	Desembolsos	800				
	Embolsos					
Implementação						
	Desembolsos					
	Embolsos		300			
Serviço						
	Desembolsos					
	Embolsos			600	600	
Retirada						
	Desembolsos					
	Embolsos					200
	Fluxo de caixa líquido	(800)	300	600	600	200
Critérios para a avaliação econômico-financeira						
	Payback simples	Se o payback simples é menor ou igual ao estipulado pelos critérios definidos pela governança de valor, deve aceitar o investimento; caso contrário deve-se rejeitar o investimento.				
	Taxa interna de retorno	É considerada economicamente atraente a TIR que é maior ou igual à taxa mínima de atratividade.				
	Valor presente líquido	Se o valor presente líquido dos fluxos de caixa descontados a taxa mínima de atratividade for maior ou igual à zero, deve-se aceitar o investimento; caso contrário deve-se rejeitar o investimento.				
	Valor econômico agregado	O valor econômico agregado se baseia na noção de lucro econômico e considera que a riqueza é criada apenas quando a empresa cobre todos os seus custos operacionais e também o custo do capital.				

Fonte: o autor.

O desenvolvimento do caso de negócios consiste de oito passos (ITGI, 2006a, p. 13): construção de uma planilha de fatos; análise de alinhamento; análise dos benefícios financeiros; análise dos benefícios não financeiros; análise dos riscos; avaliação e otimização dos retornos em relação aos riscos dos investimentos; registro estruturado dos resultados e documentação; revisão durante o ciclo de vida do investimento.

A planilha de fatos contém todos os dados para a análise do alinhamento estratégico, benefícios financeiros e não financeiros e riscos do programa segundo as capacidades e o ciclo de vida do investimento, conforme apresentado no quadro 8. A análise de alinhamento verifica se investimentos estão otimizados com os objetivos estratégicos de negócios e com a arquitetura empresarial. A análise dos benefícios financeiros procura selecionar investimentos baseado nos seguintes passos: estimar os fluxos de caixa futuros para um projeto considerando embolsos como melhoria de produtividade, economias de tempo, melhorias de qualidade, otimização dos riscos, economias de custo, otimização dos canais, criação de valor; os desembolsos como gastos relacionados à tecnologia, gastos organizacionais, gastos devido a problemas com as pessoas ou com a organização e custos de falta de alinhamento com os planos estratégicos; medir os riscos e determinar a taxa exigida de retorno; computar o valor presente líquido dos fluxos de caixa futuros e determinar o custo dos projetos e se o valor presente líquido dos fluxos de caixa for positivo, aceitar o projeto.

A análise dos benefícios não financeiros não deve ser ignorada principalmente para organizações sem fins lucrativos e para o setor público. Mesmo para organizações com fins lucrativos os benefícios não financeiros como o reconhecimento da marca, o conhecimento e os relacionamentos com a cadeia de valor podem ajudar na criação de valor.

A análise dos riscos pode ser qualitativa ou quantitativa conforme apresentado na avaliação e priorização dos investimentos. Os riscos identificados devem ser documentados para que se analisem alternativas para determinar as causas dos riscos, sua mitigação e contingência, os impactos, as probabilidades e as exposições bem como se atribua os responsáveis e as datas devidas para as próximas revisões. Exemplos de focos de riscos dos projetos incluem (ITGI, 2006a, p. 21): qualidade dos planos dos programas e projetos; clareza do escopo e

entregáveis; validação das tecnologias e arquiteturas envolvidas; envolvimento da alta administração; experiência das equipes dos projetos; dependência de fornecedores e qualidade dos mecanismos de controles dos riscos. A otimização dos retornos em relação aos riscos verifica os riscos e os retornos do investimento com relação aos investimentos existentes nos portfólios de acordo com um processo definido (ITGI, 2006a, p. 22).

O registro estruturado dos resultados e documentação do caso de negócios pode conter um sumário executivo; as análises da estratégia, da arquitetura, do valor e da entrega (ITGI, 2006a, p. 23).

A revisão durante o ciclo de vida do investimento deve ser utilizada para verificar a realização dos benefícios dos programas. A revisão pode ser realizada periodicamente ou com base na mudança dos benefícios, na alteração dos riscos ou na passagem para uma nova fase da metodologia de gestão de programas adotada. A revisão permite a alteração na prioridade dos programas, o cancelamento e a análise de programas já encerrados (ITGI, 2006a, p. 24).

4.3.3.6 Lançar o programa.

O lançamento do programa pode ser norteado segundo o IM10-iniciar, planejar e lançar o programa visando a aprovação e a comunicação de acordo com os planos previamente definidos.

4.3.3.7 Gerenciar a execução do programa.

A execução do programa pode ser gerenciada através das práticas IM11-gerenciar o programa e IM12-gerenciar e rastrear os benefícios.

A organização pode decidir também se serão implantados escritórios de gestão de programas para centralizar os critérios de gerenciamento dos programas centralizadamente dentro de cada domínio de acordo com a fig. 12.

A gestão dos programas pode ser dividida em fases para garantir o efetivo controle facilitando a governança, facilitando o controle, coordenando os programas, seus recursos e gerindo o risco (PMI, 2006b, p.17). Vale a pena notar que os benefícios, são percebidos progressivamente pela organização, geralmente após de custos iniciais.

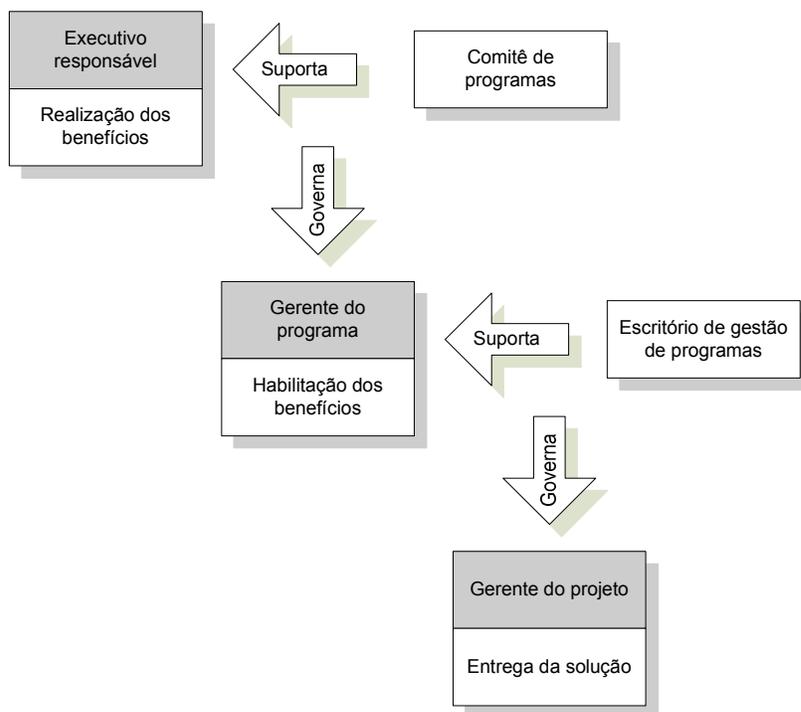


Fig. 12 - Organização para a gestão de programas e projetos.

Fonte: PMI, 2006b.

As fases na gestão de programas servem para controlar os resultados e os benefícios com o apoio da administração conforme apresentado na fig. 12. Vale lembrar que cada projeto pertencente aos programas possui um ciclo de vida de acordo com a metodologia utilizada e que em cada fase desta metodologia os grupos de processos de gestão de projetos se repetem: iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento (PMI 2004, p.41).

Os programas e os projetos devem ser avaliados quanto ao escopo, prazo, custo, risco e qualidade. Na gestão dos programas, a negociação das restrições pode levar aos conflitos que podem ser resolvidos com o auxílio de métodos de negociação que separem as pessoas dos problemas; concentrem-se nos interesses e não nas posições; favoreçam a invenção de ganhos mútuos e insistam em critérios objetivos (FISHER; URY; PATTON, 1994, p. 33). No entanto, uma questão fundamental é o fato de que os projetos devem ser monitorados quanto aos seus entregáveis e os programas, quanto à realização dos benefícios planejados. Para

facilitar a comparação, quadro 9, tem-se um resumo dos atributos diferenciadores entre os projetos, programas e portfólios.

Quadro 9 - Visão comparativa entre projetos, programas e portfólios.

Projetos	Programas	Portfólios
Os projetos têm um escopo mais restrito com entregáveis bem definidos.	Os programas têm um escopo mais amplo.	Os portfólios têm um escopo de negócio alinhado com os objetivos estratégicos.
Os gerentes de projeto tentam minimizar as mudanças.	Os gerentes de programas têm que esperar por mudanças.	Os gerentes de portfólio monitoram as mudanças no ambiente continuamente.
O sucesso é medido pelo orçamento, prazo e qualidade entregues dentro das especificações.	O sucesso é medido pelo retorno sobre os investimentos, novas capacidades e entrega dos benefícios.	O sucesso é medido em termos do desempenho agregado dos componentes do portfólio.
A liderança foca na entrega das tarefas de acordo com os critérios de sucesso.	A liderança foca na solução dos conflitos e no bom relacionamento.	A liderança foca na adição de valor ao processo de decisão.
Os gerentes de projetos coordenam técnicos.	Os gerentes de programas coordenam gerentes de projetos.	Os gerentes de portfólio coordenam o time de gestão do portfólio.
Os gerentes de projeto são membros do time que usam os seus conhecimentos e suas habilidades.	Os gerentes de programas são líderes fornecendo visão e parcerias.	Os gerentes de portfólio são líderes fornecendo análise e síntese.
Os gerentes de projeto conduzem um planejamento detalhado para entregar os produtos do projeto.	Os gerentes de programa criam planos de alto nível fornecendo linhas gerais para o detalhamento dos projetos.	Os gerentes de portfólio criam e mantêm a comunicação e os processos necessários à agregação do portfólio.
Os gerentes dos projetos monitoram e controlam tarefas e o trabalho de produção dos produtos dos projetos.	Os gerentes de programa monitoram projetos e serviços através das estruturas de governança.	Os gerentes de portfólio monitoram os indicadores agregados de desempenho e valor.

Fonte: PMI, 2006b.

4.3.3.8 Monitorar e reportar o desempenho do programa.

O programa pode ser monitorado e ter o seu desempenho reportado pela prática IM14-monitorar e reportar o desempenho do programa. Os programas devem ser monitorados para a realimentação dos parâmetros definidos no início da gestão dos programas contemplando o alinhamento com a estratégia através de ferramentas como o *balanced scorecard*, a realização dos benefícios e a satisfação do usuário final.

4.3.3.9 Retirar o programa.

O programa pode ser descontinuado de acordo com as atividades do IM15- descontinuar o programa, quando atinge a realização dos benefícios planejados ou quando não atende aos requisitos definidos para cada fase do ciclo de vida ou definidos no plano do programa.

A governança de valor, a gestão de portfólios e a gestão de investimentos podem ser avaliadas segundo a sua maturidade de dados e processos.

4.4 Maturidade de dados e processos.

As organizações que adotam modelos de capacidade e maturidade reportam resultados que incluem a redução de defeitos, redução do ciclo de vida dos projetos, melhoria de produtividade, melhoria da satisfação dos interessados, custos reduzidos e redução na exposição aos riscos (MALLETTTE, 2005). A maturidade é analisada através da maturidade de processos, maturidade de dados e as influências organizacionais que as condicionam.

4.4.1.1 Maturidade de processos.

A maturidade de processos está baseada em modelos de maturidade e de capacidade representados nos modelos da SEI desenvolvidos para a gestão de portfólios, programas e projetos como no caso do OPM3 e para a governança de TI como no caso do COBIT.

Os modelos de capacidade e maturidade da SEI focam-se em três dimensões: pessoas, procedimentos e métodos e ferramentas e equipamentos (CHRISSIS; KONRAD; SHRUM, 2003, p. 4). Os modelos de capacidade e maturidade focam na melhoria dos processos de uma organização através de um caminho evolucionário até processos disciplinados, com maior qualidade e eficácia (CHRISSIS; KONRAD; SHRUM, 2003, p. 5). Nesse sentido, O CMMI é uma evolução de outros modelos tendo sido projetado para suportar integrações futuras com outras disciplinas (CHRISSIS; KONRAD; SHRUM, 2003, p. 7).

O CMMI é um modelo que permite a geração de outros modelos de capacidade e maturidade consistindo do processo de entrada, o processo de controle, o repositório e processo de saída que geram os modelos de maturidade, o material de treinamento e o material de avaliação.

No CMMI, uma organização pode escolher entre a representação contínua ou em estágios. A representação contínua permite maior liberdade para selecionar a ordem de implementação das melhorias para diferentes processos medidos pelos modelos de capacidade. A representação por estágios permite a evolução passo a passo, obtendo as capacidades necessárias para um nível antes de passar para o próximo, de modo que se pode medir a maturidade da organização através dos níveis de maturidade.

Por fim, vale salientar que o modelo do CMMI foi projetado para ser utilizado tanto pelos usuários dos modelos existentes quanto pelos desenvolvedores de novos modelos de capacidade e maturidade.

O OPM3 é um modelo para medir a maturidade da gestão sistemática dos portfólios, programas e projetos alinhados para atingir os objetivos estratégicos (PMI, 2003, p. 5). O modelo de maturidade do OPM3 está baseado nas capacidades incrementais e necessárias para desempenhar as boas práticas e atingir os resultados esperados, medidos através de indicadores qualitativos e quantitativos de processos chave. O OPM3 é composto por um texto narrativo, uma ferramenta para auto-avaliação e os diretórios de boas práticas, capacidades e planejamento de melhorias.

A progressão da maturidade por estágios pode ser analisada sob várias dimensões: maturidade dos portfólios, programas e projetos que estão associados às boas práticas para aos estágios progressivos de melhoria de processos; a progressão das boas práticas nos domínios da gestão de projetos, programas e portfólios; a progressão das capacidades dentro das boas práticas e a categorização das capacidades nos grupos de processos de iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento.

O OPM3 é implementado através dos elementos de conhecimento, avaliação e melhoria do ciclo contínuo: preparar para a avaliação; executar a avaliação; planejar as melhorias; implementar as melhorias e repetir o processo.

O modelo de maturidade do COBIT é uma maneira de medir o grau de desenvolvimento dos processos de TI (ITGI, 2005, p. 20).

Os modelos de maturidade do COBIT são fundamentais na implementação da governança de TI, pois uma vez selecionados os objetivos de controle podem-se

determinar a situação atual e desejada e as capacidades a serem adquiridas para se atingir os níveis de maturidade desejados. O modelo de maturidade de processos está baseado em um modelo de avaliação da organização, baseado em níveis:

nível 0-não existente: os processos de administração não são aplicados.

nível 1-inicial/ad hoc: os processos são tratados caso a caso e desorganizados;

nível 2-repetível, mas intuitivo: os processos seguem um padrão regular;

nível 3-processo definido: os processos estão documentados e comunicados;

nível 4-gerenciado e mensurável: os processos estão monitorados e medidos;

nível 5-otimizado: as boas práticas são seguidas e automatizadas.

Para cada nível, o modelo de maturidade do COBIT adiciona atributos para representar princípios como: ciência e comunicação; políticas, padrões e procedimentos; ferramentas e automação; conhecimentos e habilidades; responsabilidade; determinação de objetivos e medidas (ITGI, 2005, p. 20).

A tabela de atributos de maturidade do ANEXO C apresenta as características de gestão dos processos de TI e descreve como eles se desenvolvem pelos níveis de maturidade. Estes atributos são utilizados para avaliação abrangente, análise de *gaps* e planejamento de melhorias.

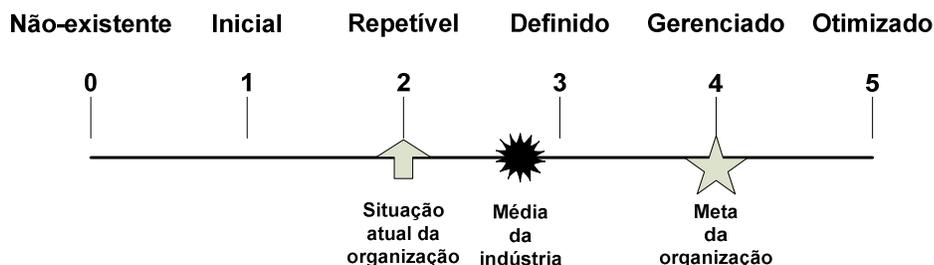


Fig. 13 – Representação gráfica do modelo de maturidade COBIT.

Fonte: ITGI, 2004.

As avaliações podem ser realizadas de modo abrangente para cada processo ou com base nos detalhes de cada declaração de maturidade para cada processo. Os resultados da avaliação podem ser expressos através de representações

gráficas, como na fig. 13, ilustrando a escala de avaliação da maturidade de um processo para a comparação do nível de maturidade atual da organização com os níveis de maturidade da indústria e as metas da organização.

Os resultados da avaliação podem ser expressos também através de gráficos do tipo radar para uma visão integrada de todos os processos avaliados conforme ilustrado na fig. 14, identificando os objetivos de controle do COBIT, associados às práticas de gestão do Val IT: o detalhamento deste relacionamento pode ser consultado no ANEXO A. Os questionários utilizados para se coletar os resultados da avaliação das maturidades desses objetivos de controle do COBIT no estudo de caso estão no APÊNDICE A.

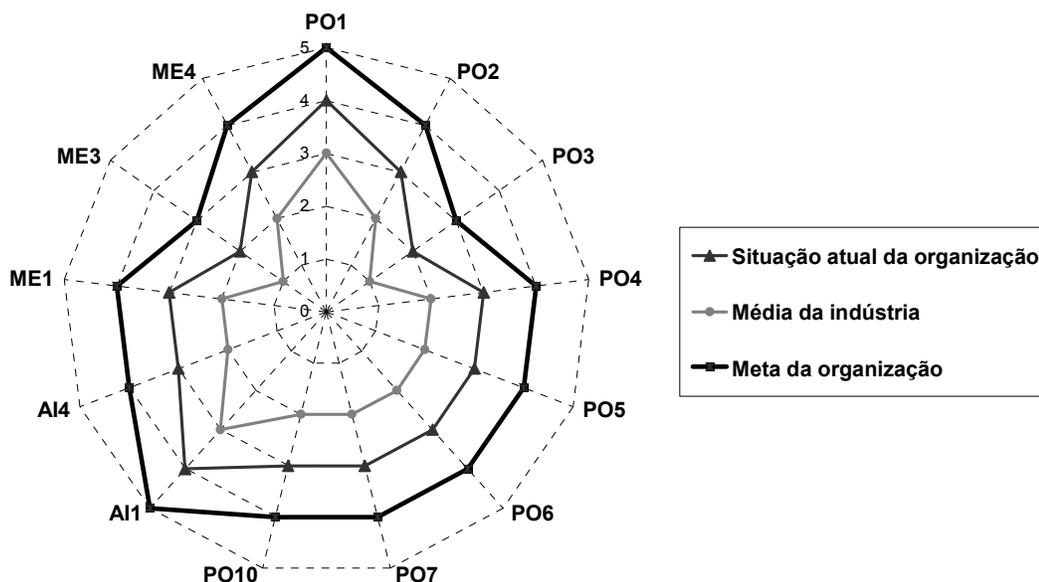


Fig. 14 – Gráfico radar para a análise da maturidade.

Fonte: o autor.

Conforme a fig. 15, a implementação de um ambiente de controle adequado é obtida quando as três dimensões da maturidade de processos são endereçadas: capacidade, abrangência e controle. Nesse sentido, através da capacidade o modelo de maturidade permite medir como está o desenvolvimento dos processos de acordo com a missão e os objetivos de TI; o grau de sofisticação dos controles depende da propensão ou aversão ao risco e dos requisitos de conformidade e a abrangência

influencia o quanto um processo está implantado e o retorno que a organização espera do investimento (ITGI, 2005, p. 20).

Por fim, vale ressaltar que melhorando a maturidade reduzem-se os riscos e melhora-se a eficiência, causando menos erros, processos mais previsíveis e uso eficiente dos recursos (ITGI, 2005, p. 20).

O modelo de maturidade do COBIT pode ser mapeado nos modelos de maturidade do SEI e do PMI.

O modelo SEI CMM foca nas práticas de engenharia de software, enquanto que o COBIT foca nos processos de TI. Devem ser analisados os custos e os benefícios da adoção dos modelos de maturidade: o COBIT é recomendado para decidir o que e como melhorar o desempenho dos processos de TI enquanto o SEI CMM fornece guias sobre como implementar as melhorias na engenharia de software (MALLETTTE, 2005). O SEI CMMI, por sua vez, permite que os modelos sejam integráveis uma vez que já foi desenvolvido com base na possibilidade de extensão.

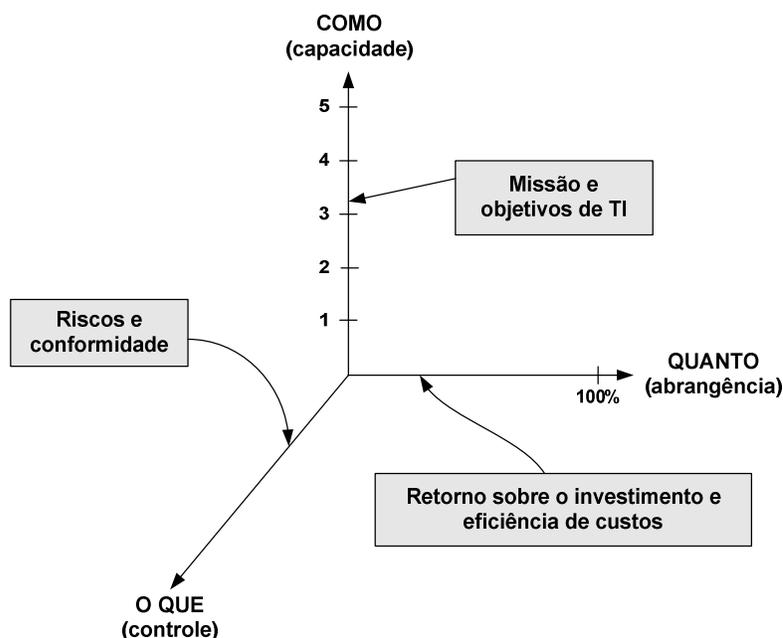


Fig. 15 – As três dimensões da maturidade COBIT.

Fonte: ITGI, 2005.

Com relação aos modelos do PMI, o COBIT identifica a gestão de projetos como um processo de IT, mas a implementação detalhada das linhas gerais e boas práticas de gestão dependem dos modelos de portfólio, programas e projetos propostos pelo PMI. O modelo OPM3 que também está baseado na melhoria contínua representa um detalhamento do COBIT para medir a maturidade da gestão de portfólios, programas e projetos através dos diretórios de boas práticas, capacidade e planejamento de melhorias e das novas dimensões.

A sinergia dos modelos alavanca os custos de aprendizado, avaliação e implementação para obter melhores retornos (MALLETTTE, 2005).

4.4.1.2 Maturidade de dados.

A maturidade ou a governança de dados é uma maneira de medir a qualidade das fontes e do processamento das informações utilizadas nos processos de gestão, como, por exemplo, as métricas.

A alta maturidade de dados pode melhorar a aceitação do usuário, melhorar a produtividade e a acuracidade das decisões e diminuir os custos de propriedade das informações. A chave para o processo de integração necessário ao desenvolvimento da arquitetura de TI é a padronização dos dados através da definição única para as origens e o processamento das informações. A padronização dos dados pode também ser técnica diminuindo os custos de negociação com os fornecedores, processamento e segurança (WEILL; ROSS, 2004, p. 31).

O quadro 11 do modelo proposto contém os níveis de maturidade e as suas descrições utilizados na avaliação da maturidade de dados no estudo de caso.

4.4.1.3 Influências organizacionais.

As influências organizacionais envolvem uma miríade de fatores dentre os quais se destacam: a cultura e os estilos organizacionais; a gestão dos interessados; os tipos de decisão e de papéis em TI; o trabalho virtual e distribuído; os tipos de estrutura organizacional; o papel dos escritórios de projetos e serviços e dos comitês estratégicos, de direção e de arquitetura.

Os comportamentos do homem em sociedade e nas organizações tendem a tornar-se uniformizados por fatores que, em seu conjunto, foram denominados cultura, de modo que conhecendo as causas que modelam a cultura o administrador

pode administrar melhor os compromissos coletivos (BERNARDES; MARCONDES, 2000, p. 29). Entre os fatores podem-se destacar: os valores, as normas, as crenças, as expectativas, as políticas, os procedimentos, o exercício da autoridade e a ética. A cultura organizacional influencia os comportamentos das pessoas quanto ao trabalho, à organização, aos relacionamentos, à comunicação e ao aprendizado (RAMPERSAD, 2004, p. 332). No caso específico dos portfólios, programas, projetos e serviços a cultura da organização deve entender a necessidade dos processos de gestão e comprometer as pessoas, os processos e as ferramentas para atingir as metas dentro do nível de maturidade desejado. Outra característica importante da cultura organizacional é a habilidade em aceitar e implementar as mudanças (PMI, 2005, p. 19).

Os interessados são as pessoas e as organizações cujos interesses podem ser afetados pelos resultados dos processos, tanto positiva quanto negativamente. Os interessados influenciam o sucesso dos processos e os responsáveis devem ter a habilidade de influenciá-los, entender a sua fonte de poder e a maneira como eles exercem o seu poder. Os responsáveis pelos portfólios, programas, projetos e serviços devem desenvolver planos de comunicação e gestão dos interessados para influenciar positivamente as mudanças através de objetivos claros, suporte à execução e acompanhamento do grau de satisfação dos interessados.

