



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL de LONDRINA

---

MATHEUS SANTANA DA SILVA

**GAIA VENALIUM: MODELO DE MATURIDADE E  
CAPACIDADE PARA AQUISIÇÃO DE PRODUTOS E  
SERVIÇOS DE TI**

---

LONDRINA

2019

MATHEUS SANTANA DA SILVA

**GAIA VENALIUM: MODELO DE MATURIDADE E  
CAPACIDADE PARA AQUISIÇÃO DE PRODUTOS E  
SERVIÇOS DE TI**

Dissertação apresentada ao Programa de  
Mestrado em Ciência da Computação da  
Universidade Estadual de Londrina para ob-  
tenção do título de Mestre em Ciência da  
Computação.

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Miranda de  
Barros

LONDRINA

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Sobrenome, Nome.

Título do Trabalho : Subtítulo do Trabalho / Nome Sobrenome. - Londrina, 2017.  
100 f. : il.

Orientador: Nome do Orientador Sobrenome do Orientador.

Coorientador: Nome Coorientador Sobrenome Coorientador.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, 2017.

Inclui bibliografia.

1. Assunto 1 - Tese. 2. Assunto 2 - Tese. 3. Assunto 3 - Tese. 4. Assunto 4 - Tese. I. Sobrenome do Orientador, Nome do Orientador. II. Sobrenome Coorientador, Nome Coorientador. III. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação. IV. Título.

MATHEUS SANTANA DA SILVA

**GAIA VENALIUM: MODELO DE MATURIDADE E  
CAPACIDADE PARA AQUISIÇÃO DE PRODUTOS E  
SERVIÇOS DE TI**

Dissertação apresentada ao Programa de  
Mestrado em Ciência da Computação da  
Universidade Estadual de Londrina para ob-  
tenção do título de Mestre em Ciência da  
Computação.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Miranda de  
Barros  
Universidade Estadual de Londrina

---

Prof. Dr. Lourival Aparecido de Góis  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
– UTFPR

---

Prof. Dr. Jacques Duílio Brancher  
Universidade Estadual de Londrina – UEL

---

Profa. Dra. Vanessa Tavares de Oliveira  
Barros  
Universidade Estadual de Londrina – UEL

---

Prof. Dr. Wesley Attrot  
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Londrina, 23 de Agosto de 2019.

*Este trabalho é dedicado primeiramente a  
Deus, a minha família, em especial as  
minhas duas avós, Orlanda e Adelina, que  
sempre foram exemplo de força e retidão, e  
aos meus amigos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todas as pessoas que contribuíram para mais esta etapa da minha formação, acadêmica ou não, e para este trabalho. Agradeço aos meus pais que sempre me apoiaram e estimularam a buscar conhecimento das mais diversas formas. Agradeço ao meu orientador, Professor Doutor Rodolfo Miranda de Barros, por todo o aprendizado, confiança e companheirismo no desenvolvimento do presente trabalho. Agradeço também aos meus amigos pela ajuda nos momentos difíceis e pelos momentos de descontração durante esta caminhada.

*“A tarefa não é tanto ver aquilo que  
ninguém viu, mas pensar o que ninguém  
ainda pensou sobre aquilo que todo mundo  
vê.”*

*(Arthur Schopenhauer)*

SILVA, M. S. DA. **GAIA Venalium: Modelo de Maturidade e Capacidade para Aquisição de Produtos e Serviços de TI**. 2019. 176f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

## RESUMO

Dentro de qualquer organização, o processo de aquisição de um produto ou serviço é um processo crítico e que merece atenção, pois se for feito de maneira inadequada, pode causar inúmeros malefícios. Neste sentido, o processo de aquisição de produtos e serviços de TI não é diferente, pois uma aquisição mal feita pode causar desde atrasos em contratos vigentes, o que acarretaria em responder as sanções previstas nestes contratos, ou até mesmo a dependência da empresa contratada para fornecer o produto ou serviço. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é desenvolver um modelo de maturidade e capacidade para aquisição de produtos e/ou serviços de TI, que possa ajudar a organização a realizar uma aquisição de qualidade, focando sempre no "como fazer" e não no "que fazer", e que seja implementado de forma progressiva, possibilitando um maior controle e domínio da organização em relação ao uso e implementação do modelo, uma vez que a organização tem o poder de decidir quais serviços deseja implantar, como deseja implantar e até onde deseja implantar estes serviços. Para tanto, o presente trabalho compreende 5 níveis de maturidade, dispostos em 7 eixos de conhecimento distintos, 12 serviços, um questionário para a avaliação diagnóstica e um processo de implantação. De forma a validar o modelo, o mesmo foi avaliado por especialistas, por meio de um questionário avaliativo, recebendo avaliação bastante positiva em relação aos seus processos, *templates* e documentação. Ainda de forma a contribuir para a validação do modelo, realizou-se um estudo de caso em uma empresa de TI, afim de entender a realidade do processo de aquisição de uma organização real, validar o modelo e melhorá-lo como um todo (processos, documentação e *templates*), constatando uma melhora significativa no processo de aquisição da organização alvo após a implantação de alguns serviços do modelo proposto.

**Palavras-chave:** Modelo de Maturidade. Modelo de Capacidade. Aquisição. Produto de TI. Serviço de TI

SILVA, M. S. DA. **GAIA Venalium: A Capability Maturiry Model for IT Services and Products Acquisition**. 2019. 176p. Master's Thesis (Master in Science in Computer Science) – State University of Londrina, Londrina, 2019.

## ABSTRACT

Inside of any organization, the process of acquiring a product or service is a critical process and deserves attention, because if done improperly, can cause innumerable harms. The process of acquiring IT products and services is no different, since a poorly made acquisition can cause delays in existing contracts, which would entail responding to the penalties provided for in these contracts, or even dependence on the contracted company for supply the product. Thus, the objective of this work is to develop a model of maturity and capacity for acquiring IT products and/or services that can help the organization achieve a quality acquisition, always focusing on how to do and not what to do, and which is implemented in a progressive way, allowing greater control and mastery of the organization in relation to the use and implementation of the model, since the organization has the power to decide which services it wants to implement, how it wants to deploy and to where it wants to implement these services. For this, the present work comprises 5 levels of maturity, arranged in 7 distinct knowledge axes, 12 services, a questionnaire for the diagnostic evaluation and an implantation process. In order to validate the model, it was evaluated by specialists, through an evaluation questionnaire, receiving a very positive evaluation in relation to its processes, templates and documentation. In order to contribute to the validation of the model, a case study was carried out in an IT company, in order to understand the reality of the acquisition process of a real organization, to validate the model and to improve it as a whole (processes , documentation and templates), showing a significant improvement in the acquisition process of the target organization after the implementation of some services of the proposed model.

**Keywords:** Maturity Model. Capacity Model. Acquisition. IT Products. IT Services

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ciclo de Aquisição . . . . .	25
Figura 2 – Ciclo de Vida do ITIL[1] . . . . .	28
Figura 3 – Níveis de Maturidade do MPS.BR[2] . . . . .	29
Figura 4 – Quadro de Processos do Cobit 5[3] . . . . .	29
Figura 5 – Ciclo do <i>BrainStorm</i> adotado para este trabalho . . . . .	36
Figura 6 – Ciclo PDCA . . . . .	39
Figura 7 – Metodologia Proposta. Adaptado de: [4] . . . . .	42
Figura 8 – Níveis de Maturidade. Adaptado de: [5] . . . . .	44
Figura 9 – GAIA Venalium: Níveis de Maturidade, Eixos e Serviços . . . . .	48
Figura 10 – Níveis do Gerenciamento de Demandas . . . . .	49
Figura 11 – Processos do Gerenciamento de Demandas . . . . .	49
Figura 12 – <i>Kanban</i> de Demandas . . . . .	50
Figura 13 – Níveis do Gerenciamento de Fornecedores . . . . .	51
Figura 14 – Processos do Gerenciamento de Fornecedores . . . . .	51
Figura 15 – Classificação dos Fornecedores ITIL. Adaptado de: [1] . . . . .	52
Figura 16 – Níveis do Gerenciamento de Patrimônio . . . . .	55
Figura 17 – Processos do Gerenciamento de Patrimônio . . . . .	55
Figura 18 – Níveis da gestão da Comunicação e do Conhecimento . . . . .	57
Figura 19 – Processos da Gestão da Comunicação e do Conhecimento . . . . .	57
Figura 20 – Níveis da Análise de Necessidade e Viabilidade . . . . .	58
Figura 21 – Processos da Análise de Necessidade e Viabilidade . . . . .	59
Figura 22 – Níveis do Gerenciamento de Requisitos . . . . .	60
Figura 23 – Processos do Gerenciamento de requisitos . . . . .	61
Figura 24 – Níveis do Gerenciamento de Riscos . . . . .	63
Figura 25 – Processos do Gerenciamento de Riscos . . . . .	63
Figura 26 – Ciclo PDCA para Riscos. Adaptado de: [6] . . . . .	64
Figura 27 – Níveis do Gerenciamento de Custos . . . . .	65
Figura 28 – Processos do Gerenciamento de Custos . . . . .	66
Figura 29 – Níveis da Gestão de Tempo . . . . .	68
Figura 30 – Processos da Gestão de Tempo . . . . .	68
Figura 31 – Diagrama de Precedências. Adaptado de: [7] . . . . .	70
Figura 32 – Níveis do Gerenciamento de Contratos . . . . .	71
Figura 33 – Processos do Gerenciamento de Contratos . . . . .	71
Figura 34 – Níveis do Gerenciamento de Portfólio . . . . .	72
Figura 35 – Processos do Gerenciamento de Portfólio . . . . .	73
Figura 36 – Níveis do Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua . . . . .	75

Figura 37 – Processos do Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua . . . . .	75
Figura 38 – Processo de Implantação do Modelo Proposto. Adaptado de: [8][5] . . .	79
Figura 39 – Antes e Depois da Organização 12 . . . . .	96

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz de Seleção de Fornecedores - Critérios Obrigatórios. Adaptado de: [9] . . . . .	54
Tabela 2 – Matriz de Seleção de Fornecedores - Critérios Facultativos. Adaptado de: [9] . . . . .	54
Tabela 3 – Exemplo Alternativa x FM . . . . .	76
Tabela 4 – Exemplo Questão x Peso por Eixo . . . . .	77
Tabela 5 – Níveis de Maturidade . . . . .	78
Tabela 6 – Mapeamento PMBOK, CMMI-ACQ, MPS.BR, Cobit 5, ITIL, GAIA Venalium. Adaptado de [10] . . . . .	80
Tabela 7 – Mapeamento PMBOK, CMMI-ACQ, MPS.BR, Cobit 5, ITIL, GAIA Venalium. Adaptado de [10] . . . . .	81
Tabela 8 – Mapeamento PMBOK, CMMI-ACQ, MPS.BR, Cobit 5, ITIL, GAIA Venalium. Adaptado de [10] . . . . .	82
Tabela 9 – Mapeamento PMBOK, CMMI-ACQ, MPS.BR, Cobit 5, ITIL, GAIA Venalium. Adaptado de [10] . . . . .	83
Tabela 10 – Mapeamento PMBOK, CMMI-ACQ, MPS.BR, Cobit 5, ITIL, GAIA Venalium. Adaptado de [10] . . . . .	84
Tabela 11 – Resultados de Aderência por Eixo e Organização . . . . .	85
Tabela 12 – Médias de Aderência por Eixo . . . . .	85
Tabela 13 – Médias por resposta do QAQ . . . . .	88
Tabela 14 – Resultado do QAD da Organização 4 . . . . .	90
Tabela 15 – Resultado do QAD da Organização 12 . . . . .	93
Tabela 16 – Antes e Depois da Organização 12 . . . . .	96

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TI	Tecnologia da Informação
CobiT	<i>Control Objectives For Information and Related Technology</i>
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure Library</i>
CMMI-AQC	<i>Capability Maturity Model for Acquisition</i>
MPS.BR	Melhoria de Processo de <i>Software</i> Brasileiro
PrATico	Processo de Aquisição de Produtos e Serviços de <i>Software</i> para Administração Pública do Estado de Minas Gerais
eSCM	<i>eSourcing Capability Model</i>
IBGC	Instituto Brasileiro de Governança Corporativa
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
TCU	Tribunal de Contas da União
ITGI	<i>Information Technology Governance Institute</i>
SLA	<i>Service Level Agreement</i>
PDCA	<i>Plan, Do, Chek, Act</i>
VPL	Valor Presente Líquido
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
TIR	Taxa de Retorno do Investimento
ROI	Retorno Sobre o Investimento
IBRACON	Instituto Brasileiro de Contabilidade
BPM	<i>Business Process Management</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
LA	Lição Aprendida
EAP	Estrutura Analítica do Projeto

KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
QAD	Questionário de Avaliação Diagnóstica
QAQ	Questionário de Avaliação Qualitativa
SO	Sistema Operacional
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivos Gerais . . . . .</b>	<b>19</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos Específicos . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>1.3</b>	<b>Organização do Trabalho . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA . . . . .</b>	<b>21</b>
<b>2.1</b>	<b>Governança Corporativa . . . . .</b>	<b>21</b>
<b>2.2</b>	<b>Governança de TI . . . . .</b>	<b>21</b>
<b>2.3</b>	<b>Aquisição . . . . .</b>	<b>23</b>
2.3.1	Aquisição de Produtos e Serviços de TI . . . . .	24
<b>2.4</b>	<b>Modelos de Maturidade e Boas Práticas Para Aquisição de Produtos e Serviços de TI . . . . .</b>	<b>26</b>
2.4.1	PMBOK . . . . .	26
2.4.2	CMMI-ACQ . . . . .	27
2.4.3	ITIL . . . . .	27
2.4.3.1	MPS.BR . . . . .	28
2.4.4	Cobit 5 . . . . .	29
<b>2.5</b>	<b>Indicadores de Viabilidade . . . . .</b>	<b>30</b>
2.5.1	Valor Presente Líquido - VPL . . . . .	30
2.5.2	Taxa de Interna de Retorno - TIR . . . . .	31
2.5.3	<i>Payback</i> Simples . . . . .	31
2.5.4	Retorno sobre o Investimento . . . . .	32
<b>2.6</b>	<b>Contabilidade de Custos . . . . .</b>	<b>32</b>
2.6.1	Custos . . . . .	32
2.6.1.1	Custos Diretos . . . . .	33
2.6.1.2	Custos Indiretos . . . . .	33
2.6.1.3	Sunk Cost . . . . .	33
2.6.2	Despesas . . . . .	34
<b>2.7</b>	<b>Reengenharia de Processos . . . . .</b>	<b>34</b>
<b>2.8</b>	<b>Elicitação e Análise de Requisitos . . . . .</b>	<b>34</b>
2.8.1	<i>BrainStorming</i> . . . . .	35
2.8.2	Histórias de Usuário . . . . .	36
2.8.3	Diagramas de Caso de Uso . . . . .	37
<b>2.9</b>	<b>Princípios da Comunicação . . . . .</b>	<b>37</b>
<b>2.10</b>	<b>Ciclo PDCA . . . . .</b>	<b>38</b>
<b>2.11</b>	<b>Levenberg-Marquardt . . . . .</b>	<b>39</b>

2.12	Trabalhos Relacionados . . . . .	40
3	METODOLOGIA . . . . .	42
4	GAIA VENALIUM . . . . .	43
4.1	Níveis de Maturidade . . . . .	43
4.2	Níveis de Capacidade . . . . .	45
4.3	Eixos . . . . .	46
4.4	Serviços . . . . .	48
4.4.1	Gerenciamento de Demandas . . . . .	49
4.4.2	Gerenciamento de Fornecedores . . . . .	50
4.4.2.1	Classificação dos Fornecedores . . . . .	52
4.4.2.2	Técnicas para o <i>Ranking</i> e Seleção dos Fornecedores . . . . .	53
4.4.3	Gerenciamento de Patrimônio . . . . .	54
4.4.4	Gestão da Comunicação e do Conhecimento . . . . .	56
4.4.5	Análise de Necessidade e Viabilidade . . . . .	58
4.4.6	Gerenciamento de Requisitos . . . . .	59
4.4.7	Gerenciamento de Riscos . . . . .	61
4.4.7.1	Ciclo PDCA para Riscos . . . . .	64
4.4.8	Gerenciamento de Custos . . . . .	64
4.4.9	Gestão do Tempo . . . . .	66
4.4.9.1	Estimativas . . . . .	69
4.4.9.1.1	Análise de um Especialista . . . . .	69
4.4.9.1.2	Estimativa Análoga . . . . .	69
4.4.9.1.3	Estimativa Paramétrica . . . . .	69
4.4.9.1.4	Estimativa de 3 Pontos . . . . .	70
4.4.9.2	Diagrama de Precedências . . . . .	70
4.4.10	Gerenciamento dos Contratos . . . . .	70
4.4.11	Gerenciamento de Portfólio . . . . .	72
4.4.12	Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua . . . . .	74
4.5	Questionário Avaliativo . . . . .	76
4.6	Processo de Implantação . . . . .	78
4.7	Aderência do Modelo Proposto as Melhores Práticas Utilizadas no Mercado . . . . .	79
5	APLICAÇÃO DO QAD PARA AVALIAÇÃO DA UTILIDADE DO TRABALHO PROPOSTO . . . . .	85
6	APLICAÇÃO DO QAQ COM OS ESPECIALISTAS . . . . .	87
7	ESTUDO DE CASO E RESULTADOS . . . . .	89

<b>7.1</b>	<b>Cenário Inicial . . . . .</b>	<b>89</b>
7.1.1	Organização 4 . . . . .	89
7.1.2	Organização 12 . . . . .	91
<b>7.2</b>	<b>Implantação do Modelo . . . . .</b>	<b>94</b>
7.2.1	Organização 4 . . . . .	94
7.2.2	Organização 12 . . . . .	94
<b>8</b>	<b>CONCLUSÃO . . . . .</b>	<b>98</b>
8.1	Trabalhos Futuros . . . . .	98

<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>100</b>
------------------------------	------------

<b>APÊNDICES . . . . .</b>	<b>106</b>
----------------------------	------------

<b>APÊNDICE A – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GERENCIAMENTO DE DEMANDAS . . . . .</b>	<b>107</b>
--	------------

<b>APÊNDICE B – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GERENCIAMENTO DE FORNECEDORES . . . . .</b>	<b>114</b>
--	------------

<b>APÊNDICE C – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GERENCIAMENTO DE PATRIMÔNIO . . . . .</b>	<b>119</b>
--	------------

<b>APÊNDICE D – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GESTÃO DA COMUNICAÇÃO E DO CONHECIMENTO . . . . .</b>	<b>122</b>
--	------------

<b>APÊNDICE E – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES ANÁLISE DE NECESSIDADE E VIABILIDADE . . . . .</b>	<b>126</b>
---	------------

<b>APÊNDICE F – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GERENCIAMENTO DE REQUISITOS . . . . .</b>	<b>133</b>
--	------------

<b>APÊNDICE G – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GERENCIAMENTO DE RISCOS . . . . .</b>	<b>142</b>
--	------------

<b>APÊNDICE H – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GERENCIAMENTO DE CUSTOS . . . . .</b>	<b>148</b>
--	------------

<b>APÊNDICE I – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GESTÃO DE TEMPO . . . . .</b>	<b>157</b>
--	------------

APÊNDICE J – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GERENCIAMENTO DE CONTRATOS . . . .	162
APÊNDICE K – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GERENCIAMENTO DE PORTFÓLIO . . . .	169
APÊNDICE L – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES MONITORAMENTO, CONTROLE E MELHORIA CONTÍNUA . . . . .	172
Trabalhos Publicados pelo Autor . . . . .	175

# 1 INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, o volume de informação gerado pelas organizações vem crescendo drasticamente, e paralelo a isso, a importância que as organizações tem dado a ela, transformando a Tecnologia da Informação, ou TI, em uma unidade estratégica dentro das organizações, um diferencial competitivo, e não mais uma unidade prestadora de serviço. Com essa crescente importância, cresce também a dependência das organizações em relação a TI, e com isso, o investimento dessas organizações em equipamentos, *softwares*, infraestrutura e telecomunicação[11].

Partindo desta análise, tornou-se cada vez mais necessário que as organizações não mais apenas sejam reativas a mudanças de mercado, mas sim preparem-se para elas de forma consciente, utilizando a TI como um facilitador e alinhando-a aos objetivos organizacionais. Diante disso, surgem a Governança e a Gestão de TI, de forma a ajudar a organização a gerir a TI em todos os seus aspectos e extrair o seu máximo potencial, alinhando os objetivos da TI aos objetivos estratégicos da organização, mas principalmente, oferecendo meios para que esses objetivos possam ser alcançados de forma eficiente pela empresa.

A Governança de TI tem suas raízes na Governança Corporativa, atuando como um facilitador e alinhando a TI aos objetivos estratégicos da organização. O COBIT 5[3] define a Governança de TI como sendo o processo responsável por garantir que as necessidades, condições e opções das partes interessadas sejam avaliadas, a fim de determinar objetivos corporativos acordados e equilibrados, definindo a direção através de prioridades, tomadas de decisão e monitorando o desempenho e a conformidade com a direção e os objetivos estabelecidos. A Gestão de TI por sua vez, tem como objetivo ser um facilitador da Governança, gerindo os processos que envolvem TI dentro da organização, sendo o processo responsável por planejar, construir, executar e monitorar as atividades ligadas a TI de acordo com a direção estabelecida pela Governança[3].

De forma a lidar com estes processos, surgiram inúmeros modelos e *frameworks* que ajudam as organizações a utilizar e implementar estes conceitos, como o COBIT 5[3], o ITIL[1], o CMMI[12] e o MPS.BR[2], que tem como objetivo ajudar as organizações a implementar os processos necessários para a Governança e a Gestão de TI de forma mais fácil e organizada. Um desses processos é o processo de aquisição de produtos e serviços de TI, que se tornou essencial dentro de qualquer organização, haja visto que, como dito anteriormente, a dependência e o investimento das organizações em produtos e serviços de TI vem crescendo exponencialmente nos últimos anos.

O processo de Aquisição de Produtos e Serviços de TI pode ser definido como

o processo responsável por recolher e avaliar as demandas de aquisição, definir os seus requisitos, selecionar o fornecedor, negociar, assinar, monitorar, encerrar e tratar da manutenção do contrato com o fornecedor escolhido. Existem inúmeros modelos que tratam da aquisição de produtos e serviços de TI, como os já citados anteriormente COBIT 5[3], ITIL[1], CMMI-AQC[13] e o MPS.BR[2], além de outros modelos como: o PRaTICo[14], o eSCM[15], o sacmm[16], que tratam apenas da aquisição de *software*. Apesar da quantidade grande de modelos disponíveis, a adesão do mercado ainda é pequena, principalmente nas micro, pequenas e médias empresas, onde a fonte de recursos é escassa e se deveria pensar muito mais nas aquisições realizadas.

[17] estima que entre 2000 e 2002 foram gastos perto de US\$ 130 bilhões de dólares em aquisições de TI mal feitas ao redor do mundo. Esse número se deve ao fato de que a gestão das organizações, principalmente micro, pequenas e médias empresas, ainda não está madura o suficiente, tomando decisões de forma centralizada, sem padronização alguma em relação aos processos e com um planejamento a longo prazo quase inexistente[11]. Nesse cenário, onde não existe um processo de aquisição e um planejamento a longo prazo bem definido, muitas organizações acabam por comprar/contratar produtos/serviços de TI de forma impulsiva, não havendo um estudo e nem um planejamento do retorno que aquela aquisição pode trazer a organização, realizando a aquisição por medo de perder vantagem competitiva e não avaliando as suas consequências, causa essa da maioria dos projetos de TI que acabam falhando[11]. A adoção de processos, modelos ou *frameworks* que ajudem na aquisição de produtos e serviços de TI por essas organizações na maioria das vezes não se mostra viável, uma vez que, em sua grande maioria, estes processos se mostram complexos e extensos, esbarrando na falta de maturidade da organização e também na falta de pessoal capacitado para implantá-los. Outro ponto importante a se destacar em relação a maioria dos processos e modelos mais comuns dentro do mercado, é o fato de focarem no que fazer e não no como, fato este que obriga as organizações a contratarem consultorias especializadas ou capacitarem profissionais dentro da própria organização para implementar os processos, atividade esta bastante cara, o que torna a adoção destes processos por micro, pequenas e médias empresas na maioria das vezes inviável.

## 1.1 Objetivos Gerais

Com base no cenário apresentado, este trabalho tem como objetivo oferecer um modelo de Maturidade e Capacidade para a aquisição de produtos e serviços de TI com foco em micro, pequenas e médias empresas, que permita com que estas organizações possam realizar aquisições seguras e assertivas, evitando o desperdício de recursos e priorizando as aquisições que tragam mais valor a organização, assim como prover mecanismos para que a organização possa avaliar o seu grau de maturidade e capacidade dentro dos

processos da gestão da aquisição, bem como possa encontrar maneiras de amadurecer dentro dos processos propostos.

Com o objetivo de simplificar o entendimento e a implementação do modelo, o trabalho proposto foca principalmente no "como" fazer, ao invés "do que" fazer, oferecendo um conjunto de Documentos, técnicas, ferramentas e *templates* de forma a auxiliar as organizações alvo a implementarem e se beneficiarem do modelo.

## 1.2 Objetivos Específicos

Com o objetivo geral definido, um conjunto de objetivos específicos foi definido:

- Definir os eixos de avaliação para o modelo proposto com base nas principais áreas da Gestão da Aquisição;
- Elaborar um questionário de Avaliação Diagnóstica;
- Definir os serviços presentes no modelo baseado nas melhores práticas para a Gestão da Aquisição de Produtos e Serviços de TI;
- Documentar os serviços presentes no modelo;
- Definir os *templates* utilizados pelos serviços do modelo;
- Definir os Níveis de Capacidade de cada serviço;
- Definir os Níveis de Maturidade do Modelo;
- Definir um processo de implantação para o Modelo;
- Validar o modelo proposto implementando-o em uma organização real.

## 1.3 Organização do Trabalho

O trabalho proposto está organizado da seguinte forma: O Capítulo 2 apresenta a definição dos conceitos usados neste trabalho. O Capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada. O Capítulo 4 apresenta o modelo proposto. O Capítulo 5 apresenta os resultados da aplicação do Questionário Avaliativo proposto. O Capítulo 6 apresenta os resultados do QAQ aplicado aos especialistas. O Capítulo 7 apresenta a descrição do estudo de caso realizado. O Capítulo 8 apresenta as Conclusões e Trabalhos Futuros.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Governança Corporativa

O Instituto Brasileiro de Governança Corporativa, IBGC[18], define a Governança Corporativa como sendo o método empregado para monitorar, dirigir e incentivar as organizações públicas e privadas, levando em consideração os relacionamentos entre sócios, conselho de administração, diretoria, órgãos de fiscalização e controle e demais *stakeholders*. A Governança Corporativa tem o papel promover princípios básicos de administração e ética em regras objetivas, alinhando os interesses da organização, melhorando o seu valor econômico e também mantendo a sua imagem perante o mercado, facilitando assim o seu acesso a recursos, uma vez que os investidores externos se sentem confiantes em investir, e contribuindo para a qualidade da gestão da organização[18].

Para [19], a Governança Corporativa pode ser definida como um conjunto de diretrizes pelas quais todos somos dirigidos e controlados, exigindo uma abordagem multidisciplinar que engloba áreas como ética, gestão, liderança, direito, economia, contabilidade, dentre outras, que regem os relacionamentos entre diretoria, conselho de administração e acionistas.

Para [20], a Governança pode ser descrita como sendo a busca constante de pessoas e organizações pela melhoria contínua nos seus comportamentos, uma vez que a adesão a Governança acaba por inibir comportamentos muitas vezes considerados oportunistas, substituindo-os por comportamentos éticos e socialmente responsáveis, que ajudam a organização a se manter sustentável, além de facilitar o seu acesso a recursos e manter a sua imagem perante o mercado.

Segundo o IBGC[18], a Governança Corporativa deve assegurar aos *stakeholders* equidade, transparência, responsabilidade pelos resultados e obediência as leis do país. Dessa forma, [8] define Governança Corporativa como sendo um conjunto de mecanismos que tem como objetivo aumentar a probabilidade de um investidor garantir para si o retorno do seu investimento.

A Governança Corporativa tem inúmeras ramificações, sendo uma delas a Governança de TI, que tem como principal objetivo gerir a TI da organização de modo organizado e alinhado aos seus objetivos estratégicos[8].