Podem-se desenvolver quadros para determinar quais os tipos de decisão e os tipos de pessoas envolvidas para conhecer como está distribuído o poder na organização de TI (WEILL; ROSS, 2004, p. 12). Nesse sentido, estes quadros são ainda mais importantes quando o trabalho é virtual e distribuído. O trabalho virtual envolve pessoas de diferentes organizações com diferentes estruturas e objetivos enquanto que o trabalho distribuído impacta a comunicação e a atribuição das atividades. Experiências demonstram: que a cultura que impacta no trabalho distribuído está mais relacionada à cultura de trabalho, ou seja, aos papéis, procedimentos e métodos dos grupos do que com a distância geográfica, organizacional, fuso horário ou culturas de origem; que o desempenho depende do grupo e não da distância (ARMSTRONG; COLE, 1995, p. 183 apud HINDS; KIESLER).

As estruturas organizacionais podem ser do tipo funcional, matricial, por processos ou por projetos: na estrutura funcional, cada pessoa tem o seu superior

que possui autoridade sobre as suas atribuições; na matricial, os funcionais como os gerentes de projetos possuem uma autoridade um pouco maior sobre as pessoas associadas aos projetos ou serviços sendo executados; na estrutura por processos indicada para serviços, os grupos são formados para atender as atividades geralmente definidos com alto grau de formalização que justifiquem a própria estrutura por processos e na estrutura por projetos o gerente do projeto possui autoridade sobre as pessoas alocadas ao projeto. A comunicação, a atribuição de atividades e a avaliação são afetadas por cada uma destas estruturas. No caso dos serviços, a estrutura por processos facilita a identificação dos responsáveis, os acordos de níveis de serviço e a especialização das pessoas. Para os projetos, a estrutura por projetos permite menor grau de influências pelos superiores hierárquicos, maior coesão do grupo e avaliação segundo as métricas do projeto. Tanto no caso de serviços quanto de projetos, em geral desenvolve-se um pool de pessoas de alocação dinâmica de acordo com as capacidades de cada um visando melhorar a taxa de alocação das pessoas mediante as suas competências.

De acordo com a maturidade, nos processos de governança e, em especial, nos processos de gestão de portfólios, programas e projetos podem-se desenvolver algumas estruturas de apoio de caráter sugestivo, consultivo ou normativo impactando as relações de poder estabelecidas: os escritórios de projetos e serviços e os comitês estratégicos, de direção e de arquitetura. Os escritórios de projetos e serviços podem estar integrados às estrutura de projetos ou de processos e favorecem a adoção de boas práticas e linhas gerais para os grupos de processos e para avaliação do desempenho (PMI, 2004, p. 32). O comitê estratégico de TI garante o alinhamento da governança de TI, como parte da governança corporativa; o comitê de direção determina a priorização dos investimentos, acompanha o status dos projetos e serviços e acompanha o nível de serviço para possíveis correções e melhorias e o comitê de arquitetura (ITGI, 2005, p. 42).

Este capítulo apresenta os conceitos e os processos de governança de valor, gestão de portfólios e gestão de investimentos e os modelos de maturidade de dados e processos. O próximo capítulo apresenta o modelo proposto para a análise da maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI.

5 MODELO PROPOSTO.

Este capítulo apresenta o modelo proposto para a análise da maturidade de dados e processos de governança de TI selecionados para a governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos integrados ao meta-modelo. O domínio de problema de governança de valor, por sua vez, é decomposto nas boas práticas de governança e direção estratégica e parâmetros do portfólio. O domínio de problema de maturidade de dados e processos relaciona-se com todos os demais através de métricas que auxiliam na maturidade de dados e processos dos processos de governança de TI selecionados conforme a fig. 16. Vale notar que algumas classes são compartilhadas entre esses domínios de problema, uma vez que representam dados e processos de governança de TI comuns às práticas de gestão do Val IT e suas extensões. Os domínios de problemas são apresentados através de uma visão geral seguida da descrição das classes e processos associados.

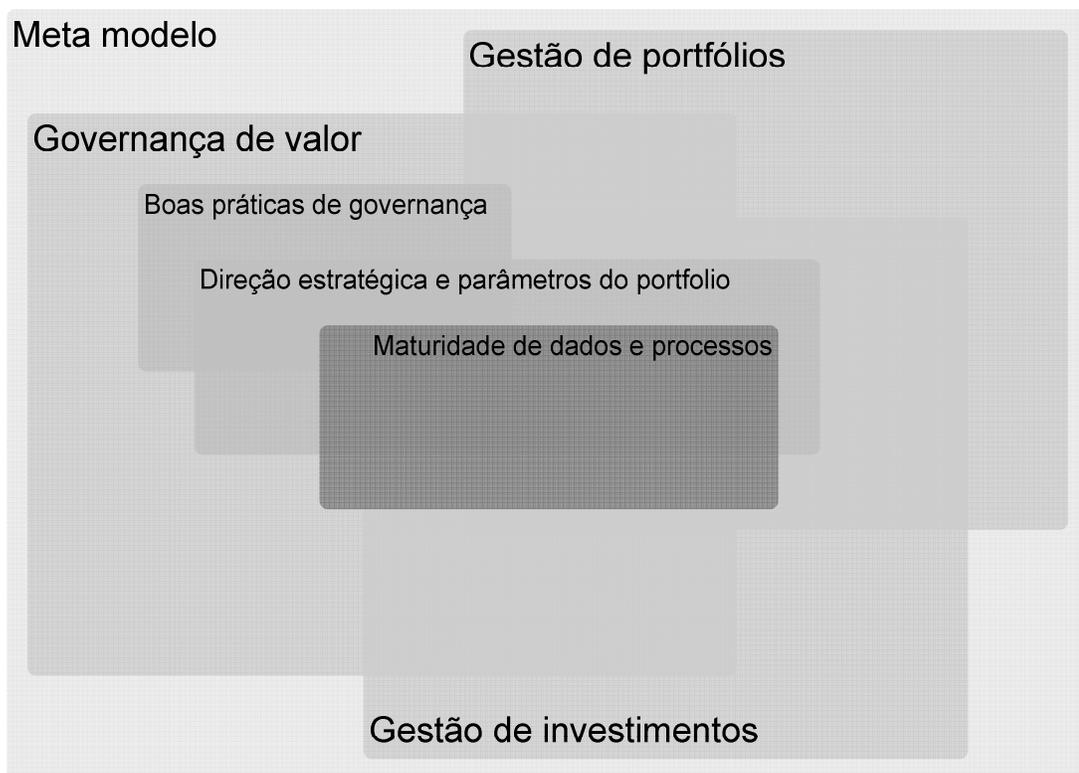


Fig. 16 - Relacionamento entre os domínios de problema.

Fonte: o autor.

5.1 Meta-modelo.

5.1.1 Visão geral.

O meta-modelo baseia-se na proposta de que os objetos baseados nas classes e atributos dos modelos propostos representam os resultados da obtenção de informações provenientes de diversas fontes de dados registradas manualmente ou através de fórmulas. Vale salientar que podem ser cadastrados atributos adicionais para qualquer tipo de item do modelo conforme acordado pelos responsáveis, segundo os passos: cadastro das classes; cadastro dos atributos e cadastro das fontes de dados.

5.1.2 Descrição das classes e processos associados.

As classes descritas obedecem ao meta-modelo apresentado na fig. 17, o qual pode ser estendido para atender às necessidades de cada organização.

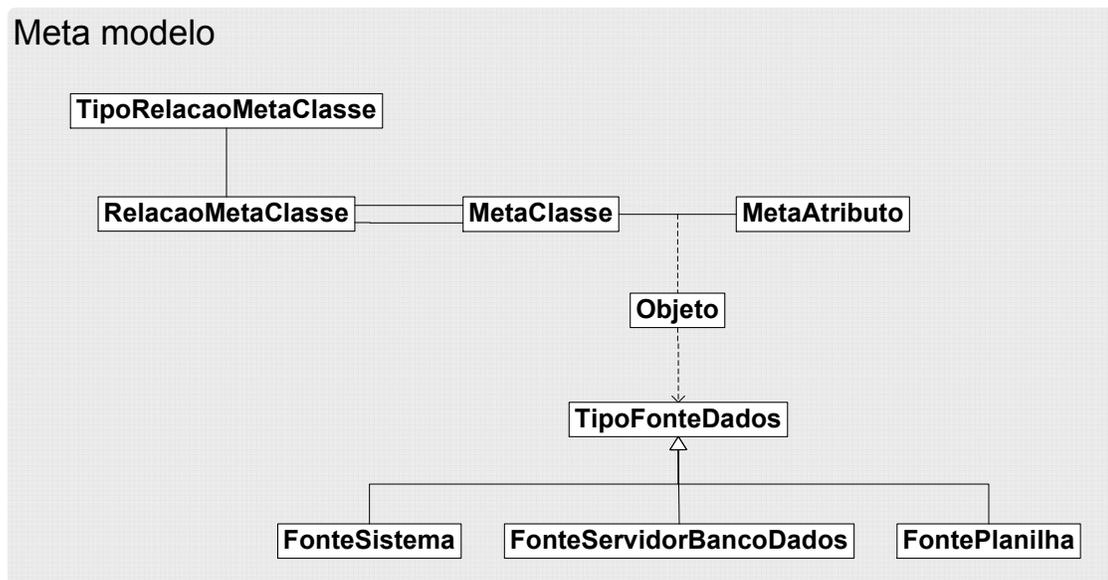


Fig. 17 - Meta-modelo.

Fonte: o autor.

A primeira classe a ser cadastrada é a meta classe que registra as próprias classes e permite a extensão do modelo uma vez que para cada organização pode surgir a necessidade de novas classes. Os atributos da meta classe também podem estendidos de acordo com as necessidades de cada organização.

As novas classes podem estabelecer relacionamentos dos tipos previstos na linguagem UML como dependência, associação, generalização e realização através do tipo de relação da meta classe que permite ainda a extensão do modelo segundo os mecanismos de extensão previstos na linguagem UML.

Os relacionamentos entre as classes podem ser mantidos com base nos tipos definidos no tipo de relação da meta classe e registrados na relação das metas classes para definir as regras das relações dos modelos.

Outra classe a ser cadastrada é a de meta atributos que mantém os atributos das classes, os quais representam um grau menor de estabilidade, uma vez que geralmente a necessidade da mudança nos atributos é mais freqüente do que a necessidade de mudança nas classes. Vale lembrar que os próprios atributos da classe de meta atributos também podem ser dinamicamente alterados através da própria classe de meta atributos, fazendo com que o próprio meta-modelo seja passível de revisão.

Os objetos ou instâncias são obtidos através do resultado do processamento manual ou automático das fontes de dados permitindo que o modelo não dependa do modelo físico de implementação das bases de dados que podem ser locais ou distribuídas.

A classe dos tipos de fonte de dados permite que novas formas de representação de dados sejam contempladas no modelo o que facilita a extensão dos métodos de obtenção dos objetos ou instâncias. As fontes de dados podem ser especializadas de acordo com as necessidades da organização como, por exemplo: sistemas, bancos de dados e planilhas. Quando os dados de cada atributo dos objetos provêm de um sistema deve-se informar qual o sistema e a localização da informação na telas, relatórios ou formulários. Os dados comumente estão representados em bases de dados geralmente relacionais expressas através da definição dos servidores, base de dados, tabelas, visões ou através de comandos como, por exemplo, os comandos de bancos de dados relacionais. Outra fonte de

dados muito utilizada são as planilhas eletrônicas, representadas através da estrutura de cada programa de computador como, por exemplo, o nome do arquivo da planilha, a pasta da planilha e a faixa de valores a serem considerados na obtenção dos valores dos atributos dos objetos.

5.2 Governança de valor.

O domínio de governança de valor, por sua vez, contém o domínio de problema de boas práticas de governança de TI e o domínio de direção estratégica e parâmetros do portfólio.

5.2.1 Estabelecimento de boas práticas de governança.

5.2.1.1 Visão geral.

O domínio para o estabelecimento das boas práticas de governança de TI contém as classes para a representação de um modelo aderente ao COBIT, conforme apresentado na fig. 18.

5.2.1.2 Descrição das classes e processos associados.

A maior parte das classes da fig. 18, está descrita a seguir, mas algumas classes estão descritas em outros domínios como, por exemplo, a classe de Recurso.

A classe Modelo representa a proposta de uso de modelos distintos para representar cada modelo e permitir o exercício de abstração visando demonstrar a proximidade de conceitos como as métricas do *balanced scorecard* e do COBIT. A classe Domínio foi projetada para representar os domínios de cada versão aderente ao COBIT versões 3 e 4. Os objetivos de controle de alto nível representam um dos conceitos mais importantes do COBIT o que é evidenciado pelo grande número de relacionamentos desta classe.

Os objetivos detalhados de controle estão representados associados ao processo de autoridade e responsabilidade segundo a matriz RACI do COBIT. Dessa forma, têm-se o relacionamento entre as atividades dos objetivos de controle de alto nível, as funções desempenhadas em TI e os níveis de responsabilidade propostos em cada versão. Para cada objetivo de controle devem ser registradas também as informações trocadas com os demais objetivos de controle e com outros

modelos de processos da organização. As áreas foco permitem auxiliar a análise para objetivo de controle detalhado garantindo: alinhamento de TI com o negócio; maximização dos benefícios de TI ao negócio; uso responsável dos recursos e gestão de riscos adequada. Dessa forma, pode-se gerenciar a informação que a organização necessita para controlar os recursos através do uso de um conjunto estruturado de objetivo de controles.

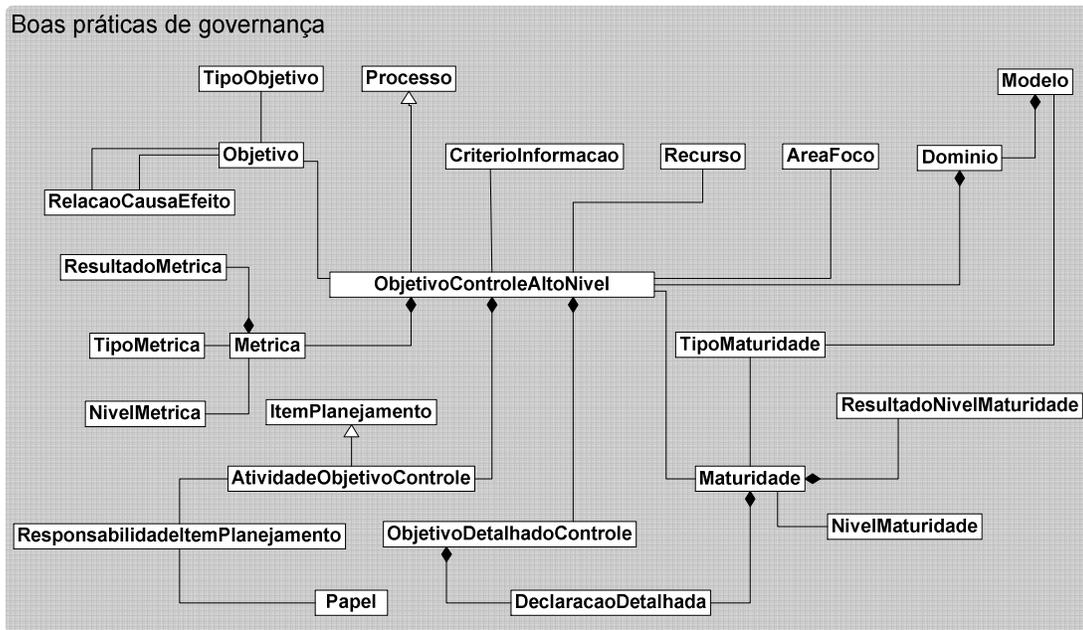


Fig. 18 - Domínio de problema para as boas práticas de governança de TI.

Fonte: o autor.

A definição das métricas propostas para cada objetivo de controle é representada pelas classes de métricas, resultados das métricas, tipo de métrica e nível da métrica. A classe de métrica representa, para cada objetivo de controle, em cada versão, a demonstração do uso das métricas dos tipos desempenho e resultado integrando cada nível de avaliação: atividade, processo, TI e negócios. Os resultados das métricas é parte do processo de gerenciamento de desempenho integrado ao modelo do *balanced scorecard* e que ajuda a viabilizar a análise dos benefícios dos programas de melhorias dos processos de TI. A classe de nível de maturidade cuja avaliação em cada período de desempenho é um dos fatores para a

5.2.2.1 Visão Geral.

A direção estratégica e o estabelecimento dos parâmetros do portfolio podem ser representados conforme a fig. 19. O planejamento estratégico pode utilizar o modelo do *balanced scorecard* assim como qualquer outro modelo que permita a integração com os projetos e serviços de TI, no nível de detalhe requerido pela maturidade da organização. No caso de se utilizar o modelo de *balanced scorecard* para TI, este pode ser integrado com os modelos de *balanced scorecard* de negócios definindo-se um ou mais mapas estratégicos para cada estratégia em cada nível hierárquico; definindo as relações de causa e efeito entre os objetivos de um mapa estratégico ou entre objetivos de mapas estratégicos de outras unidades de negócio, times e pessoas. Dessa forma, este modelo já permite tornar o *balanced scorecard* parte do trabalho de cada pessoa na organização.

O *balanced scorecard collaborative* (BSCOL) criou o *balanced scorecard functional standards*, vistos como os requisitos mínimos que uma aplicação deve suportar para ser aderente ao uso do *balanced scorecard* (BSCOL, 2000, p. 3). Para compatibilizar a troca de informações entre sistemas de gerenciamento de desempenho baseado nas práticas do *balanced scorecard* foi também desenvolvido o BSC XML *draf standard* que é um modelo baseado no padrão XML para a definição dos relacionamentos entre os seguintes itens (BSCOL, 2001, p.3): programas, métricas, objetivos, responsável, perspectiva, scorecard, mapa estratégico, meta e temas. Conforme definido pelo próprio *balanced scorecard functional standards*, o modelo pode ser ampliado para atender as necessidades de inovação (BSCOL, 2000, p.2).

5.2.2.2 Descrição das classes e processos associados.

Como os itens do planejamento estratégico podem possuir diferentes modelos, foi concebido um meta-modelo baseado no item de planejamento. Por exemplo, a missão, os valores e a visão podem ser modelados como tipos de itens de planejamento através do tipo de item de planejamento; instanciados na classe item de planejamento e relacionados entre si através das instâncias da relação entre os itens de planejamento.

Os itens de planejamento podem ser atribuídos aos papéis, às pessoas ou às unidades estratégicas através do relacionamento com os itens de planejamento. A

relação do tipo de responsabilidade com a *responsabilidade* do item de planejamento permite registrar, por exemplo, a matriz RACI detalhada para cada papel.

A organização, representada por uma unidade estratégica sem superiores e as demais unidades estratégicas podem possuir uma ou mais estratégias representadas pela classe estratégia. Muitas das classes dos mapas estratégicos e do portfólio são especializações das classes de item de planejamento para que possam ser relacionadas de acordo com as necessidades de cada organização.

As unidades organizacionais também podem possuir para cada estratégia os seus mapas estratégicos dispostos em perspectivas que agrupam os objetivos; as métricas dos objetivos; com as metas, para cada métrica, definidas para cada período de avaliação de desempenho; os processos de negócio e os temas estratégicos. O modelo contempla ainda a definição de um único mapa estratégico para toda a organização ou a definição de mapas estratégicos para cada unidade organizacional.

Os objetivos podem estar relacionados através das relações de causa e efeito que são, por sua vez, uma especialização do conceito de relacionamento entre itens de planejamento. As estratégias ou os objetivos podem também estar relacionados com os programas e os orçamentos para que possam ser realizadas correlações entre os projetos e os serviços dos programas e os respectivos orçamentos, gastos, cobranças e reconhecimento de receitas.

As métricas podem ser de tipos distintos dependendo de cada modelo de negócio como, por exemplo, as métricas de tipo resultado ou desempenho, utilizadas no COBIT. A métrica, assim como qualquer atributo calculado do meta-modelo, pode possuir diferentes tipos de cálculo: métricas obtidas a partir de sistemas de informação, tabelas em servidores de bancos de dados ou planilhas de cálculo, por exemplo. O registro das fórmulas de cada tipo de cálculo melhora a visibilidade e o controle das métricas cuja responsabilidade deve ser definida segundo um mapa de atribuição cujos papéis variam de acordo com cada organização.

Cada métrica pode ter também um nível de maturidade avaliado de acordo com o modelo de maturidade de dados proposto. Dessa forma, pode-se desenvolver uma análise para determinar os projetos de melhoria necessários para aumentar o

nível de maturidade de dados atual. O tipo de maturidade permite, por exemplo, identificar os modelos de maturidade de dados como o proposto neste trabalho e os modelos de maturidade de processos como o utilizado no modelo do COBIT. Os dados das métricas, expressos segundo uma unidade de medida definida, podem ser obtidos através de processos manuais ou através do processamento automático baseado nas fórmulas de cada métrica para cada período de avaliação de desempenho. As unidades de medidas das métricas podem ser expressas em unidades monetárias, percentual e taxas, por exemplo.

Os períodos de avaliação de desempenho podem ter tipo de frequência diária, semanal ou mensal, por exemplo. As metas devem ser comparadas com os resultados das fórmulas das fontes de dados das métricas para determinar se as metas foram atingidas e para analisar qual o comportamento do histórico das metas em cada período de avaliação de desempenho dentro de um processo de melhoria contínua. As metas podem ser tipificadas segundo bases monetárias, satisfação do usuário e nível de serviço, por exemplo.

5.3 Gestão de portfólios.

5.3.1 Visão geral.

Os portfólios contêm os itens tangíveis e intangíveis que serão utilizados pelos processos de priorização e distribuição das solicitações. Os portfólios auxiliam no planejamento dos investimentos dado que os recursos de tecnologia da informação são limitados para atender as solicitações aprovadas. A entrega de valor a cada nível da área de TI possui diferentes perspectivas como, por exemplo, a visão dos executivos de TI, as necessidades dos gerentes e níveis operacionais responsáveis pela entrega. Os portfólios auxiliam na melhoria da visibilidade e controle necessários aos executivos para otimizar os recursos de TI e prover informações para as metodologias e boas práticas da governança de valor.

As ferramentas deveriam permitir a criação de meta-dados para que novos atributos e classes necessários à avaliação dos portfólios sejam implantados, de acordo com as necessidades dos métodos e das boas práticas de planejamento dos investimentos.

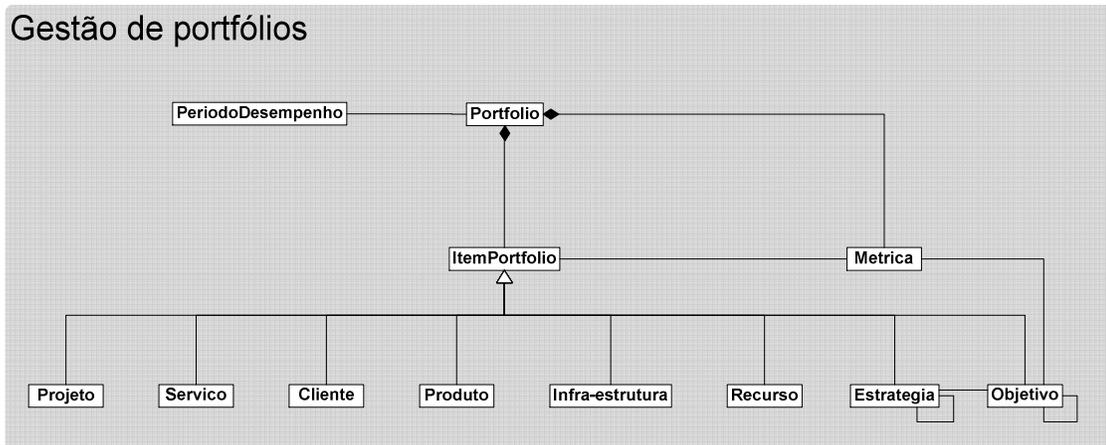


Fig. 20 - Domínio de problema para gestão de portfólios.

Fonte: o autor.

Podem-se desenvolver diferentes tipos de portfólio como apresentado na fig. 20, dentre os quais se destacam: portfólios de projetos e serviços; infra-estrutura e aplicações.

5.3.2 Descrição das classes e processos associados.

5.3.2.1 Portfólios de projetos e serviços.

Os portfólios de projetos e serviços inseridos no ciclo de vida das aplicações serão descritos através da visão geral e do detalhamento dos processos associados aos portfólios de aplicações e infra-estrutura.

5.3.2.2 Portfólios de infra-estrutura.

Os portfólios de infra-estrutura contêm o registro dos itens de configuração do banco de dados de configuração do ambiente, de modo que os processos de gerenciamento de serviços de entrega os transformem num repositório que permita a consistência entre os processos.

Os portfólios de infra-estrutura podem possuir as seguintes características: conter configurações de referência de uma aplicação, estabelecidas em um momento específico, que engloba tanto a arquitetura quanto os detalhes da configuração; conter referências para as bibliotecas de software definitivo, que é o local onde as versões autorizadas de todos os softwares ficam armazenadas e

protegidas e conter informações sobre os relacionamentos entre os itens de configuração.

O relacionamento dos itens de configuração dos portfólios de infra-estrutura utilizados pelas aplicações permite a atribuição necessária num período de avaliação sobre o consumo das aplicações para efeito de monitoração, gestão de desempenho e rateio para custeio. O relacionamento dos itens de configuração pode ser automático ou manual.

5.3.2.3 Portfólios de aplicações.

Os portfólios de aplicações podem ser categorizados hierarquicamente para facilitar a monitoração e a gestão do desempenho de acordo com as necessidades de cada organização.

Os portfólios de aplicações podem conter informações sobre: a categoria do produto; os contatos de negócios e técnicos para atender os clientes; os custos fixos, os custos unitários, as políticas de desconto; os itens da base de conhecimentos; os tipos de solicitações de serviço para facilitar o desenho dos fluxos de trabalho e da respectiva contabilização; as oportunidades; os programas; os níveis de serviço e os históricos de melhoria contínua; os recursos de infra-estrutura utilizados pelas aplicações; informações sobre a monitoração e a gestão do desempenho e demais meta dados necessários aos processos de gestão das aplicações.

As aplicações podem também ser analisadas do ponto de vista dos processos de vendas aos clientes externos ou do ponto de vista do atendimento das demandas dos clientes internos. Neste caso, podem-se associar as oportunidades com o trabalho necessário para atendê-las, permitindo, por exemplo, a visão de cronogramas e de esforço previsto para os recursos de TI como as pessoas, a infra-estrutura e os orçamentos. As oportunidades podem ser apresentadas na forma dos cronogramas para planejamento dos trabalhos potenciais. Os resultados das oportunidades podem ser confrontados com a maturação dos orçamentos por pessoas, papéis, funções e serviços para que se possa decidir se novos investimentos ou despesas são justificáveis a cada aplicação dos portfólios. Outro aspecto importante nas oportunidades é o fato das mesmas poderem conter informações sobre o preço das aplicações o que auxilia no processo de negociação,

mas também já permite verificar as margens de contribuição de cada aplicação durante o ciclo de vida da mesma.

Podem ser criadas diferentes bases de dados de monitoração do desempenho das aplicações. As bases de dados podem refletir os dados de desempenho de diferentes plataformas e soluções, que podem estar integradas através da criação de um modelo único de dados e funções para os níveis executivo, gerencial e técnico. No nível executivo, as informações apresentadas sobre o desempenho das aplicações podem conter os indicadores de tendência e de resultado dos processos de governança de TI como o atendimento dos níveis de serviço e a disponibilidade, que podem ser métricas de avaliação da administração de TI. Estas informações podem ser apresentadas automaticamente no portal de cada executivo para permitir que a gestão do desempenho das aplicações esteja integrada aos processos de decisórios. Nos níveis gerencial e técnico, os portais podem estar integrados às ferramentas de fluxos de trabalho e ciclo de vida das aplicações.

As soluções de ciclo de vida integrado de aplicações através das boas práticas associadas à maturidade dos processos, gestão das competências e redução das complexidades podem auxiliar os gerentes a garantir a visibilidade e controle aos executivos e facilitar a integração de produtos necessários para o desenvolvimento, governança da qualidade e entrega. As aplicações devem ser entregues segundo as arquiteturas propostas e desenvolvidas, na qualidade requerida pelo negócio dos clientes, através das plataformas sugeridas na realização dos planos. As aplicações devem se integrar aos processos necessários às fases das metodologias e boas práticas de projetos para a criação, manutenção e operação do ambiente. As soluções de análise de ciclo de vida podem ser aplicadas à gestão dos investimentos do Val IT através da monitoração e reporte do desempenho dos projetos e serviços. A tabela de fatos dos casos de negócio do Val IT permite conciliar as fases do ciclo de vida das aplicações com os fluxos de caixa de desembolso e desembolso conforme as métricas selecionadas.

As aplicações podem ser reagrupadas para posterior atribuição de valores para o custeio, como por exemplo: atividades, transações ou requisitos técnicos e de negócio de modo a obter medidas como desempenho, disponibilidade, segurança, escalabilidade, continuidade e nível de serviço; consumo dos itens de configuração

como processadores, memória, disco, placas de rede, largura de banda; previsão dos benefícios e impactos na consolidação de aplicações com o uso de grupos de servidores consolidados para a centralização do processamento; alteração nas propriedades dos itens de configuração como velocidade dos processadores e quantidade de memória. Nesse sentido, as aplicações podem ser detalhadas visando identificar os comandos utilizados pelas linguagens de programação que compõem cada atividade, transação ou requisito de modo que se possa correlacionar o consumo de recursos com as camadas dos modelos de arquitetura; modelos de gestão de projetos implementação e implantação; requisitos; domínios de problema e diagramas de caso de uso, classes e teste, por exemplo. O detalhamento das aplicações pode identificar com maior granularidade os responsáveis pelos custos dos recursos consumidos pelas aplicações. Desse modo, podem-se rever os modelos de arquitetura de aplicações e os processos de negócio associados para se encontrar os pontos mais significativos de melhoria.

As aplicações podem também ser analisadas do ponto de vista dos processos de desenvolvimento, controle de qualidade e implantação para que se analise e melhore continuamente as contrapartidas financeiras das metodologias e boas práticas e as respectivas atividades e atribuições empregadas no ciclo de vida do desenvolvimento de software: é a análise do impacto da complexidade das metodologias. Pode-se, por exemplo, ter uma visão dos cronogramas dos projetos, atividades e atribuições relacionados a cada aplicação conciliando a visibilidade necessária aos processos de governança de acordo com as necessidades de monitoração de cada nível da estrutura hierárquica de trabalho dos projetos e serviços.

Outra questão relevante é a granularidade e o relacionamento com a arquitetura de programas e infra-estrutura das transações de negócio. Uma categoria de aplicação pode hierarquicamente ser decomposta em várias subcategorias até o nível de detalhamento necessário para cada aplicação. Uma aplicação, por sua vez, pode ser decomposta em várias funcionalidades que podem ser decompostas em transações de negócio que podem ser compostas por várias transações técnicas, ou seja, as unidades lógicas de trabalho. Finalmente, uma unidade lógica de trabalho pode ser composta por várias instruções de computador que consomem os itens de configuração de infra-estrutura. A integração com

produtos de inventário de hardware e software, monitoração de aplicação e a decodificação das camadas de implementação técnica nas transações de negócio permitem o detalhamento do consumo de recursos computacionais necessários ao custeio das atividades dos processos associados aos produtos. O quadro 10 ilustra a interdependência dos conceitos.

Quadro 10 - Relação entre os portfólios de projetos, infra-estrutura e aplicações.

	Portfólio de Projetos e Serviços	Portfólio de Infra-Estrutura	Portfólio de Aplicações
Portfólio de Projetos e Serviços	Não-aplicável	Os relacionamentos com os itens de configuração do portfólio de infra-estrutura podem ser: <ul style="list-style-type: none"> - diretos através dos programas, solicitações, projetos e serviços, atividades e atribuições. - indiretos através dos artefatos dos modelos de implantação das aplicações. 	Os relacionamentos com as aplicações podem ser estabelecidos nos programas, solicitações, projetos e serviços, atividades e atribuições. <p>Os requisitos podem ser convertidos nos artefatos dos modelos de cada fase de cada metodologia do ciclo de vida de desenvolvimento de aplicações.</p>
Portfólio de Infra-Estrutura	Os relacionamentos com os projetos e serviços podem ser expressos direta ou indiretamente. Vale a pena ressaltar que as solicitações de serviços desempenham um papel importante no auxílio do acompanhamento do nível de serviços associados a cada item de configuração.	Não-aplicável	Os relacionamentos com os produtos de decodificação e inventário auxiliam na determinação das causas e efeitos, simulação de carga e testes que auxiliam na priorização dos investimentos.
Portfólio de Aplicações	Os relacionamentos com os projetos e serviços podem ser expressos com base nos modelos de aplicação, funcionalidades, transações de negócio e técnicas.	Os relacionamentos com os itens de configuração de infra-estrutura para efeito de desempenho, capacidade, continuidade e disponibilidade podem ser obtidos manual ou automaticamente através de produtos de decodificação para as aplicações, funcionalidades, transações de negócio e técnicas.	Não-aplicável

Fonte: o autor.

5.4 Gestão de investimentos.

5.4.1 Visão geral.

O domínio da gestão de investimentos abrange as classes relacionadas à entrega de valor através dos projetos e serviços, conforme ilustrado na fig. 21.

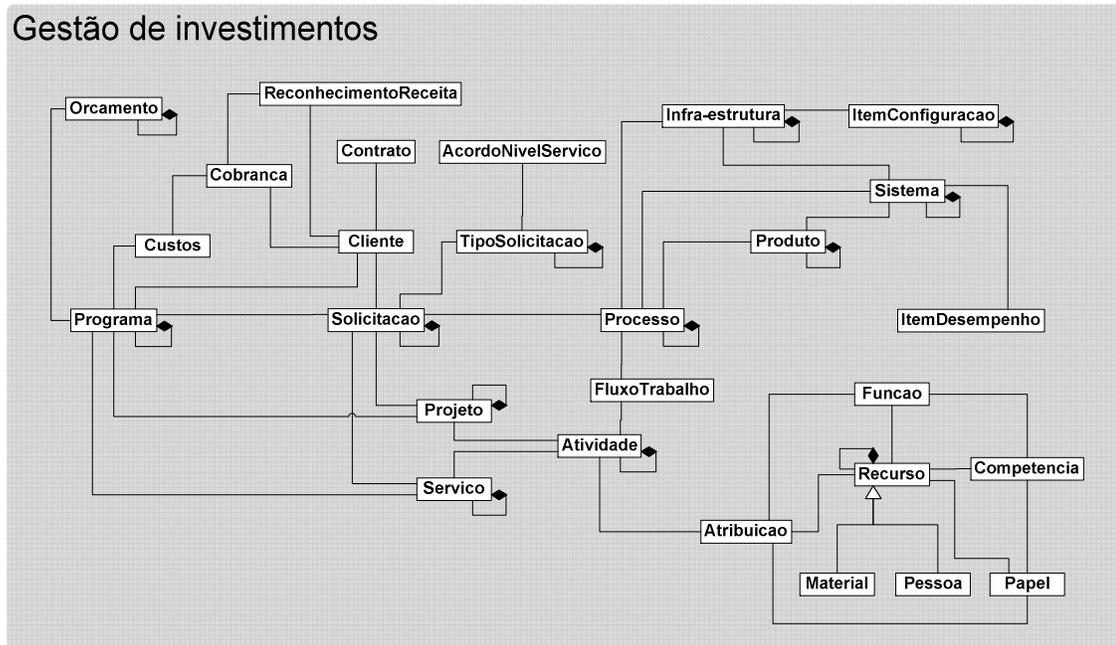


Fig. 21 - Domínio de problema para gestão de investimentos.

Fonte: o autor.

5.4.2 Descrição das classes e processos associados.

5.4.2.1 Gestão de clientes, contratos e produtos.

O cliente é o ponto central do modelo de serviços proposto, permitindo a sua hierarquização para facilitar a gestão de desempenho e a priorização do atendimento de campanhas e oportunidades. Os clientes internos ou externos são os grandes responsáveis pela criação de valor pela demanda de projetos e serviços.

Os contratos permitem que as regras de entrega dos produtos possam ser formalizadas englobando itens como os produtos e as suas condições de comercialização, os processos e as suas métricas para a entrega dos projetos e

serviços associados, os parâmetros de contratação das competências, os acordos de nível de serviço e também os critérios de cobrança e reconhecimento das receitas.

Os produtos devem ser geridos segundo o ciclo de vida de investimentos definido como, por exemplo, o proposto na planilha de fatos do caso de negócio: construção, implementação, serviço e retirada. A construção de um produto é formalizada através das solicitações de inovação e posterior análise de investimentos que justifique o desenvolvimento do mesmo. Uma vez decidida a implementação de um produto pode-se registrar as solicitações de planejamento para a criação ou atualização dos programas de investimento e os projetos relacionados. Findo os projetos os produtos entram em operação desencadeando as solicitações de serviço por parte dos clientes. Os produtos podem ser hierárquicos em categorias e subcategorias para facilitar a segmentação e a gestão de desempenho. Com o desenvolvimento do produto, surgem novas necessidades que podem justificar o desenvolvimento de solicitações para projetos corretivos e evolutivos. Dependendo das condições de demanda pode-se decidir pela retirada do produto e devem-se analisar os impactos na cadeia de valor da organização através de uma solicitação para um projeto de retirada.

Principalmente no caso de TI ser uma organização de apoio, os produtos podem estar relacionados com as aplicações de TI que os suportem que devem ser analisadas como produtos de TI, obedecendo a critérios de formalização contratuais semelhantes aos propostos aos produtos. Dessa forma, podem-se apropriar os lançamentos de fluxos de caixa de desembolso e desembolso para o atendimento de cada solicitação de projetos e serviços associados aos produtos e suas aplicações, viabilizando a montagem da planilha de fatos dos casos de negócio.

5.4.2.2 Gestão da demanda.

A demanda de projetos e serviços de TI pode se originar de diferentes tipos de solicitação. É aconselhável que estas demandas possuam correspondentes nos modelos de processos de projetos e serviços para facilitar a identificação, tratamento, análise e contabilização integrando o vocabulário das áreas técnica e administrativa. Por exemplo: processos de planejamento estratégico; processos das áreas técnicas de TI como os serviços do catálogo, suporte, incidentes, problemas,

mudanças e implantações para os serviços; seleção e aprovação das demandas de projetos e serviços, gestão de requisitos e entregáveis; erros nas aplicações; melhorias nos produtos e gestão de riscos.

O tipo de solicitação proposto permite a hierarquização para a estruturação das solicitações visando facilitar os critérios de distribuição da carga de trabalho, orçamento e custeio. As solicitações podem ser classificadas em tipos de solicitações associadas aos negócios da organização e aos processos de TI. Os tipos de solicitações de negócios podem ser classificadas de acordo com as boas práticas de cada vertical de negócio como o eTOM para telecomunicações ou para avaliar o ciclo de vida dos produtos (TMForum, 2006). As solicitações de TI, por sua vez, podem ser classificadas de acordo com as boas práticas de projetos propostas pelo PMI ou podem ser classificadas de acordo com as boas práticas para os serviços de acordo com as boas práticas propostas pelo ITIL.

No caso dos serviços de TI, podem ser criados tipos de solicitação para o registro dos incidentes, problemas, mudanças e liberação de novas versões. Um incidente é qualquer evento que não é parte do serviço padrão de um serviço e que causa ou pode causar uma interrupção ou a redução na qualidade daquele serviço. Já um problema é a causa subjacente de um ou mais incidentes. A mudança é a adição, modificação ou remoção de um aprovado, suportado ou referência base de um equipamento, rede, programa de computador, aplicação, ambiente ou documentação associada. Uma liberação é uma coleção de itens de configuração novos ou modificados que são testados e introduzidos em conjunto em um ambiente de execução (ITIL, 2000).

Tanto no caso dos projetos quanto no caso dos serviços de TI, surgem riscos, questões e restrições. Um risco é um evento ou condição incerta que caso ocorra tem efeito positivo ou negativo. Uma questão é um ponto ou assunto discussão ou em disputa, ou um ponto que não está definido e está sob discussão ou mais, para o qual existem pontos de vista discordantes (PMI, 2004). Uma restrição é qualquer coisa que limite um sistema a atingir o desempenho máximo com relação ao seu objetivo (GOLDRATT, 1990, p. 4). As questões podem se tornar solicitações de outros tipos, por exemplo: riscos e restrições.

Os riscos serão muito importantes para a qualificação e quantificação dos eventos que podem afetar os retornos exigidos dos projetos e serviços durante o seu

ciclo de vida. Os processos de monitoração do desempenho dos portfólios, programas, projetos e serviços podem contemplar, por exemplo, a probabilidade, o impacto financeiro e a exposição obtida pela ponderação de ambos.

As restrições podem ser avaliadas quanto ao seu impacto nas organizações e em TI pela teoria das restrições. Vale considerar também que as restrições comumente encontradas em projetos são: as atividades, a duração, a acuracidade das estimativas, o percentual de conclusão, as prioridades das atividades, as datas de início e término obrigatórios e recomendados, a seqüência das atividades, o perfil de consumo de horas e o método de valor acumulado. Os recursos também apresentam restrições decorrentes da estrutura organizacional, prioridades, disponibilidade, custos e perfis de alocação. Por fim, uma vez identificadas as restrições pela teoria das restrições e pela teoria das correntes críticas, pode-se utilizar técnicas de inteligência artificial para auxiliar a busca de soluções no tema de gerência de projetos através dos problemas de satisfação de restrições, representação do conhecimento e raciocínio, conhecimento incerto e raciocínio e aprendizagem (ALMEIDA; BARBOSA, 2004, p. 8).

A solicitação é a classe mais importante no registro da demanda uma vez que capta as necessidades do negócio. Os atributos estendidos podem variar de acordo com as necessidades que permitem a adequação aos processos e fluxos da organização com o suporte do meta-modelo. As solicitações podem originar o cadastro dos projetos, serviços, atividades e recursos correspondentes bem como influenciar o cadastro de atributos estendidos para os produtos e infra-estrutura.

5.4.2.3 Gestão de programas de investimento.

O programa também é outro ponto importante no modelo proposto permitindo a integração com o modelo de *balanced scorecard* associado às estratégias e aos objetivos de cada nível proposto pela governança; com os orçamentos para pagamentos fixos, produtos, despesas e tempo de projetos e serviços e também com o custeio da entrega dos projetos e serviços. Os programas são criados para definir o faturamento ou a cobrança; contratos e regras de aprovação para os projetos conforme acordado com os clientes. Os programas podem estar associados com os planos de ação do planejamento estratégico e, dessa forma, associadas aos orçamentos de cada estratégia. Os programas podem também estar associados a

clientes para afinar a monitoração e a avaliação do próprio desempenho tanto para os casos de uma organização que venda produtos e serviços de tecnologia quanto nos casos de uma unidade organizacional que entregue produtos e serviços de tecnologia.

Pela complexidade na definição dos parâmetros dos programas, podem-se obter ganhos pela definição de padrões e modelos para a criação e uso dos programas para que os processos de melhoria contínua possam ser aplicados aos mesmos. Do ponto de vista humano, uma vez obtido o consenso sobre os padrões, as pessoas podem aceitar melhor os processos de gestão de programas, além dos modelos servirem como guia para a execução e minimizarem dúvidas.

Os programas devem estar associados aos critérios de autoridade e responsabilidade para atender aos princípios que nortearão a apropriação contábil dos produtos e serviços entregues pelos projetos e serviços dos programas.

Os acordos de nível de serviço dos programas referem-se ao catálogo de produtos e serviços oferecidos com base no programa. Os acordos de nível de serviço podem estar associados a diferentes tipos de solicitação e podem possuir um modelo de cobrança distinto. Os acordos de nível de serviço das aplicações podem também refletir os acordos de nível operacional necessários aos serviços suportados por acordos internos entre as áreas responsáveis e por contratos com fornecedores externos.

Os orçamentos podem ser criados para os programas e para os projetos para monitorar as receitas, despesas e custos associados às atividades atribuídas às pessoas e aos materiais e produtos entregues pelos projetos.

O custeio pode ser realizado por atividades atribuindo o consumo dos recursos de para as atividades dos fluxos de trabalho dos processos implantados e destas para os produtos e serviços da organização referidos nas solicitações. Os produtos e serviços da organização podem ser hierarquizados para os produtos e serviços de cada unidade organizacional como, por exemplo, as aplicações, infraestrutura e competências mapeadas em projetos e serviços de TI. O uso de portfólios hierárquicos com as respectivas métricas definidas com base nos direcionadores de custo pode contribuir na determinação dos itens de orçamento e custeio mais relevantes.

As cobranças dos programas permitem a correlação com os orçamentos e a avaliação dos aspectos contábeis e financeiros. As cobranças podem ser efetuadas com base nos valores fixos acordados com os clientes. Neste caso, as cobranças podem estar atreladas à entrega de produtos e serviços aprovados pelos controles de qualidade dos clientes e mediante os níveis de satisfação pré-estipulados. Podem-se especificar as contas de débito e de crédito para cada parcela a ser recebida assim como os descontos concedidos e eventuais ajustes.

A monitoração e a avaliação do desempenho financeiro com a cobrança com base em taxas fixas devem ser realizadas pela comparação das receitas embolsadas pelas taxas fixas contra os custos fixos e variáveis, relativos às pessoas e materiais, antes e depois dos impostos. A cobrança de impostos de acordo com a localidade também é outra consideração no processo de cobrança uma vez que os critérios de tributação, os valores das taxas e as vigências das mesmas podem ser diferentes dependendo da localidade. Além disso, as cobranças podem ser efetuadas com base nos preços associados aos custos da função que a pessoa executa; aos papéis que a pessoa executa ou aos valores negociados para a participação de cada pessoa. Dessa forma, uma pessoa pode ter os seus custos diferenciados em cada programa, projeto e atribuição de atividades. Devido a restrições da legislação trabalhista de cada país, as pessoas podem ter os seus planos de compensação refletidos de acordo com as modalidades de cobrança, gerando um casamento entre os recebimentos e os pagamentos pelos serviços de cada pessoa. Por fim, mas não menos importantes, devem ser avaliados os custos associados aos trabalhos extras, ou seja, além do estipulado nos contratos dos programas, dos projetos, de contratação das pessoas e nas legislações trabalhistas.

Os limites de alçada também podem ser contemplados nos processos de cobrança de acordo com as políticas e normas de cada organização; contratos e legislações tributárias e dos mercados financeiros e de capitais, dentre outros fatores. Dessa forma, as aprovações devem ser rateadas para os níveis hierárquicos e funções adequadas, passível de automatização pela implementação dos fluxos de cobrança.

Os processos de melhoria contínua também podem ser aplicados aos processos de cobrança, pois diminuindo as exceções e as ações correlatas,

diminuem-se os custos de construção, implementação, serviço e retirada do próprio sistema de cobrança.

O reconhecimento das receitas pode ser usado para identificar e registrar as receitas potenciais de um programa antes que o cliente tenha recebido ou pago as faturas ou cobranças internas associadas com os programas. Os métodos de reconhecimento de receita variam de acordo com os processos de cada organização; com as legislações de faturamento para produtos e serviços ou de acordo com os contratos firmados entre cada programa ou projeto. Podem-se, por exemplo, firmar os seguintes métodos de reconhecimento de receita e suas características: percentual de entrega física e as respectivas contas contábeis para despesas e receitas; quantia reconhecida, seus percentuais, fluxos de embolsos e contas contábeis para despesas e receitas; percentual de produto entregável tangível ou intangível de acordo os percentuais avaliados, fluxos de embolsos e contas contábeis de despesas e receitas para a gestão de projetos e serviços.

5.4.2.4 Gestão de projetos e serviços.

Os projetos podem ser avaliados de acordo com as técnicas de gestão do valor do trabalho realizado baseando-se nos valores planejados, reais e entregues (PMI, 2004, p. 179), nas prioridades de uso dos recursos e nos status de execução de acordo com os fluxos de trabalho de cada metodologia. Os projetos detalham um programa através das atividades e orçamentos para um dado cliente. Os projetos, por sua vez, permitem um agrupamento de atividades para efeito de avaliação do esforço, tempo, custo e satisfação dos clientes cuja execução permite a contabilização da execução e a gestão do desempenho comparando-se os orçamentos e resultados previstos. Contudo, no dia-a-dia das organizações, os projetos podem não estar associados aos objetivos estratégicos. Esse fato pode ser um indicador de tendência de que os projetos talvez não estejam alinhados com os objetivos mesmo que não explicitamente definidos e, conseqüentemente, os produtos e serviços entregues por esses projetos podem ter um valor agregado menor para a organização. Por outro lado, a existência de projetos não alinhados com o planejamento estratégico pode indicar que sejam necessários alguns refinamentos nos itens do planejamento devido ao aprendizado de entrega de valor em cada nível da organização. Estas indicações contribuem para a observação de que o acompanhamento do planejamento estratégico deve ser realizado em todos

os níveis possíveis da organização de modo que a execução das estratégias pelos níveis operacionais garanta insumos para contribuir no refinamento dos itens do planejamento estratégico com base na execução. Esse processo de melhoria constante requer o envolvimento de todos os níveis estratégicos obedecendo ao modelo do planejamento, execução, verificação e ação.

A gestão dos serviços permite o acompanhamento das solicitações de serviços propostos, preferencialmente dentro do contexto de um catálogo de serviços, produtos e infra-estrutura para permitir a montagem de um portfolio de aplicações com os seus ciclos de vida avaliados com base na análise dos retornos dos investimentos em TI. Alguns serviços possuem um conjunto de atividades previamente definidas permitindo o seu gerenciamento de modo semelhante a um projeto, uma vez que são executados por pessoas; restringidos pela limitação de recursos; planejados, executados e controlados (PMI, 2004, p. 6).

As atividades permitem que os projetos e os serviços possam ser executados através da sua atribuição. As atividades podem ser hierarquizadas permitindo a definição das fases de cada projeto segundo uma dada metodologia e dentro dessas fases a definição das atividades filhas para atender aos grupos de processos e pacotes de trabalho associados aos entregáveis (PMI, 2004, p.49). Os pacotes de trabalho e os entregáveis associados podem ser definidos como direcionadores de custo para que se possa orçar e acompanhar o desempenho na entrega dos resultados dos projetos e serviços. Dessa maneira, como os grupos de processos de gestão dos projetos repetem-se dentro de cada fase de cada fluxo de trabalho para cada metodologia viabilizando a introdução de novas metodologias homogêneas quanto às práticas de gestão dos investimentos em TI.