### 2.2 Governança de TI

Nos últimos anos, com a crescente importância da TI para as organizações, o termo Governança de TI vem crescendo cada vez mais em popularidade como uma forma de

ajudar as organizações e gerirem a TI da melhor maneira possível. [11] define a Governança de TI como sendo o modelo encarregado de distribuir os direitos e decisões a respeito da TI na organização, bem como pela gestão de todos os recursos tecnológicos, alinhando os objetivos estratégicos da TI aos da organização.

A ISO/IEC 35800[21] define a governança de TI como sendo o processo responsável por dirigir e controlar o uso atual e futuro da TI na organização. O Tribunal de Contas da União, TCU[22], define a Governança de TI como sendo uma coleção de processos, políticas, papéis e responsabilidades que podem estar associados a pessoas ou estruturas da organização e que tem a função de estabelecer as diretrizes e o processo de tomada de decisão para a TI, alinhando esta coleção aos objetivos estratégicos da organização.

[23] definem a Governança de TI como sendo o padrão de como as responsabilidades são divididas e como as decisões são tomadas com o objetivo de se obter o melhor comportamento possível no uso da TI, alinhando-o aos objetivos e metas da organização, bem como a sua cultura organizacional. O *Information Technology Governance Institute*, ITGI, define a Governança de TI como sendo o processo responsável por garantir que a TI suporte e aprimore os objetivos organizacionais, sendo papel da alta direção garantir que isso ocorra por meio de aspectos de liderança e uma estrutura organizacional condizente.

O Cobit 5 [3] define a Governança de TI como sendo o processo responsável por garantir que as necessidades, condições e opções das partes interessadas sejam avaliadas, a fim de determinar objetivos corporativos acordados e equilibrados, definindo a direção através de priorizações, tomadas de decisão e monitorando o desempenho e a conformidade com a direção e os objetivos estabelecidos.

Segundo a ISO/IEC 35800[21], a Governança de TI deve ser regida por 6 princípios básicos, sendo papel da alta direção garantir que estes princípios sejam seguidos por todos. São eles:

- **Responsabilidade:** Indivíduos e grupos dentro da organização devem entender e aceitar suas responsabilidades em relação ao fornecimento e a demanda de TI. Aqueles com responsabilidade pelas ações também devem ter autoridade para realizar estas ações;
- **Estratégia:** Os objetivos estratégicos da organização devem estar alinhados as capacidades atuais e futuras da TI, assim como a TI também deve estar alinhada com as necessidades dos objetivos estratégicos traçados pela empresa;
- **Aquisição:** As aquisições da TI são feitas por razões válidas, com base em uma análise adequada e contínua, com tomada de decisão clara e transparente, pautada sempre em um balanço entre benefícios, oportunidades, custos e riscos em uma avaliação de curto e longo prazo;

- **Performance:** A TI é treinada com o propósito de oferecer suporte para a organização, provendo serviços, níveis de serviço e qualidade de serviço requeridos para os objetivos atuais e futuros da organização.
- **Conformidade:** A TI segue todas as legislações e normas pertinentes a sua área de atuação, promovendo políticas e práticas que possibilitem este objetivo de forma clara e bem definida;
- **Comportamento Humano:** As práticas, políticas e decisões de TI devem ter respeito pelas necessidades presentes e futuras de todos os envolvidos.

Como pode ser observado, a aquisição de produtos e serviços de TI constitui um desses princípios, visando sempre ajudar a organização a adquirir os seus produtos e serviços de TI com qualidade, trabalhando e avaliando a aquisição a médio e longo prazo. Apesar da sua grande importância no cenário organizacional, este tipo de aquisição ainda não é tratada com o devido cuidado pelas organizações, principalmente as micro, pequenas e médias empresas, por falta de recursos e pessoal qualificado para a implantação deste processo, além do alto grau de complexidade dos modelos e *frameworks* mais utilizados no mercado.

## 2.3 Aquisição

[24] define o processo de aquisição como um processo que envolve duas partes, cliente e fornecedor, que tem objetivos distintos mas interagem entre si em um determinado segmento de mercado. [25] define aquisição como sendo todo o processo para que o comprador consiga obter um produto ou serviço e todas as atividades realizadas por esse comprador no decorrer deste processo.

O processo de aquisição de um produto e/ou serviço por uma organização é um processo bastante complexo, que deve levar em conta uma análise detalhada de riscos, viabilidade, retorno financeiro, dentre outros aspectos, de forma a garantir o retorno do investimento da organização e maximizar o valor gerado por aquela aquisição.

Dessa forma, o processo de Gestão de Aquisições pode ser considerado vital dentro de qualquer organização. Segundo [26], o Gerenciamento de Aquisições é o processo de identificar o que deve ser adquirido fora da organização, e gira em torno de 4 elementos básicos:

- A aquisição é necessária?;
- O que devo adquirir?;
- Quanto devo adquirir?;

- Quando devo adquirir?.

podendo, segundo [9], ser dividido em:

- Identificação do que adquirir;
- Solicitação de propostas;
- Seleção de fornecedores;
- Negociação do contrato;
- Administração do contrato;
- Encerramento do contrato;
- Manutenção do contrato.

Com a aquisição de produtos e serviços de TI não é diferente, e uma vez que temos organizações cada vez mais dependentes da TI, este processo torna-se de vital importância para estas organizações, haja visto que uma aquisição mal feita pode trazer inúmeros problemas, como atraso em contratos vigentes, impossibilidade de operação, caso a aquisição afete algum serviço crítico da organização, perda de clientes e consequentemente perdas financeiras.

### **2.3.1 Aquisição de Produtos e Serviços de TI**

Assim como um processo de aquisição comum, podemos definir um processo de aquisição de produtos ou serviços de TI como sendo o processo que compreende a relação entre duas organizações distintas, ambas com objetivos distintos, onde uma deseja adquirir um produto ou serviço de TI, enquanto a outra dispõe deste produto ou serviço e deseja disponibilizá-lo em troca de uma compensação financeira, e todas as atividades que compreendem o ciclo de vida deste processo de aquisição, ou seja, todas as atividades realizadas pela organização que deseja adquirir o produto ou serviço desde a concepção da demanda até a entrega, finalização e manutenção do contrato assinado.

Existem diversas definições e visões a respeito do ciclo de vida de uma aquisição de produtos e/ou serviços de TI, mas para o desenvolvimento deste trabalho utilizou-se o ciclo presente na Figura 1, que é composto por 11 estágios, sendo: Captação das Demandas de Aquisição, Coleta e Análise dos Requisitos, Análise de Viabilidade e Necessidade, Elaboração das Solicitações de Proposta, Análise das Propostas Recebidas, Seleção do Fornecedor, Negociação e Assinatura do Contrato, Monitoramento e Controle, Recebimento do Produto e/ou Serviço, Finalização do Contrato e Manutenção do Contrato:

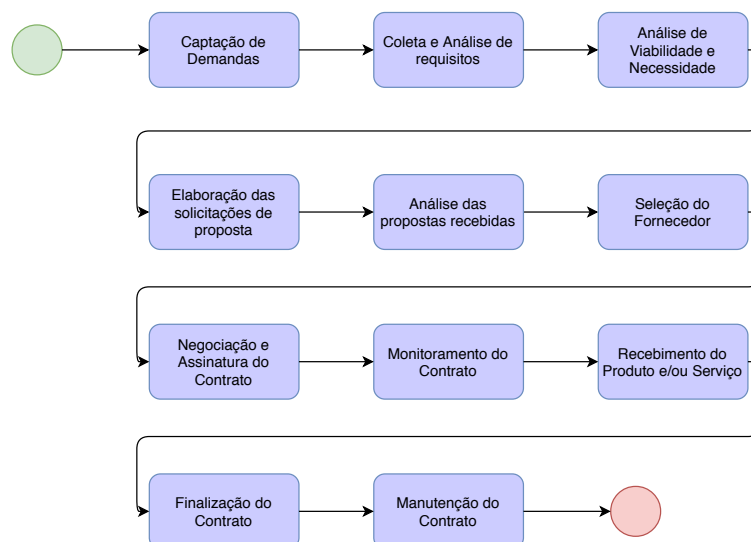


Figura 1 – Ciclo de Aquisição

1. **Captação das Demandas de Aquisição:** esta etapa é responsável por captar as necessidades/problemas da organização que necessitam de alguma aquisição de produto ou serviço de TI;
2. **Coleta e Análise dos Requisitos:** aqui, as demandas recolhidas na etapa anterior são analisadas e seus requisitos são levantados;
3. **Análise de Viabilidade e Necessidade:** aqui, as demandas são analisadas quanto a sua viabilidade e necessidade, ou seja, se oferecem retorno e se realmente são necessárias a organização;
4. **Elaboração das Solicitações de Proposta:** aqui, com base nas análises e documentação geradas nas etapas anteriores, elabora-se as solicitações de propostas de orçamento do produto e/ou serviço;
5. **Análise das Propostas Recebidas:** nesta etapa as propostas recebidas são analisadas quanto aos critérios estabelecidos nas fases anteriores;
6. **Seleção do Fornecedor:** aqui, com base na avaliação anterior o fornecedor é escolhido pela organização;
7. **Negociação e Assinatura do Contrato:** nesta etapa, a organização negocia e assina o contrato para o fornecimento do bem ou serviço com o fornecedor escolhido;
8. **Monitoramento e Controle:** esta etapa compreende as tarefas de acompanhamento da aquisição por parte da organização contratante com o objetivo de acompanhar o processo de aquisição a fim de monitorar prazos, custos, inconformidades e etc.;

9. **Recebimento do Produto e/ou Serviço:** aqui, a organização contratante realiza todos os procedimentos contidos no contrato em relação ao recebimento e avaliação do produto ou serviço contratado, podendo aceitá-lo ou não;
10. **Finalização do Contrato:** nesta etapa o contrato é finalizado por ambas as partes, exercendo-se todas as cláusulas contratuais previstas;
11. **Manutenção do Contrato:** esta etapa é responsável pelo monitoramento e controle do contrato após a sua finalização caso o mesmo inclua alguma cláusula de prestação de serviços da contratada em relação a contratante, como por exemplo cursos de capacitação.

## 2.4 Modelos de Maturidade e Boas Práticas Para Aquisição de Produtos e Serviços de TI

[27] define um modelo de maturidade como a tentativa de se representar a realidade em um modelo com o objetivo de mensurar a qualidade de um processo de negócio qualquer. Para [28], um modelo de maturidade pode ser descrito como uma ferramenta que permite quantificar a evolução de uma organização ou indivíduo em determinado domínio. Dessa forma, podemos definir um modelo de maturidade como sendo um meio de medir ou quantificar o desenvolvimento de uma organização em determinado processo de forma fácil e progressiva, auxiliando a organização a atingir a maturidade no processo desejado de forma mais fácil, uma vez que a implantação deste processo é dividida em diversas etapas menores que são implementadas uma a uma, de forma progressiva.

Neste contexto, boas práticas podem ser consideradas uma coleção de técnicas, conceitos e ferramentas que são amplamente aceitas, divulgadas e utilizadas em determinado contexto.

### 2.4.1 PMBOK

O PMBOK[29] é uma coleção de boas práticas para Gestão de projetos amplamente difundidas e utilizadas por diversas organizações ao redor do mundo. O PMBOK compreende inúmeras áreas do conhecimento em Gestão de Projetos, como Gestão de Riscos, Gestão de Portfólio, Gestão de Tempo e também a Gestão de Aquisição.

Segundo [26], o Gestão de Aquisições é o processo de identificar o que deve ser adquirido fora da organização, e gira em torno de 4 elementos básicos:

- A aquisição é necessária?;
- O que devo adquirir?;

- Quanto devo adquirir?;
- Quando devo adquirir?.

A Gestão das Aquisições inclui os processos necessários para adquirir um certo produto ou serviço externo à equipe do projeto[29], podendo ser dividido da seguinte maneira:

- Planejar o gerenciamento das aquisições;
- Conduzir as aquisições;
- Controlar as Aquisições;
- Encerrar as aquisições.

#### 2.4.2 CMMI-ACQ

O CMMI-ACQ[13] foi desenvolvido por uma parceria entre o governo britânico, indústria e a *Carnegie Mellon University* baseando-se no CMMI 1.2, tendo como objetivo prover orientação na implantação das melhores práticas do CMMI para a aquisição de produtos e serviços por uma organização.

Segundo a descrição do próprio modelo, as práticas descritas no CMMI-ACQ focam-se em iniciar e gerenciar processos de aquisição de produtos ou serviços que realmente possam atender as necessidades dos clientes e dos usuários finais dos produtos adquiridos.

#### 2.4.3 ITIL

De acordo com[1], o ITIL defende que os serviços de TI estejam alinhados com as necessidades do negócio e suportem seus principais processos. Ele fornece orientação para organizações e indivíduos sobre como usar a TI como uma ferramenta para facilitar a mudança de negócios, transformação e crescimento da organização.

O ITIL é organizado em torno do ciclo de vida de um serviço dentro de uma organização, e consiste em 5 processos chave, como pode ser visto na Figura 2:

Sendo os processos do ITIL definidos como:

- *Service Strategy*: Definição dos requisitos e necessidades do negócio;
- *Service Design*: Definição da solução a ser adotada;
- *Service Transition*: Relacionado ao gerenciamento de mudanças;



Figura 2 – Ciclo de Vida do ITIL[1]

- *Service Operation*: Assegura que os serviços estão sendo atendidos baseado nos Acordos de Nível de Serviço, ou SLAs;
- *Continual Service Improvement*: Manter a constante melhoria dos serviços baseando-se no ciclo PDCA.

#### 2.4.3.1 MPS.BR

O MPS-BR[2] é um modelo de maturidade composto por 7 níveis, começando no nível G e indo até o nível A, sendo que, para subir de nível, a organização precisa implementar todos os processos do nível que pretende atingir, e todos os processos dos níveis anteriores.

O MPS.BR se baseia na ISO 12207, na norma IEEE STD 1062 e no CMMI para o processo de aquisição, definindo uma série de práticas a serem seguidas e documentos a serem gerados durante todo o processo. É importante salientar que o processo de aquisição é um dos primeiros a ser implantados, já no nível F, evidenciando assim o quão importante é este processo dentro de uma organização.

A Figura 3 mostra os 7 níveis de maturidade do MPS.BR:

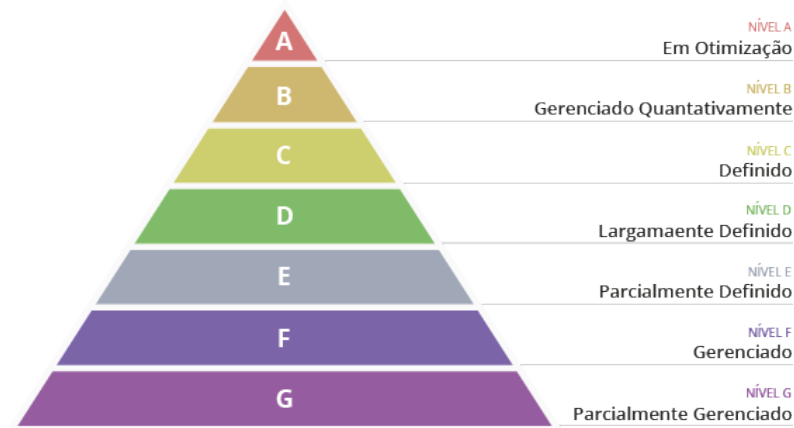


Figura 3 – Níveis de Maturidade do MPS.BR[2]

#### 2.4.4 Cobit 5

Segundo a descrição do próprio Cobit 5[3], em termos simples, o Cobit 5 ajuda as organizações a criar valor por meio da TI, mantendo o equilíbrio entre a realização de benefícios e a otimização dos níveis de risco e de utilização dos recursos. O Cobit 5 permite que a TI seja governada e gerida de forma holística para toda a organização, abrangendo o negócio de ponta a ponta, bem como todas as áreas responsáveis pelas funções de TI, levando em consideração os interesses internos e externos relacionados a TI. O Cobit 5 é genérico e útil para organizações de todos os portes, sejam comerciais, sem fins lucrativos ou públicas.

A Figura 4, mostra o quadro de processos do Cobit 5:

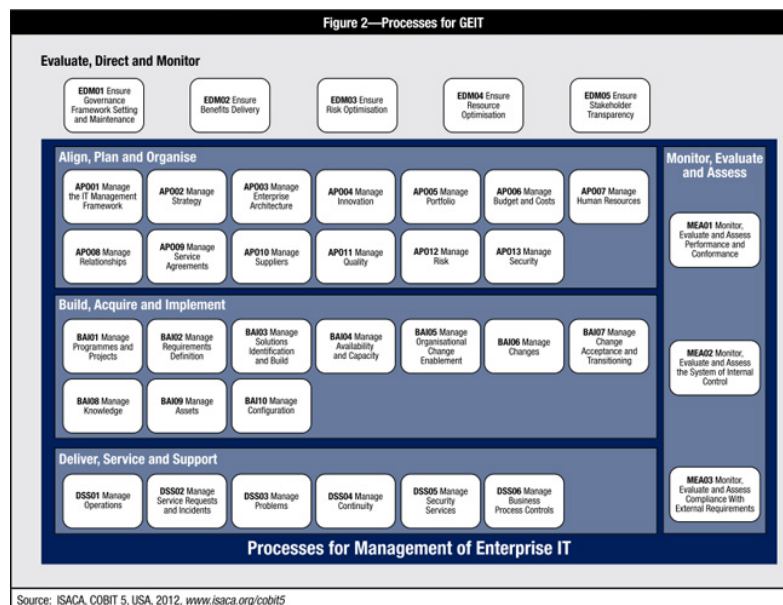


Figura 4 – Quadro de Processos do Cobit 5[3]

Dentro deste contexto, o Cobit lida também com o processo de aquisição de pro-

duto e serviços principalmente, mas não somente, no domínio de APO(*Align, Plan and Organize*).

## 2.5 Indicadores de Viabilidade

De forma bastante resumida, um indicador de Viabilidade Econômica é uma métrica utilizada na análise de viabilidade de um projeto/investimento/aquisição com a função de fornecer subsídio a organização em relação a tomada de decisão de executar ou não tal projeto/investimento/aquisição.

### 2.5.1 Valor Presente Líquido - VPL

[30] define o Valor Presente Líquido, ou VPL, como a diferença entre o valor de um projeto e o seu valor atual. Segundo [31], o VPL pode ser entendido como o valor presente dos retornos, subtraído da taxa de juros do custo do capital até a data da análise. Basicamente, o VPL nos permite calcular quanto os pagamentos futuros mais o investimento inicial do processo estaria valendo hoje, haja visto que um montante de dinheiro, por exemplo, 100 mil reais, hoje, não vale a mesma coisa do que valeria daqui a um ano, devido a possibilidade de se investir esse dinheiro e então lucrar com esse investimento. Caso o VPL seja positivo, o projeto ou processo é viável, em casos de mais de um projeto ou processo, aquele que obtiver o maior VPL é o melhor investimento.

A Equação 2.1 calcula o VPL:

$$VPL = FC_1 + \sum_{k=2}^t \frac{FC_k}{(1+i)^{j+(k-1)}} \quad (2.1)$$

onde:

- $FC$  é o fluxo de caixa no período  $t$ ;
- $t$  é o enésimo período no tempo em que o dinheiro será investido no projeto(O período é variável, podendo ser contado em meses, semanas, dias, anos, etc.);
- $k$  é o número de períodos;
- $i$  é o custo do capital;
- $j$  é igual a 1.

Para a taxa  $i$ , geralmente usa-se taxas reguladas pelo governo em investimentos de renda fixa, como a SELIC, definida pelo Banco Central[32] como a taxa média ajustada para os financiamentos diários verificados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia(SELIC). Para os cálculos, o Banco Central leva em consideração os financiamentos

diários relativos a operações financeiras registradas no próprio SELIC e/ou em sistemas operados por câmaras ou prestadoras de serviços de compensação financeira e liquidação.

### 2.5.2 Taxa de Interna de Retorno - TIR

Segundo [33], a Taxa Interna de Retorno, ou TIR, pode ser definida como a taxa mínima de retorno que garante a recuperação do capital investido no projeto/processo. Para [34], a Taxa Interna de Retorno está diretamente ligada ao Valor Presente Líquido, sendo calculada igualando-se o valor do VPL de um projeto/processo a 0. Ainda segundo [34], o TIR pode ser considerado uma das principais alternativas ao VPL, podendo também ser utilizado em conjunto.

De maneira prática, todo projeto/processo que tenha o seu TIR maior do que uma taxa mínima de rentabilidade,  $tr$ , que é definida pela organização, deve ser aceito para a implementação.

A equação 2.2 descreve o cálculo do TIR:

$$VPL = CP + \sum_{n=1}^t \frac{F_n}{(1+i)^n} \quad (2.2)$$

onde:

- $VPL$  é o Valor Presente Líquido que deve sempre ser igual a 0;
- $CP$  é o Capital Investido no Projeto/Processo;
- $t$  corresponde a quantidade de períodos de tempo;
- $Ft$  corresponde ao capital que entra no período  $n$ ;
- $i$  corresponde a taxa interna de retorno escolhida pela organização.

### 2.5.3 Payback Simples

O *Payback* pode ser definido como o período de tempo necessário para um organização recuperar o seu investimento inicial em um projeto/processo a partir das entradas de caixa decorrentes desse projeto/processo[35].

O *Payback* simples pode ser definido como o tempo que um investimento/projeto/processo leva para recuperar o seu investimento inicial, ou seja, quanto tempo um investimento/projeto/processo leva para se pagar desconsiderando o valor futuro. Apesar de ser bastante útil, o *Payback* simples não deve ser utilizado sozinho, justamente por desconsiderar o valor futuro do investimento, devendo sempre ser utilizado em conjunto com outros indicadores que o fazem, como o VPL.

A equação 2.3 calcula o *Payback* Simples:

$$Payback = \frac{C_t}{E_t} \quad (2.3)$$

onde:

- $C$  representa o Investimento Inicial;
- $E$  representa a economia;
- $t$  representa o período de tempo(dias, meses, anos).

#### 2.5.4 Retorno sobre o Investimento

O ROI, ou Retorno sobre o Investimento, é basicamente o quanto um Projeto/Processo é lucrativo para a organização. [36] afirma que o ROI pode ser utilizado em dois momentos distintos do projeto/processo: no início, de forma a ajudar na tomada de decisão de iniciá-lo ou não, e durante a sua execução, a fim de verificar o seu desempenho.

O ROI é calculado a partir da equação 2.4, onde quanto maior o resultado, maior o retorno do projeto para a organização.

$$ROI = \frac{(G_t - I_t)}{I_t} * 100 \quad (2.4)$$

onde:

- $G_t$  corresponde ao ganho obtido pela organização no período de tempo  $t$ ;
- $I_t$  corresponde ao investimento no período de tempo  $t$ .

## 2.6 Contabilidade de Custos

### 2.6.1 Custos

Para [37], custo pode ser definido como sendo qualquer gasto realizado dentro do processo de se produzir um bem ou serviço. [38] define custo como todo gasto realizado com o intuito de se produzir um bem ou gerado através da prestação de um serviço. Resumindo, custos são qualquer gasto, com pessoal por exemplo, que é realizado com o objetivo de se produzir um bem ou de se oferecer um serviço.

Para a Contabilidade, existem diversas classificações aplicáveis quanto aos custos de um projeto, como custos diretos, indiretos, variáveis, fixos, e etc., cada um apropriado a uma visão diferente do custeio desse projeto. Para este trabalho, serão utilizados os custos diretos e indiretos, que são responsáveis por ajudar o gestor a identificar os gastos específicos de cada processo de aquisição em andamento.

### 2.6.1.1 Custos Diretos

[37] define custo como sendo o gasto específico de determinada unidade produzida, bem ou serviço, ou seja, caso o bem ou serviço não seja produzido ou ofertado, não haverá nenhum gasto. [39] define custo direto como aquele que está associado a um determinado produto ou serviço e que pode ser facilmente identificado no momento em que este custo aparecer. Para [40], custos diretos são aqueles que podem facilmente ser identificados e atrelados a um determinado bloco de trabalho que esteja sendo analisado. Neste sentido, podemos definir custos diretos como sendo todo aquele que está atrelado a um determinado produto ou serviço, ou seja, não ocorre caso o produto ou serviço não seja produzido/ofertado, e que tenha fácil identificação no momento em que ocorre.

[40] afirma que um custo direto deve ter pelo menos uma das características a seguir:

- Deve ter uma relação direta com o produto ou serviço de fácil identificação;
- É provável que seja identificado no custo do produto final;
- Deve ser nitidamente um custo do produto ou serviço final, não havendo margem para que se misture com outros custos;
- Deve ser possível medir ou quantificar o seu impacto no produto final.

Alguns exemplos de custos diretos são: mão-de-obra empregada na produção ou realização do bem ou serviço, custos de energia, máquinas empregadas no processo, qualidade, etc..

### 2.6.1.2 Custos Indiretos

[37] define os custos indiretos como sendo aqueles gastos que não podem ser alocados diretamente a um produto ou serviço, ou seja, são gastos independentes de determinado projeto ou aquisição, como gastos operacionais por exemplo, que só podem ser atribuídos a um produto ou serviço utilizando-se de um método de rateio. Para o Instituto Brasileiro de Contabilidade, IBRACON[41], um custo indireto é todo aquele que está implícito a uma forma de fabricação específica e para ser incorporado a um produto ou serviço específico, deve-se utilizar um método de rateio.

Alguns exemplos de custos indiretos são despesas com engenharia, juros pagos durante o projeto ou processo de fabricação, reservas de contingência, etc..

### 2.6.1.3 Sunk Cost

*Sunk Cost*, ou Custo Afundado, pode ser definido como a soma de todos os custos já incididos sobre o projeto ou produto que não podem mais ser recuperados[42]. [43]

define o *Sunk Cost* como sendo aqueles custos já incididos sobre o projeto ou processo e que não podem ser recuperados, tornando-se irrelevantes para qualquer decisão tomada no presente ou no futuro.

Tendo em vista essa definição, o *Sunk Cost* tem como principal efeito a tendência das organizações a continuar um projeto ou aquisição uma vez que algum tipo de investimento, seja ele dinheiro, esforço ou tempo já tenha sido feito, tendência esta errônea do ponto de vista empresarial, pois uma vez que esses investimentos não podem ser recuperados, eles não podem ser levados em consideração para a tomada de decisão[44].

Como exemplo de *Sunk Cost* podemos citar a decisão de se consertar ou trocar uma máquina que está fora da garantia. Essa decisão deve levar em conta apenas os custos do conserto e de uma máquina nova, sem considerar o preço já pago pela máquina, uma vez que este já não pode ser recuperado.

### 2.6.2 Despesas

[40] define despesa como todo gasto relativo a administração e atividades comerciais de forma a realizar todas as atividades relativas a venda e distribuição de um produto ou serviço. [45] define despesa como sendo todo e qualquer gasto administrativo ou operacional que não possa ser atribuído ao processo de produção de um produto ou serviço.

Como exemplo de despesas podemos citar espaço físico, despesas administrativas gerais, etc.

## 2.7 Reengenharia de Processos

O termo reengenharia é atribuído a Michael Hammer, pelo trabalho *Reengineering work: don't automate, obliterate*[46], mas ficou popular depois do trabalho de Hammer e Champy[47], que define a reengenharia como a ação de remodelar os processos internos da organização de forma brusca a fim de melhorar o seu desempenho.

Com o passar dos anos, este conceito foi perdendo força e sendo incorporado a outros conceitos, como o *Business Process Management*, ou BPM. A gestão por Processo de negócio tem como objetivo estruturar e melhorar os processos de negócio da organização através de uma estrutura de processos baseada em um ciclo contínuo de trabalho, que incorpora alguns conceitos da reengenharia de processos[48].

## 2.8 Elicitação e Análise de Requisitos

Para a engenharia de *software*, o levantamento e a análise de requisitos podem ser definidos como o processo de se identificar, colher, analisar e descrever todos os serviços que o *software*/sistema deve ter(requisitos funcionais), além de suas restrições de funcio-

namento(requisitos não funcionais)[49]. Para tal, podem ser utilizadas diferentes técnicas, como Histórias de Usuário, Casos de Uso, *BrainStorm*, dentre outras.

Na gestão de projetos, especificamente no PMBOK, existe um processo específico para a coleta e análise dos requisitos do projeto, o processo Coletar Requisitos. Este processo é responsável por definir e gerir as necessidades dos *stakeholders*, assim como alinhá-las aos objetivos estratégicos da organização e do projeto. A coleta e análise desses requisitos deve englobar todo o processo de levantamento, análise e documentação desses requisitos, ou seja, funcionalidades do objeto que o projeto propõe-se a criar[29]. Para tal, o PMBOK propõe o uso da EAP, ou estrutura analítica do projeto, como forma de documentar os requisitos para as próximas fases de análise e desenvolvimento do projeto.

### 2.8.1 *BrainStorming*

Segundo [50], um *Brainstorming* pode ser definido como sendo a junção de vários colaboradores de diversas áreas que compartilham as suas ideias sobre um mesmo tema com o objetivo compartilhar o maior número possível de ideias ou sugestões que possam melhorar o tema alvo.

O *BrainStorming* é uma técnica bastante versátil, podendo ser utilizada em diversos contextos, como processos criativos[51] e de reengenharia e melhoria contínua[52].

[50] define alguns procedimentos obrigatórios para a realização de um *Brainstorming*, sendo:

- Deve haver um responsável por conduzir a sessão de *Brainstorming*;
- Todas as ideias devem ser registradas, sendo esse registro feito através de um quadro, físico ou digital. Aqui temos um outro ponto importante: nenhuma ideia deve ser criticada de nenhuma forma, sendo papel do responsável garantir isso. O responsável deve garantir que o ambiente seja propício para que todos se sintam a vontade para contribuir;
- O grupo de pessoas não deve ser muito grande e todos devem dar ideias, sendo papel do responsável estimulá-los.

Para este trabalho, podemos descrever o ciclo do *BrainStorm* como tendo 4 grandes processos/fases, sendo: *Plan*, *Do*, *Evaluate* e *Document and Measure*. A Figura 5 apresenta o ciclo utilizado neste trabalho, que foi adaptado de [53]:

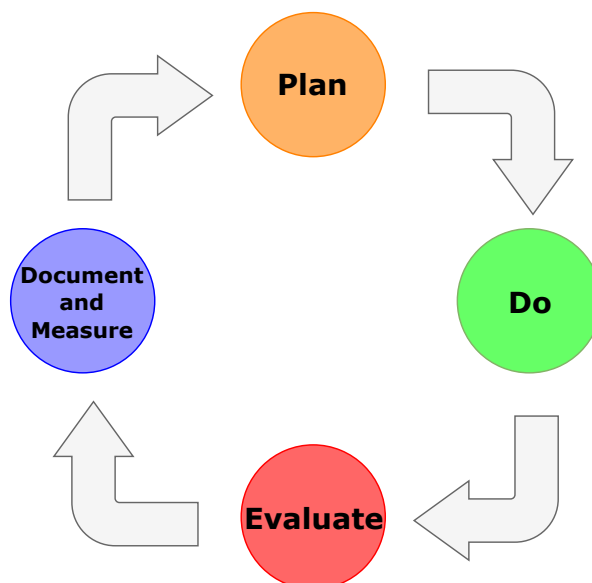


Figura 5 – Ciclo do *BrainStorm* adotado para este trabalho

- **Plan:** Aqui define-se o líder do processo de *BrainStorm*, ou seja, o responsável por fazer com que o processo aconteça. Aqui também definem-se os objetivos/metastas para aquela sessão de *BrainStorm*, além de o líder apresentar as regras da sessão aos envolvidos;
- **Do:** Nessa etapa é onde efetivamente acontece o *BrainStorm*. De acordo com as regras estabelecidas na etapa anterior, os envolvidos devem ir sugerindo ideias e as mesmas devem ser escritas no quadro pelo líder. Também é trabalho do líder manter um ambiente agradável e que propicie segurança aos envolvidos para expressarem suas opiniões;
- **Evaluate:** Aqui, as ideias são avaliadas pelo grupo todo, só passando para a próxima etapa aquelas que forem unanimemente aprovadas. É trabalho do líder manter um ambiente saudável de debate;
- **Document and Measure:** Nesta etapa as ideias são documentadas formalmente.

### 2.8.2 Histórias de Usuário

[54] define uma história de usuário como uma forma de documentar os requisitos de *software* que representam os itens de *Backlog* do *Scrum*. Ainda segundo [54], esta técnica foi utilizada pela primeira vez por Kent Beck, nos anos 90, como um artefato do *Extreme Programming*, sendo refinado posteriormente para o uso no *Scrum*. Basicamente, uma história de usuário é uma forma de documentar os requisitos de um projeto de maneira ágil, utilizando-se de uma linguagem mais informal de forma que todos os envolvidos no projeto consigam compreendê-la, uma vez que um dos pilares do *Scrum* é a comunicação constante entre a equipe e o dono do produto.

Existem 3 componentes principais em uma História de usuário, sendo: cartão, conversação e confirmação[54].

- **Cartão:** é uma ficha, digital ou física, que contem um título e uma breve descrição da história de usuário. Uma boa prática para a escrita dos cartões é manter os títulos das histórias o mais resumido possível[54];
- **Conversação:** a conversação discute as histórias de usuário de forma a especificá-las, além de produzir os testes de aceitação. Ao final dessa etapa, os cartões são atualizados com a especificação gerada nessa fase[54];
- **Confirmação:** Os testes de aceitação são transformados em testes automatizados[54].

### 2.8.3 Diagramas de Caso de Uso

Para Sommerville[49], um caso de uso na sua forma mais simples, pode ser definido como um documento que identifica os atores e as interações de um sistema e nomeia essas interações, sendo essa informação complementada com uma descrição escrita do fluxo da interação ou através de outros diagramas presentes na *Unified Modelling Language*, UML, como um diagrama de sequencia ou de atividades.

Pressman[55] define um caso de uso como uma história customizada de como um usuário interage com uma função do sistema sob circunstâncias específicas de uso. Essa história pode ser contada através de vários métodos, como uma descrição narrativa ou uma representação diagramática, como as presentes na UML. Resumindo, um caso de uso descreve uma tarefa ou funcionalidade do sistema do ponto de vista do usuário[55].

## 2.9 Princípios da Comunicação

Chiavenato[56] define comunicação como a troca de informação entre indivíduos, tendo como objetivo tornar comum essa informação.

Em seu trabalho Manual da Teoria da Comunicação[57], Serra discute as diferentes teorias que dizem respeito ao processo de comunicação, chegando a conclusão que todos eles tem 3 elementos obrigatórios:

- Um Emissor: fonte da mensagem;
- Um Canal: meio pelo qual a mensagem é transmitida;
- Um Receptor: destinatário da mensagem.

Dentro de um projeto ou processo, a comunicação se torna vital, uma vez que todos os envolvidos precisam se manter informados do andamento do projeto/processo e

também precisam de diferentes informações disseminadas por diferentes meios para dar continuidade ao seu trabalho, tornando a Gestão da Comunicação uma área vital para o desenvolvimento do projeto/processo.

O PMBOK[29] agrupa os métodos, ou canais de comunicação, em 3 grupos distintos: Interativos, Ativos e Passivos, cada um com suas características particulares.

Os canais de comunicação Interativa oferecem comunicação multidirecional, ou seja, oferecem troca de informação entre as duas partes de forma mais eficiente, garantindo o entendimento de todos. Alguns exemplos são reuniões, videoconferências, etc.[29].

A comunicação Ativa é indicada para o envio de mensagens para destinatários específicos, garantindo a disseminação da informação mas não verificando se ela foi recebida ou entendida por todos. Alguns exemplos são: Relatórios, e-mails, memorandos, etc.[29].

Já a comunicação Passiva por sua vez, é indicada para comunicação em massa e impõe que os seus destinatários a acessem de forma independente, utilizando-se de algum recurso disponibilizado pela organização. Alguns exemplos são: Intranet, repositórios de conhecimento, etc.[29].

Para o desenvolvimento deste trabalho, a informação foi classificada em:

- Confidencial: deve ser acessada somente pela alta direção ou pessoas devidamente autorizadas;
- Sensível: pode ser acessada pelos colaboradores desde que comprovada sua necessidade;
- Geral: Pode ser acessada por todos os colaboradores.

## 2.10 Ciclo PDCA

[58] define o PDCA(*Plan, Do, Check and Act*) como sendo um roteiro, ou uma direção, que devem ser seguidos para que os objetivos estabelecidos pela organização sejam alcançados. Para [59], o PDCA pode ser definido como uma metodologia baseada na melhoria contínua cujo objetivo é resolver problemas, melhorando a visualização do planejamento estratégico da organização assim como a realização desse planejamento.

O acrônimo PDCA *Plan, Do, Check and Act*, define os 4 passos básicos para a sua utilização. A Figura 6 ilustra como funciona o ciclo PDCA:

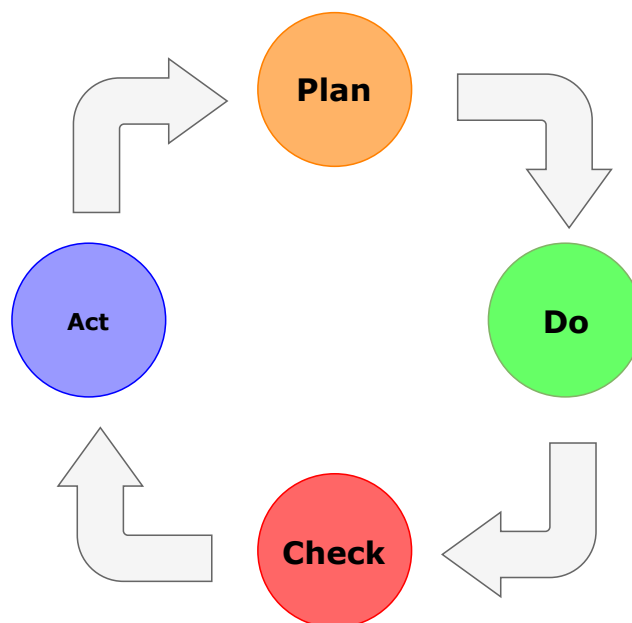


Figura 6 – Ciclo PDCA

- **Plan:** [60] define essa etapa como sendo a responsável por identificar e analisar o problema, bem como as suas causas, elaborando um plano de ação e traçando metas para o processo;
- **Do:** Aqui, o plano de ação elaborado na etapa anterior deve ser implementado da melhor maneira possível. É imprescindível que todo este processo seja medido de alguma forma[60];
- **Check:** Nesta etapa, deve-se verificar se a meta ou objetivo foi atingido ou não;
- **Act:** Esta etapa é responsável pela melhoria contínua do processo. É aqui que os resultados devem ser analisados, e se necessário, o processo de trabalho deve ser alterado.

Como dito anteriormente, o ciclo PDCA é baseado na melhoria contínua, tendo o resultado do ciclo anterior influência direta no novo ciclo.

## 2.11 Levenberg-Marquardt

O algoritmo de Levenberg-Marquardt [61] [62], é uma técnica iterativa que localiza os mínimos locais de funções multivariadas e de valores reais. O método é uma mistura dos métodos de Gauss-Newton e gradiente descendente, tendo se tornado muito popular pela sua fácil implementação, se comparada a outras técnicas, e pela sua capacidade de convergir a um resultado mesmo em situações adversas.

O algoritmo funciona utilizando-se do que de melhor existe nas duas técnicas, ou seja, a confiabilidade do método do gradiente descendente e a rapidez do método de Gauss-Newton. Quando o algoritmo encontra-se longe de um mínimo local, ele se utiliza do método do gradiente descendente, garantindo assim a conversão a uma solução, mesmo que de forma mais lenta. Quando se encontra perto de um mínimo local, utiliza o método de Gauss-Newton, convergindo mais rapidamente a um resultado.

Por tudo o que já foi citado acima, o Algoritmo de Levenberg-Marquardt[61] [62] é utilizado em diversas áreas e para as mais diversas aplicações, como na inteligência artificial[63], calibragem de parâmetros [64], engenharias [65], dentre outras.

## 2.12 Trabalhos Relacionados

A aquisição de um produto ou serviço é um processo complexo e que exige comprometimento e atenção da organização. Devido a essa complexidade, é difícil encontrar estudos que tratem do processo de aquisição como um todo, mas sim que tratem de tópicos específicos dentro da aquisição, como [66], que trata da gestão da qualidade na aquisição de produtos e serviços de saúde em um hospital público.

[67] propõe um modelo matemático para encontrar as políticas ótimas do portfólio principal, quantidades de aquisição e quantidades de remanufatura em um sistema de remanufatura multi-produto orientado para o mercado.

Na aquisição de Produtos e Serviços de TI, estas preocupações não são diferentes, dando origem a vários trabalhos que contribuem e estudam os processos de aquisição, como [68] que ajuda os profissionais de aquisição a lidarem com a segurança da informação nas suas aquisições de *software* alinhando este processo com as normas do Instituto Nacional de Normas e Tecnologia do Reino Unido e o *Risk Management Framework*.

Em [69], o autor propõe uma análise detalhada do processo de aquisição de serviços de TI realizado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia do Brasil, identificando os processos críticos na contratação e propondo melhorias. [70], propõe um modelo para aquisição de *software* que pretende ser dinâmico e escalonável, além de promover um processo de melhoria contínua integrado ao modelo. Além destes trabalhos, temos também modelos, processos, *frameworks* e boas práticas que tratam da aquisição de *software* e produtos e serviços de TI, como os já citados PMBOK[29], CMMI-ACQ[13], MPS.BR[2], ITIL[1], COBIT 5[3] e o PrATiCo[14] que propõe um modelo de aquisição de *software* para a administração pública de Minas Gerais.

Aqui, [71] discute o impacto do *timing* para aquisições de alta tecnologia por empresas multinacionais, analisando vários fatores dentro do processo, incluindo o preço pago pelo adquirente.

[11] discute a adoção de tecnologia da informação por pequenas e médias empresas e os impactos dessas aquisições, corretas ou não, dentro destas organizações.

Outro ponto importante para a aquisição e também para qualquer processo de melhoria contínua dentro de uma organização, é a gestão do conhecimento, que é o conjunto de ferramentas e processos responsáveis por disseminar e criar conhecimento em uma organização. Neste sentido, [72] apresenta uma revisão literária sobre o que é e como vem se desenvolvendo o conceito de Gestão do Conhecimento através dos anos, assim como suas principais características.

Em se tratando de gerenciamento do Conhecimento, o Laboratório GAIA, da Universidade Estadual de Londrina, tem um trabalho bastante sólido que conta com estudos voltados as áreas de gestão da informação[73], lições aprendidas [74][75][76][77], dentre outras.

Todos os trabalhos apresentados já foram testados e validados em ambientes reais, provando a sua eficácia no objetivo proposto, sendo considerados aptos a serem implementados e relevantes em suas áreas de atuação, salvo algumas ressalvas. Os modelos mais completos e abrangentes, como CMMI[13], MPS.BR[2], Cobit 5[3] e ITIL[1] cobrem um espectro muito maior em relação a aquisição do que os demais. Em contrapartida, tem um grau de dificuldade de execução e implantação maior do que os demais, muitas vezes inviabilizando o seu uso por micro, pequenas e médias organizações. Os modelos específicos, como o PrATico[14], tem a sua atuação especificamente voltada a um produto específico, *software*, o que diminui o seu grau de complexidade mas também diminui a sua abrangência.

O trabalho proposto tem como objetivo preencher esta lacuna, propondo um modelo abrangente, focado principalmente, mas não somente, em micro, pequenas e médias organizações, que seja o mais abrangente possível no que se refere a aquisição de produtos e serviços de TI, mas que tenha um grau de dificuldade para a execução e implantação acessível para estas empresas, focando sempre no "com"o fazer e não "no que"fazer, na melhoria contínua e também na Gestão do Conhecimento.

### 3 METODOLOGIA

A Figura 7 apresenta a metodologia empregada no desenvolvimento do GAIA Venalium, que foi adaptada de [4]:

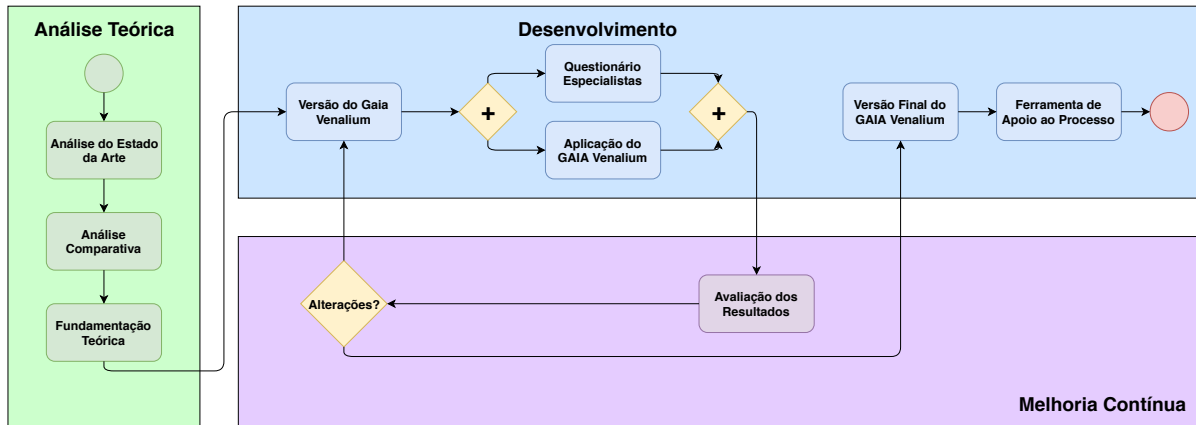


Figura 7 – Metodologia Proposta. Adaptado de: [4]

A metodologia proposta, que pode ser vista na Figura 7, está dividida em 3 grandes áreas: Análise Teórica, Desenvolvimento e Melhoria Contínua. A primeira área, Análise Teórica, esta dividida em 3 subáreas, sendo: Análise do Estado da Arte, Análise Comparativa dos Modelos Seleccionados e Fundamentação Teórica. Esta primeira etapa consiste na construção de todo o conhecimento teórico necessário para a construção do modelo, adquirido através de pesquisa bibliográfica e análises comparativas entre os principais modelos utilizados no mercado.

A segunda etapa, Desenvolvimento, é responsável por desenvolver, aplicar e realizar uma primeira avaliação do modelo com especialistas, além de desenvolver a versão final do mesmo e a ferramenta de apoio. Como pode ser visto na Figura 7, a avaliação dos especialista em relação ao modelo é feita em paralelo a implantação do mesmo. Isso foi feito de forma proposital a fim de colher a avaliação destes especialistas e aplicar o modelo sem levar em conta essa avaliação, com o objetivo de comparar a avaliação feita por eles, que pode estar enviesada em relação a algum modelo já adotado, e o desempenho do modelo aplicado na prática.

A terceira etapa, consiste na etapa de Melhoria Contínua. Aqui os resultados colhidos durante a implantação e também a avaliação dos especialista são compilados e analisados com a intuito de melhorar o modelo. Caso seja detectada a necessidade de mudança, o processo é então alterado gerando-se uma nova versão do GAIA Venalium.

## 4 GAIA VENALIUM

Este capítulo tem a função de apresentar o GAIA Venalium: Modelo de Maturidade e Capacidade para Aquisição de Produtos e Serviços de TI, também disponível em <<http://gaia.uel.br/projetos/gaia-fornecedores>>. O principal objetivo deste Modelo é implementar o Gerenciamento das Aquisições nas organizações alvo cobrindo o processo de ponta a ponta, conforme o fluxo presente na Figura 1, de forma abrangente, mas que possa ser implementado por micro, pequenas e médias organizações de forma mais fácil e objetiva.

### 4.1 Níveis de Maturidade

Para a definição dos níveis de maturidade presentes no GAIA Venalium, utilizou-se como base o trabalho de [5], que utiliza 5 níveis de maturidade distribuídos em 3 estágios distintos, onde cada um destes estágios pode ter um ou mais níveis de maturidade. Os estágios são divididos em:

1. **Imaturidade:** estágio em que os processos organizacionais são inexistentes ou não são seguidos[5];
2. **Maturidade:** etapa na qual os processos gerenciais são definidos e começam a ser padronizados e controlados[5];
3. **Excelência:** os processos são definidos, padronizados e monitorados buscando melhoria contínua[5].

Assim como em [5], a alocação dos serviços em relação aos níveis de maturidade foi feito de forma que a implementação do modelo e a evolução do Gerenciamento de Aquisições de Produtos e Serviços de TI da organização fosse feita de uma maneira mais fácil e gradual. A Figura 8 apresenta a distribuição dos serviços do modelo proposto:

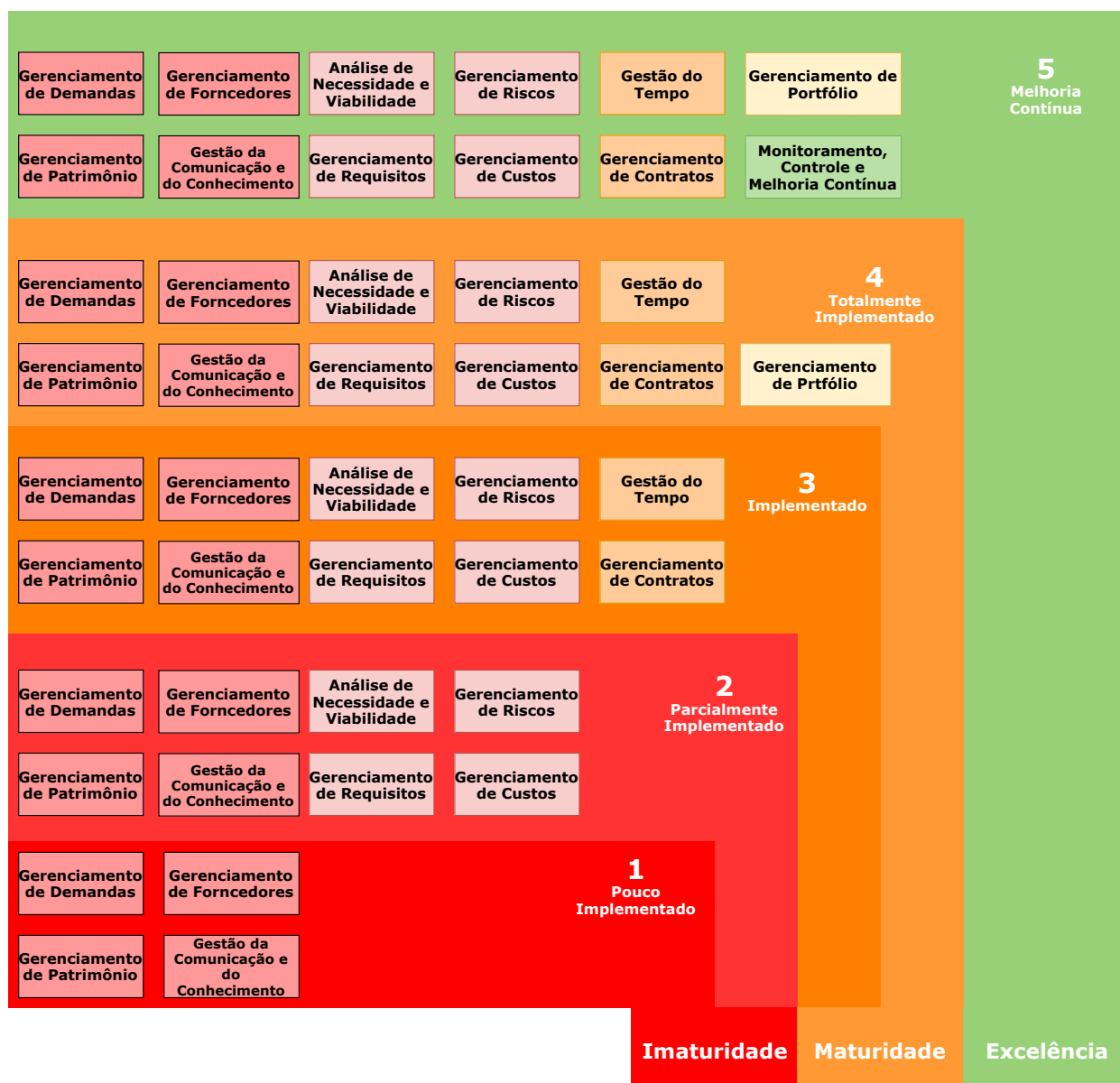


Figura 8 – Níveis de Maturidade. Adaptado de: [5]

1. **Pouco Implementado:** este nível de maturidade é reservado as organizações que não executam ou que executam os processos básicos do Gerenciamento de Aquisições sem padronização dos processos. Este nível caracteriza as organizações pela falta de conhecimento no Gerenciamento de Aquisições, implementando apenas aquilo que é extremamente básico e de forma não padronizada. Por ser o nível mais baixo do modelo, também é função deste nível englobar aquelas organizações que não implementam de nenhuma forma o Gerenciamento de Aquisições;
2. **Parcialmente Implementado:** as organizações pertencentes a este nível precisam executar atividades básicas no Gerenciamento de Aquisições, começando a planejar as suas aquisições de forma eficiente;

3. **Implementado:** nesta etapa, as organizações além de planejar, passam a monitorar as suas aquisições de forma eficiente;
4. **Totalmente Implementado:** aqui, com base em todas as metodologias já desenvolvidas, a organização precisa adotar medidas para gerir o seu portfólio de aquisições de maneira padronizada e eficiente;
5. **Melhoria Contínua:** para que o processo possa ser otimizado, a organização precisa implementar técnicas de monitoramento e controle dos processos e então aplicar um processo de melhoria continua sobre eles.

## 4.2 Níveis de Capacidade

Segundo [12], um nível de capacidade pode ser definido como a situação atual de um processo em relação ao que se espera dele, sendo possível medir esta capacidade avaliando um conjunto de atividades e como estas são realizadas de forma a atingir o objetivo principal do processo avaliado.

O CMMI[12] define 6 níveis de capacidade para os seus processos:

- **0 - INCOMPLETO:** Processo que não é executado ou é executado parcialmente;
- **1 - EXECUTADO:** O processo é executado e alcança o seu objetivo primário;
- **2 - GERENCIADO:** O processo é executado (nível 1) e planejado de acordo com cada projeto;
- **3 - DEFINIDO:** O processo é adaptado a partir do padrão da organização;
- **4 - GERENCIADO QUANTITATIVAMENTE:** Processos controlados por meio de técnicas estatísticas, ou seja, existe um controle mais apurado das variações do processo;
- **5 - EM OTIMIZAÇÃO:** Melhoria contínua;

De forma a padronizar os níveis de capacidade em relação aos níveis de maturidade estabelecidos anteriormente, com base no próprio CMMI[12], COBIT[3] e MPS.BR[2], adaptou-se os níveis de capacidade de forma a atender o trabalho proposto e alinhá-los aos níveis de maturidade já estabelecidos. São eles:

1. **EXECUTADO OU PARCIALMENTE EXECUTADO:** O processo é executado de forma parcial e/ou sem padronização nenhuma, mas alcança os seus objetivos;

2. **GERENCIADO:** O processo é executado e minimamente documentado;
3. **PARCIALMENTE DEFINIDO:** A organização começa a estabelecer um padrão para a execução do processo;
4. **DEFINIDO:** A organização define um padrão formal para a realização do processo;
5. **EM OTIMIZAÇÃO:** Avaliação por meio de *Key Performance Indicators*, ou KPIs, e Melhoria Contínua;

### 4.3 Eixos

Os serviços presentes no modelo proposto estão divididos em 7 eixos diferentes de forma a dividir os serviços por área específica da Gestão de Aquisições. Esta divisão também se justifica por uma das características mais importantes do modelo proposto: o mesmo é um modelo de Maturidade mas também de Capacidade. Dessa forma, dividindo os serviços por eixo, a organização pode avaliar e escolher, ao invés de seguir o modelo de maturidade e implementar os serviços do nível correspondente, implementar apenas um ou alguns destes eixos, e seus serviços, que gerem mais valor para a organização naquele momento. É importante ressaltar que esta característica não pode ser empregada em todos os serviços por haver dependências.