O detalhamento da atribuição das responsabilidades para as atividades permite a determinação das exigências de recursos materiais, pessoas, funções ou competências bem como representam o nível mais detalhado proposto para a avaliação de desempenho. O detalhamento da atribuição das responsabilidades permite também a maior granularidade para o relacionamento entre o orçamento, custeio, cobrança e reconhecimento de receita para os trabalhos realizados aos clientes. A análise deste detalhamento também permite o estudo das possibilidades de otimização do desempenho dos processos, competências e tecnologias.

5.4.2.5 Gestão de Recursos e Competências.

A aplicação das competências das pessoas e dos recursos materiais são os grandes responsáveis pela entrega dos projetos e dos serviços. Os recursos avaliados geralmente incluem as pessoas e os recursos materiais, mas os orçamentos e as tecnologias também podem ser contemplados na avaliação dos recursos. O COBIT classifica os recursos de TI como aplicação, informação, infraestrutura e pessoas (ITGI, 2005, p. 12). Os recursos estão associados às unidades organizacionais que podem seguir o modelo funcional ou hierárquico, matricial ou por projetos (PMI, 2004, p. 28).

Os recursos podem ter as suas competências mapeadas com graus distintos de maturidade registrando a possibilidade de contribuição à execução das atividades dos projetos e dos serviços. As funções e os cargos desempenhados pelas pessoas também podem ser mapeados de modo que uma determinada pessoa possua mais de uma função de acordo com as circunstâncias do projeto ou serviço com as respectivas competências associadas à mesma. O cargo está associado à posição hierárquica da pessoa e, normalmente, as pessoas somente são atribuídas a um único cargo. Em suma, o cargo representa o componente mais estático e a função um componente mais dinâmico para a atribuição das competências das pessoas. Assim, podem-se desenvolver modelos de cronogramas de projetos ou definições de serviços estruturados para otimizar a própria gestão de projetos ou serviços. Dessa maneira, melhorar a previsibilidade da análise da demanda atual e futura para a entrega dos produtos e serviços da organização.

5.5 Maturidade de dados e processos.

5.5.1 Visão Geral.

A maturidade de dados e processos permite contemplar os modelos aderentes ao *balanced scorecard*, COBIT, ITIL, OPM3 e CMMI, estendidos conforme as necessidades de cada organização.

5.5.2 Descrição das classes e processos associados.

O modelo proposto compreende as classes de modelo de dados e processos a ser descrito, seus tipos de maturidade, os níveis de maturidade e sua a definição detalhada, os resultados das avaliações para os processos e métricas.

A classe do modelo de maturidade registra cada um dos modelos como o *balanced scorecard*, COBIT, ITIL, OPM3 e CMMI. Dessa forma, pode-se especializar a definição das maturidades para versão de cada modelo de gestão proposto.

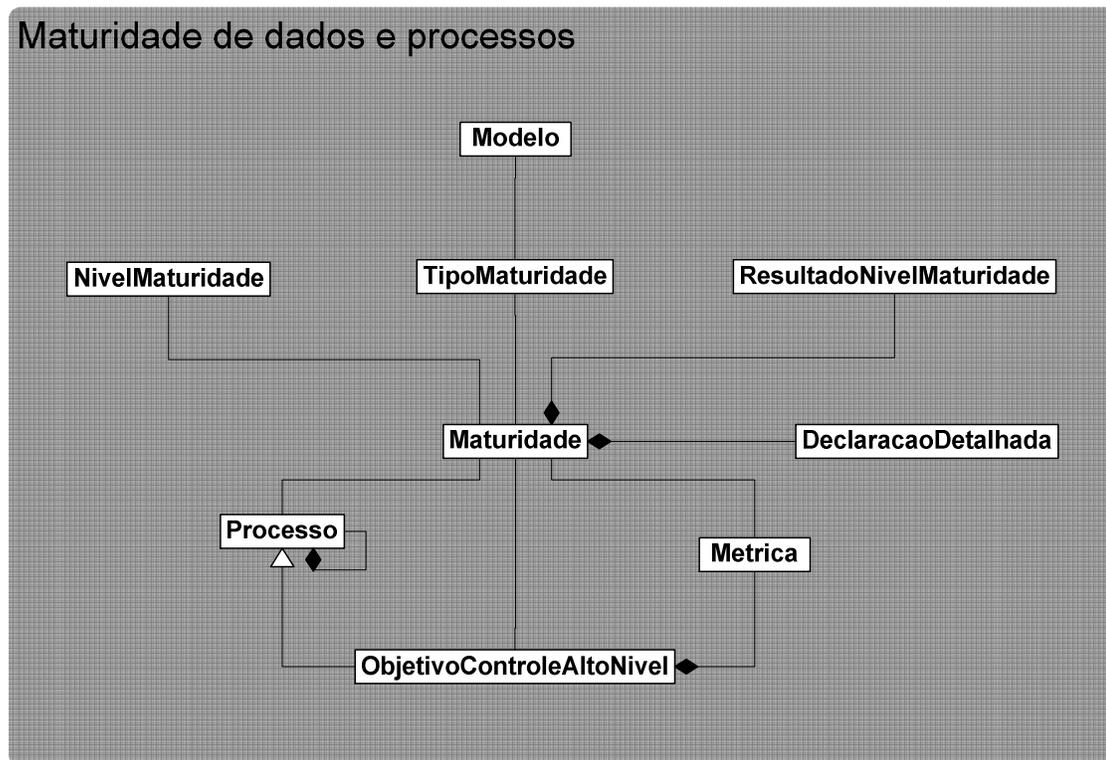


Fig. 22 - Domínio de problema para a maturidade de dados e processos.

Fonte: o autor.

As maturidades podem ser tipificadas inicialmente em dados e processos. Com o desenvolvimento dos processos de gestão novos tipos podem ser desenvolvidos sem grandes impactos.

Para cada tipo e modelo de maturidade podem ser definidos níveis de maturidade específicos permitindo o registro do histórico de como foram analisadas as maturidades. Nesse sentido, o modelo permite também o registro dos resultados das avaliações das maturidades dos dados e processos para efeito de análises como as propostas neste modelo.

Além disso, a definição da maturidade e suas declarações detalhadas permitem a correlação com os processos de gestão e seus objetivos de controle e

métricas de desempenho e resultado aumentando a visibilidade e o controle do processo de avaliação da maturidade de dados e processos.

Como medida auxiliar pode-se analisar a maturidade dos dados segundo o modelo proposto no quadro 11.

Quadro 11 – Maturidade de dados.

Nível de maturidade dos dados	Forma de obtenção dos dados	Forma de processamento dos dados	Observações
0	Inexistente	Não aplicável	É necessário desenvolver um programa para a implantação de processos que viabilizem a obtenção dos dados.
1	Manual	Manual	Os dados e os processos devem ser monitorados regularmente para verificar se não estão existindo erros ou desvios durante os processos.
2	Manual	Automática	Neste caso intermediário, as melhorias para um processo mais previsível já estão sendo implantadas, mas uma atenção freqüente das fontes ou do processamento deve estar em curso.
3	Automática	Manual	
4	Automática	Automática	O processo de obtenção das informações já está no seu melhor grau de maturidade, podendo-se implementar ajustes e otimizações.

Fonte: o autor.

Este capítulo apresenta o modelo proposto para a análise da maturidade de dados e processos de governança de TI selecionados para a governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos integrados ao meta-modelo. No próximo capítulo, são apresentadas as análises de cada prática de gestão da governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos e são avaliadas as maturidade de dados e processos de governança de TI selecionados antes e depois da implantação das práticas de gestão para os projetos estratégicos.

6 ESTUDO DE CASO.

Neste capítulo é apresentado o estudo de caso relativo à análise da melhoria da maturidade de dados e processos de governança de TI selecionados com o uso efetivo do modelo proposto para a governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos. O estudo de caso está organizado segundo o protocolo proposto nas seções: visão geral, procedimentos de campo, questões e relatório.

6.1 Visão geral.

A visão geral deve incluir as informações prévias sobre o projeto, as questões substantivas que estão sendo estudadas e as leituras relevantes sobre essas questões (YIN, 2005, p. 94).

6.1.1 Informações prévias.

No que diz respeito às informações prévias, cada projeto possui seu próprio contexto, seu objetivo e as pessoas envolvidas em sua realização (YIN, 2005, p. 95).

6.1.1.1 Contexto.

O grupo de telecomunicações estudado desenvolve suas atividades nos setores de telefonia fixa, telefonia móvel, comunicação de dados, internet e televisão de alta precisão abrangendo Europa, Américas, África e Ásia, mas com foco nas necessidades dos clientes locais. Com um faturamento global de quase quarenta bilhões de euros, reportados através de uma estrutura de governança corporativa global com representações em cada país. Vale ressaltar que mantém uma fundação global destinada a atividades sociais e culturais.

São mais de cento e quarenta milhões de clientes no mundo, atendidos por mais de duzentos mil funcionários por meio de produtos e serviços nos segmentos residencial, pequenas, médias e grandes empresas.

Com a missão de acelerar para ser mais líderes o grupo tem a estratégia de ser um operador integrado, diversificado e global orientado ao crescimento, aprofundando a relação com o cliente pelo aumento do uso dos telefones fixos e móveis; expansão nos mercados emergentes e aumento da penetração da banda larga e expandindo os serviços através da consolidação dos produtos, novos usos da telefonia e integração de serviços e aplicações.

Os objetivos do grupo são: o foco nos clientes através de uma oferta personalizada, necessidades específicas, enfoque no benefício e melhoria do relacionamento através de lojas próprias, pontos de venda e centrais de teleatendimento; a inovação representada por um investimento de cerca de três bilhões de euros, que se baseia na transformação de idéias em processos de negócios mais diferenciadores ou em produtos e serviços rentáveis que aportem valor ao cliente; a identidade corporativa; a liderança das pessoas e a melhoria da excelência operacional que não está somente focada na obtenção de melhores resultados, mas também na melhoria da sua percepção pelo cliente. Um dos programas associado à excelência operacional é a regionalização das operadoras nas Américas através da melhoria da gestão das competências, compartilhamento dos recursos como sistemas, redes e tecnologias e foco nas atividades relacionadas ao negócio.

6.1.1.2 Objetivo.

O objetivo do estudo de caso é a análise da aplicabilidade do modelo proposto no grupo de telecomunicações selecionado no tocante à melhoria da maturidade dos dados e processos.

6.1.1.3 Envolvidos.

Estão envolvidas no estudo de caso uma superintendente de governança e arquitetura, há cerca de um ano na empresa; dois gerentes: um de arquitetura há cerca de 20 anos na empresa e um de processos de negócios e TI, há cerca de 30 anos na empresa e dois analistas de governança, há sete e dois anos, respectivamente.

6.1.2 Questões substantivas sendo estudadas.

O estudo de caso procura analisar a hipótese da melhoria da maturidade de dados e processos de governança de TI selecionados com o uso efetivo do modelo proposto para a governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos.

O plano determinado é a avaliação da maturidade de dados e processos de governança de TI selecionados antes do uso do modelo proposto; seguida pela implantação dos processos de governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos e uma nova avaliação desses processos que deve ser repetida com uma frequência a ser determinada por consenso pelos envolvidos.

Dessa forma, podem-se identificar as variáveis independentes da maturidade de dados e processos de governança de TI selecionados e as variáveis dependentes dos processos de governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos.

A seleção da amostra compreende os projetos e serviços relacionados ao objetivo estratégico da melhoria da excelência operacional, acompanhados pelo escritório de gestão de projetos regional.

As maturidades dos processos anteriores e as perspectivas da nova maturidade de dados e processos são analisadas quanto aos objetivos de controle do COBIT associados às práticas de gestão do Val IT, estendidos pelo modelo proposto. As melhorias com base nas práticas de gestão são interpretadas para descrever como estão sendo implantadas.

6.1.3 Leituras relevantes sobre as questões sendo estudadas.

O capítulo 4, sobre a maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI contém boas referências de leitura sobre as boas práticas e linhas gerais para a governança de valor, gestão de portfólios e investimentos em TI e os modelos de maturidade de dados e processos de governança de TI associados.

6.2 Procedimentos de campo.

Dessa forma, os procedimentos de campo devem ser explícitos e bem planejados enfatizando as principais tarefas ao coletar os dados: obter acesso aos entrevistados; possuir recursos suficientes; estabelecer uma agenda clara de coleta de dados; preparar-se para acontecimentos inesperados (YIN, 2005, p. 98).

O acesso aos entrevistados é facilitado pelo fato do pesquisador ser participante na equipe de implantação dos processos, mas mesmo assim a coleta de dados sofre restrições de horários e disponibilidade dos entrevistados.

Os recursos necessários para a coleta são os questionários utilizados pelo pesquisador; o questionário sobre a maturidade dos processos de governança de TI apresentado aos entrevistados; a planilha eletrônica utilizada como banco de dados de pesquisa e extrator de gráficos do tipo radar e os bancos de dados que implementam parcialmente o modelo proposto.

Os dados para a maturidade dos processos são coletados através dos questionários preenchidos por pessoas de diferentes níveis hierárquicos para obter respostas de perspectivas distintas e os dados para análise da maturidade dos dados são coletadas por meio do consenso entre os analistas e o pesquisador pela análise de registros em bancos de dados e pela observação participante. Os questionários são entregues aos respondentes e depois de alguns dias são coletados quando respondidos. Quando não respondidos, o pesquisador permanece tentando esclarecer dúvidas para obter as respostas. No caso da análise do banco de dados e da observação participante, as questões são propostas de maneira aberta para que os analistas possam não somente respondê-las, mas também chegar ao consenso quanto aos usos do modelo.

6.3 Questões.

Um ponto central do protocolo é um conjunto de questões substantivas que refletem sua linha real de investigação. Cada questão pode vir acompanhada de uma lista de fontes prováveis de evidências. As questões podem ser definidas no nível um com questões direcionadas aos entrevistados específicos ou no nível dois, utilizadas pelo pesquisador como suporte durante as entrevistas (YIN, 2005, p. 101).

As questões substantivas que refletem a linha de investigação estão nos apêndices. As questões de nível um, no APÊNDICE A, são entregues aos entrevistados para analisar a maturidade dos processos de governança de TI. As questões de nível dois, no APÊNDICE B, são utilizadas pelo pesquisador na consulta aos registros dos bancos de dados e na observação participante para analisar a aderências aos processos de gestão e a maturidade dos dados.

6.4 Relatório.

O relatório está organizado segundo as análises da aplicabilidade dos domínios de problema do modelo proposto para governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos na melhoria da maturidade de dados e processos com base nas respostas às questões. As classes dos domínios de problemas utilizadas estão destacadas em negrito.

6.4.1 Como o meta modelo atendeu às necessidades do uso do modelo?

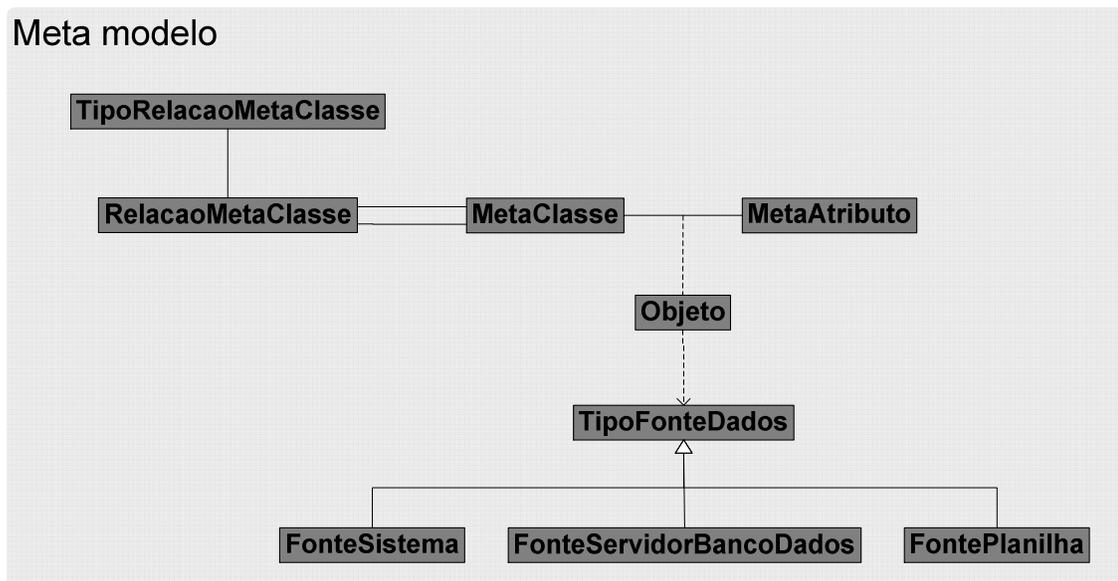


Fig. 23 – Aplicação do meta-modelo.

Fonte: o autor.

As classes do meta modelo foram implementadas na sua totalidade. Em alguns casos, verifica-se a necessidade de criação de novas classes e atributos como, por exemplo, no caso da implantação da planilha de fatos, através do uso da meta classe e do meta atributo, conforme a fig. 23.

6.4.2 Como as práticas de governança estão utilizando o modelo proposto?

A prática de gestão VG1-garantir uma liderança compromissada e informada é realizada através do alinhamento de TI com o negócio por meio da comunicação da execução e controle de cada processo de gestão de acordo com o modelo proposto. O portal possui páginas de informações customizadas para os papéis desempenhados por cada pessoa da organização de TI que consultam as informações e seguem os fluxos de trabalho das solicitações que lhe são pertinentes. O registro das informações pelas pessoas autorizadas pode ser rastreado o que facilita a comunicação com os responsáveis de acordo com o modelo proposto pelas classes de unidade organizacional e suas hierarquias e pela classe de papéis de cada recurso, representadas na fig. 24.

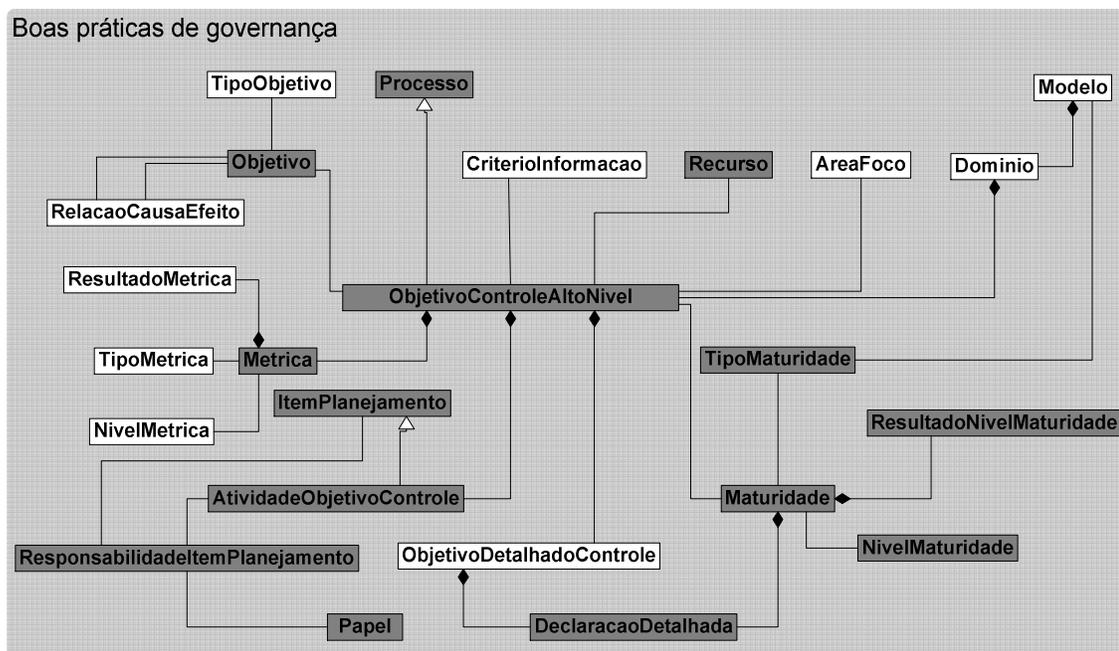


Fig. 24 – Aplicação do domínio de problema boas práticas de governança de TI.

Fonte: o autor.

Para a prática VG2-definir e implementar os processos estão sendo desenvolvidos projetos de melhoria paralelos. As boas práticas de governança do COBIT começam sutilmente a ser implantadas através do modelo proposto, que está sendo utilizado para se definir os objetivos de controle de alto nível, para se encontrar as sugestões para os níveis de responsabilidade de cada atividade e a maturidade dos dados e dos processos. As métricas e metas relacionadas, os objetivos de controle detalhados e os documentos para a formalização dos processos de governança ainda não foram estabelecidos, representadas na fig. 24. Os relacionamentos dos objetivos estratégicos e os objetivos de TI segundo sugestão do COBIT também ainda não foram realizados uma vez que o mapa estratégico atual é corporativo e ainda não há um mapa estratégico específico para TI. Para a gestão do desempenho as orientações indicam a combinação das práticas do *balanced scorecard* como sistema de gerenciamento do desempenho; do COBIT como modelo de governança de TI; do ITIL para a gestão de serviços de TI; do CMMI como prática de desenvolvimento maturo de software; do uso dos modelos do PMI para projetos, portfólios e programas combinados com o modelo Val IT e do uso do custeio por atividades. O método de monitoração utilizado pela organização é o

balanced scorecard e há um projeto para o desenvolvimento de um mapa estratégico para TI integrado pelas relações de causa e efeito com o mapa estratégico corporativo. Os processos de governança vêm sendo implantados dentro da proposta de consenso entre as operadoras para facilitar a implantação nesses times distribuídos e virtuais: distribuídos pela região da América Latina e virtuais, pois as equipes são compostas pelos funcionários e fornecedores de serviços que, muitas vezes, executam os processos e detém e operam as informações e os recursos computacionais contratados. Os processos são projetados através do portal de TI com base nas técnicas de gestão de processos de negócios. Os processos são divididos hierarquicamente em fluxos de trabalho e atividades representadas pelas classes de mesmo nome no modelo proposto, conforme apresentado na fig. 27. As atividades podem ser de tipos distintos como ação, decisão, cálculo de métricas e são designadas a pessoas, unidades organizacionais ou papéis em conformidade com o modelo proposto. O nível de serviço destes processos pode ser acompanhado e o atendimento às necessidades da organização pode ser escalado para os níveis e papéis responsáveis para cada processo. No modelo proposto o nível de serviço está associado ao tipo de solicitação de modo que se monitorando os processos que executam cada solicitação daquele tipo têm-se o acompanhamento do nível de serviço. A hierarquia entre os tipos de serviço e os tipos de acordo de nível de serviço propostos são obtidos através de relatórios divulgados no portal, mas que ainda estão em fase de definição.

Os papéis e as responsabilidades associados à prática VG3-definir os papéis e as responsabilidades são implementadas através do portal de TI conforme o modelo proposto através das classes Recurso, Fluxo de Trabalho, Atividade, Papel, Função e Competência, representadas na fig. 24. Dentro de cada fluxo de trabalho e atividades definidos são registrados os recursos, papéis e funções necessários mapeados para as competências necessárias aos mesmos. Os fluxos de trabalho são implantados para cada tipo de solicitação tanto para a gestão da demanda quanto para a gestão dos projetos e serviços. Além da verificação dos papéis e responsabilidades para cada processo, estão sendo implantados cronogramas padronizados para cada tipo de metodologia de modo que as atividades dos projetos e serviços passam a estar relacionadas com as competências necessárias a sua execução através do relacionamento com os recursos, papéis e funções. Os papéis

e funções do modelo de cada metodologia são utilizados através do portal de TI com base no modelo proposto para determinar a demanda futura por recursos.

O custeio de TI está sendo redefinido apropriadamente de acordo com o novo modelo de custeio por atividades utilizado em uma operadora para efeito de piloto. As atividades relativas à prática VG4-garantir apropriada e aceita contabilização estão sendo projetadas para a região. No novo modelo, os produtos e os serviços de negócio associados são relacionados aos serviços de cada área; os processos destes serviços de cada área, no caso TI, e suas atividades são atribuídas aos recursos para a alocação dos custos. A atribuição dos serviços de negócio aos serviços de cada área, seus processos e atividades é realizada manualmente para os recursos como, por exemplo, as aplicações, a infra-estrutura e as pessoas. Segundo a perspectiva das aplicações, entendidas como os produtos de TI, está se determinando como custeá-las quanto às fases do ciclo de vida dos investimentos. Como contribuição ao modelo do Val IT, o modelo proposto sugere a utilização de ferramentas que monitorem o serviço das aplicações através do mapeamento do consumo dos itens de infra-estrutura às transações técnicas e de negócios visando ao registro para o custeio com maior granularidade e à otimização das aplicações. O consumo de recursos nos projetos e serviços também está sendo mapeado para as fases dos ciclos de vida dos produtos. Conforme a fig. 27, o modelo proposto de custeio está parcialmente implementado no portal de TI uma vez que, no modelo proposto, apesar das aplicações poderem ser relacionadas com os programas, solicitações, projetos, serviços, atividades e infra-estrutura para o custeio, estas associações estão sendo testadas em planilhas eletrônicas para futura sistematização.