Os 7 eixos propostos pelo GAIA Venalium são:

- **Escopo:** Este eixo é composto por 3 serviços: Gerenciamento de Demandas, Análise de Necessidade e Viabilidade e Gerenciamento de Requisitos. O eixo Escopo é responsável por todas as atividades que elicitam, analisam e monitoram os requisitos da aquisição durante todo o seu ciclo de vida;
- **Gestão de Fornecedores:** este eixo é composto por apenas 1 serviço, Gerenciamento de Fornecedores. O eixo Gestão de Fornecedores é responsável pelo cadastro, categorização e seleção dos fornecedores utilizados pela organização, assim como pela sua avaliação;
- **Gestão de Patrimônio:** este eixo também contém apenas um serviço, o Gerenciamento de Patrimônio. Este eixo é responsável pelos processos de gestão de todo o patrimônio da organização, assim como de estabelecer padrões para as aquisições de *hardware* e *software*;
- **Gestão de Riscos:** aqui temos 2 serviços, o Gerenciamento de Riscos e a Gestão de Tempo. Este eixo tem como objetivo elicitar, definir, e monitorar os riscos do processo de aquisição realizando também a gestão de tempo do processo. Estes dois processos foram alocados juntos por entender-se que os mesmos são complementares,

sendo a Gestão de tempo um importante aliado da gestão de riscos, uma vez que com a gestão de tempo é possível acompanhar o progresso do processo de forma mais eficiente, podendo visualizar a ocorrência de riscos já identificados e também de novos riscos de acordo com o cronograma do processo;

- **Gestão de Portfólio:** este eixo é composto por 2 serviços, sendo o Gerenciamento de Contratos e o Gerenciamento de Portfólio. Ele é responsável por gerenciar as primeiras fases dos contratos ativos da organização, desde a solicitação de propostas até a negociação e assinatura do contrato, além de monitorar o portfólio de aquisições da organização como um todo;
- **Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua:** este eixo é composto por dois serviços, a Gestão da Comunicação e do Conhecimento e o Monitoramento, Controle e Melhoria Continua. Este eixo é responsável pela definição de toda a parte de comunicação, interna e externa, dos processo de aquisição e também pela melhoria contínua do modelo;
- **Gestão de Contratos:** Este eixo é composto por um serviço, o Gerenciamento de Contratos. Este eixo é responsável por toda a gestão do contrato, desde a confecção até o sua manutenção, caso haja.

A Figura 9 apresenta os Níveis de Maturidade, os Eixos e a Disposição dos Serviços:

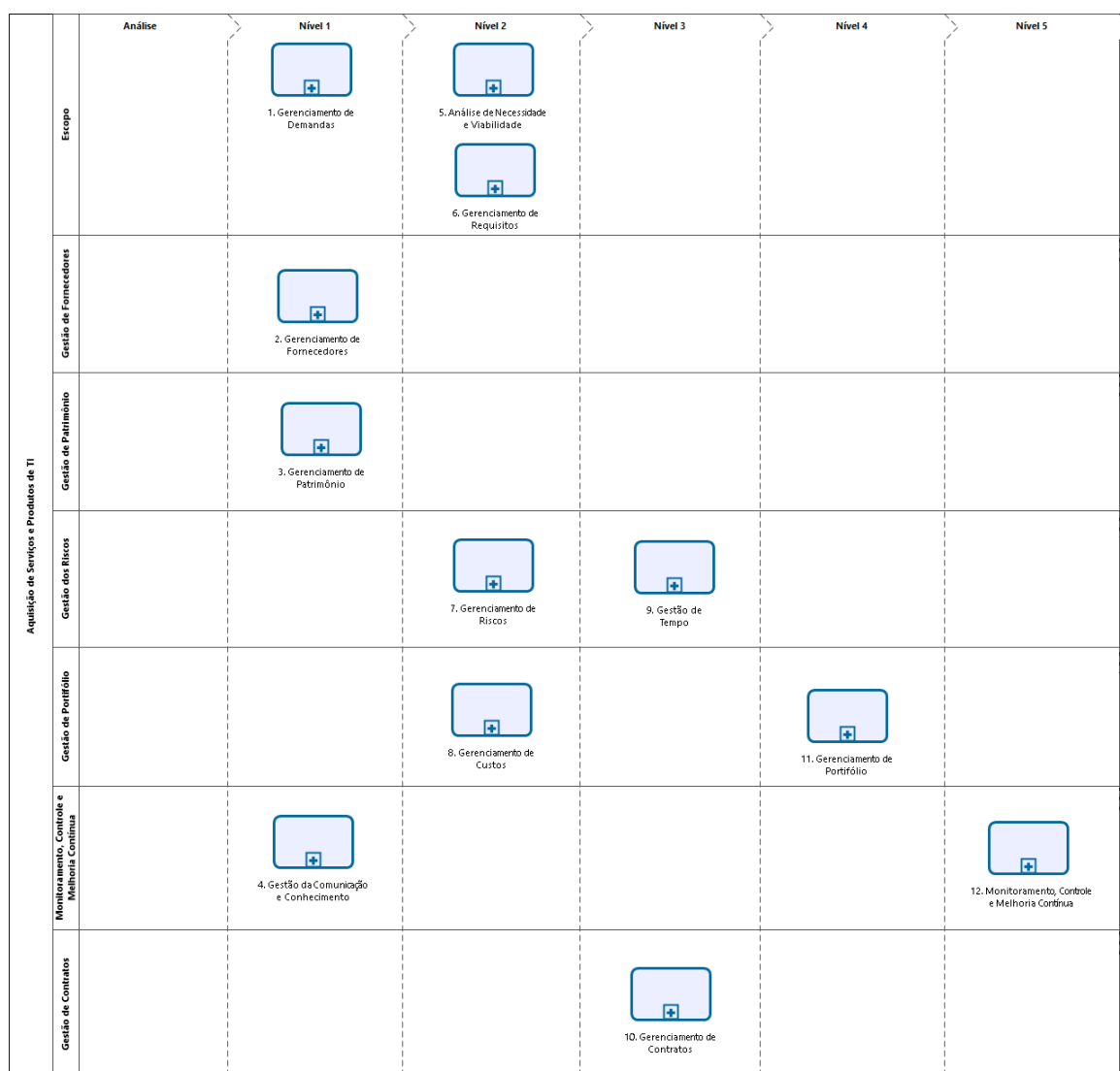


Figura 9 – GAIA Venalium: Níveis de Maturidade, Eixos e Serviços

## 4.4 Serviços

Também pelo fato de ser híbrido entre Maturidade e Capacidade, cada serviço do GAIA Venalium também está subdividido em níveis de maturidade/capacidade permitindo assim que as organizações possam implementar cada serviço de maneira gradativa e evolutiva até a melhoria contínua. Esta característica é bastante importante levando-se em consideração o público alvo do modelo, micro, pequenas e médias empresas, uma vez que estas organizações podem implementar os serviços de acordo com a sua capacidade e necessidade momentânea.

A seguir serão apresentados os 12 Serviços que compõe o modelo proposto:

#### 4.4.1 Gerenciamento de Demandas

O Gerenciamento de Demandas cuida especificamente do processo de aquisição das demandas, estabelecendo padrões para as solicitações de aquisição, bem como gerindo os critérios para a escolha da aquisição ou fabricação do item solicitado.

A Figura 10 apresenta os níveis do serviço e a Figura 11 apresenta os processos que o compõe:

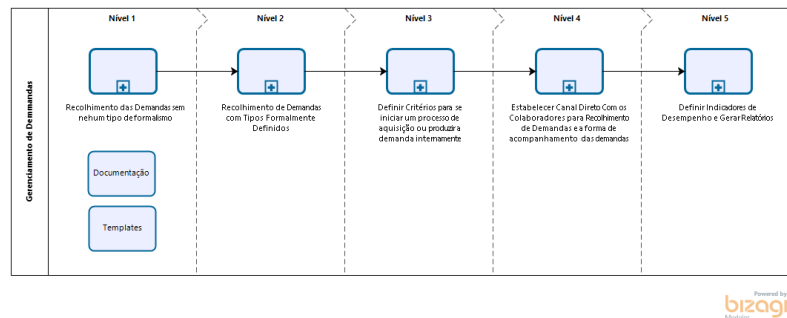


Figura 10 – Níveis do Gerenciamento de Demandas

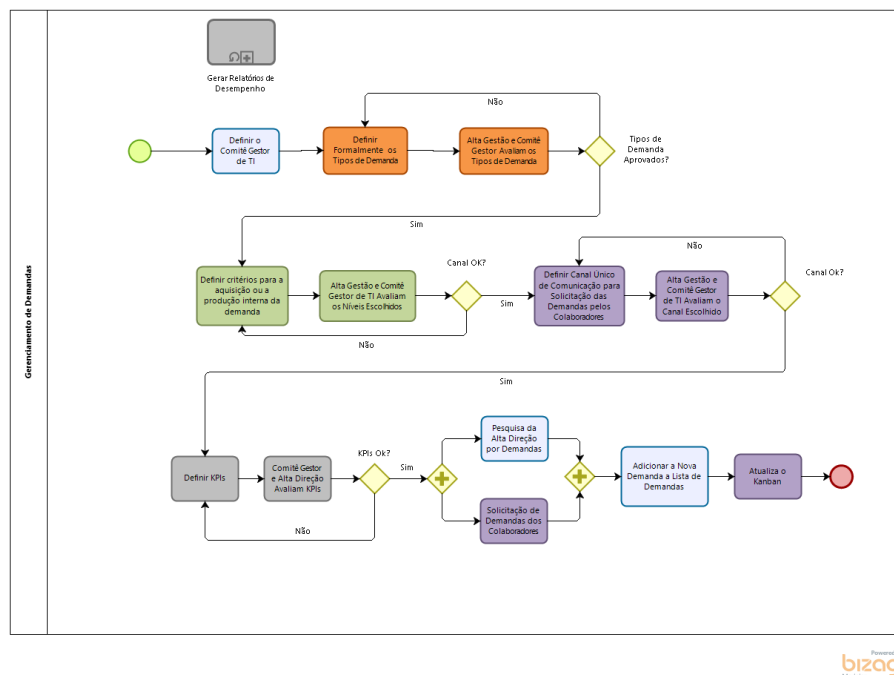


Figura 11 – Processos do Gerenciamento de Demandas

- **Nível 1:** O nível 1 compreende o processo básico e informal de captação de demandas pela organização, sem nenhum padrão ou canal formal definido;
- **Nível 2:** No nível 2, a organização deve definir formalmente os tipos de demanda que comporão o seu portfólio de aquisição. Isso é importante pois, dessa forma, quando

uma solicitação é feita, é possível saber o tipo de demanda solicitada, permitindo um primeiro filtro pela equipe de aquisição;

- **Nível 3:** No nível 3, a organização deve definir os critérios para a seleção das demandas que serão adquiridas ou que serão feitas dentro da própria organização. É importante que estes critérios sejam aprovados pelo time de aquisição e também pela alta direção;
- **Nível 4:** Aqui, a organização deve definir um canal comum para as solicitações de demandas de aquisição, além de definir um padrão para a solicitação das mesmas. Nesta etapa, também é importante a adoção de um método visual para a Gestão destas demandas, que permita ao time de aquisição gerenciá-las de forma rápida, fácil e visual. O método escolhido foi o *Kanban*, que pode ser definido como uma forma de inventário e controle de produção usando procedimentos manuais e administrativos simples[78]. Depois de algum tempo, introduziu-se o conceito de "estoque de tarefas", onde um projeto maior é decomposto em tarefas menores e estas são controladas visualmente pelo *Kanban*. Geralmente, um *Kanban* tem entre 3 e 6 colunas, dependendo do tipo de projeto/processo a ser gerido. O *Kanban* sugerido tem 6 colunas, sendo: Demandas, Em Avaliação, Aprovados, Em Processo, Finalizados e Reprovados. A Figura 12 exemplifica o *Kanban* utilizado neste processo;
- **Nível 5:** O nível 5 compreende as tarefas de monitoramento e controle, tendo como função monitorar, controlar e quantificar o desempenho dos processos do serviço.

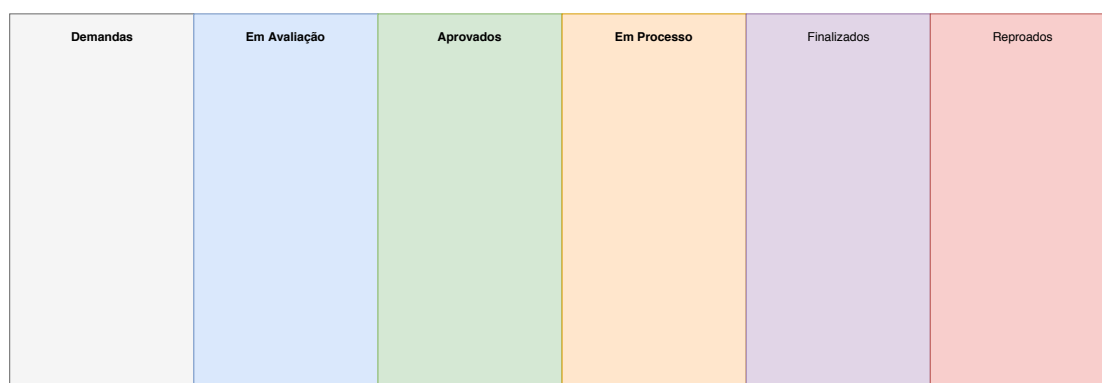


Figura 12 – *Kanban* de Demandas

O processo conta com documentação completa e *Templates* para serem utilizados pela organização presentes no Apêndice A.

#### 4.4.2 Gerenciamento de Fornecedores

Segundo o ITIL[1], o Gerenciamento de Fornecedores pode ser descrito como o processo responsável por transformar as despesas incorridas da escolha de um fornecedor

em valor para a organização, tendo também como função garantir que todos os contratos e acordos selados com fornecedores suportem as necessidades do negócio e que os fornecedores entreguem tudo aquilo que for definido em contrato com o nível de serviço esperado.

O serviço proposto por sua vez, realiza uma fração específica desse trabalho, tendo como objetivo organizar e ranquear os fornecedores, além de implantar uma base histórica das aquisições de forma a ajudar no ranking citado anteriormente.

A Figura 13 apresenta os níveis do serviço e a Figura 14 apresenta os processos que o compõe:

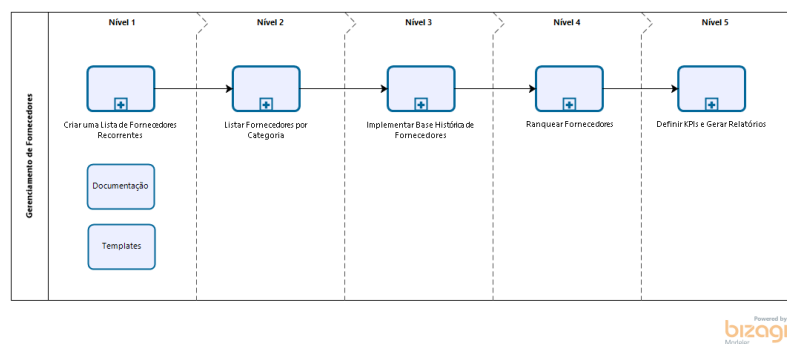


Figura 13 – Níveis do Gerenciamento de Fornecedores

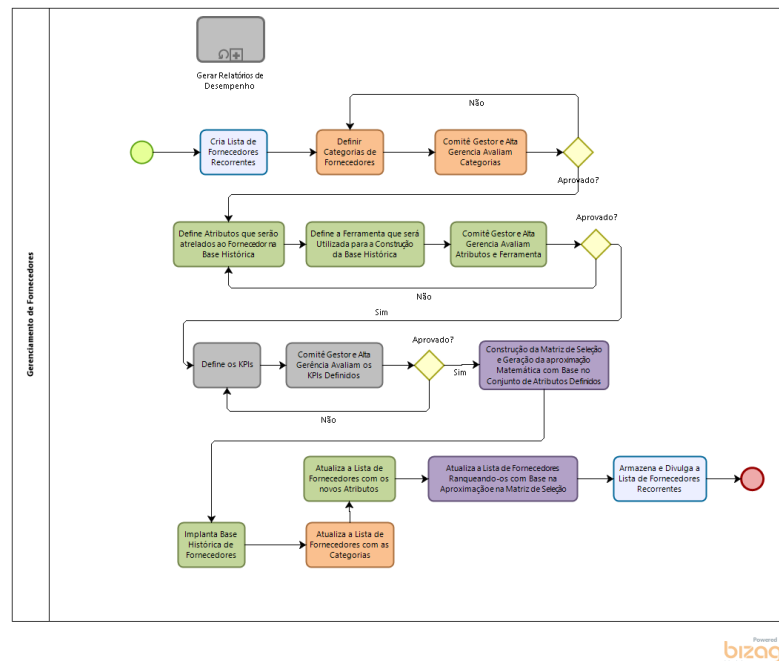


Figura 14 – Processos do Gerenciamento de Fornecedores

- **Nível 1:** O nível 1 compreende o processo básico e informal de Gerenciamento de Fornecedores, sem nenhum padrão ou classificação formal definida;
- **Nível 2:** No nível 2, a organização deve categorizar os seus fornecedores e atualizar a lista de fornecedores recorrentes com essa classificação;
- **Nível 3:** No nível 3, a organização deve montar uma base histórica para os processo de aquisição, além de definir os atributos que serão avaliados e utilizados no *ranking* de fornecedores recorrentes da organização;
- **Nível 4:** O nível 4 compreende a utilização de métodos formais para o *ranking* dos fornecedores recorrentes e demais fornecedores. Como padrão, foram escolhidas como técnicas para seleção e *ranking* dos fornecedores a matriz de seleção de fornecedores e uma função aproximada que descreva a aquisição por meio da técnica de Levenberg-Marquardt. As técnicas sugeridas são apresentadas a seguir;
- **Nível 5:** O nível 5 compreende as tarefas de monitoramento e controle, tendo como função monitorar, controlar e quantificar o desempenho dos processos do serviço.

O processo conta com documentação completa e alguns *Templates* para serem utilizados pela organização presentes no Apêndice B.

#### 4.4.2.1 Classificação dos Fornecedores

Segundo o ITIL[1], os fornecedores de TI de uma organização podem ser classificados em 4 tipos diferentes, como mostrado na Figura 15:

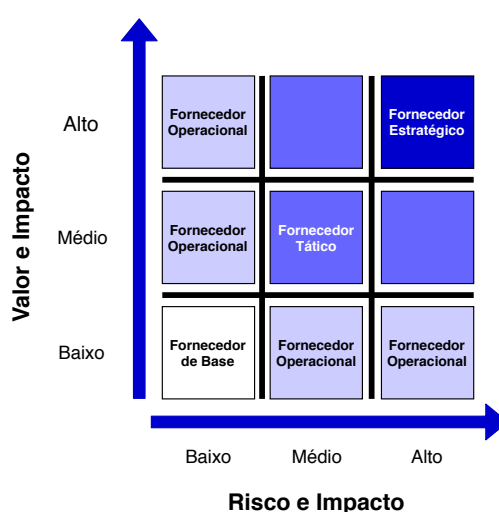


Figura 15 – Classificação dos Fornecedores ITIL. Adaptado de: [1]

- **Fornecedor Estratégico:** é aquele fornecedor que oferece serviços de TI essenciais a organização, gerando um alto valor assim como altos riscos caso o serviço não seja

entregue corretamente. Geralmente esses fornecedores são parceiros da organização, havendo troca de informação estratégica (por exemplo, um serviço de hospedagem e banco de dados para um *e-commerce*);

- **Fornecedor Tático:** é aquele que fornece soluções de curto ou médio prazo para a organização (um *software*, por exemplo), tem um alto risco e também um alto valor agregado;
- **Fornecedor Operacional:** é aquele que fornece produtos e/ou serviços não essenciais ao *core* do negócio, com prazo variável, mas que são necessários. Este tipo de serviço geralmente tem médio ou alto risco atrelado (por exemplo, o provedor de internet da organização);
- **Fornecedor de Base:** é aquele que fornece serviços e produtos de baixo risco e também baixo valor agregado (papelaria, por exemplo).

De forma a melhorar a organização, pode-se criar subdivisões que visam melhorar a classificação dos fornecedores. Tomemos como exemplo um *e-commerce*, poderíamos ter duas categorias de fornecedores Estratégicos: Hospedagem e Banco de Dados, mais uma de fornecedores táticos: ERP, outras duas para fornecedores operacionais: provedor de internet, Monitoramento do Site e, por último, mais uma para fornecedor de base: fornecedor de periféricos para os computadores.

Essa subdivisão não é necessária, mas pode ajudar bastante na organização e também na recuperação de informação.

#### 4.4.2.2 Técnicas para o *Ranking* e Seleção dos Fornecedores

A Matriz de Seleção de Fornecedores constitui-se em uma técnica de avaliação baseada em parâmetros, cada um com um peso específico, tendo como objetivo ranquear os fornecedores através destes parâmetros.

A Matriz de Seleção de Fornecedores é uma técnica bastante visual e relativamente fácil de ser implementada, se comparada a técnicas mais complexas. Normalmente, ela divide-se em duas partes: a análise de critérios obrigatórios, sendo que o não cumprimento de qualquer um destes critérios acarreta na desclassificação imediata do fornecedor candidato e a análise de critérios facultativos, cuja análise é feita através da equação 4.1. As tabelas 1 e 2 apresentam um exemplo de Análise de Critérios Obrigatórios e de Critérios Facultativos, respectivamente:

$$Total = \sum \frac{Notas \times Pesos}{Pesos} \quad (4.1)$$

<b>Atende aos Critérios Obrigatórios?</b>	<b>Fornecedor A</b>	<b>Fornecedor B</b>	<b>Fornecedor C</b>
Tem sede na cidade sede da organização?	SIM	SIM	SIM
Fornecedor tem mais de 10 anos de experiência?	SIM	SIM	SIM
Tem processos trabalhistas?	NÃO	NÃO	SIM
Todos os funcionários envolvidos no projeto tem curso superior?	SIM	SIM	SIM

Tabela 1 – Matriz de Seleção de Fornecedores - Critérios Obrigatórios. Adaptado de: [9]

<b>Critérios Facultativos</b>	<b>Peso</b>	<b>Fornecedor A</b>	<b>Fornecedor B</b>
Variedade de Produtos	25	7	9
Reputação	20	10	9
Preço	35	9	8
Qualidade dos Produtos	20	8	10
Total	100	8,5	8,85

Tabela 2 – Matriz de Seleção de Fornecedores - Critérios Facultativos. Adaptado de: [9]

A Tabela 1 é utilizada como um primeiro filtro, caso algum dos fornecedores não atenda os parâmetro mínimos, caso do fornecedor 3, o mesmo já é excluído do processo. A Tabela 2 trata dos critérios facultativos, onde primeiro define-se os pesos e depois distribui-se as notas para os fornecedores, utilizando-se do banco de dados histórico e também de informações obtidas em pesquisa sobre o fornecedor. Com as notas, utiliza-se a equação 4.1 para calcular-se o resultado.

Caso algum dos fornecedores seja novo, para aqueles critérios que necessitam de um histórico, deve-se utilizar a média ou a mediana dos fornecedores que constam na base histórica para aquele critério.

A matriz de seleção de fornecedores é um método mais genérico, uma vez que utilizando-se de uma aproximação a mesma fica atrelada aos resultados de uma organização, uma vez que ela se utiliza dos dados históricos da organização para aprender com ela e então descrever o seu padrão de compras através de uma função matemática.

#### 4.4.3 Gerenciamento de Patrimônio

Segundo [78], podemos definir bens como uma propriedade de uma organização ou indivíduo, podendo ser classificados em diferentes categorias, como bens móveis(máquinas, veículos), bens imóveis(prédios), dentre outras.

O Gerenciamento de Patrimônio consiste em quantificar tudo aquilo que é definido como bem de uma organização, seja ela pública ou privada, a fim de gerir esses bens

de forma eficiente. O presente serviço tem como objetivo gerir todo o patrimônio de TI (computadores, impressoras, infraestrutura de rede, etc.) da organização de forma a melhorar o controle, localização e manejo desses bens.

A Figura 16 apresenta os níveis do serviço e a Figura 17 apresenta os processos que o compõe:

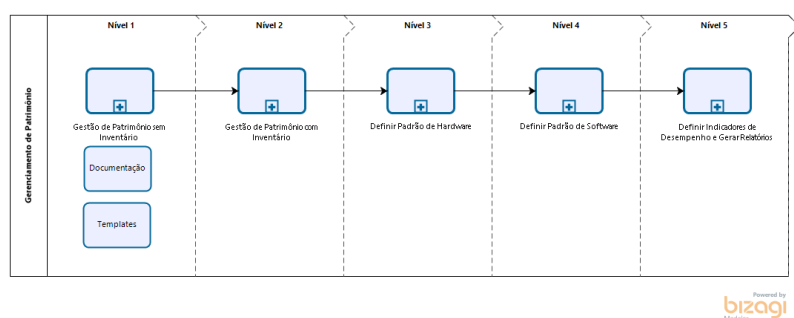


Figura 16 – Níveis do Gerenciamento de Patrimônio

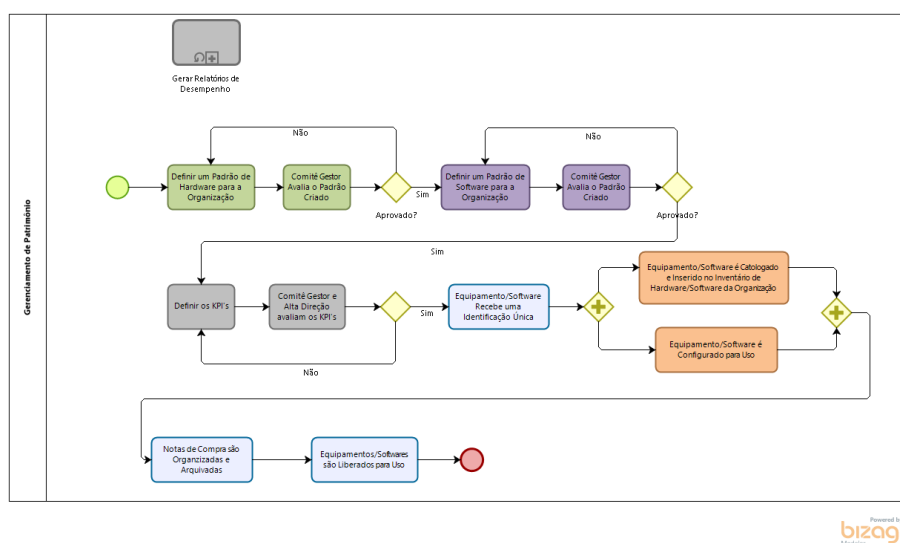


Figura 17 – Processos do Gerenciamento de Patrimônio

- **Nível 1:** O nível 1 compreende o processo básico e informal de Gerenciamento de Patrimônio, sem nenhum padrão ou classificação formal definida, mas com registros dos bens da organização;
- **Nível 2:** No nível 2, a organização deve catalogar formalmente o seu patrimônio de TI;
- **Nível 3:** No nível 3, a organização deve definir um padrão de *hardware* para as suas aquisições;

- **Nível 4:** No nível 4 a organização deve definir um padrão de *software* para as suas aquisições;
- **Nível 5:** O nível 5 compreende as tarefas de monitoramento e controle, tendo como função monitorar, controlar e quantificar o desempenho dos processos do serviço.

O processo conta com documentação completa e alguns *Templates* para serem utilizados pela organização presentes no Apêndice C.

#### 4.4.4 Gestão da Comunicação e do Conhecimento

O PMBOK[29] define o processo de Gestão da Comunicação como sendo o processo responsável por determinar as necessidades de informação e comunicação dos *stakeholders*, sendo encarregado de definir quem precisa da informação, quando precisa, como essa informação será disseminada e quem será o responsável pela disseminação. Embora a Gestão da comunicação seja uma coisa comum a qualquer projeto ou processo, projetos e/ou processos diferentes podem precisar de informações diferentes, assim como meios de disseminação diferentes, sendo papel da Gestão da Comunicação identificar essas necessidades e implementá-las.

Apesar de serem contemporâneos, a Gestão de Projetos e a Gestão do Conhecimento não tinham uma ligação formal até pouco tempo atrás, até que o PMBOK, na sua última versão, introduziu um processo específico para esta gestão. Até então, o método mais comum de gestão do conhecimento utilizada dentro de qualquer projeto ou organização caracteriza-se pelas Lições Aprendidas, ou LAs. Uma LA é uma forma de assimilar e utilizar conhecimento prévio de uma organização ou de seus funcionários para melhorar algo dentro de um novo projeto ou processo[29].

O presente serviço utiliza-se destes dois processos, Gestão da Comunicação e Gestão do Conhecimento, na forma de Lição Aprendida, de forma a criar um novo serviço que incorpora estes conceitos, sendo responsável pela Gestão da comunicação, assim como por gerenciar as LAs da organização em relação a aquisição de produtos e serviços de TI.

A Figura 18 apresenta os níveis do serviço e a Figura 19 apresenta os processos que o compõe:

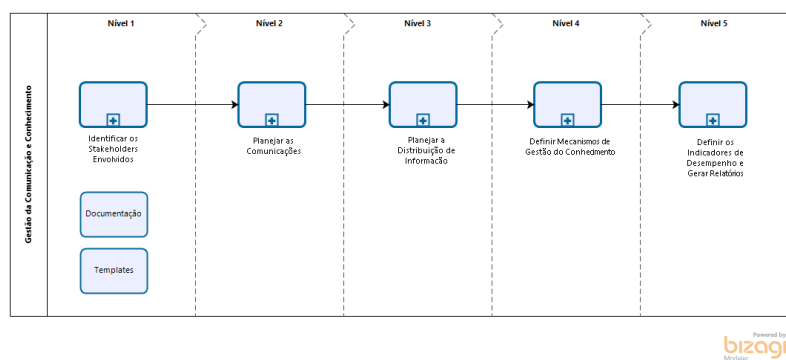


Figura 18 – Níveis da gestão da Comunicação e do Conhecimento

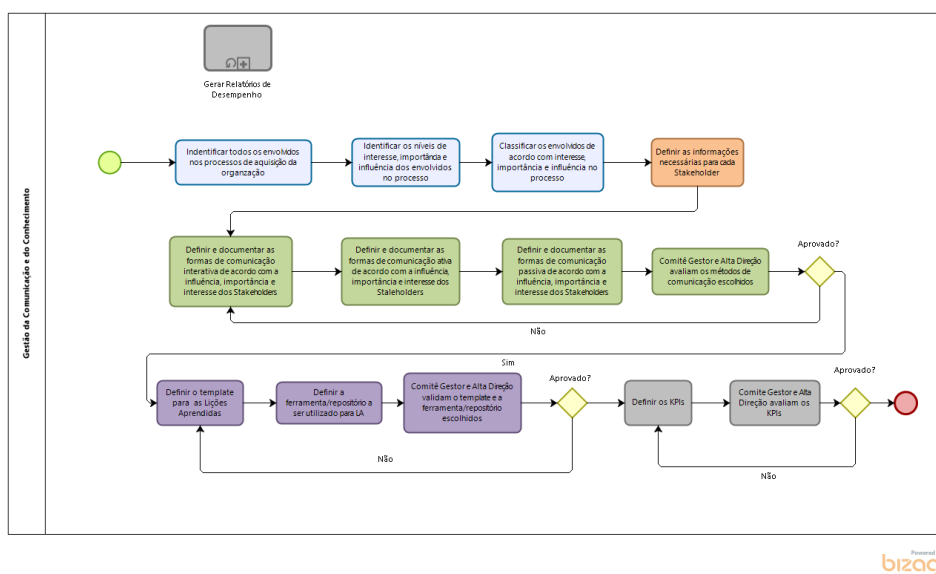


Figura 19 – Processos da Gestão da Comunicação e do Conhecimento

- **Nível 1:** O nível 1 compreende o processo básico e informal de Gestão da Comunicação e do Conhecimento, sem nenhum padrão ou classificação formal definida, mas com a definição dos níveis de interesse e a classificação dos envolvidos no processo de aquisição;
- **Nível 2:** No nível 2, a organização deve definir formalmente as informações necessárias para cada envolvido no processo de aquisição;
- **Nível 3:** No nível 3, a organização deve definir e documentar as formas de comunicação interativa, ativa e passiva que serão utilizadas nos processos de aquisição;
- **Nível 4:** No nível 4, a organização deve definir os *Templates* para as lições aprendidas e também a ferramenta que será utilizada para armazenar as LAs;

- **Nível 5:** O nível 5 compreende as tarefas de monitoramento e controle, tendo como função monitorar, controlar e quantificar o desempenho dos processos do serviço.

O processo conta com documentação completa e alguns *Templates* para serem utilizados pela organização presentes no Apêndice D.

#### 4.4.5 Análise de Necessidade e Viabilidade

A Análise de Viabilidade de um projeto ou aquisição tem como objetivo proporcionar ao profissional ou organização uma visão clara e objetiva a respeito da possibilidade de sucesso de um projeto ou aquisição, ou seja, tem como objetivo ajudar na tomada de decisão em relação a se um projeto ou aquisição deve ou não ser realizado[79]

Segundo [80], a análise de viabilidade pode ser definida como a coleta e o estudo de informações dentro de uma organização com o objetivo de modificar ou implantar alguma inovação.

Dessa forma pode-se definir o processo de análise de viabilidade como um conjunto de técnicas, ferramentas e processos que tem como objetivo ajudar a organização na tomada de decisão a respeito de iniciar ou não um projeto ou aquisição, ajudando a organização a priorizar a alocação dos seus recursos naqueles projetos ou aquisições que mais agregam valor ao negócio. Além disso, a análise de viabilidade também ajuda a organização a identificar investimentos ruins ou mal dimensionados, evitando assim o desperdício de recursos.

A Análise de Necessidade pode ser definida como a análise do processo ou necessidade ao qual se deseja atrelar uma aquisição. O objetivo desta análise é decidir se a aquisição é realmente necessária ou se com ações mais simples, como a mudança do processo atual de uma tarefa ou a realocação de recursos já disponíveis dentro da organização podem resolver o problema sem a necessidade de uma nova aquisição.

A Figura 20 apresenta os níveis do serviço e a Figura 21 apresenta os processos que o compõe:

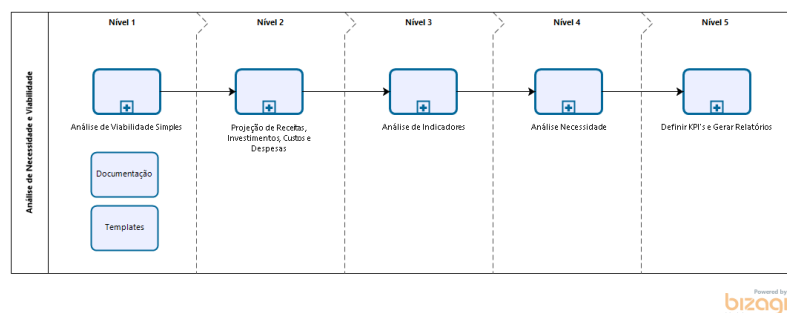


Figura 20 – Níveis da Análise de Necessidade e Viabilidade

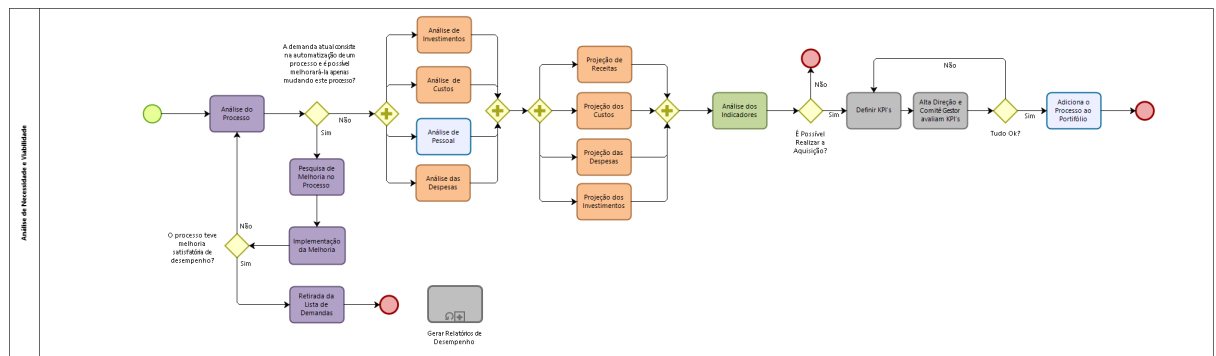


Figura 21 – Processos da Análise de Necessidade e Viabilidade

- **Nível 1:** O nível 1 compreende o processo básico e informal da Análise de Necessidade e Viabilidade, sem nenhum padrão ou classificação formal definida, mas havendo uma análise básica de custos e pessoal, e a projeção dos mesmos;
- **Nível 2:** No nível 2, a organização deve ter um processo padronizado e mais abrangente de análise dos investimentos, realizando análises e projeções para custos, despesas, investimentos e pessoal;
- **Nível 3:** No nível 3, a organização deve definir e utilizar indicadores formais para a análise de viabilidade, como o ROI, VPL, *PayBack* Simples e o TIR;
- **Nível 4:** No nível 4, a organização deve, além da análise de viabilidade, realizar uma análise de necessidade da demanda. Este processo foi adaptado de [14] e consiste na análise detalhada do problema ou tarefa que a aquisição deve resolver e se com uma mudança de processo, utilizando-se de técnicas formais de reengenharia de processos, ou a realocação de recursos já existentes, o problema é resolvido. Em caso positivo, a aquisição é interrompida, já em caso negativo, ela continua o seu fluxo normal;
- **Nível 5:** O nível 5 compreende as tarefas de monitoramento e controle, tendo como função monitorar, controlar e quantificar o desempenho dos processos do serviço.

O processo conta com documentação completa e alguns *Templates* para serem utilizados pela organização presentes no Apêndice E.

#### 4.4.6 Gerenciamento de Requisitos

Para a Engenharia de *Software*, o levantamento e a análise de requisitos podem ser definidos como o processo de se identificar, colher, analisar e descrever todos os serviços

que o *software*/sistema deve ter(requisitos funcionais), além de suas restrições de funcionamento(requisitos não funcionais)[49]. Para tal, podem ser utilizadas diferentes técnicas, como Histórias de Usuário, Casos de Uso, *BrainStorm*, dentre outras.

Na gestão de projetos, especificamente no PMBOK, existe um processo específico para a coleta e análise dos requisitos do projeto, o processo Coletar Requisitos. Este processo é responsável por definir e gerir as necessidades dos *stakeholders*, assim como alinhá-las aos objetivos estratégicos da organização e do projeto. A coleta e análise desses requisitos deve englobar todo o processo de levantamento, análise e documentação desses requisitos, ou seja, funcionalidades do objeto que o projeto propõe-se a criar[29]. Para tal, o PMBOK propõe o uso da EAP, ou estrutura analítica do projeto, como forma de documentar os requisitos para as próximas fases de análise e desenvolvimento do projeto.

O serviço implementado neste trabalho propõe uma mistura das duas abordagens, utilizando-se do melhor de ambas dependendo do produto ou serviço a ser adquirido.

A Figura 22 apresenta os níveis do serviço e a Figura 23 apresenta os processos que o compõe:

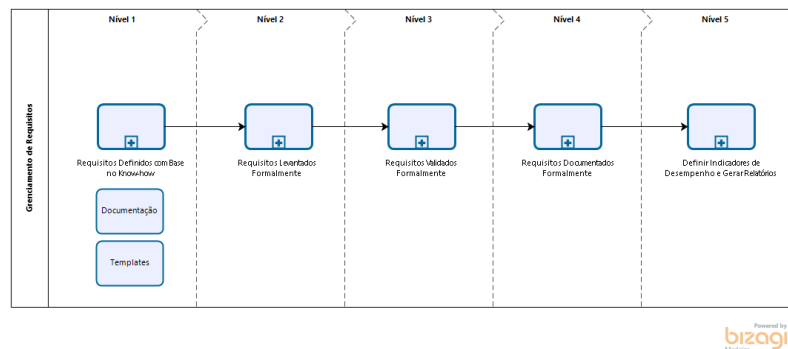


Figura 22 – Níveis do Gerenciamento de Requisitos

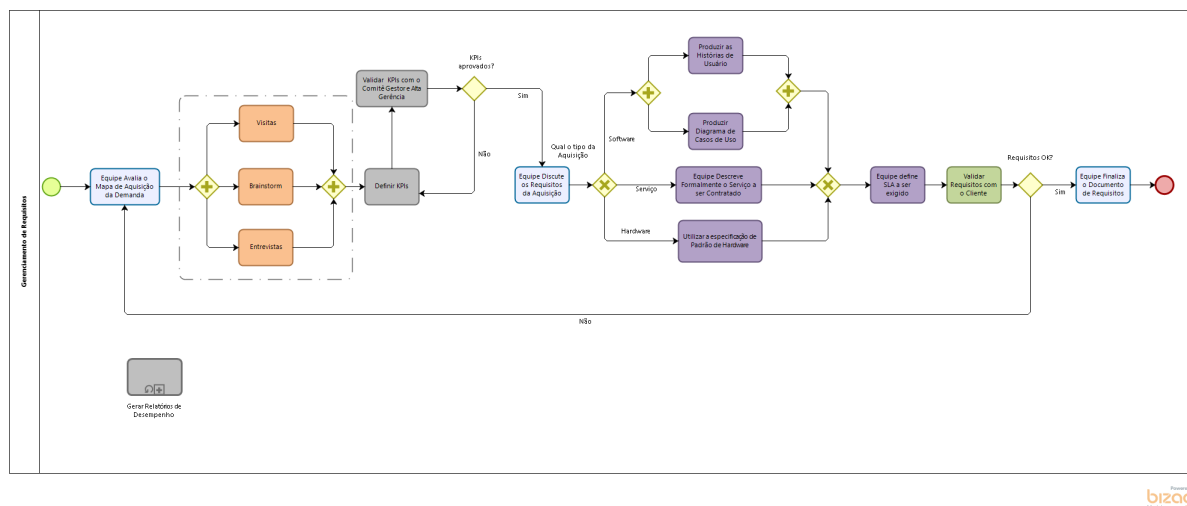


Figura 23 – Processos do Gerenciamento de requisitos

- **Nível 1:** O nível 1 compreende o processo básico e informal de Gestão de Requisitos, sem nenhum padrão ou classificação formal definida, sendo os requisitos definidos pelo *knowhow* dos envolvidos;
- **Nível 2:** No nível 2, a organização deve ter um processo padronizado e definido para a elicitação dos requisitos, como *brainstorming*, visitas, entrevistas, opinião de especialistas e etc.;
- **Nível 3:** No nível 3, além de elicitar os requisitos formalmente, o time de aquisição deve validá-los;
- **Nível 4:** No nível 4, a organização deve documentar os requisitos formalmente. Recomenda-se o uso de Histórias de usuário para as aquisições em geral, com a adição de um diagrama de casos de uso e do padrão de *software* quando o produto adquirido for um produto ou serviço de *software* e o uso dos padrões de *hardware* quando o produto a ser adquirido for *hardware*;
- **Nível 5:** O nível 5 compreende as tarefas de monitoramento e controle, tendo como função monitorar, controlar e quantificar o desempenho dos processos do serviço.

O processo conta com documentação completa e alguns *Templates* para serem utilizados pela organização presentes no Apêndice F.

#### 4.4.7 Gerenciamento de Riscos

Para [81], um risco pode ser definido como sendo a probabilidade de um evento negativo ocorrer, ou ainda, como uma relação entre a intensidade de um efeito e a sua

causa. [82] define risco como sendo o efeito acumulado da probabilidade de um evento que pode ou não ocorrer e pode afetar o projeto tanto de forma positiva como de forma negativa. O PMBOK[29] define risco como sendo uma condição ou um evento incerto, que caso ocorra, tem algum efeito em algum objetivo do projeto, podendo estar relacionado a escopo, cronograma, custo e performance.

Para o PMBOK[29], a gestão de riscos tem como objetivo maximizar a probabilidade da ocorrência de efeitos positivos e suas consequências, assim como diminuir a probabilidade dos efeitos negativos e suas consequências, sendo responsabilidade da gestão de riscos mitigar ao máximo as consequências negativas caso as mesmas ocorram. O PMBOK[29] atribui a gestão de riscos os seguintes processos:

- **Planejar a Gestão de Riscos:** esta atividade é a responsável por definir como a gestão de riscos será realizada no projeto;
- **Identificar os Riscos:** este processo é responsável por identificar os riscos e documentar as suas características;
- **Análise Qualitativa:** aqui os riscos são analisados de forma qualitativa a fim de priorizá-los e verificar a sua probabilidade de ocorrência e impacto;
- **Análise Quantitativa:** análise numérica dos riscos identificados e seus efeitos sobre o projeto;
- **Planejar as Respostas aos Riscos:** este processo é responsável por desenvolver as respostas aos riscos identificados e também as ações que possam maximizar as oportunidades que surjam durante o projeto;
- **Controlar e Monitorar as Respostas:** este processo tem como finalidade executar as ações de resposta, rastrear os riscos identificados durante a execução do projeto, monitorar riscos residuais, identificar novos riscos e avaliar a efetividade do processo como um todo.

O processo desenvolvido para este serviço combina a metodologia empregada pelo PMBOK[29], com uma abordagem diferente da gestão de riscos que se utiliza de conceitos das metodologias ágeis e também do ciclo PDCA. O Modelo de gestão de Riscos Ágil – uma nova abordagem[6] que se utiliza dos conceitos mais importantes da Gestão de Riscos tradicional e emprega conceitos da Gestão de Riscos Ágil em uma técnica visual e de fácil implementação.

A Figura 24 apresenta os níveis do serviço e a Figura 25 apresenta os processos que o compõe:

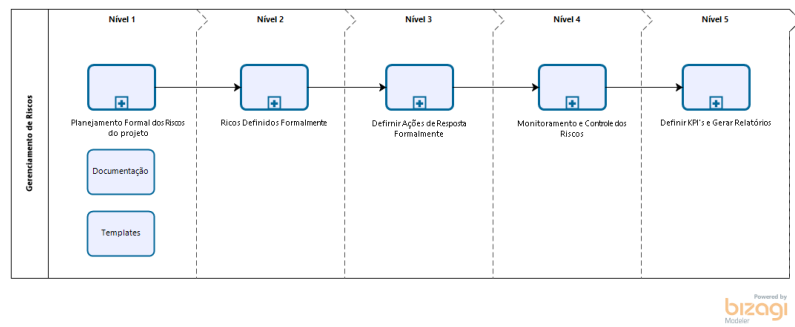


Figura 24 – Níveis do Gerenciamento de Riscos

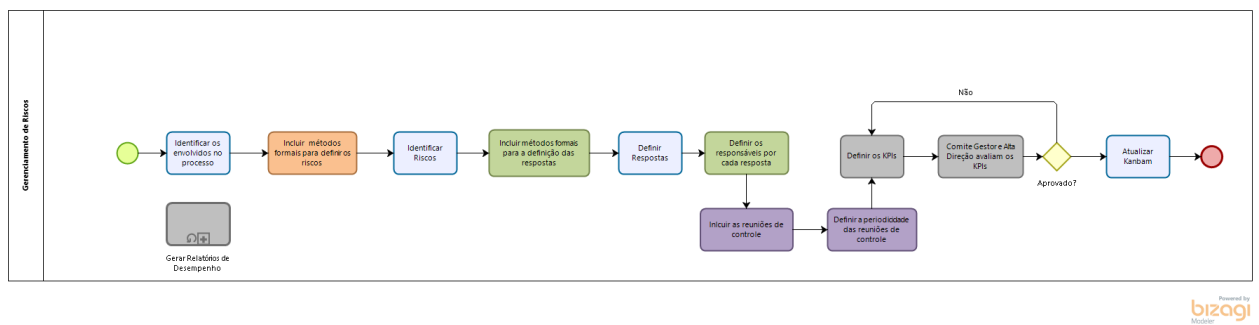


Figura 25 – Processos do Gerenciamento de Riscos

- **Nível 1:** O nível 1 compreende o processo básico e informal de Gestão de Riscos, sem nenhum padrão ou classificação formal definida, sendo os riscos definidos pelo *knowhow* dos envolvidos;
- **Nível 2:** No nível 2, a organização deve ter um processo padronizado e definido para a elicitação dos riscos, como *brainstorming*, opinião de especialistas, e etc.;
- **Nível 3:** No nível 3, além de elicitar os riscos formalmente, o time de aquisição deve definir suas respostas e os responsáveis de modo formal;
- **Nível 4:** No nível 4, a organização deve começar a realizar reuniões de acompanhamento dos riscos e definir a periodicidade dessas reuniões. Para que todo este processo funcione, o modelo proposto utiliza como base o trabalho de [6], que desenvolve um processo ágil para a gestão de riscos. O processo é explicado em detalhes a seguir;
- **Nível 5:** O nível 5 compreende as tarefas de monitoramento e controle, tendo como função monitorar, controlar e quantificar o desempenho dos processos do serviço.

O processo conta com documentação completa e alguns *Templates* para serem utilizados pela organização presentes no Apêndice G.

#### 4.4.7.1 Ciclo PDCA para Riscos

O método de gestão de riscos criado por [6], utiliza-se do ciclo PDCA de forma a forçar a equipe a sempre estar monitorando o processo. O ciclo PDCA proposto foi modificado de forma a ter 3 etapas: O que foi feito? (*Plan*), Quais os Riscos? (*Do, Check*) e Onde podemos melhorar? (*Act*). A seguir, a Figura 26 mostra o ciclo proposto:

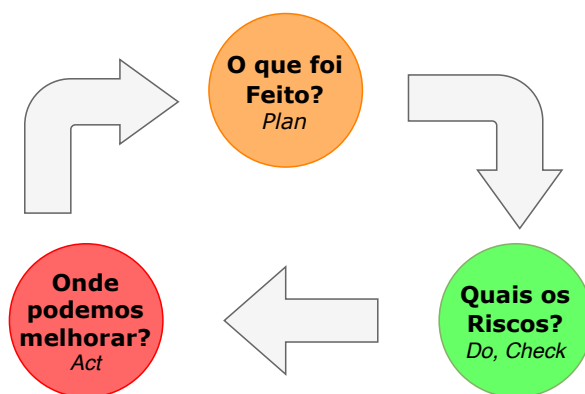


Figura 26 – Ciclo PDCA para Riscos. Adaptado de: [6]

- **O que foi feito?:** esta pergunta deve ser feita diariamente para o gestor desse risco e tudo o que for feito a respeito desse risco deve ser documentado e monitorado com o objetivo de acompanhar a evolução gradual do mesmo[6];
- **Quais os Riscos?:** aqui, riscos tem uma conotação um pouco diferente. Por riscos, para esta etapa se compreendem os impedimentos que por ventura possam ocorrer para a mitigação ou para que o risco não ocorra, ou seja, é tudo aquilo que pode ajudar um risco a ocorrer ou que pode atrapalhar na sua resolução. É papel do gestor daquele risco tentar mitigar o impedimento o mais rápido possível. Assim que esses impedimentos forem solucionados, o risco avança para o próximo estágio[6];
- **Onde Podemos Melhorar?:** nesta etapa o risco e a sua solução devem ser documentados e então serem arquivados como lições aprendidas. (Gestão da Comunicação e do Conhecimento)[6].

#### 4.4.8 Gerenciamento de Custos

Segundo o PMBOK[29], a Gestão de Custos de um projeto pode ser definida como o processo responsável por estimar, orçar e controlar os custos de um projeto de forma a mantê-los sempre controlados para que o projeto termine dentro do orçamento aprovado, ou seja, a Gestão de Custos é responsável por acompanhar as finanças do projeto desde as

suas estimativas até o pagamento, de forma a controlar o orçamento do projeto mantendo-o sempre abaixo, ou no mínimo igual, a linha base de custos aprovada pela organização no início do projeto.

O PMBOK[29] divide a Gestão de Custos em 3 processos distintos, sendo:

- **Estimativas de Custo:** processo responsável por estimar os custos necessários para a realização do projeto[29];
- **Determinação da Linha Base de Custos:** este processo é responsável por determinar os custos de todas as atividades que compõe o projeto, criando então uma linha base dos custos do projeto que deve ser seguido por todos durante todas as fases do projeto[29];
- **Monitoramento dos Custos:** é o processo responsável por monitorar os custos do projeto e também por atualizar estes custos com qualquer evento inesperado[29].

O Gerenciamento de Custos planejado para este serviço segue a premissa do PMBOK[29], mantendo estes 3 processos bem definidos durante a execução do serviço, sendo responsável pela estimativa, orçamento e monitoramento dos custos do processo de aquisição e estando integrado ao processo de Gerenciamento de Fornecedores, Tempo e Contratos.

A Figura 27 apresenta os níveis do serviço e a Figura 28 apresenta os processos que o compõe:

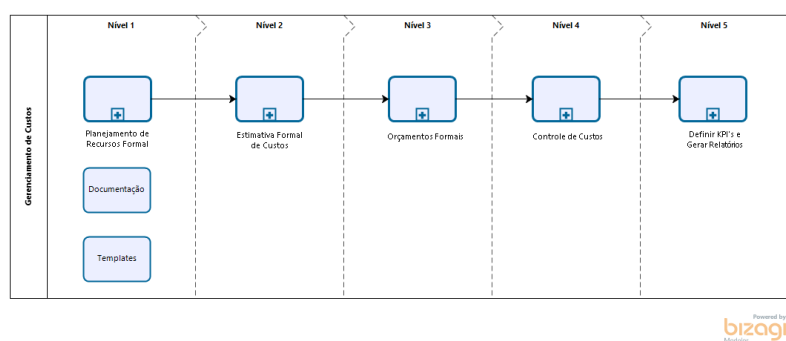


Figura 27 – Níveis do Gerenciamento de Custos

- **Nível 1:** O nível 1 compreende o processo básico e informal de Gestão de Custos, planejando formalmente os recursos utilizados pelos processos de aquisição;
- **Nível 2:** No nível 2, a organização deve ter um processo padronizado e definido para realizar uma estimativa formal de todos os gastos do projeto, incluindo custos de pessoal, espaço, horas trabalhadas, custos de engenharia, despesas administrativas, despesas gerais, e etc.;
- **Nível 3:** No nível 3, além da estimativa formal de custos, as solicitações de proposta devem agora ser formalmente padronizadas e devem conter todas as especificações do processo, como tipo de contrato, prazos, formas de acompanhamento, garantia, critérios para a avaliação do fornecedor, e etc.;
- **Nível 4:** No nível 4, a organização deve manter um processo padronizado para a divulgação das solicitações de proposta, recebimento do orçamento, seleção do fornecedor (Gerenciamento de Fornecedores) e negociação e assinatura do contrato, além de estabelecer um processo formal para o monitoramento dos contratos ativos;
- **Nível 5:** O nível 5 compreende as tarefas de monitoramento e controle, tendo como função monitorar, controlar e quantificar o desempenho dos processos do serviço.

#### 4.4.9 Gestão do Tempo

[7] define a gestão de tempo de um projeto/processo como sendo o processo responsável pela definição das atividades, sequenciamento, definição dos recursos por atividade, estimativa de duração e montagem e controle do cronograma. O PMBOK[29] define a

gestão do tempo em um projeto como sendo a junção de todos os processos necessários para realizar um projeto em tempo hábil.

O PMBOK[29] divide a Gestão de Tempo em 6 processos distintos, sendo:

- **Definição das Atividades:** responsável por identificar ações específicas que devem ser realizadas para produzir os entregáveis do projeto[29];
- **Sequenciamento das Atividades:** é o processo responsável por identificar e documentar todas as relações entre as atividades identificadas na etapa anterior[29];
- **Estimativas dos Recursos por Atividade:** processo responsável por estimar os recursos necessários para a realização da atividade[29];
- **Estimativa da Duração das Atividades:** responsável por estimar o prazo de realização da atividade[29];
- **Desenvolvimento do Cronograma:** é o processo responsável por analisar todo o material gerado nas fases anteriores do projeto de forma a montar um cronograma consistente, respeitando todas as dependências do projeto[29];
- **Controle do Cronograma:** processo responsável pelo monitoramento do cronograma e também pelas adequações desse cronograma durante o projeto[29].

A Gestão de Tempo está ligada a todas as outras áreas da gestão de um projeto, interagindo e aproveitando o conhecimento gerado por essas áreas a fim de estimar e montar um cronograma condizente com o projeto especificado[29][7].

A Gestão de Tempo especificada neste serviço tem como objetivo definir, estimar, sequenciar e monitorar os processos de aquisição ativos da organização, sendo uma ferramenta valiosa para a gestão destes processos, bem como para a tomada de decisão dentro do Gerenciamento de Portfólio, uma vez que consegue fornecer dados precisos do andamento das aquisições.