O acompanhamento do desempenho de TI de acordo com a prática VG6-estabelecer os requisitos de reporte é realizado através do portal de TI por meio de gráficos, relatórios e páginas do portal de TI. Conforme apresentado na fig. 24, as análises do desempenho dos portfólios, programas, projetos e serviços de TI são realizadas com base no modelo proposto com alta maturidade de dados para os processos cujos fluxos de trabalho foram sistematizados. Para os processos sem fluxo de trabalho formalmente definido os relatórios são apresentados na forma de planilhas e apresentações eletrônicas com dados obtidos e processados manualmente. Os progressos da atribuição de atividades dos projetos e serviços

registrados são verificados contra os entregáveis requeridos em cada pacote de trabalho através dos cronogramas e apontamento de realização dos esforços. Com base nos apontamentos são calculadas as métricas, segundo as suas fórmulas, e, dependendo dos resultados, podem ser criadas solicitações de análise de riscos, questões e mudanças.

Segundo a fig. 25, a estrutura organizacional está sendo revista para atender requisitos semelhantes aos propostos pela prática VG7-estabelecer a estrutura organizacional: comitês de arquitetura, estratégia e direção. O comitê de arquitetura para a América Latina está sendo formado pela área de governança regional junto com as áreas responsáveis em cada operadora para definir o guia de boas práticas e linhas gerais para cada categoria de programa de computador e verificar a adoção destas recomendações, visando desenvolver uma arquitetura que facilite a integração das aplicações. O comitê de estratégia já existe e se reúne regularmente agora passando a acessar o portal de TI para verificar o acompanhamento dos portfólios registrados. O comitê de direção tem um papel de destaque no processo de gestão de demanda especificamente na determinação da priorização dos tipos de solicitação que originarão os projetos e serviços bem como na monitoração dos mesmos. As solicitações de riscos, questões e fatos relevantes e mudanças são analisadas pelo comitê de direção cujas deliberações passam a ficar formalizadas de modo estruturado pelo modelo.

6.4.3 Em que extensão se aplica o modelo ao registro da direção estratégica e dos parâmetros do portfólio?

A prática VG8-estabelecer a direção estratégica é realizada por meio da integração dos programas às estratégias corporativas. As estratégias e os objetivos regionais e locais estão sendo cadastrados no portal de TI para facilitar o alinhamento e a transparência destes itens de planejamento estratégico, conforme apresentado na fig. 25. Cada área de TI em cada operadora é uma vice-presidência integrada à vice-presidência regional de TI. Dentro da vice-presidência regional de TI existe uma diretoria de governança de TI, dividida em superintendências que tratam do ciclo de vida dos produtos da empresa e suas aplicações; dos processos de negócio transacionais, dos processos de governança de TI e arquitetura empresarial. As operadoras não possuem uma uniformidade na sua estrutura organizacional uma vez que eram empresas independentes que não pertenciam ao grupo e que

possuíam uma estrutura adequada às necessidades locais. Paulatinamente, algumas áreas nas operadoras começam a ter correspondente às áreas da estrutura regional, pois está sendo delineada a criação de um grande grupo regional voltado para a prestação de serviços de telefonia aos clientes, integrados com a cadeia de valor de serviços de cada área em cada operadora. Estão sendo definidas as linhas gerais e as boas práticas para cada operadora pelos grupos de gestão regional, de modo que estão sendo acordadas as práticas de governança de TI para a gestão de portfólios, programas, projetos, catálogo de serviços, custeio, inteligência de negócios, portal, processos de negócios transacionais, arquitetura empresarial e tecnológica e capacidade das competências e materiais.

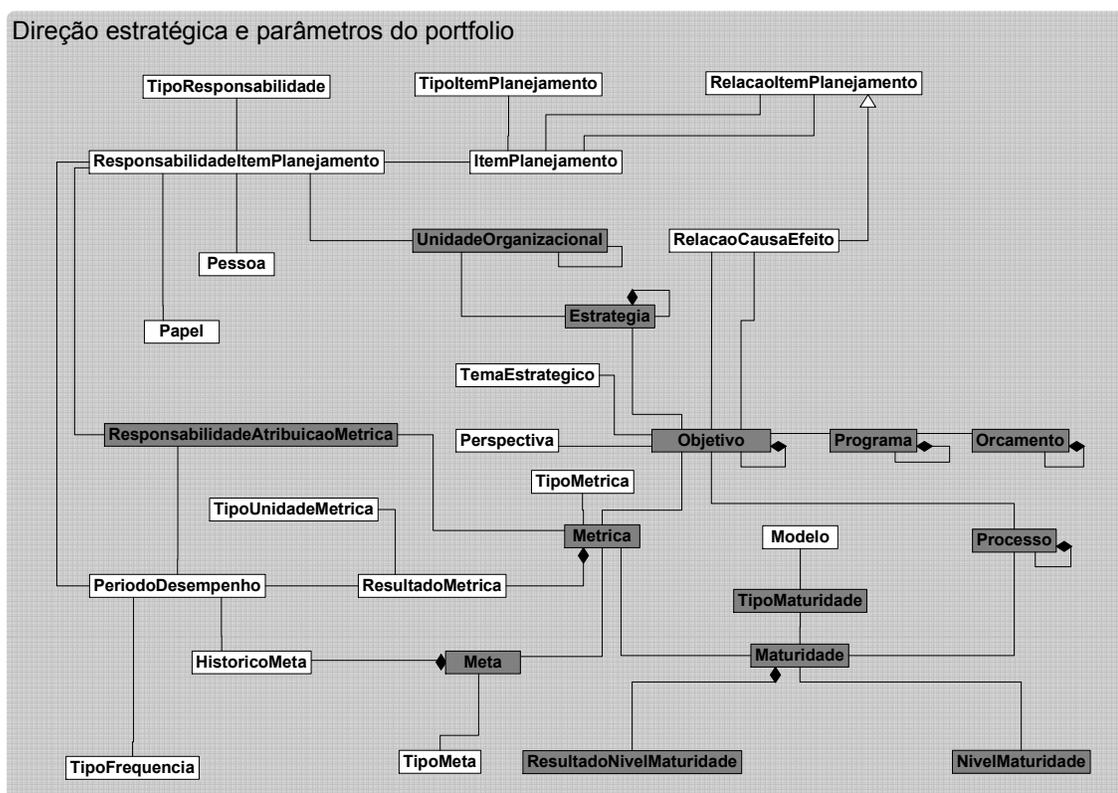


Fig. 25 – Aplicação para direção estratégica e parâmetros do portfólio.

Fonte: o autor.

A prática VG5-definir os requisitos de informação está sendo implantada pela gestão dos portfólios de clientes, aplicações, infra-estrutura, projetos e serviços, na fig. 26. No caso dos projetos, por exemplo, cada gestor de programas,

representados na fig. 25, possui um conjunto de projetos sob sua responsabilidade cujas métricas e ponderações são determinadas segundo os padrões do escritório regional de gestão de projetos. O formato da apresentação também está sendo padronizado através do portal de TI, mas ainda são apresentados relatórios ad hoc desenvolvidos principalmente através de apresentações eletrônicas o que diminui a maturidade destes dados. A cultura da organização ainda está absorvendo o uso de modelos para a definição dos requisitos bem como a representação destes modelos em ferramentas integradas de gestão.

A gestão financeira é realizada pelo comitê estratégico com base nos recursos de TI: infra-estrutura, aplicação e pessoas. Conforme apresentado na fig. 25, o novo modelo de custeio por atividades irá facilitar a integração dos orçamentos e gestão de benefícios com a análise dos serviços de TI, serviços de negócios e produtos, pois o orçamento e o custeio poderão ser realizados por atividades. A prática VG9-definir as categorias de investimento é atendida pelo modelo proposto, uma vez que os portfólios são hierarquicamente categorizados segundo a lógica do negócio não tendo necessariamente correspondência com as categorias sugeridas pelo Val IT como, por exemplo, mandatário, continuidade, sustentação e discricionário.

Apesar dos portfólios estarem alinhados com a direção estratégica da empresa as práticas de análise de portfólios pelos riscos, retornos, tangibilidade e outros tipos de métricas (vide fig. 25), ainda está em fase de implantação. Estão sendo testadas ferramentas que consomem os dados do portal de TI para realizar análises quantitativas como, por exemplo, o cálculo do valor econômico agregado e análises qualitativas como a criação de cenários e análises de sensibilidade. A partir destas análises a prática VG10-determinar a combinação desejada para o portfólio poderá ser elaborada com maior precisão.

A prática VG11-definir o critério de avaliação por categoria é atendida pelo modelo proposto, mas a cultura organizacional ainda está assimilando o uso de portfólios para a gestão dos investimentos. Dessa forma, são utilizados pesos para cada item dos portfólios de projetos, aplicações e infra-estrutura, mas estão em fase de implantação regional os critérios formais para avaliações de modo repetitivo e estruturado. Estas avaliações estão sendo integradas ao processo de gestão de demandas cujos fluxos de trabalhos estão formalizados no portal de TI. Os critérios

de avaliação por categoria estão sendo implementados com o auxílio do processo de avaliação do portfólio proposto pelo PMI, através do qual os critérios são coletados eletronicamente, através de pesquisas enviadas aos responsáveis, compõem as fórmulas ponderada das métricas (vide fig. 25), exibidas em gráficos, de fácil visualização, no portal de TI para tomada de decisão.

6.4.4 Quais itens dos portfólios estão sendo geridos segundo o modelo proposto e como é o processo de gestão de portfólios?

6.4.4.1 Avaliação e priorização dos investimentos.

A avaliação de alto nível dos casos de negócio é realizada através dos fluxos dos processos de demanda para cada tipo de solicitação. O alinhamento estratégico é verificado ante o mapa estratégico corporativo e consultas ao comitê estratégico para se definir que investimentos serão avaliados com mais detalhe. Conforme a fig. 26, procura-se determinar em que portfólios e programas este novo investimento será agregado, mas atualmente os investimentos locais de cada operadora têm uma grande dificuldade de serem aprovados devido ao foco nos investimentos estratégicos regionais. Quando o investimento local através da comunicação e negociação entre as operadoras atende a mais de uma operadora ou quando é mandatário por questões legais, por exemplo, o investimento passa para as fases subseqüentes à prática PM7-avaliar o caso de negócios conceitual para o programa.

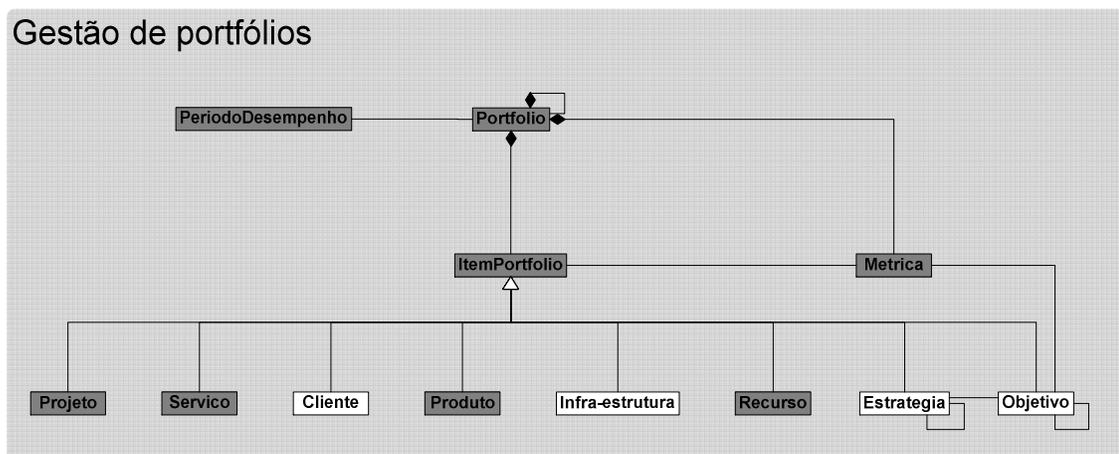


Fig. 26 – Aplicação do domínio de problema para gestão de portfólios.

Fonte: o autor.

Segundo a fig. 26, a prática PM8-avaliar e atribuir uma pontuação relativa ao caso de negócio do programa é realizada através do fluxo de trabalho de gestão de demanda para cada tipo diferente de solicitação. Dentro dos fluxos de demanda existem atividades relativas à atribuição de uma pontuação baseada no alinhamento com as estratégias regionais, mas também através da negociação informal. Está em implantação um projeto que calcula uma pontuação com base nos meta dados de cada tipo de solicitação o que formaliza e torna a priorização mais justa, transparente e repetível.

A prática PM9-criar uma visão geral do portfólio (vide fig. 26), ainda está sendo maturada pela cultura da organização: tanto as pessoas que tratam das demandas quanto dos programas e portfólios ainda não têm o hábito de utilizar cenários para estudar a sensibilidade quanto aos efeitos que o novo investimento pode ter. O próprio portal de TI está sendo integrado às ferramentas mais avançadas baseadas nas técnicas de pesquisa operacional aplicadas à contabilidade, que estão começando a ser testadas. O portal de TI recém implantado em algumas operadoras, possui os recursos para se fazer análise de cenários e sensibilidade. Devido à contenção de recursos, o impacto de um investimento sobre os portfólio é realizado procurando enviar solicitações de mudanças para os projetos já existentes visando o reuso de funcionalidades e a diminuição dos custos.

As decisões de investimento devem ser aprovadas pelas áreas de produtos e pelos responsáveis por cada área de negócio. Como a aprovação final dos investimentos ainda é informal, o tempo de resposta nem sempre é de fácil estimativa. Uma vez decidido o investimento, tanto aprovado quanto postergado ou cancelado, os responsáveis são comunicados por mensagens de correio eletrônico com mensagens customizadas para atividade e tipo de solicitação para implantar a prática PM10-fazer e comunicar a decisão de investimento. Uma vez aprovado o investimento, o mesmo é registrado através de fontes de investimento operacional e de capital. Estas fontes são detalhadas através dos orçamentos dos produtos, dos programas e dos projetos. Os itens dos orçamentos, gradativamente, mapeiam os recursos utilizados no custeio por atividades em fase de implantação, conforma apresentado na fig. 25.

6.4.4.2 Mover os investimentos selecionados para o portfólios ativos.

Os investimentos selecionados são movidos para os portfólios ativos, mas ainda não se formalizou uma metodologia de gestão de ciclo de vida dos programas com os respectivos requisitos para se mover entre cada marco de cada fase, conforme sugerido pela prática PM11-fundear e mover os programas para os portfólios ativos. Os investimentos regionais estão sendo avaliados mais detalhadamente, pois muitos dos recursos vêm das operadoras locais o que se por um lado dificulta a obtenção de fundos por outro, ajuda na adoção de práticas de justificativas detalhadas para cada novo investimento, apresentado na fig. 27.

6.4.4.3 Manter o perfil dos recursos.

Segundo a fig. 27, o projeto de gestão de competências está mapeando as competências hierarquizadas segundo categorias, qualificações e competências. As competências estão sendo mapeadas para as pessoas, os papéis e as funções de cada operadora. A análise da demanda de recursos pode ser feita através do portal de TI para verificar as pessoas, papéis e funções mais utilizadas, bem como a demanda futura para atender os projetos e os serviços. Gradativamente, vão sendo utilizados modelos para os projetos e serviços que já contém informações de competências necessárias para cada atividade o que facilita a avaliação da demanda, as necessidades de treinamento ou contratação e a busca de talentos para desenvolver novos produtos e serviços. Outra facilidade utilizada relativa à prática PM1-manter um cadastro recursos e competências é o cadastro da intenção em participar de projetos e serviços em uma dada competência assim como o tempo de experiência e o tempo em que uma competência não é mais utilizada pela pessoa.

A prática PM2-identificar os requisitos dos recursos trata da compreensão das demandas atuais e futuras dos recursos de TI, segundo a fig. 25. Atualmente, muitos recursos ainda são contratados mesmo tendo na própria organização pessoas com as competências necessárias, pois a visibilidade do estoque de competências atinge somente as pessoas cadastradas nos projetos estratégicos. No entanto, devido à percepção dos benefícios pela identificação dos recursos, está sendo proposta a extensão do projeto de cadastro de competências para as operadoras visando cobrir os demais projetos e serviços com a participação da área de recursos humanos

regional. Outras diretorias também vêm manifestando interesse em realizar projetos que cadastrem os recursos para a gestão eficiente das competências das áreas de negócio: como qualidade corporativa e desenvolvimento de produtos.

As análises sugeridas pelas práticas PM3-executar uma análise de *gap*, PM4-desenvolver um planejamento de recursos e PM5-monitorar os requisitos e a utilização dos recursos são realizadas por cada área separadamente dentro de TI, conforme a fig. 26. Como ainda não se possui um inventário dos recursos para toda a área de TI regional, os planos são localizados e baseados no relacionamento e na registro informal de execuções passadas. Devidos ao fato da área de TI possuir alguns milhares de pessoas regional e localmente e pelas economias de escala verificadas no uso do modelo proposto para os projetos estratégicos já existe um consenso entre a alta administração de que a gestão de competência alinhada com as estratégias corporativas trará benefícios qualitativos e quantitativos significativos.

6.4.4.4 Gerenciar o portfólio.

O escritório de gestão de projetos para América Latina está começando a utilizar o módulo de gestão de portfólios, programas e projetos de uma ferramenta governança de TI para acompanhar a execução e monitorar o desempenho dos projetos. Os programas e os seus projetos são correlacionados com os objetivos estratégicos aos quais estão associados a orçamentos obtidos no início de cada período contábil. Para os programas estratégicos, a execução dos projetos é realizada com base nas práticas de gestão de valor agregado propostas pelo PMI. Dessa maneira, existem valores planejados, valores reais e a percepção de valor agregado acompanhados freqüentemente. Os demais projetos e os serviços ainda não estão sendo avaliados sob a visão dos programas de investimento, conforme a fig. 26.

A cultura da organização ainda não está preparada para a implantação das práticas: PM12-otimizar o desempenho do portfólio e PM13-repriorizar o portfólio. Os projetos estratégicos são revistos semanal ou mensalmente, mas ainda não existe um processo formal de otimização com o uso de técnicas como a teoria das restrições ou a corrente crítica no âmbito dos portfólios e dos programas.

6.4.4.5 Manter o perfil dos financiamentos.

Os orçamentos estão sendo determinados para os projetos estratégicos regionais sendo que cada operadora contribui com uma parcela relativa ao seu faturamento. Com os orçamentos aprovados todos os dispêndios e investimentos de recursos estão passando a ser avaliados pelos comitês de estratégia, gestão e arquitetura para verificar o melhor uso da quantia orçada e aprovada. Com a participação dos responsáveis pelas operadoras e da administração regional os gastos são realizados com maior consenso, de modo a atender os objetivos de negócio e as arquiteturas da informação e técnicas.

6.4.4.6 Monitorar e reportar o desempenho do portfólio.

As pessoas do escritório de gestão de projetos regional estão utilizando os portfólios através das ferramentas gráficas, páginas web e relatórios integrados para gerar visões destinadas à alta administração que utiliza a página principal do portal de TI para acompanhar a execução dos investimentos estratégicos. Conforme a fig. 27, a equipe do escritório de gestão de projetos também utiliza o portal de TI para obter os relatórios de acompanhamento dos projetos consolidando as tarefas realizadas; os entregáveis; as próximas tarefas; os riscos, questões e os fatos importantes assim como as datas e os responsáveis. Dessa forma, os projetos estratégicos estão passando a contar com a mitigação, para evitar que um evento imprevisto ocorra, e a contingência, para ter um curso de ação para resolver esses imprevistos.

6.4.5 Como a fábrica de serviços de TI beneficia-se pelo uso da gestão de investimentos?

6.4.5.1 Gestão de investimentos.

Conforme a fig. 27, os projetos estratégicos representam as oportunidades de programas de investimento identificadas para criar valor aos negócios. Os projetos estratégicos são analisados de acordo com os processos eTOM e as tecnologias envolvidas e de acordo com as decisões do comitê estratégico em conformidade com a prática IM1-desenvolver uma definição em alto nível das oportunidades de investimento.

Os programas para serem aceitos devem ser descritos de acordo com um documento eletrônico padrão enviado aos interessados como parte do processo de gestão da demanda. O caso de negócio padronizado contém uma avaliação financeira do período estimado de retorno dos investimentos e uma análise de riscos de alto nível. Com o advento da contabilização por atividades no grupo está sendo proposto o uso de direcionadores de recursos como indicadores para se medir a contribuição dos investimentos. Os documentos, após a negociação, são assinados pelos gestores em conformidade com a prática IM2-desenvolver um caso de negócio conceitual do programa inicial.

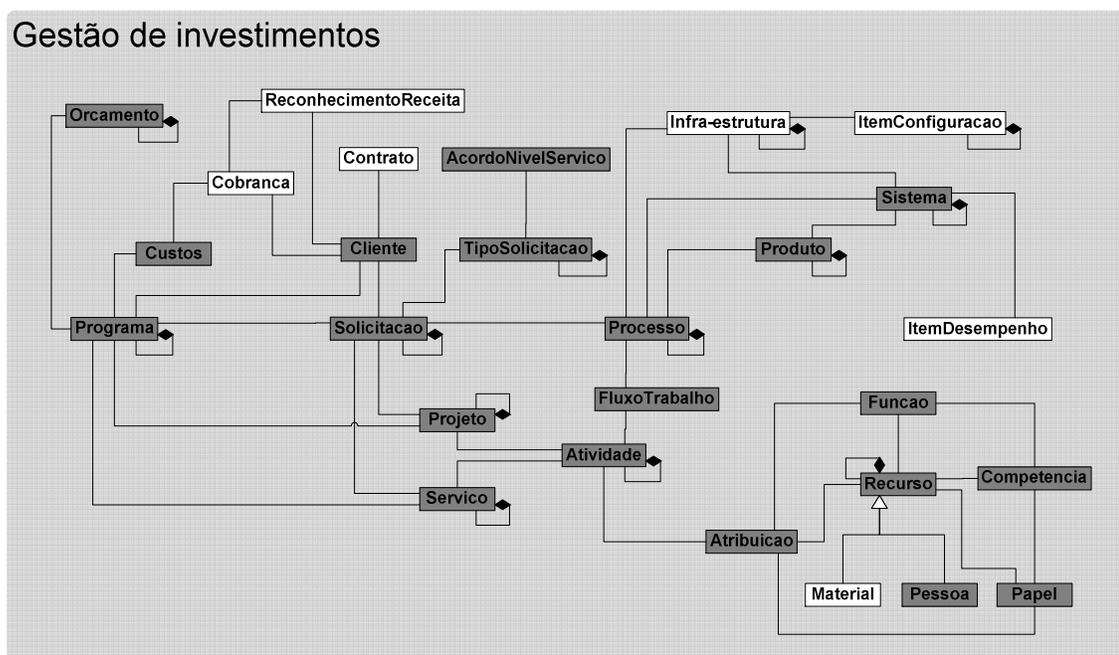


Fig. 27 – Aplicação do domínio de problema para gestão de investimentos.

Fonte: o autor.

6.4.5.2 Definir os programas candidatos.

A prática IM3-desenvolver um claro entendimento dos programas candidatos é realizada através do detalhamento do caso de negócio utilizado na gestão de demanda. Os de modo que programas de negócio possam ser desmembrados em um ou mais projetos de TI ou serem integrados a projetos e programas já existentes. As necessidades de negócio são convertidas na arquitetura lógica para a verificação

de aspectos como tecnologia, custo, desempenho, segurança e compatibilidade pela equipe de arquitetura empresarial e técnica para a região. Os processos de negócio desenhados e mantidos em uma base integrada são avaliados e, se cadastrados ou implantados, são feitas as alterações e novas simulações pela equipe de gestão de processos corporativos. As competências para as pessoas cadastradas são avaliadas e são geradas solicitações para atender a demanda de recursos e competências, conforme a fig. 27.

O plano de programa segundo sugerido pela prática IM5-desenvolver um plano de programa contém os orçamentos baseados nas fontes de investimento; as regras de custeio dos recursos consumidos; os acordos de nível de serviço para cada tipo de solicitação permitido e os projetos e serviços associados. Com o desenvolvimento do programa dentro do seu ciclo de vida, os dados dos projetos vão sendo detalhados de acordo com a metodologia e os fluxos de trabalho dos projetos. Os recursos utilizados são custeados de acordo com o padrão para cada operadora, mas que podem ser redefinidos para cada programa.

Os programas têm um plano de realização de benefícios em documentos e planilhas eletrônicas, mas ainda não sistematizados e implantados de acordo com o modelo na ferramenta. A necessidade do custeio por atividades se justifica em grande parte na identificação dos produtos e processos que mais consomem recursos para a devida cobrança, reconhecimento de receita e otimização. A atribuição atual dos benefícios tangíveis e intangíveis bem como os métodos para avaliação das receitas é incipiente e localizado. Os benefícios estão mais focados na constatação da diminuição dos custos de TI para a prática IM6-desenvolver um plano de realização de benefícios.

Os custos e os benefícios estão sendo avaliados para os projetos e serviços, tanto para aspectos financeiros quanto para aspectos não financeiros através de métricas do tipo de adoção de processo e pesquisa de avaliação dos clientes e interessados. O conceito de ciclo de vida do programa de investimento segundo a prática IM7-identificar os custos e os benefícios do ciclo de vida completo ainda está sendo implantado.

6.4.5.3 Analisar as alternativas.

Com relação à prática IM4-executar a análise das alternativas deve-se ressaltar que as análises são desenvolvidas pelos gestores de negócio e pela equipe de governança regional. Conforme apresentado na fig. 27, os gestores de negócio envolvidos com as áreas de gestão de produtos e serviços, demanda e projetos analisam as alternativas com base nas estratégias e nas necessidades de curto prazo de atendimento aos clientes. A equipe de governança de TI junto com as equipes das operadoras decide com base no modelo de arquitetura lógica e nas alternativas de arquitetura física através de recomendações prévias registradas em um manual de recomendações de arquitetura, programas e equipamentos com as respectivas justificativas. O comitê de direção e a área de compras são envolvidos para se chegar a um consenso quanto aos aspectos de negócio e práticas comerciais, respectivamente.