A Figura 29 apresenta os níveis do serviço e a Figura 30 apresenta os processos que o compõe:

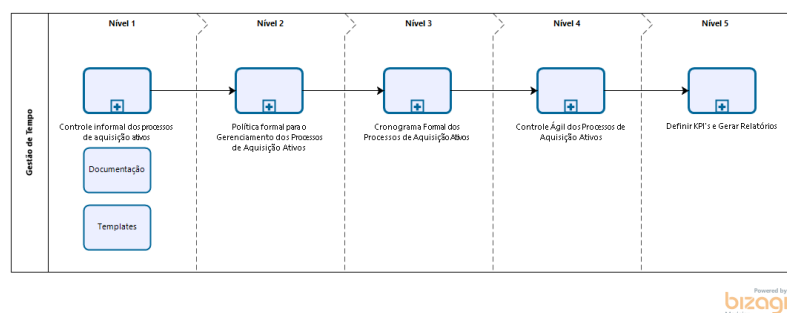


Figura 29 – Níveis da Gestão de Tempo

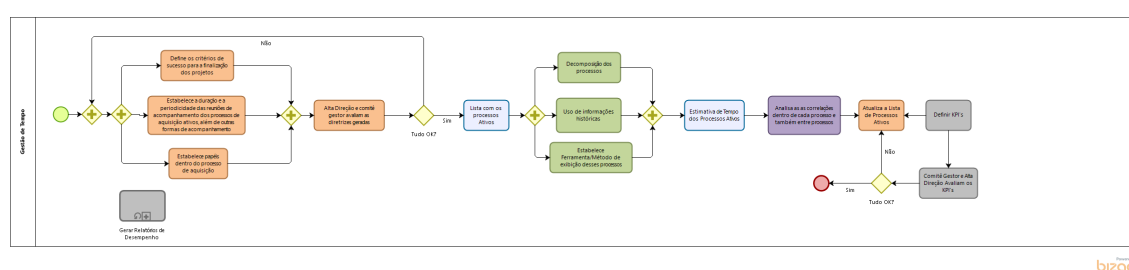


Figura 30 – Processos da Gestão de Tempo

- **Nível 1:** O nível 1 compreende o processo básico e informal de Gestão do tempo, listando e estimando as atividades sem nenhum padrão ou formalismo;
- **Nível 2:** No nível 2, a organização deve ter um processo padronizado e definido para a finalização dos projetos, reuniões periódicas e papéis bem definidos dentro do processo;
- **Nível 3:** No nível 3, os processos devem ser decompostos em atividades menores, definindo-se uma técnica ou ferramenta para a visualização destas tarefas e suas dependências. Além disso, a organização deve começar a utilizar dados históricos do banco de dados de aquisições (Gestão de Fornecedores) e também as LAs (Gestão da Comunicação e do Conhecimento) nas suas estimativas. São sugeridas 4 formas de estimativas neste serviço, sendo extremamente recomendado o uso de pelo menos duas pela organização. As formas de estimativa serão explicadas em detalhes a seguir;
- **Nível 4:** No nível 4, a organização deve iniciar uma avaliação de correlação entre as tarefas e também entre processos, de forma a alocar os seus recursos e planejar o seu tempo de forma mais eficiente. Para isso, sugere-se o uso de um diagrama de precedências, que será explicado em detalhes a seguir;
- **Nível 5:** O nível 5 compreende as tarefas de monitoramento e controle, tendo como função monitorar, controlar e quantificar o desempenho dos processos do serviço.

O processo conta com documentação completa e alguns *Templates* para serem utilizados pela organização presentes no Apêndice I.

#### **4.4.9.1 Estimativas**

[78] define uma estimativa como sendo um cálculo aproximado de algo. Para este serviço, uma estimativa pode ser considerada como um cálculo aproximado da quantidade de tempo que será gasto para os processo de aquisição. [29] define alguns tipos de estimativa que serão apresentadas a seguir, sendo recomendável o uso de mais de duas delas pelo menos na estimativa de tempo para os processo de aquisição.

##### **4.4.9.1.1 Análise de um Especialista**

Por lidar com diversos fatores, as estimativas de prazo das atividades de um processo podem ser bastante complexas. Por isso, a análise de um especialista, desde que embasada em dados históricos, deve ser utilizada sempre que possível, possibilitando aos membros do processo estimar a duração das atividades com base em suas experiências anteriores em processos similares[29].

##### **4.4.9.1.2 Estimativa Análoga**

A estimativa análoga utiliza-se de estimativas feitas para atividades similares em processos anteriores para estimar a duração de uma atividade no processo atual[29]. Este tipo de estimativa é utilizada quando não se tem uma base histórica muito grande utilizando-se da base histórica existente e do julgamento de um especialista sobre a mesma.

É importante salientar que este tipo de análise só é indicada quando os processos anteriores são de fato similares ao processo atual e quando a equipe gestora tem a expertise para reconhecer esta peculiaridade[29].

##### **4.4.9.1.3 Estimativa Paramétrica**

Este tipo de estimativa usa correlações estatísticas extraídas da base histórica da organização para estimar as durações dos processos multiplicando a quantidade de trabalho atual pela média da atividade em questão[29]. Um bom exemplo é pensar em um azulejista. Historicamente esse azulejista consegue assentar 10 metros quadrados de piso por dia, então o mesmo vai demorar 10 dias para terminar uma área de 100 metros quadrados.

#### 4.4.9.1.4 Estimativa de 3 Pontos

Segundo o PMBOK[29], as estimativas de duração de atividades podem ser melhoradas considerando os riscos na estimativa original. Para isso, são realizadas 3 estimativas distintas:

- Cenário Provável: aqui a duração das atividades são estimadas com base em expectativas realistas a respeito do processo, considerando os recursos, produtividade, dependências e interrupções[29];
- Melhor Caso: a duração é estimada com base nos melhores cenários possíveis para cada tarefa[29];
- Pior Caso: a duração é estimada com base no pior cenário possível.

#### 4.4.9.2 Diagrama de Precedências

O método do diagrama de precedências foi desenvolvido por John Fondahl entre os anos de 1962 e 1964 de forma a solucionar um problema da Gestão de Tempo da Marinha Americana com os diagramas de rede então utilizados. O método proposto consiste em representar as atividades por nós de um grafo, sendo as arestas as suas relações[7]. O diagrama de pert pode ser considerado como um diagrama de precedências, uma vez que se utiliza da mesma estrutura, sendo os nós considerados como tarefas e as arestas como a relação entre elas. A figura 31 apresenta um exemplo de um diagrama de precedências:

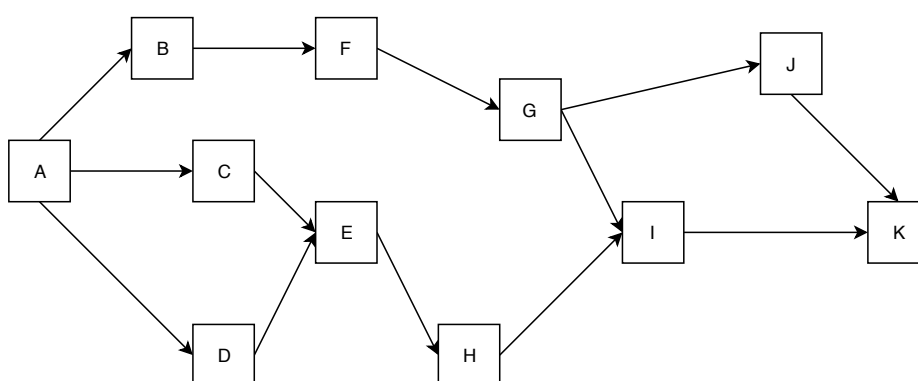


Figura 31 – Diagrama de Precedências. Adaptado de: [7]

#### 4.4.10 Gerenciamento dos Contratos

Para [78], gestão pode ser definida como o ato de se dirigir, administrar. Nesse sentido, podemos definir a gestão de contratos como sendo a atividade responsável por conduzir os contratos da organização, sendo responsável por elaborar, assinar, controlar e finalizar os contratos de forma a atingir os objetivos da organização contratante.

Para este serviço, podemos definir o Gerenciamento de Contratos como sendo o serviço responsável por elaborar, estimar, assinar, controlar e finalizar os contratos da organização, exercendo uma relação bastante ativa e participativa com os demais serviços presentes no modelo, recebendo e fornecendo informações relevantes para o melhor desenvolvimento das atividades do time de aquisição.

A Figura 32 apresenta os níveis do serviço e a Figura 33 apresenta os processos que o compõe:

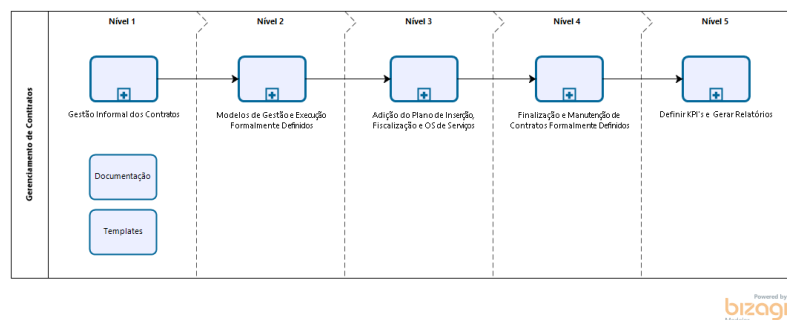


Figura 32 – Níveis do Gerenciamento de Contratos

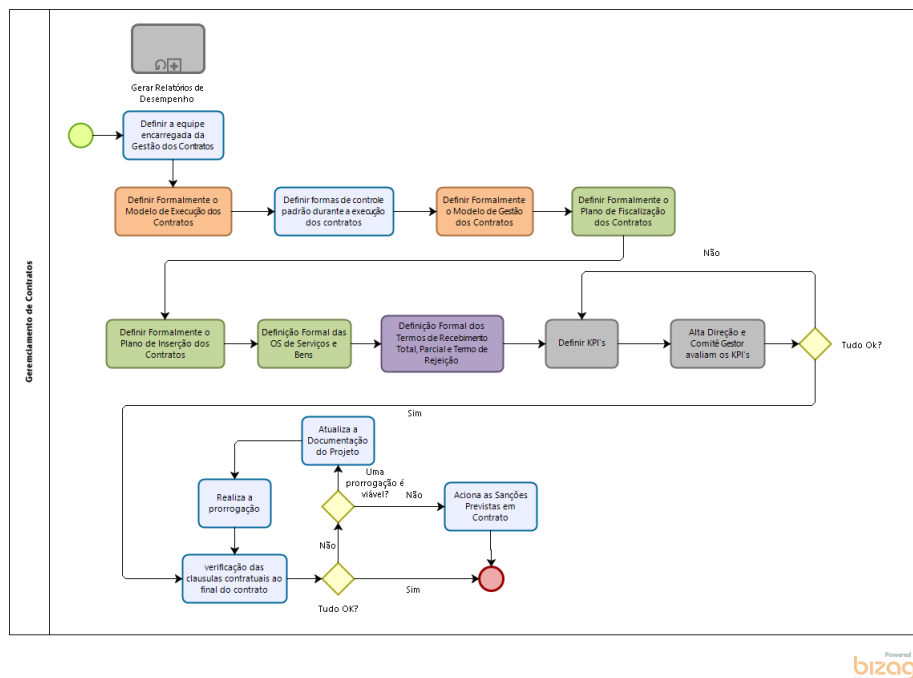


Figura 33 – Processos do Gerenciamento de Contratos

- **Nível 1:** O nível 1 compreende o processo básico e informal de Gerenciamento de Contratos, tendo definidas diretrizes básicas sem documentação ou formalismo,

como equipe responsável, formas de controle e execução desses contratos (Gestão de Tempo) e um processo definido para a verificação dos contratos finalizados;

- **Nível 2:** No nível 2, a organização deve definir e documentar formalmente os modelos de execução e gestão dos contratos;
- **Nível 3:** No nível 3, a organização deve definir formalmente os planos de fiscalização, inserção e também as OS de serviços e bens;
- **Nível 4:** No nível 4, a organização deve definir formalmente os termos de recebimento parcial e total e rejeição da aquisição;
- **Nível 5:** O nível 5 compreende as tarefas de monitoramento e controle, tendo como função monitorar, controlar e quantificar o desempenho dos processos do serviço.

O processo conta com documentação completa e alguns *Templates* para serem utilizados pela organização presentes no Apêndice J.

#### 4.4.11 Gerenciamento de Portfólio

Um portfólio refere-se a uma coleção de processos semelhantes agrupados juntos de forma a facilitar a sua gestão[29]. A gestão de portfólio pode ser definida como sendo o processo de identificar, priorizar, autorizar, gerenciar e controlar todos os processos alocados dentro de um ou mais portfólios[29].

O Gerenciamento de Portfólio apresentado neste serviço tem como objetivo planejar, ranquear, monitorar, e controlar os processos de aquisição ativos da organização de forma a mantê-los sempre alinhados aos objetivos estratégicos dos *stakeholders* e priorizar aquelas aquisições que tragam mais retorno a organização.

A Figura 34 apresenta os níveis do serviço e a Figura 35 apresenta os processos que o compõe:

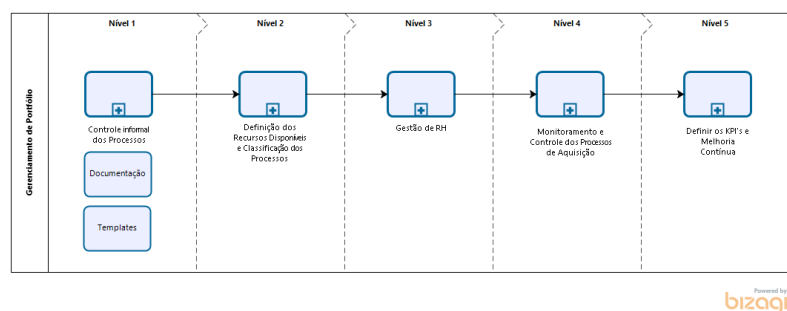


Figura 34 – Níveis do Gerenciamento de Portfólio

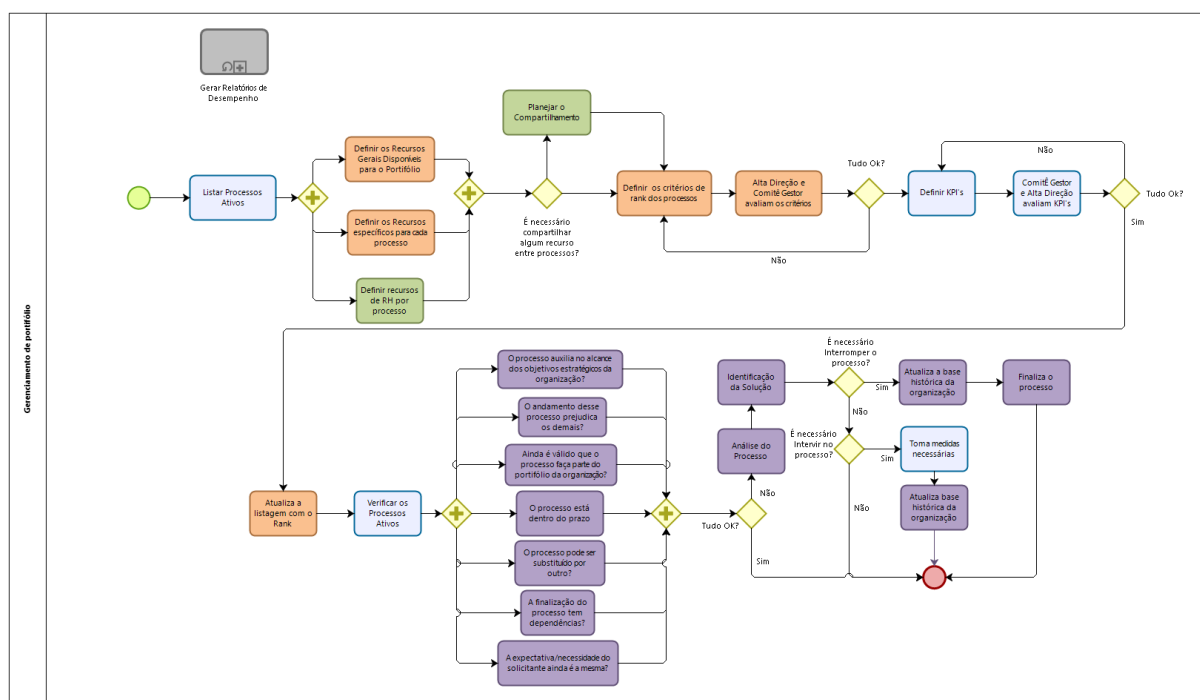


Figura 35 – Processos do Gerenciamento de Portfólio

- **Nível 1:** O nível 1 compreende o processo básico e informal de Gerenciamento de Portfólio, sendo definidos os KPI's dos processos e sendo feito o acompanhamento dos contratos sem processo formalmente definido;
- **Nível 2:** No nível 2, a organização deve definir e documentar formalmente os recursos disponíveis e alocados por processo e também definir os critérios de priorização para a alocação dos recursos disponíveis;
- **Nível 3:** No nível 3, a organização deve definir formalmente os recursos de RH disponíveis além de realizar o planejamento de recursos sempre que preciso entre processos;
- **Nível 4:** no nível 4, a organização deve realizar uma análise mais aprofundada e um acompanhamento mais próximo dos contratos vigentes, a fim de identificar problemas, priorizar recursos ou até mesmo encerrar algum processo caso o mesmo já não se sustente ou gere menos valor do que outro processo que precisa dos recursos alocados;
- **Nível 5:** O nível 5 compreende as tarefas de monitoramento e controle, tendo como função monitorar, controlar e quantificar o desempenho dos processos do serviço.

O processo conta com documentação completa e alguns *Templates* para serem utilizados pela organização presentes no Apêndice K.

#### 4.4.12 Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua

O PMBOK[29] define o processo de monitoramento e controle como sendo o processo responsável por acompanhar, revisar e ajustar as atividades realizadas para que as mesmas possam cumprir os seus objetivos da melhor maneira possível, identificando as áreas que precisam de mudança, e então planejando e implementando a mesma.

O PMBOK[29] define o processo de Monitoramento e Controle como sendo responsável por:

1. Controlar mudanças e recomendar ações preventivas;
2. Monitorar o processo tendo como base o plano de gerenciamento e a *baseline* do processo;
3. Controlar as mudanças de forma que somente as mudanças devidamente aprovadas sejam implementadas.

Com a realização deste processo, o time responsável pelo projeto consegue ter uma ideia geral da saúde do mesmo identificando as áreas que precisam de atenção de forma mais rápida sendo possível tomar medidas preventivas[29]. É importante salientar que este processo não monitora e controla apenas os processos, mas sim o esforço realizado em prol do projeto por toda a equipe.

O serviço proposto neste modelo usa como base este comportamento, tendo como função, analisar, avaliar, documentar e modificar as inconformidades dos serviços e do processo de aquisição em si, utilizando documentação e técnicas próprias que garantem a sua eficiência. Além disso, o processo tem como objetivo buscar sempre a melhoria contínua dentro dos processos realizados dentro das aquisições da organização.

A Figura 36 apresenta os níveis do serviço e a Figura 37 apresenta os processos que o compõe:

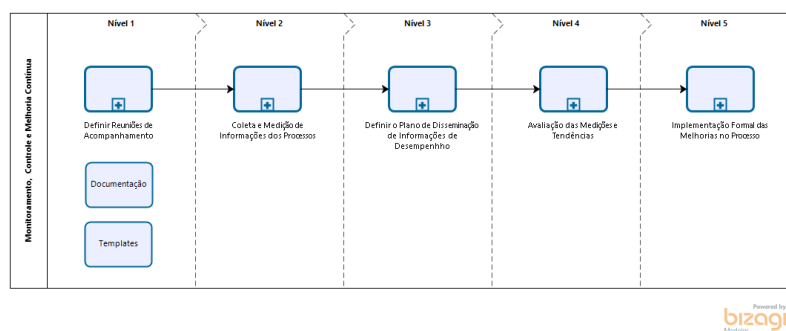


Figura 36 – Níveis do Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua

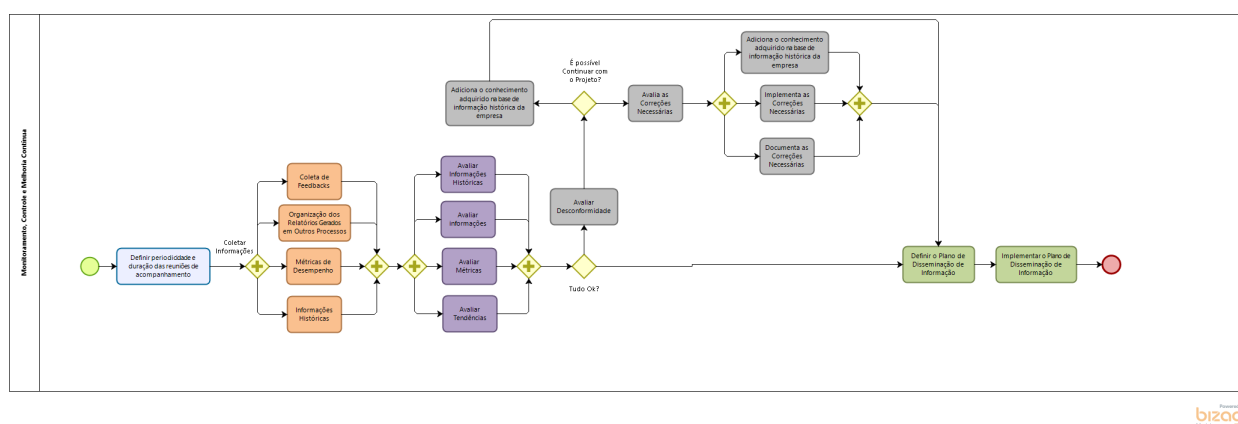


Figura 37 – Processos do Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua

- **Nível 1:** O nível 1 compreende o processo básico e informal de Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua dos Processos, sendo definida a periodicidade para a realização das reuniões de acompanhamento do processo interno, além da realização das mesmas para uma análise informal dos processos;
- **Nível 2:** No nível 2, a organização deve fazer uma coleta de informações mais aprofundada, coletando *feedback* dos envolvidos, métricas de desempenho, informação histórica e os relatórios de desempenho gerados pelos processos;
- **Nível 3:** No nível 3, a organização deve ter um processo formal para a disseminação de informação sobre os processos;
- **Nível 4:** No nível 4, a organização deve ter um processo formal para a análise dos dados coletados nos processos anteriores;
- **Nível 5:** No nível 5, a organização definir um processo formal para a melhoria contínua dos processo.

O processo conta com documentação completa e alguns *Templates* para serem utilizados pela organização presentes no Apêndice L.

## 4.5 Questionário Avaliativo

O Questionário de Avaliação Diagnóstica foi construído com base nos trabalhos de [8][5] e constitui uma parte importante do Modelo, uma vez que sua função é avaliar a aderência da organização em relação ao modelo proposto por meio das respostas do questionário, posicionando-a em um dos níveis de maturidade do modelo e também mostrando a sua aderência por eixo de conhecimento.

As questões são de múltipla escolha e apresentam situações objetivas, tendo como principal objetivo identificar se as práticas do Gerenciamento de Aquisições são realizadas pela organização. Segundo [5], o questionário deve ser montado dessa maneira, com questões e situações objetivas para simplificar o preenchimento do questionário pelas organizações.

Seguindo o modelo de avaliação proposto por [8], o questionário proposto conta com 34 questões, com 4 alternativas cada. Cada questão possui um peso  $P$  diferente para cada eixo, podendo uma mesma questão influenciar mais de um eixo, assim como cada alternativa possui um Fator Multiplicativo  $FM$ . As tabelas 3 e 4 apresentam um exemplo do  $FM$  associado as alternativas, que determina a sua influência (positiva ou negativa), e um exemplo do valor  $P$  associado aos eixos de conhecimento, que determina a influência de determinada questão sobre determinado eixo de conhecimento.

Tabela 3 – Exemplo Alternativa x FM

*Eixos: Escopo, Patrimônio	
Serviço: Gerenciamento de Demandas	
Questão: Como é feito o recolhimento das solicitações de aquisição de TI na sua organização? (Entenda-se como solicitação de aquisição todos os pedidos de compra relacionados a TI, como: computadores, peças de reposição, serviços, etc.)	
Alternativas	FM
As solicitações são recolhidas por um canal único de forma padronizada;	3
As solicitações são recolhidas por um canal único mas sem um padrão definido;	2
As solicitações são recolhidas por diversos canais com um padrão informal;	-1
As solicitações são recolhidas por diversos canais sem um padrão definido.	-3

Tabela 4 – Exemplo Questão x Peso por Eixo

Questão: Como é feito o recolhimento das solicitações de aquisição de TI na sua organização? (Entenda-se como solicitação de aquisição todos os pedidos de compra relacionados a TI, como: computadores, peças de reposição, serviços, etc.)	
Eixo	Peso
Escopo	5
Gestão de Fornecedores	1
Gestão de Patrimônio	4
Gestão dos Riscos	0
Gestão do Portfólio	1
Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua	0
Gestão de Contratos	1

Segundo [8], o resultado do questionário é calculado segundo a equação 4.2:

$$ResultadoQAD = \sum_{i=1}^Q fm_i * p_{i,e} \quad (4.2)$$

onde:

- $Q$  é uma matriz  $Q \times 7$ , onde cada coluna corresponde ao peso de um eixo e  $Q$  corresponde ao número de questões;
- $fm$  são os fatores multiplicativos;
- $i$  representa o  $i$ -ésimo termo do somatório;
- $p$  representa os pesos que relacionam as questões com os eixos de eficiência  $e$ .

Para prosseguir com a avaliação é necessário calcular os valores máximos,  $VMax$ , e mínimos,  $VMin$ , que correspondem as respostas no melhor e no pior dos casos para cada eixo de conhecimento[8]. Estes valores são distintos por eixo o que permite uma avaliação individual por eixo de conhecimento para cada organização[8]. As equações 4.3 e 4.4 apresentam o cálculo do  $VMax$  e do  $VMin$  respectivamente:

$$VMax = \sum_{i=1}^Q max[f] * p_{i,e} \quad (4.3)$$

$$VMin = \sum_{i=1}^Q min[f] * p_{i,e} \quad (4.4)$$

onde:

- $min[]$  é uma função piso que retorna o menor valor de um *array*;

- $\max[]$  é uma função teto que retorna o maior elemento de um *array*.

Após o cálculo de  $VMax$  e  $VMin$ , é possível calcular a faixa de pontuação do questionário, que representa o intervalo de pontuação em que o questionário pode variar. O cálculo para a faixa de pontuação se dá pela equação 4.5[8]:

$$FaixadePontuação = VMax - VMin \quad (4.5)$$

Segundo [8], para que o questionário possa ser interpretado é necessário calcular um fator de ajuste para cada eixo, sendo então possível calcular o resultado final do questionário por eixo. As equações 4.6 e 4.7 apresentam o cálculo do fator de ajuste e do resultado final do questionário respectivamente:

$$FaixadePontuação = 0 - VMin \quad (4.6)$$

$$FaixadePontuação = \frac{ResultadoQAD(e) + FatordeAjuste(e)}{FaixadePontuação(e)} \quad (4.7)$$

O resultado final da equação 4.7 é dado em forma da porcentagem de aderência da organização a determinado eixo  $e$ . O Nível de maturidade da organização é dado pelo eixo com menor aderência seguindo a Tabela 5:

Tabela 5 – Níveis de Maturidade

Nível de Maturidade	Resultado QAD
Pouco Implementado	$0 \leq QAD \leq 20$
Parcialmente Implementado	$20.1 \leq QAD \leq 40$
Implementado	$40.1 \leq QAD \leq 60$
Totalmente Implementado	$60.1 \leq QAD \leq 80$
Melhoria Contínua	$QAD \geq 80.1$

## 4.6 Processo de Implantação

O processo de implantação definido para este trabalho também baseia-se nos trabalhos de [8][5] e é composto por 5 atividades, sendo a primeira e a segunda responsáveis pela aplicação do QAD, como mostrado na sessão anterior, e posicionamento da organização em um dos níveis de maturidade do modelo. O passo 3 consiste na implantação dos serviços do nível em que a empresa encontra-se posicionada e os passos 4 e 5 consistem na reavaliação da organização após a implementação dos serviços e o registro destas atividades no banco de dados históricos da organização. É importante salientar que este modelo de implantação é bastante flexível, o que é requerido pelas características de maturidade

e capacidade do modelo proposto, podendo ser adaptado para a implantação dos serviços de um eixo específico, por exemplo, e não de um dos níveis de maturidade.