6.4.5.4 Atribuir clara responsabilidade.

A prática IM9-atribuir clara responsabilidade é atendida para o planejamento e controle através da combinação das classes de tipo de responsabilidade associada às responsabilidades por cada item de planejamento por cada pessoa, unidade ou papel na organização. As métricas também são claramente atribuídas através da classe de responsabilidade de atribuição das métricas e seus períodos de desempenho. Na execução, as atividades dos projetos e serviços estão atribuídas às funções e pessoas, de modo que a contabilização dos processos e produtos pode-se dar através da agregação do custeio relativo às instâncias das atribuições das atividades.

6.4.5.5 Documentar o caso de negócio.

O uso do plano do programa e o caso de negócio ainda são incipientes na organização. O caso de negócio contém aspectos predominantemente qualitativos como sumário, descrição, objetivos, riscos e benefícios. O plano de programa contém o agrupamento dos planos de projeto, os tipos de solicitação, taxas para o uso dos serviços, aplicações e infra-estrutura e valores para os recursos humanos externos à organização. Vale documentar que os planos de projetos, os casos de negócio e o plano de programa ainda não possuem uma homogeneização de dados

e processos conforme sugerido pela prática IM8-desenvolver o caso de negócios detalhado para o programa.

Os casos de negócio não são freqüentemente atualizados quanto à mudança de custos, benefícios e riscos. As fases para a gestão dos programas ainda não estão formalmente definidas e aceitas. O caso de negócio tende a ser mais utilizado através da divulgação do modelo de gestão de programas por meio de apresentações, melhoria dos processos e pelo uso do portal de TI para atender a prática IM13-atualizar o caso de negócio.

6.4.5.6 Lançar o programa.

Conforme apresentado na fig. 27, uma vez aprovados o programa, os projetos e os serviços, os recursos são alocados e atribuídos às atividades com as devidas datas de início e término e quanto ao esforço planejado para cada atividade conforme sugerido pela prática IM10-iniciar, planejar e lançar o programa. Freqüentemente, nota-se que há certa latência entre a aprovação do projeto e o início das atividades dos projetos e serviços devido às questões contratuais e à baixa previsibilidade da disponibilidade de recursos.

6.4.5.7 Gerenciar a execução do programa.

Os programas e os projetos estratégicos são ativamente gerenciados quanto à qualidade, os prazos e os riscos. A organização está aprendendo a lidar com o custeio dos projetos, uma vez que a constatação de baixos índices de desempenho de custos gera tensão, já que pode ser uma falha na previsão e não necessariamente um mau desempenho. Conforme apresentado na fig. 27, os projetos estratégicos são acompanhados através de solicitações específicas, semanalmente ou mensalmente, quanto aos fatos relevantes, questões e riscos em conformidade com a prática IM11-gerenciar o programa.

Ainda não existe um padrão de gestão e rastreamento dos benefícios dos programas depois de terminados os projetos como sugere a prática IM12-gerenciar e rastrear os benefícios. Os benefícios são acompanhados ativamente durante a execução dos projetos.

6.4.5.8 Monitorar e reportar o desempenho do programa.

O desempenho do programa é parcialmente realizado conforme a prática IM14-monitorar e reportar o desempenho do programa, pois os indicadores de satisfação, conformidade de execução dos fluxos dos processos, prazos e qualidade dos projetos são acompanhados durante a execução, mas não durante todo o ciclo de benefícios. O custeio por atividades pode facilitar o acompanhamento detalhado dos benefícios contábeis dos programas sendo que mesmo os benefícios qualitativos não tendem a ter um acompanhamento mais espaçado até que o programa seja descontinuado.

6.4.5.9 Retirar o programa.

Os programas ainda não chegaram à maturidade de serem descontinuados após o início do uso dos processos e ferramentas de governança para a gestão dos programas conforme a prática IM15-descontinuar o programa.

6.4.6 Como é registrada a maturidade dos dados e dos processos de TI?

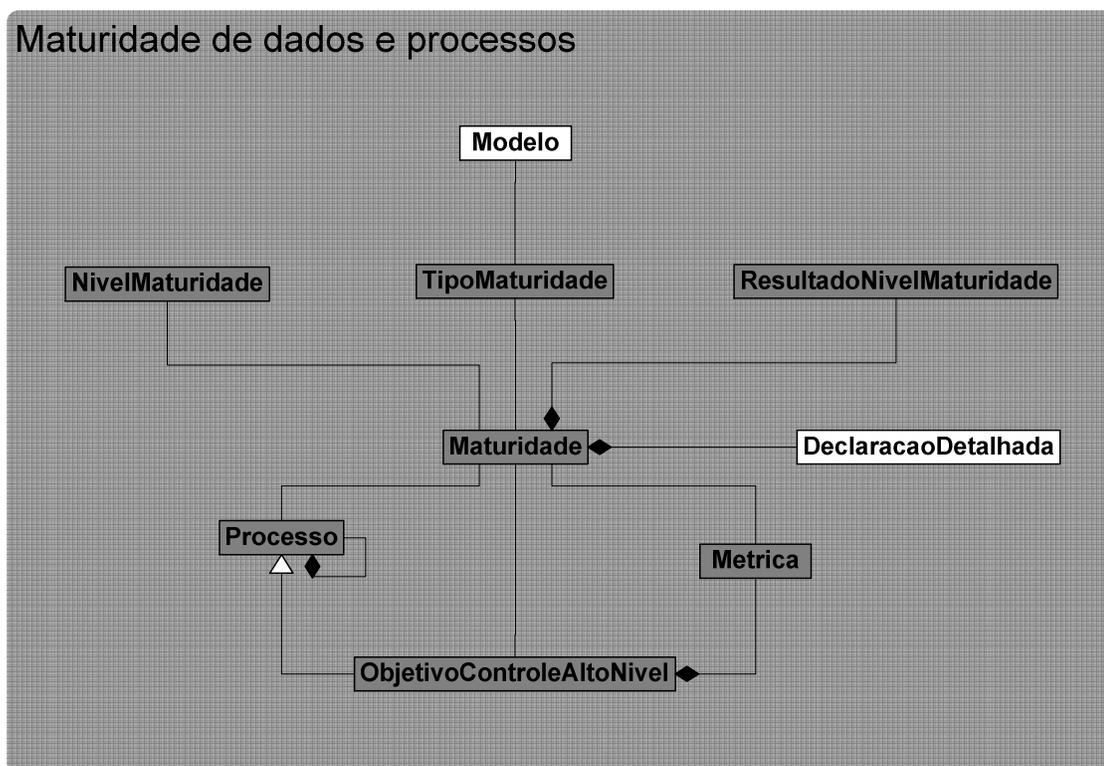


Fig. 28 – Aplicação do domínio de problema para a maturidade.

Fonte: o autor.

A maturidade de dados e processos é avaliada antes e depois da implantação das práticas de gestão de governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos associados aos objetivos de controle do COBIT conforme apresentado no ANEXO A.

Os dados para a maturidade dos processos são coletados através dos questionários com questões de múltipla escolha preenchidos por pessoas de diferentes níveis hierárquicos para obter respostas de perspectivas distintas (CORREA, 2006, p. 68). Os dados para a avaliação da maturidade dos dados são coletados por meio da análise de arquivos em bancos de dados segundo o modelo proposto e da observação participante, conforme ilustrado na fig. 28.

6.4.6.1 A maturidade de dados e processos anterior.

Foram analisadas as maturidades de processos dos objetivos de controle do COBIT relacionados às práticas chave de gestão Val IT e os resultados foram compilados no quadro 12.

Quadro 12 – A maturidade de processos anterior.

Nível hierárquico	Objetivos de controle												
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO10	AI1	AI4	ME1	ME3	ME4
Superintendente	1	1	2	1	2	2	2	1	2	0	1	2	1
Gerente	1	0	1	1	2	1	1	0	2	0	0	2	1
Gerente	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	3	1
Analista	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
Analista	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1
Média	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1

Fonte: o autor.

A maturidade de dados antes da implantação das práticas de gestão de governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos é coletada e avaliada com base na análise de documentos e observação participante registrada no quadro 13.

De um modo geral, as circunstâncias do processo de incorporação das operadoras fizeram com que a maturidade do ponto de vista regional fosse

impactada o que ajudou a justificar os projetos de melhoria, pois muitas das operadoras possuem características de diferentes níveis de maturidade de processos. No entanto, os dados de controle eram obtidos e processados manualmente configurando o nível 1 de maturidade de dados para a maioria dos objetivos de controle avaliados, salvo exceções descritas a seguir.

Quadro 13 – A maturidade de dados anterior.

Métodos de coleta e avaliação dos dados.	Objetivos de controle												
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO10	AI1	AI4	ME1	ME3	ME4
Analista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Média	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1

Fonte: o autor.

O objetivo de controle PO1-definir um plano estratégico apresentava uma maturidade de processos média nível 1-inicial/ad hoc, pois apesar da existência do plano estratégico, o alinhamento com os objetivos estratégicos é realizado somente para projetos estratégicos. Pequenos projetos e o serviço do dia-a-dia ainda possuíam em alguns casos uma orientação mais próxima às necessidades relativas às demandas rotineiras.

A maturidade do objetivo de controle PO2-definir a arquitetura da informação apresentava uma maturidade de processos média nível 1-inicial/ad hoc, ou seja, a administração reconhecia a necessidade de se ter uma arquitetura de informação e os dados de controle são obtidos e processados manualmente.

Os requisitos das aplicações, recursos e capacidades atendiam as necessidades de negócio de cada operadora existindo em boa parte delas um processo ao menos repetível para o objetivo de controle PO3-determinar a direção tecnológica. Contudo do ponto de vista de regional, devido à maturidade de processos ser de nível 1-inicial/ad hoc existia uma carência para a definição de requisitos, aplicações e arquiteturas de informação comuns com visão de longo prazo, de modo a justificar as escolhas com base em justificativas racionais para a formulação dos guias de recomendação.

O objetivo de controle PO4-definir os processos de IT, organização e relacionamentos possuía o nível 1-inicial/ad hoc uma vez que os processos de TI não estavam formalmente definidos e a organização da estrutura regional possuía muitas indefinições por ser ainda incipiente. Os relacionamentos com os fornecedores eram formalizados nos processos de compras.

Os investimentos eram gerenciados de modo repetível para os casos de orçamento detalhado e acompanhamento dos benefícios propostos por cada solicitação de demanda e programas correlatos. O processo de seleção e priorização dos investimentos já possuía formalização através de um sistema com fluxo de trabalho e critérios de avaliação definidos o que situava a maturidade de processos do objetivo de controle PO5-gerenciar o investimento de IT entre os níveis 2-repetível, mas intuitivo e 3-processo definido.

Os objetivos e as direções da administração eram comunicados de modo informal sendo que as pessoas que trabalham há mais tempo na organização conhecem as pessoas responsáveis pela formulação e monitoração das políticas, procedimentos e padrões. O objetivo de controle PO6-comunicar os objetivos e a direção da administração avaliado como tendo um nível de maturidade de processos 2-repetível, mas intuitivo é viabilizado pelos portais de TI.

Os recursos humanos eram gerenciados de acordo com as necessidades de projetos específicos e o aprendizado é direcionado de modo localizado pelos gerentes e superintendentes, dentro do âmbito da diretoria o que justifica a avaliação do nível 2-repetível, mas intuitivo para a maturidade de processos do objetivo de controle PO7-gerenciar os recursos humanos.

Os projetos eram gerenciados de acordo com as competências dos times de gestão dos projetos. Alguns dos projetos não estavam necessariamente associados aos objetivos estratégicos, mesmo tendo justificativas operacionais dentro de cada unidade de negócio. Alguns dos projetos não obedeciam aos padrões de acompanhamento de satisfação dos clientes e do desempenho de tempo, custos, qualidade e riscos. Consequentemente, a previsibilidade dos projetos ficava prejudicada, dependente da habilidade dos times de gestão do projeto e dos clientes e usuários dos entregáveis dos projetos o que levou a um consenso próximo ao nível 1-inicial/ad hoc para o objetivo de controle PO10-gerenciar projetos.

Algumas abordagens intuitivas eram utilizadas para identificar as soluções de negócios, identificadas geralmente pelos gerentes das áreas de negócios e de TI. Em alguns casos, as soluções obedeciam a um processo formal e definido com estudos dos requisitos, das oportunidades tecnológicas, viabilidade econômica, gestão de riscos e outros fatores o que justifica os níveis 2-repetível, mas intuitivo e 3-processo definido para o objetivo de controle AI1-identificar soluções automatizadas.

O objetivo de controle AI4-habilitar a operação e o uso estava no nível 1-inicial/ad hoc uma vez que a documentação era produzida ocasionalmente para os sistemas onde a necessidade praticamente a exigia. A qualidade do material produzido obedecia a padrões que variavam entre as equipes e os projetos. Os clientes internos e os usuários tinham pouca participação no desenvolvimento dos padrões.

O objetivo de controle ME1-monitorar e avaliar o desempenho estava no nível 1-inicial/ad hoc uma vez que a transparência, os custos e os benefícios, as estratégias, políticas e acordo de nível de serviço eram tratadas caso a caso de acordo com os processos e projetos específicos, por vezes de modo reativo.

Há aderência com requisitos decorrentes de leis e regulamentações, porém os procedimentos são baseados em treinamento informais o que justifica o nível 2-repetível, mas intuitivo para a maturidade de processos para o objetivo de controle ME3-garantir conformidade regulatória. Os dados de controle eram inexistentes, o que indica o nível 0 de maturidade de dados.

O objetivo de controle ME4-prover governança de TI estava associado a dois conceitos relativamente novos em termos corporativos e de TI, sendo que havia conhecimento do assunto por parte dos níveis executivo, gerencial e operacional, mas os mesmos eram aplicados de modo inconsistente o que justifica a avaliação em torno do nível 1-inicial/ad hoc.

6.4.6.2 As perspectivas de uma nova maturidade de dados e processos.

Os projetos de governança TI visando à implantação dos processos integrados ao portal de TI vêm apresentando perspectivas para uma nova maturidade de processos avaliada pelos respondentes para que se possa fazer uma análise das melhorias resultantes, segundo o quadro 14.

As melhorias estão sendo implantadas aos processos de *balanced scorecard*; gestão de demanda; gestão de portfólios, programas e projetos; gestão de competências; gestão de custeio; arquitetura orientada a serviços associada à arquitetura empresarial; definição e gestão do catálogo de serviços; custeio por atividades para os projetos e serviços de TI; inteligência de negócios; portal de TI e a definição e a implementação de processos de negócios através da modelagem dos fluxos de trabalho.

Quadro 14 – Perspectivas de uma nova maturidade de processos.

Nível hierárquico	Objetivos de controle												
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO10	AI1	AI4	ME1	ME3	ME4
Superintendente	3	3	4	3	3	2	2	4	2	2	3	2	2
Gerente	2	2	3	3	3	2	2	4	2	1	3	2	1
Gerente	5	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4	5	5
Analista	1	2	2	2	1	2	2	2	2	4	2	1	1
Analista	3	2	4	3	3	3	3	4	5	3	3	3	4
Média	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3

Fonte: o autor.

Os projetos de melhoria são implementados através do uso do modelo proposto e realizado em grande parte através do portal de TI o que proporciona uma nova maturidade de dados segundo o quadro 15. Em muitos casos, o processamento dos dados é manual com ajustes realizados para a criação de apresentações e planilhas eletrônicas devido à cultura organizacional.

Quadro 15 – Perspectivas de uma nova maturidade de dados.

Métodos de coleta e avaliação dos dados	Objetivos de controle												
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO10	AI1	AI4	ME1	ME3	ME4
Analista	2	1	1	2	4	4	1	4	1	3	2	0	2
Analista	3	1	1	3	4	3	1	3	1	3	3	0	3
Média	3	1	1	3	4	4	1	4	1	3	3	0	3

Fonte: o autor.

O objetivo de controle PO1-definir um plano estratégico ganha características de um nível de maturidade de processos níveis 3-processo definido e 4-gerenciado e mensurável como: uma abordagem estruturada de planejamento estratégico de TI; portfólios, programas e projetos formalmente definidos, aprovados e alinhados com a estratégia corporativa; o uso dos recursos passa a ter visibilidade a todos os projetos estratégicos avaliados segundo métricas formalmente definidas; alinhamento dos objetivos estratégicos com os grandes projetos. Como os dados de controle sobre os objetivos e estratégias, por exemplo, são obtidos automaticamente a partir das métricas do portal de TI e processados manualmente avalia-se o nível 3 para a maturidade de dados.

A arquitetura da informação relativa ao objetivo de controle PO2-definir a arquitetura da informação é entendida e aceita pela alta administração; suportado por métodos e técnicas formais com métricas definidas e monitoradas automaticamente pelo portal de TI próxima da maturidade de processos nível 4-gerenciado e mensurável. Como os dados de controle sobre a arquitetura são obtidos e processados manualmente, constata-se o nível 1 para maturidade de dados.

O objetivo de controle PO3-determinar a direção tecnológica passa a ter uma equipe responsável treinada nas tecnologias atuais e em sintonia com as novas tecnologias consideradas através das parcerias com consultorias em gestão e empresas de soluções em TI para a obtenção da maturidade de desenvolvimento de sistemas nível 2 do CMMI. A gestão de competências permite indicar as necessidades de alinhamento dos recursos humanos necessários ao nível 4-gerenciado e mensurável para a maturidade dos processos de direção tecnológica. Assim como a definição da arquitetura a direção tecnológica tem suas métricas obtidas e processadas manualmente o que config. o nível 1 de maturidade de dados.

Os processos de TI estão sendo formalizados através da definição dos fluxos de trabalho para tipos de solicitação como, por exemplo, gestão de demandas, projetos e mudanças por meio do portal de TI. As competências dos recursos mapeadas são relacionadas com os modelos de cronogramas de cada diferente tipo de metodologia com os respectivos papéis e funções. A estrutura organizacional está sendo modificada para atender os projetos e os serviços facilitando a comunicação, autoridade e responsabilidade justificando a avaliação para a

maturidade dos processos nível 4-gerenciado e mensurável ao objetivo de controle PO4-definir os processos de IT, organização e relacionamentos. As métricas são obtidas automaticamente dos processos de TI, mas apresentadas através de processos manuais o que indica uma maturidade de dados nível 3.

As atividades de gestão de investimentos estão em um nível de maturidade entre 3-processo definido e 4-gerenciado e mensurável para o objetivo de controle PO5-gerenciar o investimento de IT fundamentado na formalização dos orçamentos dos programas e dos projetos e o custeio por atividades de projetos e serviços; na definição e implantação do processo de gestão de demanda por tipo de solicitação aderente ao modelo de gestão investimentos do Val IT e no desenvolvimento de análises mais apuradas e mensuráveis de custeio de projetos e serviços viabilizados pela contabilização por atividades. O escritório de gestão de projetos está utilizando o portal de TI para apresentar os dados de controle processados automaticamente o que indica uma maturidade de dados nível 4.

Estão definidas métricas para processos através do uso de portfólios de projetos, recursos e aplicações calculadas automaticamente pelo portal de TI e associadas aos objetivos e estratégias da organização. Os novos programas estão também alinhados, orçados e em fase de custeio para acompanhamento dos investimentos e ponderação tangível e intangível dos resultados para as estratégias. Os grupos de governança e arquitetura empresarial estão implementando fluxos de trabalho para diferentes tipos de solicitação para registrar a aplicação e o alinhamento das boas práticas próximas ao nível 4-gerenciado e mensurável para a maturidade de processos do objetivo de controle PO6-comunicar os objetivos e a direção da administração. A maturidade de dados está no nível 4, pois o portal de TI calcula e exibe os dados de controle.

O objetivo de controle PO7-gerenciar os recursos humanos possui características dos níveis de maturidade de processos 2-repetível, mas intuitivo, 3-processo definido e 4-gerenciado e mensurável devido às melhorias proporcionadas pela implantação da gestão de competências que está ajudando a desenvolver uma base de conhecimentos, ainda não formalmente mapeados para um plano de gestão de recursos humanos para alinhar as competências. A maturidade de dados está no nível 1: obtenção e processamento manuais.

O objetivo de controle PO10-gerenciar projetos está definido e começa a ser mensurado: as metodologias são implementadas através de fluxos de trabalho regidos pelo portal de TI que define os projetos, serviços do catálogo gerenciados como projetos, atividades atribuídas a recursos humanos e materiais. Os modelos de cronogramas contêm as funções e os papéis para cada atividade de alto nível das metodologias de gestão de projetos e CMMI associados às competências necessárias. Os critérios para avaliar o sucesso do projeto estão baseados em métricas cujos valores são informados manualmente ou calculados como o indicador de prazo e de custo dos projetos. Os projetos são avaliados por TI e pelo escritório corporativo de gestão de projetos o que justifica a avaliação da maturidade de processos em torno do nível 3-processo definido. O escritório de gestão de projetos está utilizando o portal de TI para apresentar os dados de controle processados automaticamente o que indica uma maturidade de dados nível 4.

Com relação ao objetivo de controle AI1-identificar soluções automatizadas, os requisitos de boa parte das soluções são baseados nas necessidades de negócios com integração com a área de TI. No entanto, algumas soluções ainda representam interesses de operadoras locais avaliadas em termos de fatores técnicos que não contemplam a arquitetura regional mesmo que obedecendo a uma metodologia e um manual de recomendações para cada tipo de tecnologia o que indica uma maturidade de processos próxima ao nível 3-processo definido. A maturidade de dados ainda é nível 1, pois os estudos sobre a adoção dos padrões são feitos e reportados manualmente.

Para o objetivo de controle AI4-habilitar a operação e o uso, a maturidade de processo em torno do nível 3-processo definido pode ser verificada pela abordagem ainda não uniforme para a satisfação do usuário final para os serviços do catálogo de serviços ainda em desenvolvimento no tocante aos acordos de nível de serviço e nível operacional. Alguns serviços já possuem uma documentação que define as características acordadas com o cliente tendo inclusive fluxos de trabalho definidos no portal. A maturidade de dados é nível 3 uma vez que apesar de alguns dados sobre nível de serviço ser obtido do portal de TI, uma boa parte dos serviços é controlada manualmente.

Para o objetivo de controle ME1-monitorar e avaliar o desempenho, a maturidade de processo de nível 3-processo definido pode ser comprovada pelo uso

de métricas para os processos definidos. No caso de gestão de projetos e de gestão de alguns dos serviços, os indicadores de prazo e de satisfação dos usuários são obtidos através de cálculos automáticos com base no cronograma e em pesquisas enviadas automaticamente para os usuários, respectivamente. No entanto, as métricas ainda não atingem todos os processos de governança de TI e mesmo sendo obtidas automaticamente são transformadas manualmente nos formatos customizados para cada tomador de decisão o que leva a um nível de maturidade de dados nível 3.

Para o objetivo de controle ME3-garantir conformidade regulatória, a maturidade do processo de conformidade regulatória praticamente não foi alterada assim como a sua maturidade de dados.

Finalmente, para o objetivo de controle ME4-prover governança de TI, a governança corporativa e de TI já é uma realidade para os níveis hierárquicos da organização; com métricas definidas para alguns processos e obtidas manual e automaticamente; o portal de TI auxilia na monitoração dos processos definidos através de fluxos de trabalho com a escalação de responsabilidades em uma maturidade de processos próximas ao nível 3-processo definido. A maturidade de dados está no nível 3: dados de controle obtidos em sua maioria automaticamente, mas apresentados através de um processo manual de atualização de apresentações eletrônicas.

6.4.7 Conclusão do estudo de caso.

O modelo proposto é adequado para representar as práticas de gestão dos processos de governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos, na medida em que boa parte das classes foi utilizada e, no caso da planilha de fatos, o modelo pode ser estendido para atender às necessidades de evolução dos negócios.

As maturidades de dados e processos anteriores bem como as perspectivas da nova maturidade são resumidas em gráficos do tipo radar. O gráfico do tipo radar da fig. 29, apresenta a comparação da maturidade de dados antes e depois da implantação do modelo, aonde se pode notar a melhoria percebida em quase todos os objetivos de controle atingidos pelos projetos de melhoria segundo as avaliações.

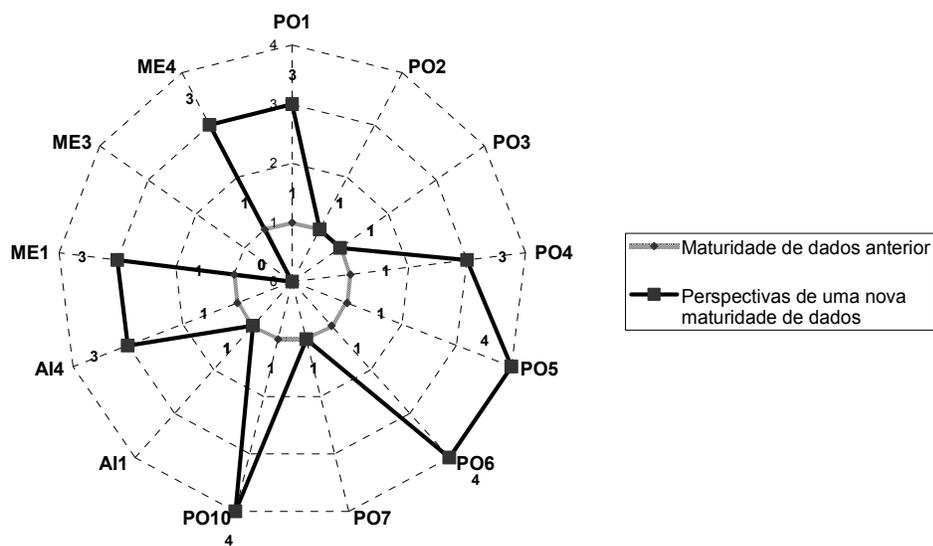


Fig. 29 - Gráfico do tipo radar para a análise da maturidade de dados.