A Figura 38 apresenta o modelo proposto:

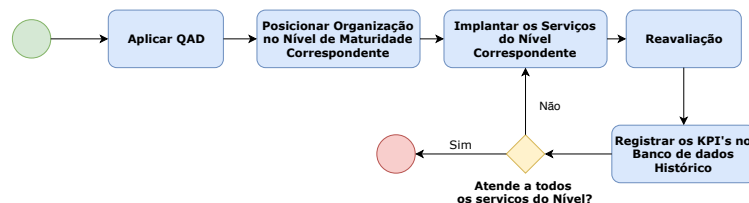


Figura 38 – Processo de Implantação do Modelo Proposto. Adaptado de: [8][5]

## 4.7 Aderência do Modelo Proposto as Melhores Práticas Utilizadas no Mercado

Uma das principais preocupações durante a realização deste trabalho sempre foi entregar um modelo abrangente que fosse de fácil e gradual implementação pelas organizações, focando sempre no como e não no que fazer, mas ao mesmo tempo, entregar um modelo que fosse aderente as melhores práticas utilizadas hoje para o Gerenciamento das Aquisições de TI das Organizações.

De forma a sanar esta preocupação e também demonstrar a aderência do modelo proposto as melhores práticas, desenvolveu-se o mapeamento a seguir, adaptando-se o trabalho de [10]. Com base no mapeamento desenvolvido e também no restante do trabalho apresentado, ficam evidentes algumas das contribuições do trabalho. O modelo apresentado é um híbrido entre capacidade e maturidade, característica essa não compartilhada pela maioria dos outros modelos apresentados e que permite uma adesão mais fácil e gradual, principalmente para pequenas e médias empresas, que podem escolher os eixos e também os serviços que tragam mais valor a organização, desde que respeitadas as devidas precedências, e uma vez que implementam o serviço, podem escolher até onde podem ou querem ir durante esse processo. Outra contribuição importante do modelo proposto é a sua implementação, uma vez que foca no como fazer, apresentando processos bem definidos, além de documentação de apoio com técnicas e *templates* que podem ser utilizados pelas organizações, ponto a ser melhorado nos modelos atualmente mais utilizados, que focam principalmente naquilo que se deve fazer, deixando o como para a organização que deseja implementar os serviços, o que pode se tornar um problema, já que a maioria das organizações não dispõe de pessoal qualificado para realizar este tipo de implementação.

As tabelas 6, 7, 8, 9 e 10 apresentam o mapeamento realizado seguindo o Fluxo de Aquisição apresentado na Figura 1:

Tabela 6 – Mapeamento PMBOK, CMMI-AQC, MPS.BR, Cobit 5, ITIL, GAIA Venalium. Adaptado de [10]

PMBOK	CMMI-AQC	MPS.BR	Cobit 5	ITIL	GAIA Venalium	Processo
-Plano de Gerenciamento de Projeto; -Definição de Escopo	-Elicit Stakeholders Needs.	-Estabelecer as Necessidades.	-BAI02 Manage Requirements Definition.	-Produzir a Declaração de Requisitos,licitação ou uma ERP.	-Gerenciamento de Demandas; -Gerenciamento de Requisitos;	Os processos representados aqui compreendem a primeira análise feita pelas organizações em relação a aquisição, compreendendo uma primeira análise de escopo e a análise das necessidades que devem ser atendidas.
- Plano de Gerenciamento do Projeto; - Definição do Escopo;	-Develop and Prioritize customer requirements; -Establish contractual requirements; -Allocate Contractual requirements; -Establish operational concepts and scenarios.	-Definir Requisitos.	-BAI02 Manage Requirements Definition.	-Produzir Declaração de Requisitos, licitação ou ERP; -Garantir Conformidade com políticas e estratégias da organização.	-Gerenciamento de Demandas; -Gerenciamento de Requisitos; -Análise de Necessidade e Viabilidade.	Nesta etapa, os requisitos dos stakeholders são transformados em requisitos de sistema e/ou produtos, levando em consideração também os requisitos e restrições que afetam tempo, custo, restrições legais e etc..
-Plano de Gerenciamento; -Gerenciamento de Escopo; -Documentação de Requisitos; -Requisitos de recursos das atividades.	-Analyse Requirements; -Analyse Requirements to archive balance; -Validate Requirements;	-Revisar Requisitos;	-BAI02 Manage Requirements Definition;	-Produzir Declaração de Requisitos, licitação ou ERP;	-Gerenciamento de Demandas; -Gerenciamento de Requisitos; -Análise de Viabilidade e Necessidade	Nesta etapa, o time de aquisição revisa os requisitos gerados, garantindo a conformidade dos mesmos em relação as necessidades levantadas pela empresa.
-Plano de Gerenciamento; -Gerenciamento de Escopo; -Documentação de Requisitos; -Requisitos de recursos das atividades.	-Atendido pela área de processo Project Planning(PP) PP SP 1.1. -Establish the acquisitionstrategy.	- Desenvolver uma estratégia de aquisição.	-BAI02 Manage Requirements Definition; -APO06 Manage budget and costs; -APO07 Manage human resources; -APO11 Manage quality; -APO12 Manage risk; -APO13Manage security;	-Produzir declaração de requisitos, licitação ou uma ERFP; -Garantir conformidade com políticas e estratégias da organização; -Criar o Caso de negócio com todas as informações necessárias, sendo elas: se o provedor será interno ou externo, avaliação de riscos, benefícios, custos, limites de prazo,metas (Slas).	-Gerenciamento de Demandas; -Gerenciamento de Requisitos; -Viabilidade e Necessidade; -Gerenciamento de Riscos; -Gerenciamento de Custos; -Gerenciamento de Contratos. -Gestão do Tempo.	Nesta etapa as necessidades, requisitos e o contexto da organização são organizados de forma a guiar a aquisição no que diz respeito a contratos, análise de riscos, mecanismos de controle, e tc.

Tabela 7 – Mapeamento PMBOK, CMMI-AQC, MPS.BR, Cobit 5, ITIL, GAIA Venalium. Adaptado de [10]

PMBOK	CMMI-AQC	MPS.BR	Cobit 5	ITIL	GAIA Venalium	Processo
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Plano de Gerenciamento;</li> <li>-Gerenciamento de Escopo;</li> <li>-Documentação de Requisitos;</li> <li>-Requisitos de recursos das atividades;</li> <li>-Registro de Riscos;</li> <li>-Riscos relacionados a decisões contratuais;</li> <li>-Recursos necessários para a atividade;</li> <li>-Estimativa de custos;</li> <li>-Guia de Custos por performance;</li> <li>-Fatores Organizacionais;</li> <li>-Ativos de processos organizacionais;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Establish a solicitation package;</li> <li>-Review the solicitation package;</li> <li>-Distribute and maintain the solicitation package.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Definir os critérios de seleção de fornecedores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-APO09 Manage Service Agreements;</li> <li>-APO10 Manage Suppliers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar método de compra e aquisição;</li> <li>-Estabelecer critérios de avaliação como capacidade, qualidade, custo, e etc.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gerenciamento de Demandas;</li> <li>-Gerenciamento de Requisitos;</li> <li>-Viabilidade e Necessidade;</li> <li>-Gerenciamento de Riscos;</li> <li>-Gerenciamento de Custos;</li> <li>-Gerenciamento de Contratos;</li> <li>-Gestão do Tempo.</li> <li>-Gerenciamento de Fornecedores.</li> </ul>	<p>Esta etapa visa estabelecer a forma de avaliação e de seleção de fornecedores, bem como o tipo de serviço a ser contratado.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Documentos da Aquisição;</li> <li>-Critérios para Seleção;</li> <li>-Ativos do Processo Organizacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identify potential suppliers;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Avaliar a capacidade dos fornecedores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-BAI02 Manage Suppliers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar método de compra e aquisição;</li> <li>-Estabelecer critérios de avaliação como capacidade, qualidade e custo;</li> <li>-Avaliar outras opções.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gerenciamento de Requisitos;</li> <li>-Análise de Viabilidade e Necessidade;</li> <li>-Gerenciamento de Riscos;</li> <li>-Gerenciamento de Custos;</li> <li>-Gerenciamento de Contratos;</li> <li>-Gerenciamento de Fornecedores.</li> </ul>	<p>Esta etapa visa avaliar os fornecedores de acordo com os critérios definidos anteriormente.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Plano de Gerenciamento;</li> <li>-Documentação de Requisitos;</li> <li>-Condução de Aquisição;</li> <li>-Documentos de Aquisição;</li> <li>-Lista de Fornecedores Qualificados;</li> <li>-Propostas recebidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Evaluate proposed solutions;</li> <li>-Select suppliers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Selecionar o fornecedor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-BAI02 Manage Suppliers;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Selecionar o fornecedor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gerenciamento de Custos;</li> <li>-Gerenciamento de Contratos;</li> <li>-Gerenciamento de Fornecedores</li> </ul>	<p>Nesta etapa, a organização escolhe propriamente o fornecedor que irá ser contratado, confrontando as suas qualificações e proposta com com os requisitos definidos anteriormente.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Plano de Gerenciamento;</li> <li>-Documentação de Requisitos;</li> <li>-Condução de Aquisição;</li> <li>-Documentos de Aquisição;</li> <li>-Lista de Fornecedores Qualificados;</li> <li>-Propostas recebidas;</li> <li>-Documentos do Projeto;</li> <li>-Teaming Agreement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Establish negotiation plans;</li> <li>-Establish an understanding of the agreement;</li> <li>-Establish the supplier agreement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparar e negociar um contrato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-APO09 Manage Service Agreements;</li> <li>-APO10 Manage Suppliers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Negociar contratos, metas, termos e condições, responsabilidades, encerramento, renovação,prorrogação, disputas,transferências;</li> <li>-Acordar e assinar contrato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gerenciamento de Contratos.</li> <li>-Gerenciamento de Custos</li> </ul>	<p>Aqui, a organização tem como saída do processo o contrato gerado e assinado entre as duas partes, por isso é essencial que ambos, adquirente e fornecedor, entendam e concordem com tudo o que esta presente no contrato.</p>

Tabela 8 – Mapeamento PMBOK, CMMI-AQC, MPS.BR, Cobit 5, ITIL, GAIA Venalium. Adaptado de [10]

PMBOK	CMMI-AQC	MPS.BR	Cobit 5	ITIL	GAIA Venalium	Processo
-Propostas de venda; -Administrar Contrato; -Teaming Agreement; -Contrato.	-Execute the supplier agreement.	-Estabelecer e manter comunicações.	-APO09 Manage Service Agreements; -APO10 Manage Suppliers.	-Cadastrar fornecedores e contratos no Banco de Dados de Fornecedores e Contratos (BDFC/SCD); e em outras ferramentas organizacionais, por exemplo: ERP; -Transferir o serviço para operação; -Estabelecer contatos e relacionamentos.	-Gestão da Comunicação e do Conhecimento; -Gerenciamento de Contratos; -Gestão do Tempo; -Gerenciamento de Custos.	Nesta etapa, são definidas as formas de comunicação entre contratante e contratado que serão utilizadas até o fim do contrato.
-Propostas de Venda; -Teaming Agreements; -Administrar Aquisições; -Contrato; -Relatórios de Performance; -Solicitações de mudança aprovadas.	-Select technical solutions for analysis; -Analyze selected technical solutions; -Conduct technical reviews; -Execute the supplier agreement. -Select products for validation; -Establish the validation environment; -Establish validation procedures and criteria; -Perform validation; -Analyze validation results; -Select work products for verification; -Establish the verification environment; -Establish verification procedures and criteria; -Prepare for peer reviews; -Conduct peer reviews; -Analyze peer review data;-Perform verification; -Analyze verification results; -Execute the supplier agreement.	-Trocar informações sobre o progresso técnico.	-APO09 Manage Service Agreements; -APO10 Manage Suppliers.	-Monitorar e reportar (serviço, qualidade, custo); -Gerenciar fornecedores e seus relacionamentos (comunicação, riscos, mudanças, falhas, melhorias, contratos, interfaces).	-Gestão da Comunicação e do Conhecimento; -Gerenciamento de Contratos; -Gestão do Tempo; -Gerenciamento de Custos; -Gerenciamento de Riscos;	Nesta parte do processo de aquisição, o adquirente se utiliza dos canais de comunicação para ficar a par do progresso do projeto, custos, prazo e possíveis riscos.
-Propostas de Venda; -Teaming Agreements; -Administrar Aquisições; -Contrato; -Relatórios de Performance; -Solicitações de mudança aprovadas. -Relatórios de desempenho trabalho;	-Establish the validation environment; -Establish validation procedures and criteria; -Perform validation; -Analyze validation results; -Select work products for verification; -Establish the verification environment; -Establish verification procedures and criteria; -Prepare for peer reviews; -Conduct peer reviews; -Analyze peer review data;-Perform verification; -Analyze verification results; -Execute the supplier agreement.	-Revisar o desempenho do fornecedor	-APO09 Manage Service Agreements; -APO10 Manage Suppliers.	-Monitorar e reportar (serviço, qualidade, custo); -Gerenciar fornecedores e seus relacionamentos (comunicação, riscos, mudanças, falhas, melhorias, contratos, interfaces).	-Gestão da Comunicação e do Conhecimento; -Gerenciamento de Contratos; -Gestão do Tempo; -Gerenciamento de Custos; -Gerenciamento de Riscos; -Gerenciamento de requisitos; -Gerenciamento de Portfólio.	Revisar o projeto buscando acompanhar aspectos como custo, qualidade, prazo e também possíveis riscos.
-Propostas de venda; -Teaming agreements; -Administrar aquisições; -Contrato; -Relatórios de performance; -Requisições de mudança aprovadas; -Relatórios de performance do trabalho;	-Monitor selected supplier processes.	-Monitorar a aquisição.	-APO08 Manage Relationships; -APO09 Manage Service Agreements; -APO10 Manage Suppliers.	-Monitorar e reportar (serviço, qualidade, custo); -Gerenciar fornecedores e seus relacionamentos (comunicação, riscos, mudanças, falhas, melhorias, contratos, interfaces); -Revisar pelo menos uma vez por ano o escopo dos serviços comparando com a necessidade do negócio, metas e acordos;	-Gerenciamento de Contratos; -Gestão do Tempo; -Gerenciamento de Custos; -Gerenciamento de Riscos; -Gerenciamento de requisitos; -Gerenciamento de Portfólio.	Esta etapa do processo é dedicada ao monitoramento de todos os aspectos do projeto, sendo a base para toda a tomada de decisão e ações gerenciais que afetem o processo, como revisão de prazos, mudança de requisitos, interrupção do processo e etc.

Tabela 9 – Mapeamento PMBOK, CMMI-ACQ, MPS.BR, Cobit 5, ITIL, GAIA Venalium. Adaptado de [10]

PMBOK	CMMI-ACQ	MPS.BR	Cobit 5	ITIL	GAIA Venalium	Processo
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Propostas de venda;</li> <li>-Teaming agreements;</li> <li>-Administrar aquisições;</li> <li>-Contrato;</li> <li>-Relatórios de performance;</li> <li>-Requisições de mudança aprovadas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Execute the supplier agreement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Obter acordo quanto as alterações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-APO09 Manage Service Agreements;</li> <li>-APO10 Manage Suppliers;</li> <li>-APO08 Manage Relationships.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Monitorar e reportar (serviço, qualidade, custo);</li> <li>-Gerenciar fornecedores e seus relacionamentos (comunicação, riscos, mudanças, falhas, melhorias, contratos, interfaces).</li> <li>-Planejar para possíveis renovações, encerramentos e prorrogações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gerenciamento de Contratos;</li> <li>-Gestão do Tempo;</li> <li>-Gerenciamento de Custos;</li> <li>-Gerenciamento de Riscos;</li> <li>-Gerenciamento de requisitos;</li> <li>-Gerenciamento de Portfólio.</li> </ul>	<p>Esta parte do processo trata das alterações feitas no processo de aquisição por ambas as partes e devem ser documentadas no contrato.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Documentos da Aquisição.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Execute the supplier agreement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acompanhar problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-APO09 Manage Service Agreements;</li> <li>-APO10 Manage Suppliers;</li> <li>-APO08 Manage Relationships.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Monitorar e reportar (serviço, qualidade, custo);</li> <li>-Gerenciar fornecedores e seus relacionamentos (comunicação, riscos, mudanças, falhas, melhorias, contratos, interfaces);</li> <li>-Revisar pelo menos uma vez por ano o escopo dos serviços comparando com a necessidade do negócio, metas e acordos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gestão da Comunicação e do Conhecimento;</li> <li>-Gerenciamento de Contratos;</li> <li>-Gestão do Tempo;</li> <li>-Gerenciamento de Custos;</li> <li>-Gerenciamento de Riscos;</li> </ul>	<p>Esta parte do processo permite a organização registrar os problemas encontrados e entregá-los aos responsáveis para que os mesmos sejam solucionados.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Condução de aquisição;</li> <li>-Propostas de venda;</li> <li>-Administrar aquisição;</li> <li>-Contrato;</li> <li>-Encerrar aquisição;</li> <li>-Plano de gerenciamento de projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Establish the validation environment;</li> <li>-Establish validation procedures and criteria;</li> <li>-Establish the verification environment;</li> <li>-Establish verification procedures and criteria;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Preparar aceitação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-APO09 Manage Service Agreements;</li> <li>-APO10 Manage Suppliers;</li> <li>-APO08 Manage Relationships.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Revisar (determinar benefícios entregues, exigências em curso).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gerenciamento de Contratos;</li> <li>-Gestão do Tempo;</li> <li>-Gerenciamento de Custos;</li> <li>-Gerenciamento de requisitos;</li> </ul>	<p>Nesta etapa, a organização deve comparar os requisitos definidos com os requisitos implementados de acordo com os critérios de aceitação definidos anteriormente.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Plano de aquisição;</li> <li>-Documentação de requisitos;</li> <li>-Condução de aquisição;</li> <li>-Propostas de venda;</li> <li>-Encerrar aquisição;</li> <li>-Plano de gerenciamento de projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Perform validation;</li> <li>-Analyze validation results;</li> <li>-Prepare for peer reviews;</li> <li>-Conduct peer reviews;</li> <li>-Analyze peer review data;</li> <li>-Perform verification;</li> <li>-Analyze verification results.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Avaliar o S&amp;SC entregue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-APO08 Manage Relationships;</li> <li>-APO09 Manage Service Agreements;</li> <li>-APO10 Manage Suppliers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Revisar (determinar benefícios entregues, etc.);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gerenciamento de Contratos;</li> <li>-Gestão do Tempo;</li> <li>-Gerenciamento de Custos;</li> <li>-Gerenciamento de requisitos;</li> <li>-Gerenciamento de Portfólio.</li> </ul>	<p>Nesta etapa, a organização deve continuar a comparar os requisitos entregues com aqueles que foram acordados para confirmar o atendimento de tudo aquilo o que foi acordado pelas partes em contrato.</p>

Tabela 10 – Mapeamento PMBOK, CMMI-ACQ, MPS.BR, Cobit 5, ITIL, GAIA Venalium. Adaptado de [10]

PMBOK	CMMI-AQC	MPS.BR	Cobit 5	ITIL	GAIA Venalium	Processo
-Administrar aquisição; -Contrato.	-Accept the acquired product.	-Manter conformidade com o contrato.	-APO09 Manage Service Agreements; -APO10 Manage Suppliers; -APO08 Manage Relationships.	-Revisar (determinar benefícios entregues, exigências em curso).	-Gerenciamento de Contratos; -Gestão do Tempo; -Gerenciamento de Custos; -Gerenciamento de requisitos; -Gerenciamento de Portfólio.	Nesta etapa a organização deve assegurar que o contrato seja usado como um guia para resolver todos os possíveis problemas e questões que surgirem no decorrer do processo de aceitação.
-Administrar aquisição; -Contrato; -Relatórios de performance; -Encerramento da aquisição; -Plano de gerenciamento de projeto.	-Accept the acquired product.	-Aceitar o S&SC.	-APO09 Manage Service Agreements; -APO10 Manage Suppliers; -APO08 Manage Relationships.	-Revisar (determinar benefícios entregues, exigências em curso); -Renegociar e revisar ou terminar e/ou transferir contrato.	-Gestão da Comunicação e do Conhecimento; -Gerenciamento de Contratos; -Gestão do Tempo; -Gerenciamento de Custos; -Gerenciamento de Portfólio	Nesta etapa, a empresa aceita ou não o produto e encerra o processo de aquisição ou toma as medidas cabíveis.

## 5 APLICAÇÃO DO QAD PARA AVALIAÇÃO DA UTILIDADE DO TRABALHO PROPOSTO

A fim de demonstrar a necessidade e a validade do trabalho realizado, o QAD proposto no modelo foi aplicado a 12 organizações distintas, separadas em pequenas e médias de forma a verificar a situação do Gerenciamento de Aquisições nestas organizações e validar a ideia proposta por este trabalho. Os nomes das organizações participantes foram omitidos por questões de sigilo e ética. A Tabela 11 apresenta os resultados por organização e a Tabela 12 apresenta as médias de aderência por eixo de acordo com o porte da organização e também a média geral:

Tabela 11 – Resultados de Aderência por Eixo e Organização

Organização	Porte	Escopo(%)	Fornecedores(%)	Patrimônio(%)	Riscos(%)	Portfólio(%)	Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua(%)	Contratos(%)
1	Pequena	21,25	15,78	18,75	20,65	18,51	14,61	15,55
2	Média	11,11	23,39	13,19	15,57	12,12	16,43	15,55
3	Pequena	42,99	40,93	31,25	32,60	21,88	26,02	28,14
4	Prefeitura/Pequena	28,98	17,54	32,63	24,63	24,24	19,63	25,92
5	Média	73,42	70,17	73,61	69,56	65,99	71,68	61,66
6	Média	38,16	33,91	40,97	29,34	27,27	26,02	28,14
7	Média	71,49	67,25	70,13	67,39	67,34	67,57	67,40
8	Pequena	16,90	9,94	15,97	11,23	9,76	9,13	9,62
9	Média	42,02	35,67	35,41	33,69	37,37	35,15	38,51
10	Média	47,82	52,046	53,47	43,84	45,45	43,83	45,55
11	Média/Pública	7,72	11,69	11,11	6,52	6,39	6,39	6,66
12	Média	19,32	26,31	16,66	14,85	18,85	17,80	15,18

Tabela 12 – Médias de Aderência por Eixo

Porte	Escopo(%)	Fornecedores(%)	Patrimônio(%)	Riscos(%)	Portfólio(%)	Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua(%)	Contratos(%)
Pequenas	27,53	21,05	24,65	22,28	18,60	17,35	19,81
Médias	38,88	40,05	39,32	35,09	35,10	35,61	34,83
Geral	35,10	33,72	34,43	30,82	29,60	29,52	29,83

Como pode ser visto na Tabela 12, as médias gerais ficaram todas abaixo dos 36% de aderência, evidenciando que existe sim campo para o desenvolvimento do modelo proposto. Isso fica ainda mais evidente quando observamos apenas as médias dos eixos que compreendem os serviços de níveis mais altos do modelo, como os eixos de Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua, Portfólio e Contratos, serviços estes com grau de complexidade maior mas que auxiliam bastante a organização no planejamento, execução e controle das suas aquisições, permitindo uma visão mais completa dos processos de aquisição ativos da organização, assim como o planejamento e alocação dos recursos disponíveis dentro da organização para aquisições.

Ao analisarmos as médias de aderência por porte da organização, é possível perceber que as organizações de médio porte, puxadas pelas organizações 5 e 7, tem uma aderência maior do que a média, mas ainda assim bem abaixo do ideal, mostrando que podem melhorar muito aderindo a um modelo de Gerenciamento de Aquisições. Em relação as empresas de pequeno porte, a imaturidade em relação a Gestão de Aquisições fica ainda mais evidente. Analisando a Tabela 12, podemos observar que se considerarmos apenas estas organizações, todas as médias ficaram bem abaixo das médias gerais, evidenciando a falta de um Gerenciamento de Aquisições eficiente. Assim como as organizações de médio porte, os eixos que contém serviços de níveis mais altos, como os eixos de Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua, Portfólio e Contratos tem as menores taxas de aderência, entretanto, não ficam muito longe dos outros eixos apresentados.

Analisando estes dados é possível perceber que o modelo proposto é sim válido na tentativa que ajudar as organizações a implementarem uma Gestão de Aquisições eficiente, de forma simples, gradual e incremental, haja visto que a maioria das organizações de pequeno e médio porte não dispõe de recursos e nem de pessoal para implementar modelos mais conhecidos e complexos, como CMMI-AQC[13] ou o MPS.BR[2]. Como dito anteriormente, o modelo proposto foca em como fazer e não no que, oferecendo uma coleção de conceitos, técnicas e ferramentas que permitem a organização implementar os processos seguindo o seu próprio fluxo e se adequando a capacidade da organização naquele instante, características estas bastante importantes quando se trata de pequenas e médias empresas.

## 6 APLICAÇÃO DO QAQ COM OS ESPECIALISTAS

De forma a complementar a avaliação do modelo, bem como seguir a metodologia proposta neste trabalho, para a aplicação do Questionário de Avaliação Qualitativa, ou QAQ, adotou-se a metodologia proposta por [83] e [84], e utilizada por [85] e [86], adotando-se uma média de 4,5 para a aceitação do modelo proposto. A metodologia adotada consiste, primeiramente, na exposição do modelo proposto a um grupo de especialistas, que é composto por estudantes do programa de mestrado em Ciência da Computação da Universidade Estadual de Londrina e por profissionais que atuam na área de Gestão de TI no mercado.

O Grupo de pesquisa foi formado por 17 indivíduos e a aplicação do questionário deu-se em 2 semanas, tempo suficiente para que o grupo de pesquisa pudesse ler, entender e assimilar o modelo proposto de forma a responder o QAQ.

O QAQ proposto, baseado nos trabalhos de [83], [84], [85] e [86], consiste em 6 afirmações objetivas e uma questão subjetiva para que os participantes pudessem deixar suas impressões sobre o modelo, bem como suas sugestões. Para cada afirmação, o respondente deveria atribuir uma nota que variava dentro de uma escala de 1 a 5, onde 1 significa "discordo totalmente" e 5 significa "concordo totalmente". A seguir, são apresentadas as 6 afirmações e a questão subjetiva propostas pelo QAQ:

1. O modelo proposto consegue abranger todo o processo de aquisição de produtos e serviços de TI;
2. O Detalhamento dos níveis de Maturidade/Capacidade apresentados no modelo é suficientemente claro;
3. Os eixos, serviços e processos do modelo são apresentados de forma clara e objetiva;
4. O modelo proposto apresenta documentação abrangente e detalhada de forma a ajudar as organizações na sua implantação;
5. O modelo pode ser adotado por micro, pequenas e médias empresas de forma mais fácil, rápida e focada na realidade das mesmas do que outros modelos que cobrem a aquisição de produtos e serviços de TI como o COBIT 5, CMMI-ACQ, MPS.BR e etc.;
6. O modelo apresentado tem seu foco no "como" e não em "o que" fazer, ou seja, apresenta de forma clara e objetiva como a organização deve proceder para implantar os processos referentes ao *framework*;

## 7. Considerações sobre o modelo(Dúvidas, críticas, sugestões e etc.).

A seguir, a Tabela 13 apresenta os resultados obtidos pelo modelo no QAQ:

Tabela 13 – Médias por resposta do QAQ

Questão	Respostas					Média
	1	2	3	4	5	
<b>1</b>				5	12	$\cong 4,7$
<b>2</b>				7	10	$\cong 4,59$
<b>3</b>				4	13	$\cong 4,76$
<b>4</b>				8	9	$\cong 4,53$
<b>5</b>			1	8	8	$\cong 4,23$
<b>6</b>				5	12	$\cong 4,7$
<b>Média Geral</b>						$\cong 4,59$

Como é possível ver na tabela acima, o modelo proposto teve uma média de  $\cong 4,59$ , alcançando uma aprovação de mais de 90% e ficando acima da média de aceitação definida anteriormente, indicando a validade do modelo. Outro ponto importante a se destacar é que as respostas não tem uma variação considerável, ficando sempre entre 4 e 5, exceto para a questão 5 que obteve uma avaliação 3.

Analisando a Tabela 13, também é possível notar que todas as médias, com exceção da média referente a afirmação 5, possuem uma média superior a 4,5, evidenciando a ampla aceitação do grupo de pesquisa em relação ao modelo.