Fonte: o autor.

Finalmente, o gráfico do tipo radar da fig. 30, apresenta a comparação da maturidade de processos antes e depois da implantação das práticas de gestão do Val IT, aonde também se pode notar a melhoria percebida segundo as avaliações.

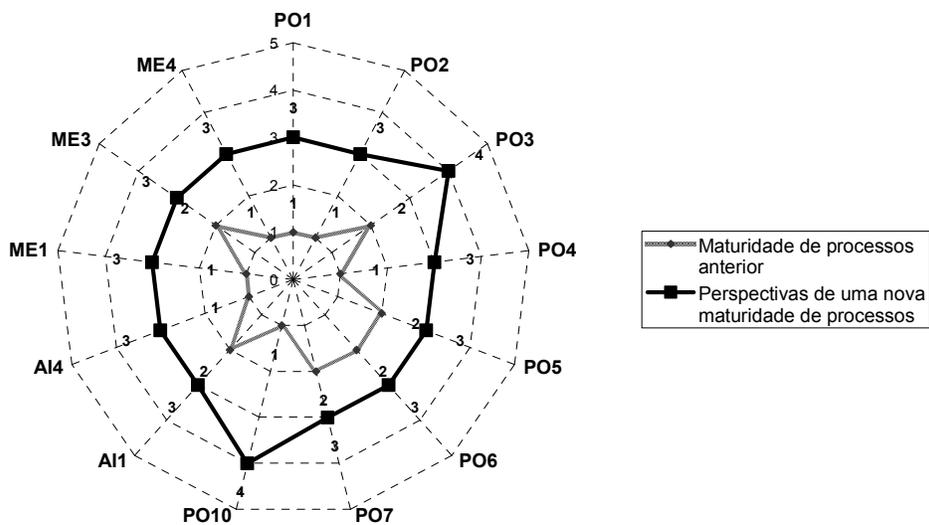


Fig. 30 - Gráfico do tipo radar para a análise da maturidade de processos.

Fonte: o autor.

Neste capítulo são apresentadas as análises de cada prática de gestão da governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos e são avaliadas as maturidade de dados e processos de governança de TI selecionados antes e depois da implantação das práticas de gestão para os projetos estratégicos. No próximo capítulo, são apresentadas as conclusões e as recomendações.

CONCLUSÃO

O objetivo principal e os objetivos específicos foram atendidos através dos capítulos das técnicas e processos de modelagem, maturidade da governança de valor dos portfólios de investimentos em TI, modelo proposto e estudo de caso conforme apresentado a seguir:

a) o modelo proposto permite a análise da maturidade de dados e de processos da governança de valor dos portfólios de investimentos de TI através da integração dos domínios de problema para o meta-modelo, as boas práticas de governança de TI, direção estratégica e parâmetros do portfólio, gestão de portfólios, gestão de investimentos e maturidade de dados e processos. Os domínios de problema servem como referência para a definição dos modelos de classes para facilitar a identificação dos atributos da maturidade dos processos. Para cada nível de maturidade de dados e processos o modelo proposto pode ser simplificado ou ampliado, permitindo com que os processos, os fluxos de trabalho e as atividades possam ser identificados. Por fim, o domínio de problema de maturidade de dados e processos permite registrar o histórico de cada nível de maturidade para que se avalie o esforço no processo de melhoria contínua ampliando a visibilidade e o controle;

b) a aplicação das boas práticas e linhas gerais para a governança de valor, gestão de portfólios e investimentos em TI e os modelos de maturidade de dados e processos de governança de TI associados está restrita aos projetos e serviços relacionados ao objetivo estratégico da melhoria da excelência operacional, acompanhados pelo escritório de gestão de projetos regional para, em uma fase futura, ampliar o uso aos demais projetos e serviços. As influências organizacionais limitam a ampliação do escopo devido à cultura organizacional de baixa maturidade; à estrutura organizacional funcional não estar voltada à execução de projetos e serviços; e ao trabalho virtual e distribuído associado com a cultura de falta de visibilidade e controle. No entanto, os escritórios de gestão de projetos e serviços e os comitês estratégicos, de direção e de arquitetura vêm favorecendo gradativamente a aplicação do modelo;

c) a contribuição ao modelo do Val IT através da análise dos portfólios de aplicações e infra-estrutura de TI e do uso do valor econômico agregado nos casos de negócio

permite que possa ser feita uma gestão dos investimentos em TI através de diferentes referenciais. No caso do portfolio de aplicações, os investimentos podem ser analisados segundo os processos de venda e demanda; monitoração do desempenho; ciclo de vida; custeio; metodologias; arquitetura da aplicação e da infra-estrutura. No caso do referencial ser a infra-estrutura, o portfolio permite a monitoração, avaliação de desempenho e custeio relacionados aos projetos, aos serviços e às aplicações. Tanto no caso do portfolio de aplicações quanto no de infra-estrutura, a planilha de fatos dos casos de negócio pode ser analisada quanto ao ciclo de vida de investimentos. Por sua vez, o valor econômico agregado e a gestão baseada em valor permitem o desenvolvimento de uma mentalidade voltada para a obtenção de valor o que favorece o desenvolvimento das práticas de gestão de portfólios de projetos, aplicações e infra-estrutura e programas de investimento;

d) a aplicabilidade do modelo proposto, no grupo de telefonia analisado, permitiu a melhoria da maturidade dos dados e processos. O modelo implantado através dos processos baseados nos domínios de problema melhorou a maturidade de dados dos objetivos de controle COBIT: PO1-definir um plano estratégico; PO4-definir os processos de IT, organização e relacionamentos; PO5-gerenciar o investimento de IT; PO6-comunicar os objetivos e a direção da administração; PO10-gerenciar projetos; AI4-habilitar a operação e o uso; ME1-monitorar e avaliar o desempenho e ME4-prover governança de TI. No entanto, alguns objetivos de controle ainda não demonstraram melhorias na maturidade de dados: PO2-definir a arquitetura da informação; PO3-determinar a direção tecnológica; PO7-gerenciar os recursos humanos; AI1-identificar soluções automatizadas e ME3-garantir conformidade regulatória. A maturidade de processos foi melhorada pela implantação do modelo através de ferramentas e documentos para todos os objetivos de controle analisados.

Devido ao escopo deste trabalho, mediante a definição do problema e dos objetivos, alguns tópicos também importantes e merecedores de recomendações para desenvolvimento futuro são apresentados a seguir:

a) podem-se realizar estudos mais detalhados sobre os casos de negócios dos programas de investimento de TI através da planilha de fatos para que se criem meios de comparação das soluções de TI dentro de cada segmento do mercado

contemplando os efeitos da variação do câmbio, dos impostos e da depreciação no desempenho dos investimentos.

b) o gerenciamento por atividades, englobando o orçamento e o custeio baseado em atividades, pode ser implementado estendendo o modelo proposto através da inserção de direcionadores de custo para que se melhorem as estimativas através da análise temporal dos valores previstos e realizados para cada investimento registrado nas planilhas de fatos.

c) a cadeia de valor de TI pode ser decomposta, para que se analisem os custos e os benefícios associados à melhoria da maturidade dos dados e processos de TI visando identificar os itens dos portfólios a serem priorizados para a maximização do valor.

d) podem-se analisar a validade das relações de causa e efeito do *balanced scorecard* TI como insumo complementar aos modelos de priorização de investimentos associados aos objetivos estratégicos.

e) os modelos propostos podem ser estendidos para contemplar os dados e os processos necessários para a integração do COBIT com as práticas de governança corporativa e de gestão de riscos como o COSO.

f) novos modelos ontológicos peso pesado podem ser formulados representando os modelos propostos através de linguagens e ferramentas que suportem os conceitos de web semântica. Nesse sentido, existem propostas como o ODM para o desenvolvimento de meta modelos para representação do conhecimento, modelagem conceitual, desenvolvimento formal de uma taxonomia e definição de uma ontologia que habilita o uso de modelos corporativos como ponto de partida para o desenvolvimento de ontologias mapeadas para a linguagem UML. O mapeamento do UML para as linguagens de ontologias peso pesado pode ser feito através do uso da meta linguagem MOF que é utilizada para definir a própria linguagem UML. No ODM, a linguagem MOF, por sua vez, é mapeada para linguagens para a representação de ontologias peso pesado como RDF e OWL.

g) Podem ser desenvolvidas ferramentas de software livre, baseadas no modelo proposto, para que se ampliem as possibilidades de melhoria da maturidade dos dados e processos das organizações, por meio do conhecimento e aplicação dos conceitos de governança de valor, gestão de portfólio e gestão de investimentos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. A.; BARBOSA, A. A. Inteligência Artificial – Aplicações em Gestão Empresarial. In: **Congresso de Tecnologia da FATEC-SP 7**. São Paulo, 2005. SP.

ANTUNES, J. et al. Análise da decisão. In: CORRAR, L. J.; THEÓPHILO, C. R. **Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração: contabilometria**. São Paulo: Atlas, 2004. Cap. 6, p. 285-330.

ARMSTRONG, D. J.; COLE, P. Managing distances and differences in geographically distributed work groups. In: HINDS, P. J.; KIESLER, S. **Distributed work**. London: MIT Press, 2002. Cap. 7, p. 167-189.

BERNARDES, C.; MARCONDES, R. C. **Sociologia aplicada à administração**. 5 ed. São Paulo, SP, 2000.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **The unified modeling language user guide**. 2 ed. Boston, MA: Addison Wesley, 2005.

_____. **The unified software development process**. Boston, MA: Addison Wesley, 1998.

BOVESPA. **Regulamento do Novo Mercado**. 2005. Disponível em: <http://www.bovespa.com.br>. Acesso em: 17/07/2006.

BREALEY, R. A.; MYERS, S. C. **Principles of Corporate Finance**. 5 ed. Boston, MA: McGraw-Hill, 1996.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **As decisões de investimentos**. São Paulo: Atlas, 2003.

BSCOL-Balanced Scorecard Collaborative. **Balanced Scorecard Functional Standards**. 2000. Disponível em <https://www.bscol.com/pdf/Standardsv10a.pdf>. Acesso em: 17/07/2006.

_____. **BSC XML Draft Standards**. 2001. Disponível em <https://www.bscol.com/pdf/XMLStandards1.pdf>. Acesso em: 17/07/2006.

BUCHANAN, R. D.; SOLEY, R. M. **Aligning enterprise architecture and IT investments with corporate goals**. 2002. Disponível em <http://www.omg.org/meta-wp/>. Acesso em: 17/07/2006.

CHRISSIS, M. B.; KONRAD, M.; SHRUM, S. **CMMI: Guidelines for process integration and product improvement**. 7 ed. Boston, MA: Pearson Education,

2003.

COLENCI JR. A.; YOSHITAKE, M; HERMOSILLA, JLG. Sistemas de Avaliação de Desempenho por Indicadores Múltiplos: uma proposta de abordagem ampliada. In: **Congresso Brasileiro de Contabilidade 16**. Porto Alegre. 2001.

CORREA, P. M. **Um estudo sobre a implantação da governança de TI com base em modelos de maturidade**. Dissertação de Mestrado em Tecnologia – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2006.

COSO The Committee of Sponsoring Organizations of Treadway Commission. **Enterprise Risk Management — Integrated Framework**. 2004. Disponível em http://www.coso.org/Publications/ERM/COSO_ERM_ExecutiveSummary.pdf . Acesso em: 17/07/2006.

CVM. **Recomendações da CVM sobre governança corporativa**. 2002. Disponível em <http://www.cvm.gov.br/port/public/publ/cartilha/cartilha.doc> . Acesso em: 17/07/2006.

FISHER, R.; URY, W.; PATTON, B. **Como chegar ao sim**: negociação de acordos sem concessões. 2. ed. Rio de Janeiro: Imago Editora, 1994.

FNQ. Critérios de excelência: o estado da arte para a gestão da excelência do desempenho e o aumento da competitividade. 2005. Disponível em <http://www.fnq.org.br> . Acesso em: 17/07/2006.

GALEALE, N. V. Proposta de um modelo de dados conceitual para o sistema de informação da gestão do caixa em empresas orientadas por unidades estratégicas de negócios. Tese de Doutorado em Contabilidade para a FEA-USP. São Paulo, 2000.

GAO. **Measuring performance and demonstrating results of information technology investments**. 1998. Disponível em <http://www.gao.gov/new.items/d0449.pdf> . Acesso em: 17/07/2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDRATT, Eliyahu M. **Critical Chain**. Great Barrington, MA: North River, 1997.

_____ **Theory of Constraints**. Great Barrington, MA: North River, 1990.

ITGI-IT Governance Institute. **COBIT - Control Objectives for Information and related Technology**. 2005. Disponível em: [http://www.isaca.org/Template.cfm?Section=Downloads3 & Template=/MembersOnly.cfm & ContentID=23325](http://www.isaca.org/Template.cfm?Section=Downloads3&Template=/MembersOnly.cfm&ContentID=23325). Acesso em: 17/07/2006.

_____ **Enterprise value: governance of IT investments:**
The Business Case. 2006. Disponível em [http://www.isaca.org/AMTemplate.cfm ? Section=Deliverables & Template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm & ContentID=24261](http://www.isaca.org/AMTemplate.cfm?Section=Deliverables&Template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm&ContentID=24261) Acesso em: 17/07/2006.

_____ **Enterprise value: governance of IT investments:**
The Val IT framework. 2006. Disponível em [http://www.isaca.org/AMTemplate.cfm ? Section=Deliverables & Template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm & ContentID=24259](http://www.isaca.org/AMTemplate.cfm?Section=Deliverables&Template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm&ContentID=24259) . Acesso em: 17/07/2006.

ITIL – IT **Infrastructure Library** – Service Support. Norwich, London: [s.n.] 2000.

JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H. Theory of the firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. **Journal of Financial Economics**. The Darden Graduate Business School, Virginia, v. 3, n. 4, Oct. 1976, p. 305-360.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **Strategy maps**: converting intangible assets into tangible outcomes. Boston, MA: Harvard Business School Press, 2004.

_____ **The balanced scorecard**: translating strategy into action. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1996.

KASSAI, J. R. et al. **Retorno de investimento**: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial. 3 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2005.

KRUCHTEN, P. **The rational unified process**: an introduction. 3 ed. Boston, MA: Addison Wesley, 2003.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1986.

MALLETTE, D. **IT Performance improvement with COBIT and the SEI CMM, ISACA**. 2005. Disponível em [http://www.isaca.org/Template.cfm ? Section=Home & Template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm & ContentID=25094](http://www.isaca.org/Template.cfm?Section=Home&Template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm&ContentID=25094) . Acesso em: 17/07/2006.

MARKOWITZ H. Portfolio selection. **JSTOR** The journal of finance, [s.l.] v. 7, n. 1, March, 1952. p. 77-91

MARTELANC, R.; PASIN, R.; CAVALCANTE, F. **Avaliação de empresas**: um guia para fusões & aquisições e gestão de valor. São Paulo: Financial Times : Prentice Hall, 2005.

MARTINS, E. et al. **Avaliação de empresas**: da mensuração contábil à econômica. São Paulo: Atlas, 2001.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. 6 ed. São Paulo, SP: Atlas,

2004.

MELLOR S. J.; BALCER M. J. **Executable UML**: a foundation for model-driven architecture. Boston, MA: Addison Wesley, 2002.

MELLOR S. J.; SCOTT, K.; UHL, A.; WEISE, D. **MDA Distilled**: principles of model-driven architecture. Boston, MA: Addison Wesley, 2004.

NIST. **Baldrige National Quality Program**: criteria for performance excellence. The National Institute for Standards and Technology, Milwaukee, MI, USA, 2005. Disponível em <http://www.baldrige.nist.gov> . Acesso em: 17/07/2006.

OMG-Object Management Group. **MDA Guide**. 2003. Disponível em <http://www.omg.org/docs/omg/03-06-01.pdf> . Acesso em: 17/07/2006.

PÉREZ, A. G.; LÓPEZ, M. F.; CORCHO, O. **Ontological Engineering**: with examples from the areas of knowledge management, e-commerce and the semantic web. 3 ed. London: [s.n.] 2004.

PMI-Project Management Institute. **A guide to the project management body of knowledge**: PMBOK. 3. ed. Pennsylvania: [s.n.] 2004.

_____ **Organizational project management maturity model**: OPM3. Pennsylvania: [s.n.] 2003.

_____ **The standard for portfolio management**. Pennsylvania: [s.n.] 2006.

_____ **The standard for program management**. Pennsylvania: [s.n.] 2006.

PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. 6 ed. São Paulo, Brasil: McGraw-Hill, 2006.

RAMPERSAD, H. K. **Scorecard para performance total**: alinhando o capital humano com estratégia e ética empresarial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Corporate Finance**. 4 ed. [s.l.]: McGraw-Hill, 1996.

SANVICENTE, A. Z.; MELHAGI, A. F. **Mercado de capitais e estratégias de investimento**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1992.

SILVEIRA, A. M. **Governança corporativa e estrutura de propriedade:** determinantes e relação com o desempenho das empresas no Brasil. Tese de Doutorado em Contabilidade para a FEA- – USP, São Paulo, 2004.

TMForum. **Enhanced Telecom Operations Map (eTOM)**. 2006. Disponível em <http://www.tmforum.org/browse.aspx?articleID=24665> . Acesso em: 17/07/2006.

WEILL, P.; ROSS, J. W. **IT governance:** how top performers manage IT decision rights for superior results. Boston, MA: Harvard Business School Publishing, 2004.

WOILER, S. ; MATHIAS, W. F. **Projetos:** planejamento, elaboração, análise. São Paulo: Atlas, 1996.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YOUNG, S. D.; O´BRYNE, S. F. **EVA e gestão baseada em valor:** guia prático para implementação. Porto Alegre: Bookman, 2003.

ZACHMAN, J. A. A framework for information systems architecture. **IBM Systems Journal**, v. 26, n. 3, 1987. Disponível em <http://www.ibm.com> . Acesso em: 17/07/2006.

GLOSSÁRIO

Acordo de nível de serviço: acordo que fornece metas contra as quais o desempenho de TI pode ser julgado.

Análise de *gap*: identificação das diferenças entre a situação atual e a situação desejada com relação a uma capacidade.

Aplicação: é a funcionalidade sendo desenvolvida.

Benefício: resultado de ações e comportamento que fornecem utilidade aos interessados.

Capacidade: competência específica que deve existir na organização para executar os processos para entregar serviços e produtos.

Caso de negócio: ferramenta operacional que deve ser continuamente atualizada para refletir a realidade atual e suportar o processo de gestão de portfólios.

Competência: conjunto de conhecimentos, experiências, habilidades, valores, padrões e comportamentos necessários para executar o trabalho de maneira adequada.

Corrente crítica: seqüência de elementos terminais dependentes pela precedência ou por recursos que dificultam o término de um projeto em um tempo mais curto, dado um conjunto de recursos finitos.

Custeio baseado em atividades: sistemas de custeio que permite com que os custos indiretos sejam direcionados, primeiro para atividades e processos, e então para produtos, serviços e clientes.

Engenharia de software: disciplina que integra processos, métodos e ferramentas para o desenvolvimento de programas de computador.

Engenharia ontológica: conjunto de atividades concernentes ao processo de

desenvolvimento de ontologias, o ciclo de vida da ontologia, os métodos e metodologias para a criação de ontologias, e o conjunto de ferramentas e linguagens de suporte.

Gestão de investimentos: conjunto de processos que garantam que os programas de investimento entreguem valor ótimo para um custo suportável com um nível de risco conhecido e aceitável.

Gestão de portfólios: conjunto de processos que otimizam o valor dos investimentos em TI.

Governança de valor: garantia de que os investimentos em TI estejam alinhados e contribuam com um valor ótimo aos objetivos estratégicos.

Modelo: conjunto de elementos que descreve uma realidade física, abstrata ou hipotética.

Ontologia: é a sistemática explanação do ser. Mais especificamente, no domínio da inteligência artificial, a ontologia procura capturar um conhecimento consensual de modo genérico, e que possa ser reutilizado e compartilhado através de aplicações de software e por grupos de pessoas.

Planilha de fatos: ferramenta que contém todos os dados para a análise do alinhamento estratégico, benefícios financeiros e não financeiros e riscos do programa segundo as capacidades e o ciclo de vida do investimento.

Restrição: qualquer coisa que limite um sistema a atingir o desempenho máximo com relação ao seu objetivo.

Taxa atratividade: taxa mínima que serve como parâmetro de aceitação de determinado investimento.

Valor: resultado esperado de um investimento de negócios viabilizado por TI que pode ser financeiro, não-financeiro ou uma combinação entre ambos.

APÊNDICE A. Questões do protocolo entregues aos entrevistados.

1) O objetivo de controle de definição do planejamento estratégico sustenta ou estende as estratégias de negócios e os requisitos de governança sendo transparente com relação aos benefícios, custos e riscos. Com relação aos projetos estratégicos como você classificaria a situação destes objetivos de controle?

- A. O planejamento estratégico de TI não é executado.
- B. O planejamento estratégico de TI é executado conforme a necessidade em resposta a requisitos de negócios específicos.
- C. O planejamento estratégico de TI é compartilhado com a administração dos negócios conforme a necessidade.
- D. O planejamento estratégico de TI segue uma abordagem estruturada, que é documentada e conhecida por toda a equipe.
- E. O planejamento estratégico de TI é uma prática padrão e as exceções são conhecidas pela administração.
- F. O planejamento estratégico de TI é um processo documentado e ativo e é continuamente considerado nas definições das metas dos negócios e resulta em um valor discernível para os negócios através dos investimentos em TI.

2) O objetivo de controle de definição da arquitetura da informação deve ser ágil nas respostas aos requisitos, fornecendo uma informação confiável e consistente, integrando as aplicações aos processos de negócios. Com relação aos projetos estratégicos como você classificaria a situação destes objetivos de controle?

- A. Não há consciência da importância da arquitetura da informação para a organização.
- B. A administração reconhece a necessidade de uma arquitetura da informação.
- C. Um processo de arquitetura da informação emerge e procedimentos similares, embora intuitivos e informais, são desenvolvidos por diferentes indivíduos dentro da organização.
- D. A importância da arquitetura da informação é entendida e aceita e a responsabilidade para a sua entrega é atribuída e claramente comunicada.

E. O desenvolvimento e a aplicação da arquitetura da informação são totalmente suportados por métodos e técnicas formais.

F. A arquitetura da informação é consistentemente aplicada em todos os níveis da organização.

3) O objetivo de controle de determinação da direção tecnológica deve satisfazer os requisitos de ter aplicações, recursos e capacidades integradas, padronizadas, estáveis para atender os requisitos atuais e futuros dos negócios. Com relação aos projetos estratégicos como você classificaria a situação destes objetivos de controle?

A. Não há consciência da importância do planejamento da infra-estrutura tecnológica.

B. A administração reconhece a necessidade para o planejamento da infra-estrutura tecnológica.

C. A necessidade e a importância do planejamento tecnológico são comunicadas.

D. A administração é consciente da importância do plano de infra-estrutura tecnológica.

E. A administração garante o desenvolvimento e a manutenção do plano de infra-estrutura tecnológica.

F. As funções de pesquisa existem para revisar a evolução e a emergência das tecnologias e são realizadas comparações contra as normas da indústria.

4) O objetivo de controle de definição dos processos, organização e relacionamentos de TI deve ser ágil às respostas às estratégias de negócios e ser aderente aos requisitos de governança fornecendo pontos de contato definidos e competentes. Com relação aos projetos estratégicos como você classificaria a situação destes objetivos de controle?

A. A organização não está ativamente focada na consecução dos objetivos de negócios.

B. As atividades e as funções de TI são reativas e consistentemente implementadas.

C. A função de TI está organizada para responder taticamente, mas inconsistentemente, às necessidades dos clientes e aos relacionamentos com os fornecedores.

D. Os papéis e as responsabilidades de TI estão definidos e existem terceiros.

E. A organização de TI responde pro ativamente às mudanças e inclui todos os papéis necessários para atender aos requisitos de negócios.

F. A estrutura da organização de TI é flexível e adaptável.

5) O objetivo de controle de gestão do investimento em TI deve continuamente demonstrar a melhoria na eficiência de custo e sua contribuição para a lucratividade do negócio com serviços integrados e padronizados para satisfazer as expectativas dos usuários finais. Com relação aos projetos estratégicos como você classificaria a situação destes objetivos de controle?

A. Não há consciência da importância da seleção e orçamento dos investimentos em TI.

B. A organização reconhece a necessidade para gerir os investimentos em TI, mas esta necessidade é comunicada inconsistentemente.

C. Há um entendimento implícito da necessidade da seleção e orçamento dos investimentos em TI.

D. As políticas e os processos para o investimento e orçamento estão definidos, documentados e comunicados e cobrem os negócios e as tecnologias chaves.

E. A autoridade e a responsabilidade para a seleção e os orçamentos estão atribuídas à pessoas específicas.

F. As boas práticas da indústria são usadas para comparar custos e identificar abordagens para melhorar a eficiência dos investimentos.

6) O objetivo de controle de comunicação das metas e diretrizes gerenciais sustenta informações acuradas e oportunas sobre os serviços de TI atuais e futuros bem como seus riscos e responsabilidades. Com relação aos projetos estratégicos como você classificaria a situação destes objetivos de controle?

A. A administração não estabeleceu um ambiente positivo da informação de controle.

B. A administração é reativa em endereçar os requisitos das informações de controle.

C. A administração tem uma compreensão implícita das necessidades e requisitos das informações de controle, mas as práticas são altamente informais.

D. A administração tem um completo, desenvolvido, comunicado e documentado ambiente de informações de controle e gestão da qualidade que inclui um modelo para políticas, procedimentos e padrões.

E. A administração aceita a responsabilidade de comunicar as políticas internas de controle, delega a responsabilidade a recursos suficientemente alocados para manter o ambiente alinhado com as mudanças significativas.

F. O ambiente de informações de controle está alinhado com os modelos de gestão estratégica e visão e é frequentemente revisado, atualizado e continuamente melhorado.

7) O objetivo de controle de gestão dos recursos humanos de TI deve possibilitar a gestão de pessoas competentes e motivadas para criar e entregar os serviços de TI. Com relação aos projetos estratégicos como você classificaria a situação destes objetivos de controle?

A. Não há consciência da importância de alinhamento da gestão dos recursos humanos de TI com o processo de planejamento tecnológico.

B. A administração reconhece a necessidade para a gestão dos recursos humanos de TI.

C. Há uma abordagem tática para admitir e gerenciar as pessoas de TI, guiadas por necessidades específicas dos projetos, ao invés de um entendimento equilibrado da disponibilidade de equipes internas e externas com capacitação.

D. Há um processo definido e documentado para gerenciar os recursos humanos de TI.

E. A responsabilidade para o desenvolvimento e manutenção do plano de recursos humanos está atribuída para um grupo ou pessoa específica com competência necessária para manter e desenvolver o plano.

F. O plano de gestão de recursos humanos de TI é continuamente atualizado para atender os requisitos de mudanças nos negócios.

8) O objetivo de controle de gestão de projetos deve satisfazer a entrega dos resultados dos projetos dentro dos prazos, orçamentos e qualidade acordados. Com relação aos projetos estratégicos como você classificaria a situação destes objetivos de controle?

A. As técnicas de gestão de projetos não são usadas e a organização não considera os impactos associados com a má gestão e as falhas no desenvolvimento dos projetos.

B. O uso de técnicas e abordagens de gestão de projetos em TI é uma decisão deixada para cada gerente de TI.

C. A alta administração tem e comunica consciência da necessidade da gestão dos projetos de TI.

D. As metodologias e os processos de gestão de projetos de TI estão estabelecidos e comunicados.

E. A administração exige métricas e lições aprendidas formais e padronizadas, revisadas no encerramento dos projetos.

F. Uma cultura comprovada de uma metodologia de ciclo de vida de programas e projetos está implementada, aplicada e integrada na cultura de toda a organização.

9) O objetivo de controle de identificação de soluções automatizadas satisfaz a tradução dos requisitos de negócios e de controle em um desenho eficaz e eficiente de soluções automatizadas. Com relação aos projetos estratégicos como você classificaria a situação destes objetivos de controle?

A. A organização não exige a identificação de requisitos funcionais e operacionais para o desenvolvimento, implementação ou modificação de soluções como sistemas, serviços, infra-estrutura, software e dados.

B. Há uma consciência da necessidade de definição dos requisitos e identificar soluções tecnológicas.

C. Existem algumas abordagens intuitivas para identificar as soluções de TI que variam de acordo com os negócios.

D. Existem abordagens claras e estruturadas para se determinar as soluções de TI.

E. Existe uma metodologia para identificação e avaliação das soluções de TI a qual é usada para vários projetos.

F. A metodologia para a identificação e avaliação das soluções de TI está sujeita a melhoria contínua.

10) O objetivo de controle de possibilitar operação e uso garante a satisfação dos usuários finais com a oferta e os níveis dos serviços, integrando as aplicações e as soluções tecnológicas em processos de negócios. Com relação aos projetos estratégicos como você classificaria a situação destes objetivos de controle?

A. Não há processos associados a produção de documentação para o usuário final, manuais de operação e material de treinamento.

B. Há consciência que a documentação do processo é necessária.

C. São usadas abordagens similares para produzir procedimentos e documentação, mas elas não são baseadas em uma abordagem estruturada ou em modelos.

D. Há um modelo claramente definido, aceito e entendido para a documentação do usuário, manuais de operação e material de treinamento.

E. Há um modelo definido para a manutenção de procedimentos e material de treinamento com o suporte de TI abrangendo todos os sistemas e unidades de negócios.

F. O processo de documentação para o usuário e para a operação é melhorado constantemente através da adoção de novas ferramentas ou métodos.

11) O objetivo de controle de monitorar e avaliar o desempenho de TI deve satisfazer a transparência e a compreensão dos custos, benefícios, estratégia, políticas e níveis de serviço em conformidade com os requisitos de governança. Com relação aos projetos estratégicos como você classificaria a situação destes objetivos de controle?

A. A organização não tem processo de monitoração implantado.

B. A administração reconhece a necessidade para coletar e avaliar informação sobre os processos de monitoração.

C. Foram identificadas as métricas básicas a serem monitoradas.

D. A administração comunicou e institucionalizou um processo padrão de monitoração.

E. A administração definiu as tolerâncias nas quais os processos devem operar.

F. Um processo contínuo de melhoria de qualidade para a atualização dos padrões de monitoração da organização para incorporar as boas práticas da indústria.

12) O objetivo de controle de assegurar aderência aos regulamentos satisfaz a aderência às leis e regulamentações. Com relação aos projetos estratégicos como você classificaria a situação destes objetivos de controle?

A. Há pouca consciência dos requisitos externos que afetam TI.

B. Há consciência da aderência aos requisitos regulatórios, contratuais e legais e seus impactos na organização.

C. Há uma compreensão da necessidade de aderência aos requisitos externos e a necessidade é comunicada.

D. Políticas, procedimentos e processos foram implantados, documentados e comunicados para garantir aderência em todos os níveis.

E. Há compreensão completa das questões e exposições dos requisitos externos e da necessidade de garantir aderência em todos os níveis.

F. Há um processo bem organizado, eficiente e aplicado para aderir aos requisitos externos, baseado em uma função central que fornece a direção e a coordenação para toda a organização.

13) O objetivo de controle de prover governança de TI satisfaz a integração da governança de TI com os objetivos da governança corporativa aderentes às leis e regulamentações. Com relação aos projetos estratégicos como você classificaria a situação destes objetivos de controle?

A. Há completa falta de qualquer processo reconhecido de governança de TI.

B. Há reconhecimento de que as questões de governança de TI existem e devem ser endereçadas.

C. Há consciência das questões de governança de TI.

D. A importância e a necessidade da governança de TI são entendidas e comunicadas para a organização.

E. Há compreensão completa das questões de governança em todos os níveis.

F. Há uma compreensão avançada e de longo prazo das questões e soluções para a governança de TI.

APÊNDICE B. Questões do protocolo utilizadas pelo pesquisador.

Questões sobre o uso do modelo nas práticas de gestão.

- 1) Como o meta modelo atendeu às necessidades do uso do modelo?
- 2) Como as práticas de governança estão utilizando o modelo proposto?
- 3) Em que extensão se aplica o modelo ao registro da direção estratégica e dos parâmetros do portfólio?
- 4) Quais itens dos portfólios estão sendo geridos segundo o modelo proposto e como é o processo de gestão de portfólios?
- 5) Como a fábrica de serviços de TI beneficia-se pelo uso da gestão de investimentos?
- 6) Como é registrada a maturidade dos dados e dos processos de TI?

Questões sobre a maturidade de dados necessários aos objetivos de controle do COBIT.

As respostas possíveis para as questões sobre a maturidade de dados estão descritas no quadro 11.

- 1) O objetivo de controle de definição do planejamento estratégico sustenta ou estende as estratégias de negócios e os requisitos de governança sendo transparente com relação aos benefícios, custos e riscos. Qual a maturidade dos dados necessários a este objetivo de controle?
- 2) O objetivo de controle de definição da arquitetura da informação deve ser ágil nas respostas aos requisitos, fornecendo uma informação confiável e consistente, integrando as aplicações aos processos de negócios. Qual a maturidade dos dados necessários a este objetivo de controle?
- 3) O objetivo de controle de determinação da direção tecnológica deve satisfazer os requisitos de ter aplicações, recursos e capacidades integradas, padronizadas, estáveis para atender os requisitos atuais e futuros dos negócios. Qual a maturidade dos dados necessários a este objetivo de controle?
- 4) O objetivo de controle de definição dos processos, organização e relacionamentos de TI deve ser ágil às respostas às estratégias de negócios e ser

aderente aos requisitos de governança fornecendo pontos de contato definidos e competentes. Qual a maturidade dos dados necessários a este objetivo de controle?

5) O objetivo de controle de gestão do investimento em TI deve continuamente demonstrar a melhoria na eficiência de custo e sua contribuição para a lucratividade do negócio com serviços integrados e padronizados para satisfazer as expectativas dos usuários finais. Qual a maturidade dos dados necessários a este objetivo de controle?

6) O objetivo de controle de comunicação das metas e diretrizes gerenciais sustenta informações acuradas e oportunas sobre os serviços de TI atuais e futuros bem como seus riscos e responsabilidades. Qual a maturidade dos dados necessários a este objetivo de controle?

7) O objetivo de controle de gestão dos recursos humanos de TI deve possibilitar a gestão de pessoas competentes e motivadas para criar e entregar os serviços de TI. Qual a maturidade dos dados necessários a este objetivo de controle?

8) O objetivo de controle de gestão de projetos deve satisfazer a entrega dos resultados dos projetos dentro dos prazos, orçamentos e qualidade acordados. Qual a maturidade dos dados necessários a este objetivo de controle?

9) O objetivo de controle de identificação de soluções automatizadas satisfaz a tradução dos requisitos de negócios e de controle em um desenho eficaz e eficiente de soluções automatizadas. Qual a maturidade dos dados necessários a este objetivo de controle?

10) O objetivo de controle de possibilitar operação e uso garante a satisfação dos usuários finais com a oferta e os níveis dos serviços, integrando as aplicações e as soluções tecnológicas em processos de negócios. Qual a maturidade dos dados necessários a este objetivo de controle?

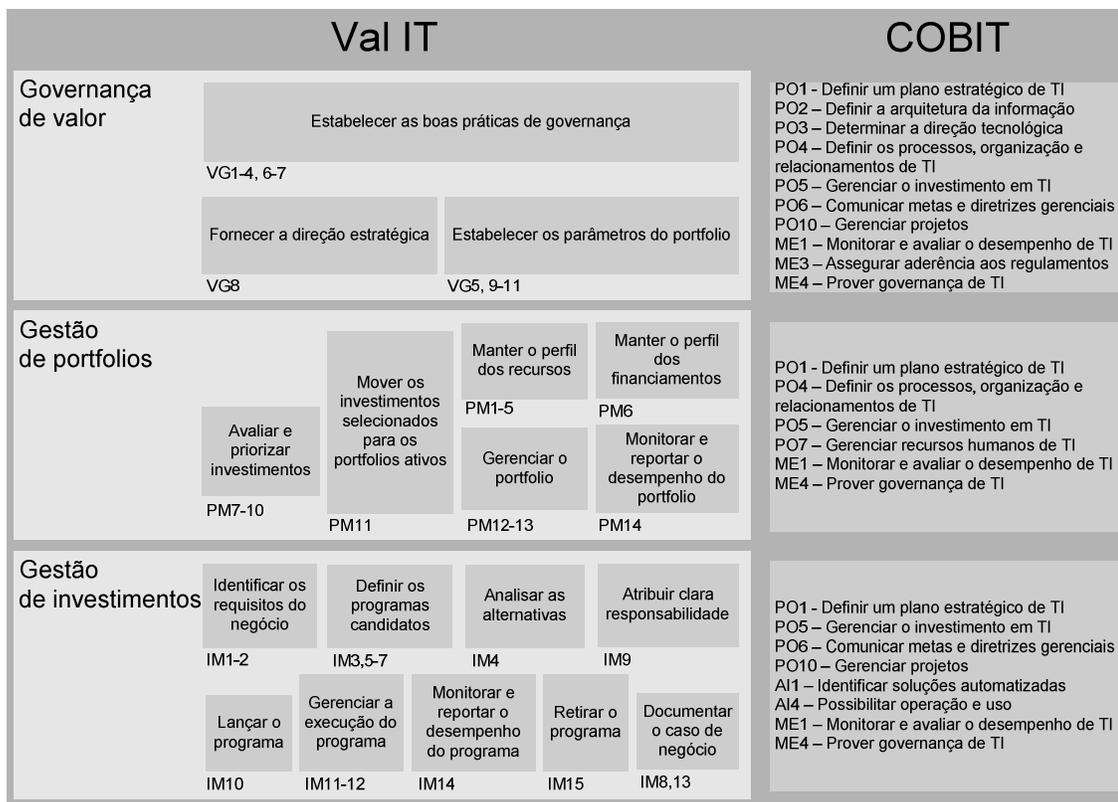
11) O objetivo de controle de monitorar e avaliar o desempenho de TI deve satisfazer a transparência e a compreensão dos custos, benefícios, estratégia, políticas e níveis de serviço em conformidade com os requisitos de governança. Qual a maturidade dos dados necessários a este objetivo de controle?

12) O objetivo de controle de assegurar aderência aos regulamentos satisfaz a aderência às leis e regulamentações. Qual a maturidade dos dados necessários a este objetivo de controle?

13) O objetivo de controle de prover governança de TI satisfaz a integração da governança de TI com os objetivos da governança corporativa aderentes às leis e regulamentações. Qual a maturidade dos dados necessários a este objetivo de controle?

ANEXO A. Referência cruzada entre o Val IT e o COBIT.

A figura abaixo apresenta o relacionamento entre as práticas de gestão do Val IT e os objetivos de controle do COBIT.



Fonte: ITGI.

ANEXO B. Guia resumido do modelo COBIT.

		PROCESSO	Importância	Informação						Recursos				
				eficácia	eficiência	confidencialidade	integridade	disponibilidade	conformidade	confiabilidade	humano	informação	aplicação	infra-estrutura
Recursos de TI √=aplicável	Planejar e Organizar	PO1	A	P	S						√	√	√	√
		PO2	B	S	P	S	P					√	√	
		PO3	M	P	P								√	√
		PO4	B	P	P						√			
		PO5	M	P	P					S	√		√	√
		PO6	M	P					S		√	√		
		PO7	B	P	P					√				
		PO8	M	P	P		S			S	√	√	√	√
		PO9	A	S	S	P	P	P	S	S	√	√	√	√
		PO10	A	P	P						√		√	√
Importância: A=Alta M=Média B=Baixa	Adquirir e implementar	AI1	M	P	S							√	√	
		AI2	M	P	P		S			S		√		
		AI3	B	S	P		S	S					√	
		AI4	B	P	P		S	S	S	S	√		√	√
		AI5	M	P	P				S		√	√	√	√
		AI6	A	P	P		P	P		S	√	√	√	√
		AI7	M	P	S		S	S			√	√	√	√
Critérios de Informação: P=Primário S=Secundário	Entregar e Suportar	DS1	M	P	P	S	S	S	S	S	√	√	√	√
		DS2	B	P	P	S	S	S	S	S	√	√	√	√
		DS3	B	P	P			S					√	√
		DS4	M	P	S			P			√	√	√	√
		DS5	A			P	P	S	S	S	√	√	√	√
		DS6	B		P					P	√	√	√	√
		DS7	B	P	S						√			
		DS8	B	P	P						√		√	
		DS9	M	P	S			S		S		√	√	√
		DS10	M	P	P			S			√	√	√	√
		DS11	A				P					√		
		DS12	B				P	P						√
		DS13	B	P	P		S	S			√	√	√	√
Legenda:	Monitorar e avaliar	ME1	A	P	P	S	S	S	S	S	√	√	√	√
		ME2	M	P	P	S	S	S	S	S	√	√	√	√
		ME3	A						P	S	√	√	√	√
		ME4	A	P	P	S	S	S	S	S	√	√	√	√

Fonte: Galeale & Associados Consultores Ltda, 2006.

ANEXO C. Tabela de atributos para a maturidade de processos COBIT.

Consciência e comunicação	Políticas, padrões e procedimentos	Ferramentas e automação	Habilidades e competências	Autoridade e responsabilidade	Definição de metas e métricas
<p>1 O reconhecimento da necessidade para o processo está emergindo.</p> <p>Há comunicação esporádica das questões.</p>	<p>Há abordagens ad hoc para os processos e práticas.</p> <p>Os processos e as políticas estão indefinidos.</p>	<p>Algumas ferramentas existem, o uso é baseado em ferramentas padrões para estação de trabalho.</p> <p>Não há abordagem planejada para o uso das ferramentas.</p>	<p>Algumas ferramentas exigidas para os processos não identificadas.</p> <p>O plano de treinamento não existe e não ocorre treinamento formal.</p>	<p>Não há definição de autoridade e responsabilidade. As pessoas assumem as questões baseadas na sua própria iniciativa de modo reativo.</p>	<p>As metas não são claras e as métricas não são usadas.</p>
<p>2 Não há consciência da necessidade de agir.</p> <p>A administração comunica as questões genéricas.</p>	<p>Processos comuns e similares emergem, mas são altamente inativos devido às competências individuais.</p> <p>Alguns aspectos dos processos são repetíveis devido às competências individuais e pode existir alguma documentação e compreensão informal das políticas e procedimentos.</p>	<p>Abordagens comuns para o uso de ferramentas existem mas são baseadas em soluções desenvolvidas por pessoas-chaves.</p> <p>As ferramentas de mercado são adquiridas, mas não são provavelmente aplicadas corretamente e podem ser de preterita.</p>	<p>Os requisitos mínimos das habilidades são identificados para áreas críticas.</p> <p>O treinamento é provido em resposta às necessidades, ao invés de estar baseado em um plano acordado sendo que ocorre o treinamento informal no trabalho.</p>	<p>Um pessoa assume a responsabilidade mesmo que não acordado. Há consulta sobre a responsabilidade quando um problema ocorre e existe uma cultura de culpa.</p>	<p>Ocorre alguma definição de metas; algumas métricas (financeiras) são estabelecidas mas são conhecidas somente pela alta administração. Há monitoração inconsistente em áreas isoladas.</p>
<p>3 Não há compreensão da necessidade de agir.</p> <p>A administração é mais formal e estruturada na sua forma de agir.</p>	<p>Emergência do uso de boas práticas.</p> <p>Os processos, políticas e procedimentos são definidos e documentados para todas as atividades-chaves.</p>	<p>Um plano foi definido para o uso e padronização de ferramentas para automatizar o processo.</p> <p>As ferramentas estão sendo usadas para o seu propósito básico, mas não de acordo com o plano acordado e podem não estar integradas entre si.</p>	<p>Os requisitos para as habilidades são definidos e documentados para todas as áreas.</p> <p>Está desenvolvido um plano de treinamento formal, mas o treinamento formal ainda é baseado em iniciativas individuais.</p>	<p>A autoridade e a responsabilidade estão definidas e os donos dos processos estão identificados. O dono do processo não possui a autoridade total para exercer as suas responsabilidades.</p>	<p>Algumas metas e métricas são definidas, mas não comunicadas mesmo tendo uma clara ligação com as metas de negócios. Os processos de medição estão emergindo, mas não são aplicados consistentemente. As ideias do balanced scorecard de TI estão sendo adotadas, mas a análise das causas-raízes são intuitivamente adotadas.</p>
<p>4 Há compreensão completa dos requisitos.</p> <p>São aplicadas técnicas de comunicação madura e ferramentas padrão de comunicação estão em uso.</p>	<p>O processo é conhecido e completo; boas práticas internas são aplicadas.</p> <p>Todos os aspectos do processo são documentados e repetíveis. As políticas são aprovadas e assinadas pela administração. Padrões para o desenvolvimento e manutenção dos processos são adotados e seguidos.</p>	<p>As ferramentas são implementadas de acordo com um plano padronizado e algumas foram integradas com outras ferramentas relacionadas.</p> <p>As ferramentas estão sendo utilizadas em áreas-chaves para automatizar a administração de processos e monitorar atividades críticas e controles.</p>	<p>Os requisitos de para as habilidades são atualizados para todas as áreas; a proficiência e garantia para as áreas críticas e a certificação é encorajada.</p> <p>São aplicadas técnicas maduras de treinamento de acordo com o plano de treinamento e o compartilhamento de conhecimento é encorajado. Todos os especialistas nos assuntos são envolvidos e a eficácia do treinamento é avaliado.</p>	<p>A autoridade e a responsabilidade estão aceitas e trabalham de maneira que o dono do processo possa desempenhar as suas responsabilidades. Uma cultura de recompensa está implantada para motivar uma ação positiva.</p>	<p>A eficácia e a eficiência são medidas e comunicadas e estão ligadas com as metas de negócios e os planos estratégicos de TI. O balanced scorecard de TI é implementado em algumas áreas com exceções conhecidas pela administração assim como a análise das causas-raízes. A melhoria continua está emergindo.</p>
<p>5 Há uma avançada compreensão dos requisitos.</p> <p>Existe comunicação proativa das questões, são aplicadas técnicas de comunicação maduras e ferramentas integradas de comunicação estão em uso.</p>	<p>Boas práticas externas e padrões são aplicados.</p> <p>A documentação do processo é evoluída para fluxos de trabalho automatizados. Processos, políticas e procedimentos são automatizados e integrados para habilitar administração e melhorias (im-afim).</p>	<p>Conjuntos padronizado de ferramentas são usados na empresa.</p> <p>As ferramentas estão totalmente integradas com outras ferramentas relacionadas para habilitar suporte (im-afim) aos processos.</p> <p>As ferramentas estão sendo utilizadas para suportar melhorias no processo e automaticamente detectar exceções no controle.</p>	<p>A organização encoraja formalmente a melhoria continua das habilidades, baseada nos objetivos pessoais e organizacionais claramente definidos.</p> <p>O treinamento e a educação suporta boas práticas externas e usa os conceitos e técnicas líderes. O compartilhamento de conhecimento é uma cultura organizacional e os sistemas baseados em gestão de conhecimentos são implantados. Especialistas externos e líderes da indústria são usados para orientação.</p>	<p>Os donos dos processos têm poder para tomar as decisões e tomar as ações. A aceitação da responsabilidade está escalada pelos níveis hierárquicos de uma maneira consistente.</p>	<p>Há um sistema de integrado de melhorias no desempenho ligando o desempenho de TI às metas de negócios pela aplicação do balanced scorecard de TI. As exceções são comunicadas pela administração e as análises de causa e efeito são aplicadas. A melhoria continua é o modo de vida.</p>

Fonte: ITGI, 2005.

ÍNDICE

B

Balanced scorecard	19
balanced scorecard para TI	20
causa e efeito	42
estratégias	41
metas	42
métricas	42
missão	40
objetivos	41
perspectivas	41
processos	41
programas	42
valores	40
visão	41

C

COBIT	20
COSO	20
critérios de informação	38, 39
critérios para informação	38
domínios	20
indicadores de resultado e indicadores de desempenho	40
objetivo de controle	39
objetivos de negócio e de TI	38
objetivos detalhados	39
recursos de TI	38

E

Engenharia de software	29
Model driven architecture (MDA)	30
Unified Modeling Language (UML)	31
Engenharia de software Processo unificado de desenvolvimento de software	29
Engenharia de software Rational Unified Process (RUP)	30
Engenharia ontológica	27
Ontologia	27
Ontologias peso pesado e peso leve ..	28

G

Governança corporativa	19
Novo Mercado	19
Governança de TI	20
Governança de valor	37

M

Maturidade	
de dados	76
influências organizacionais	76
mapeamento de modelos	75

modelo do COBIT	72
modelo OPM3	72
modelos da SEI	71

MDA

aplicação	31
domínio do problema	30
implementação	31
independência da plataforma	31
meta-modelo	31
modelo	30
modelo de transformação	31
modelo específico de plataforma (PSM)	31
modelo independente da computação (CIM)	31
modelo independente de plataforma (PIM)	31
plataforma	31
ponto de vista	31
ponto de vista dependente da plataforma de software	31
ponto de vista independente da plataforma de software	31
ponto de vista independente de computação	31
sistema	30

P

Portfólios

avaliação e priorização	45
categorias	44
competências	59
contexto organizacional	57
critérios de avaliação	44, 53
gestão baseada em valor	51
identificação	43
payback simples	49
restrições	57
risco e incerteza	53
taxa interna de retorno	49
valor econômico agregado (EVA)	51
valor presente líquido	49

Programas de investimento

análise de riscos	67
autoridade e responsabilidade	65
caso de negócio	65
ciclo de vida	68
cobrança	98
custeio	97
gestão de benefícios	64
monitoração	70
orçamento	97
planilha de fatos	67

reconhecimento das receitas	99	generalização	34
U		object constraint language (OCL)	35
UML	31	pacotes.....	33
associação.....	33	realização.....	34
classe	32	V	
dependência	33	Val IT.....	20
diagrama.....	34	Valor.....	<i>Consulte</i> Governança de Valor