Com base nessa avaliação positiva, foi-se então investigar o porque da variação de respostas da afirmação 5, em relação as outras 5 afirmações. Analisando a afirmação 5 e também as respostas da questão 7, chegou-se ao consenso de que esta variação deve-se principalmente a abrangência a outras áreas inerente do gerenciamento de aquisições, e por consequência, pela abrangência do modelo e o tempo necessário para que uma organização de micro ou pequeno porte possa assimilar todas estas áreas e processos. Nesse sentido, fica evidente que a implantação do modelo nesse tipo de organização necessitará de um acompanhamento mais próximo e um maior cuidado do responsável pela implantação, além de um tempo maior para o treinamento dos funcionários em relação ao modelo.

Nesse sentido, é possível concluir que existem indicativos sólidos de que o modelo proposto pode sim contribuir para o gerenciamento das aquisições de produtos e serviços de TI dentro de uma organização.

## 7 ESTUDO DE CASO E RESULTADOS

Para a realização deste estudo de caso foram escolhidas 2 organizações distintas, sendo uma organização de médio porte, organização 12, e uma de pequeno porte, organização 4. A escolha por estas organizações se deu por uma série de fatores, sendo: elas possuem portes diferentes, sendo possível avaliar como o modelo se comporta nesses tipos de organização, assim como os serviços que mais geram valor; Atuam em segmentos diferentes, possibilitando a análise de como o modelo funciona com diferentes tipos de aquisição de produtos e serviços de TI; Uma delas constitui uma organização pública, possibilitando analisar o modelo em ambos os setores.

A seguir serão apresentados os cenários iniciais encontrados pela equipe de pesquisa em cada uma das duas organizações e também os resultados obtidos após a fase de Implantação do modelo:

### 7.1 Cenário Inicial

#### 7.1.1 Organização 4

A organização 4 constitui-se de uma prefeitura do interior do estado do Paraná. O município tem uma população estimada em pouco mais de 13 mil habitantes ocupando uma área de 475Km quadrados[87]. A organização conta com vários prédios sob seus cuidados dispostos por toda a cidade, sendo a gestão destes prédios divididos entre a prefeitura e suas secretarias. Cada secretaria tem o seu próprio orçamento e tem liberdade para realizar as suas aquisições de forma independente, respeitando é claro as legislações vigentes em relação a licitação. Além do orçamento próprio, as secretarias também contam com o orçamento da prefeitura para realizar as suas aquisições.

Em relação aos ativos de TI da organização, não há registro nenhum de suas configurações e nem de como estes ativos estão distribuídos pelas secretarias e pelos prédios pertencentes a prefeitura. Analisando alguns destes prédios, foi possível perceber que a maioria dos ativos já tem uma idade bastante avançada tornando-se obsoletos para as funções que executam, inclusive em campos bastante sensíveis, como a saúde por exemplo. Em relação a *software*, a grande maioria dos computadores da prefeitura esta equipada com Windows XP, SO este que já teve o seu suporte encerrado a anos, acarretando em uma falha grave de segurança da informação.

Neste cenário, a falta de uma gestão eficiente de TI também afeta a aquisição de produtos e serviços de TI para a administração municipal. A prefeitura conta com 2 funcionários efetivos para setor de TI e mais dois alocados em outros setores da prefei-

tura, não havendo definição clara do responsável direto pelo setor de TI da prefeitura, impossibilitando a adoção de uma gestão eficiente em todos os sentidos.

No que se refere ao Gerenciamento de Aquisições, como pode ser visto na Tabela 14, a prefeitura apresenta resultados bastante deficitários em todos os eixos avaliados, com atenção especial ao Gerenciamento de Fornecedores, que apresenta o menor rendimento dentre todos.

Tabela 14 – Resultado do QAD da Organização 4

<b>Eixo</b>	<b>Aderência(%)</b>
<b>Escopo</b>	28,98
<b>Fornecedores</b>	17,54
<b>Patrimônio</b>	32,63
<b>Riscos</b>	24,63
<b>Portfólio</b>	24,24
<b>Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua</b>	19,63
<b>Contratos</b>	25,92
<b>Média Geral</b>	<b>24,79</b>

De forma a analisar o processo de aquisição realizado pela prefeitura, a equipe, junto aos funcionários do setor de TI da prefeitura, auditou o último termo de referência utilizado pelo setor de compras para uma aquisição de TI, referente a computadores portáteis, e também acompanhou a confecção de um novo termo de referência para o novo servidor da prefeitura. Com base na análise feita, observou-se que a prefeitura não tem um processo de aquisição bem definido, beirando ao caos. As aquisições são feitas sem o devido consentimento do setor de TI, e sem uma análise mais aprofundada sobre a necessidade da aquisição. Por este motivo, muitas vezes os termos de referência são reutilizados de uma licitação para outra, acarretando na compra de equipamentos ultrapassados para os padrões atuais, pelo fato da demora inerente ao processo licitatório, e também pelo reaproveitamento dos termos de referência, chegando estes equipamentos ao departamento de TI sem nenhum tipo de aviso prévio.

A gestão de patrimônio da organização também é bastante deficitária, sendo ignorada na maioria das vezes pelo setor de TI por diversas razões, sendo a mais recorrente prazos. Não há qualquer tipo de padrão de *hardware* e *software* para os equipamentos da prefeitura, o que acarreta em uma dificuldade tremenda para atendimentos remotos e para a compra de equipamentos e peças de reposição, uma vez que não há controle nenhum em relação aos componentes do parque de máquinas da organização. Também não há qualquer processo bem definido em relação ao acompanhamento e manutenção dos contratos, inclusive para contratos estratégicos, como o provedor de internet, por exemplo.

A partir do cenário apresentado, é possível concluir que em parte, o cenário se

deve ao formato de contratação imposto pelo serviço público, mas em sua maior parte pela falta de uma gestão eficiente e pessoal qualificado no setor de TI. Outro ponto que vale a pena destacar é que com ações bastante simples, como a implementação de uma base histórica de conhecimento, a fim de conhecer melhor o comportamento dos fornecedores nas licitações e principalmente a qualidade dos produtos que estes entregam com o objetivo de subsidiar a confecção dos termos de referência utilizados pelas licitações, é possível melhorar de forma drástica a qualidade das aquisições realizadas pela TI a organização.

Analisando o cenário apresentado e também o modelo proposto, escolheu-se começar pelos serviços de Gerenciamento de Fornecedores, Gerenciamento de Patrimônio e pelo Gerenciamento de Demandas. O Gerenciamento de Patrimônio foi escolhido como base a fim de mapear os ativos de TI dispostos pela cidade e então definir um padrão de *software* e *hardware* para a organização. Dessa forma, com um padrão implementado para futuras aquisições, é possível programar compras de material para reposição e diminuir o tempo de espera dos chamados de manutenção, uma vez que o técnico sabe quando recebe o chamado qual o ativo que está com problemas, podendo levar as peças de reposição corretas até o local do chamado e realizar o conserto lá mesmo, mitigando um dos maiores problemas relatados pelos funcionários da prefeitura, o alto tempo de espera pela resolução de um chamado.

O Gerenciamento de Demandas foi escolhido de forma a padronizar as solicitações e também o canal pelo qual são feitos os pedidos de aquisição, uma vez que hoje não há padronização nenhuma em relação a estes processos, sendo as aquisições realizadas sem o conhecimento e a anuência do setor de TI da organização.

Por último, foi escolhido o Gerenciamento de Patrimônio com o propósito de implantar-se uma base histórica de aquisições de modo a suplantiar futuras aquisições da organização.

### **7.1.2 Organização 12**

A empresa em questão originou-se de uma demanda de mercado - o crescente aumento nos preços dos seguros automotivos e a crescente busca da população, principalmente das classes C e D, por meios alternativos ao seguro veicular, que fossem mais baratos - e também da vontade de empreender do seu proprietário.

A organização atua no mercado de rastreamento veicular e logística de frotas desde 2007, atendendo clientes de Londrina e região. A primeira sede da empresa foi um cômodo da casa do seu proprietário, de onde o mesmo realizava todos os serviços oferecidos pela empresa, que iam desde vendas até atendimento de chamados, sendo o sistema de rastreamento utilizado pela empresa, terceirizado de outra empresa de desenvolvimento especializada em sistemas de rastreamento e logística.

Com a necessidade da criação de um *software* próprio, iniciou-se a procura por um profissional qualificado para o desenvolvimento. O desenvolvedor escolhido foi contratado com base na sua experiência e *knowhow* no desenvolvimento de sistemas de rastreamento em outras empresas do ramo em Londrina e região, tendo o mesmo acumulado todas as funções relativas a TI dentro da empresa, que vão desde suporte até a codificação da nova solução até pouco tempo atrás, quando o setor foi remodelado e alguns serviços, como o suporte, foram terceirizados. Algum tempo depois, o setor passou por uma outra mudança, onde por diversos fatores, como redução de custos e melhoria na qualidade do serviço prestado, decidiu-se por terceirizar o serviço de rastreamento da organização, contratando-se uma empresa especializada no desenvolvimento e manutenção de *softwares* para rastreamento veicular e logística. Caracterizada como uma empresa de médio porte, a empresa hoje emprega mais de 30 profissionais e monitora mais de 6 mil veículos, divididos entre pessoa física, maior parte dos clientes, e pessoa jurídica.

No que se refere a TI, a organização apresentava um cenário bastante desorganizado, com poucos funcionários, como descrito anteriormente, e nenhum tipo de procedimento padronizado. Assim como na organização 4, a Governança e a Gestão de TI eram inexistentes, prejudicando muito o planejamento do setor de TI da organização, uma vez que não era possível prever nenhum tipo de comportamento, pois não havia planejamento e as decisões eram todas tomadas com base na necessidade, e muitas vezes, por pessoas que não tinham conhecimento técnico para tal.

Outro ponto importante a se destacar era a falta de pessoal e de uma hierarquia clara dentro do setor de TI da organização, tendo um único profissional acumulado todas as funções dentro do departamento de TI, prejudicando o seu desempenho em todas as funções, uma vez que o mesmo era obrigado a interromper suas tarefas rotineiramente para cuidar de uma outra tarefa mais urgente.

Com base nessas observações, sugeriu-se também uma mudança drástica na estrutura do departamento de TI da organização, onde instituiu-se uma nova estrutura, com uma divisão clara de tarefas e terceirizou-se alguns serviços de menor importância para a organização, como a manutenção dos computadores e impressoras por exemplo, possibilitando assim que os funcionários efetivos do setor de TI pudessem desempenhar os seus papéis de forma mais tranquila e eficiente, sem constantes interrupções.

No que se refere ao Gerenciamento de Aquisições, como pode ser visto na Tabela 15, a organização se encontra bem abaixo da média geral, inclusive nos eixos que compreendem os serviços que se encontram em níveis mais baixos de maturidade. Os processos de aquisição da organização são centrados apenas no seu gerente comercial, que também atua como gerente de RH, sendo feitos de forma totalmente informal, não padronizada e sem o adequado registro.

Tabela 15 – Resultado do QAD da Organização 12

<b>Eixo</b>	<b>Aderência(%)</b>
<b>Escopo</b>	19,52
<b>Fornecedores</b>	26,31
<b>Patrimônio</b>	16,66
<b>Riscos</b>	14,85
<b>Portfólio</b>	18,85
<b>Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua</b>	17,80
<b>Contratos</b>	15,18
<b>Média Geral</b>	<b>16,45</b>

De forma a analisar o processo de aquisição realizado pela organização alvo, a equipe, junto aos funcionários do setor Administrativo da organização, analisou as últimas compras feitas pela organização referentes a TI, neste caso, computadores e periféricos. Com base na análise feita, assim como na organização 4, observou-se que a organização 12 não tem um processo de aquisição bem definido, sendo este ligeiramente melhor do que o da organização 4. As aquisições são feitas muitas vezes de forma apressada, sem uma análise mais aprofundada sobre a necessidade da aquisição. Além disso, não existe a cultura de documentar todos os orçamentos recebidos, sendo estes repassados aos responsáveis pela aquisição apenas de forma oral, sem nenhum tipo de registro, o que pode acarretar em inúmeras falhas dentro do processo.

A gestão de patrimônio da organização também é bastante deficitária, sendo ignorada na maioria das vezes pelo setor de TI por diversas razões, sendo a mais recorrente prazos. A mesma é feita apenas para alguns tipos de equipamentos, em sua maioria computadores, pela empresa terceirizada contratada para a manutenção dos mesmos, não tendo a organização 12 acesso a estes registros. Não há qualquer tipo de padrão de *hardware* e *software* para os equipamentos da organização, o que acarreta em uma dificuldade tremenda para atendimentos remotos e presenciais e para a compra de equipamentos e peças de reposição, dificultando o trabalho da empresa terceirizada que presta os serviços de manutenção, uma vez que não há como realizar manutenção diretamente na organização 12, sendo necessário retirar a máquina que apresenta problemas e levá-la até a terceirizada, uma vez que não há como saber o *hardware* que a máquina contém na maioria das vezes. Também não há qualquer processo bem definido em relação ao acompanhamento e manutenção dos contratos, inclusive para contratos estratégicos.

A partir do cenário apresentado, é possível concluir que está situação acontece em sua maior parte pela falta de uma gestão eficiente e pessoal qualificado no setor de TI. Outro ponto que vale a pena destacar é que com ações bastante simples, como a implementação de uma base histórica de conhecimento a fim de conhecer melhor o comportamento dos fornecedores e principalmente a qualidade dos produtos que estes

entregam, além de uma gestão eficiente de patrimônio já dariam um retorno bastante sensível a organização 12, mostrando a alta direção a importância de uma Governança de TI bem feita e de um bom processo de aquisição de produtos e serviços de TI.

De forma a se ter um retorno mais rápido e também visível para a alta direção, em conjunto com o Gerente Comercial escolheu-se começar pela Gestão de Fornecedores, Patrimônio e Demandas, a fim de se controlar os fornecedores recorrentes de TI da organização, área deficitária hoje, selecionar novos fornecedores de forma adequada e dar a alta direção uma noção do seu patrimônio em ativos de TI, além de padronizar e recolher todos os pedidos de aquisição por um único Canal.

## 7.2 Implantação do Modelo

### 7.2.1 Organização 4

Não foi possível terminar a implantação do modelo na organização 4 por fatores externos ao trabalho. Os dois funcionários efetivos do setor acabaram por deixar a organização durante a implantação, decidindo a diretoria por terceirizar todos os serviços relacionados a TI, impossibilitando a continuidade do trabalho desenvolvido.

### 7.2.2 Organização 12

Como dito anteriormente, os serviços escolhidos para a implantação na organização 12 foram o Gerenciamento de Demandas, Gerenciamento de Patrimônio e Gerenciamento de Fornecedores, até o nível 4 de capacidade. Neste momento, em consenso com a alta direção, preferiu-se não implementar a melhoria contínua do processo, focando defini-lo primeiro.

Começando pelo gerenciamento de Fornecedores, primeiramente, em conjunto com o Gerente Comercial da organização, criou-se uma lista de fornecedores recorrentes, categorizando estes fornecedores em 4 diferentes categorias:

- **Fornecedor Estratégico:** é aquele fornecedor que oferece serviços de TI essenciais a organização gerando um alto valor assim como altos riscos caso o serviço não seja entregue corretamente. Geralmente esses fornecedores são parceiros da organização, havendo troca de informação estratégica (por exemplo, um serviço de hospedagem e banco de dados para um *e-commerce*);
- **Fornecedor Tático:** é aquele que fornece soluções de curto ou médio prazo para a organização (um *software*, por exemplo), tem um alto risco e também um alto valor agregado;

- **Fornecedor Operacional:** é aquele que fornece produtos e/ou serviços não essenciais ao *core* do negócio, com prazo variável mas que são necessários. Este tipo de serviço geralmente tem médio ou alto risco atrelado;
- **Fornecedor de Base:** é aquele que fornece serviços e produtos de baixo risco e também baixo valor agregado(papelaria, por exemplo).

Ao finalizar este passo, foi criada então uma base histórica de fornecedores, separados por categoria e por produto, sendo mantidos os registros de todas as aquisições realizadas pela organização.

Como próximo passo, implementou-se então o processo de seleção de fornecedores, onde aqui adotou-se a matriz de seleção de fornecedores, que pode ser vista na sessão 4.4.2.2, estabelecendo como critérios obrigatórios:

- Fornecedor tem mais 3 anos de experiência?;
- Os funcionários envolvidos no projeto tem treinamento autorizado?;
- Caso o fornecedor seja estratégico, o mesmo possui processos definidos para o serviço e/ou certificações?.

Em relação aos critérios facultativos, decidiu-se neste caso por estipulá-los para cada aquisição, de forma a que os mesmos sejam específicos para cada processo.

O próximo passo foi a implementação do serviço de gerenciamento de Patrimônio. O primeiro passo para a implementação do serviço foi a realização do inventário de *hardware* e *software* da organização. Para tanto, utilizou-se o *software* de gestão de inventário da fábrica de software GAIA, disponível em: <<http://gaia.uel.br/inventario/index.php?r=site%2Flogin>> que realiza a gestão completa de inventário da organização. Como próximo passo, foram desenvolvidos os padrões de *hardware* e *software* da organização, definidos com base no inventário e também nas necessidades dos profissionais dos diferentes setores da organização, sendo criado um padrão diferente para cada um desses setores.

O próximo e último serviço implementado foi o gerenciamento de demandas, responsável por padronizar as requisições de demanda e os canais de comunicação. O primeiro processo implementado foi a definição das categorias de aquisição, que neste caso, foram adequadas as categorias definidas para os fornecedores de forma a atingir um padrão. O próximo passo foi a definição dos critérios para a realização ou não de uma demanda internamente. Aqui, definiu-se que os critério seriam dinâmicos, sendo observados e definidos de acordo com a demanda apresentada. Aqui também instituiu-se para as demandas aceitas categorizadas como estratégicas e táticas a utilização do Mapa de Aquisição disponibilizado como *template*. Aqui, tivemos uma pequena mudança em relação ao modelo

definido, uma vez que o mapa de aquisição deveria ser utilizado em todas as aquisições, mas durante a fase de implantação viu-se que isso não era necessário, sendo utilizado apenas naquelas mais sensíveis.

Por último, definiu-se como canal padrão de comunicação e requisição um e-mail institucional criado exclusivamente para isso, ao qual apenas o responsável pelo setor de aquisição e a alta direção tem acesso. Também instituiu-se um *template* padrão para o corpo do e-mail, baseado no *template* de Histórias de Usuário.

Ao final da fase de implantação, repetiu-se o QAD de forma a verificar a evolução da organização em relação ao modelo proposto. A Tabela 16 e a Figura 39 apresentam a evolução da organização após a implantação do modelo:

Tabela 16 – Antes e Depois da Organização 12

Eixo	Antes(%)	Depois(%)
<b>Escopo</b>	19,52	56,03
<b>Fornecedores</b>	26,31	54,97
<b>Patrimônio</b>	16,66	56,25
<b>Riscos</b>	14,85	34,05
<b>Portfólio</b>	18,85	34,34
<b>Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua</b>	17,80	28,76
<b>Contratos</b>	15,18	37,22
<b>Média Geral</b>	<b>16,45</b>	<b>43,08</b>

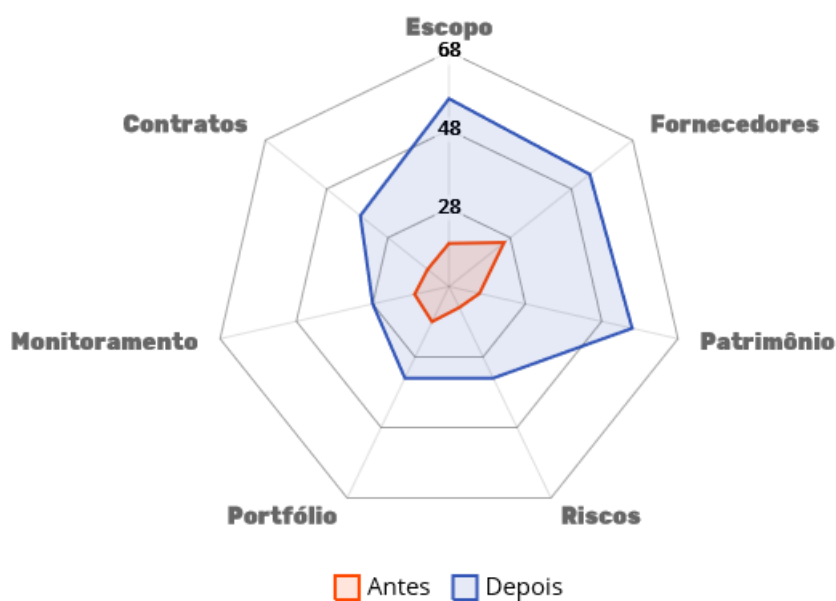


Figura 39 – Antes e Depois da Organização 12

Como pode ser visto na Tabela 16 e na Figura 39, a organização alvo teve um

aumento de mais de 200% na aderência em alguns eixos, tendo a média geral um crescimento de mais de 100% de aderência. Analisando a Tabela 16, é possível perceber um aumento significativo nos eixos que compreendem os serviços propostos, assim como nos outros eixos avaliados, uma vez que todos os processos são interligados. Sendo assim, é possível afirmar que o modelo proposto contribui sim para a gestão da aquisição de produtos e serviços de TI da organização, gerando resultados concretos de forma eficiente.

## 8 CONCLUSÃO

Com o aumento da Dependência das organizações em relação a TI e com o consequente aumento do investimento que as organizações tem feito em produtos e serviços de TI, o Gerenciamento de Aquisições de produtos e serviços de TI vem se tornando cada vez mais necessário dentro de qualquer organização. [17] estima que entre 2000 e 2002 foram gastos perto de US\$ 130 bilhões de dólares em aquisições de TI mal feitas ao redor do mundo, evidenciando um fato bastante importante: uma grande parte das organizações não tem um Gerenciamento de Aquisições funcional no que se refere a TI. Esse fato pode ser atribuído a vários motivos, como falta de recursos, conhecimento, pessoal ou até mesmo interesse em implementar estas práticas. Fato é, que com o aumento do investimento realizado e o aumento da dependência das organizações, uma aquisição mal feita pode gerar prejuízos catastróficos a organização, não apenas financeiros, mas em imagem e competitividade também.

Nesse sentido, o presente trabalho buscou apresentar um modelo de maturidade e capacidade para a aquisição de produtos e serviços de TI que possa ser implementado de forma gradual, iterativa e mais fácil, se comparado aos modelos mais utilizados no mercado, além de ter foco em como fazer e não no que fazer, disponibilizando um conjunto de conceitos, técnicas e ferramentas que servem como referência para o processo de implantação. Outra preocupação do modelo proposto foi a sua aderência as melhores práticas utilizadas pelo mercado, aderência esta comprovada no trabalho apresentado.

Como forma de validar o modelo, propôs-se um estudo de caso realizado em uma organização de médio porte, tendo o mesmo apresentado resultados positivos no desenvolvimento da organização em relação a Gerenciamento das Aquisições e também em outras áreas da Governança, mas principalmente em como a organização enxerga a TI e seus benefícios.

Por tudo o que foi apresentado, conclui-se que o presente trabalho contribui sim para o estado da arte no que se refere ao Gerenciamento de Aquisições, apresentando uma nova abordagem para o mesmo, alinhada as melhores práticas de mercado mas com foco na sua adoção por pequenas e médias organizações.

### 8.1 Trabalhos Futuros

Como trabalhos futuros pretende-se:

- Acompanhar o trabalho na organização 12;
- Implantar o Modelo em outras organizações;

- Executar processos de melhoria continua do modelo.

## REFERÊNCIAS

- [1] AXELOS. *Information Technology Infrastructure Library*. [S.l.], 2011. Disponível em: <<https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/>>. Acesso em: 12.06.2018.
- [2] SOFTEX. *MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro*. [S.l.], 2012. Disponível em: <[http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR\\_Guia\\_Geral\\_Software\\_2012-c-ISBN-1.pdf](http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR_Guia_Geral_Software_2012-c-ISBN-1.pdf)>. Acesso em: 12.06.2018.
- [3] ISACA. *Modelo Corporativo para Governança e Gestão de TI da Organização Personal(COBIT 5)*. [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://www.isaca.org/COBIT/Pages/default.aspx>>.
- [4] HORITA, F. E.; BARROS, R. M. Gaia human resources-an approach to integrate itil and maturity levels focused on improving the human resource management in software development. In: *25th International Conference on Computer Applications in Industry and Engineering (CAINE)*. [S.l.: s.n.], 2012.
- [5] GAFFO, F. H. *GAIA RISCOS: Framework para o Gerenciamento de Riscos no Processo de Desenvolvimento de Software*. Dissertação (Mestrado) — Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação, Universidade Estadual de ... , 2013.
- [6] LOPES, R. R. *Modelo de Gestão de Riscos Ageis - Uma Nova Abordagem*. 2017. Disponível em: <<https://www.administradores.com.br/artigos/negocios/modelo-de-gestao-de-riscos-agil-uma-nova-abordagem/103062/>>.
- [7] BARCAUI, A. B. *Gerenciamento do tempo em projetos*. [S.l.]: Editora FGV, 2015.
- [8] BRIGANÓ, G. U.; BARROS, R. Um framework para desenvolvimento de governança de tic. *Londrina: Universidade Estadual de Londrina*, 2012.
- [9] XAVIER, C. M. d. S. et al. *Gerenciamento de Aquisições em Projetos*. [S.l.]: Editora FGV, 2010.
- [10] PROJECT, S. *Descrição do processo de Aquisição proposto com base nas boas práticas e recomendações do Guia de Aquisição do MPS.BR , CMMI-ACQ, PMBOK e Instrução Normativa No 4*. 2017. <[www2.unifap.br/furtado/files/2013/10/Mapeamento\\_Modelos.pdf](http://www2.unifap.br/furtado/files/2013/10/Mapeamento_Modelos.pdf)>. [Online; accessed 06-12-2018].
- [11] LUNARDI, G. L.; DOLCI, P. C.; MAÇADA, A. C. G. Adoção de tecnologia de informação e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas. 2010.
- [12] TEAM, C. P. Cmmi for services, version 1.3. *CMU SEI, Nov-2010*, 2010.
- [13] TEAM, C. P. Cmmi for acquisition, version 1.2. Citeseer, 2007.
- [14] CARDOSO, G. S. *Processo para aquisição de produtos e serviços de software para administração pública do Estado de Minas Gerais*. Dissertação (Mestrado) — UFMG, Belo Horizonte, 2006.

- [15] ITSQC. *eSourcing Capability Model for Client Organizations*. [S.l.], 2009. v1.1. Disponível em: <<http://www.itsqc.org/models/escm-cl/index.html>>. Acesso em: 1.8.2016.
- [16] COOPER, J.; FISHER, M. *Software Acquisition Capability Maturity Model® (SACMM®)*. [S.l.], 2002. v1.03.
- [17] MCAFEE, A. Do you have too much it? *MIT Sloan Management Review*, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, v. 45, n. 3, p. 18, 2004.
- [18] CORPORATIVA, I. B. de G. *Código das melhores práticas de governança corporativa*. [S.l.]: IBGC São Paulo, 2009.
- [19] SILVEIRA, A. D. M. da. *Governança corporativa no Brasil e no mundo: teoria e prática*. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2015.
- [20] ALVES, L. E. S. Governança e cidadania empresarial. *Revista de Administração de Empresas*, SciELO Brasil, v. 41, n. 4, p. 78–86, 2001.
- [21] STANDARDIZATION, I. O. for. *ISO 35800 (Standard for the Information Technology - Corporate governance of information technology)*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/62816.html>>. Acesso em: 12.06.2018.
- [22] UNIÃO, T. de Contas da. *Governança de TI*. 2018. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/governanca/governanca-de-ti/home/>>.
- [23] WEILL, P.; ROSS, J. W. Governança de tecnologia da informação: como as empresas com melhor desempenho administram dos direitos decisórios de ti na busca por resultados superiores. *São Paulo: Makron*, 2006.
- [24] KERZNER, H.; KERZNER, H. R. *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2003.
- [25] GUERRA, A. C.; ALVES, Â. M. Aquisição de produtos e serviços de software. *Ed. Elsevier, Rio de Janeiro*, 2004.
- [26] PHILLIPS, J. *PMP: Project Management Professional Study Guide*. [S.l.]: Elsevier 3th ed., 2004.
- [27] KLUTH, A. et al. Evaluation of complexity management systems—systematical and maturity-based approach. *Procedia CIRP*, Elsevier, v. 17, p. 224–229, 2014.
- [28] BRUIN, T. D. et al. Understanding the main phases of developing a maturity assessment model. Australasian Chapter of the Association for Information Systems, 2005.
- [29] INSTITUTE, P. M. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide*. Project Management Institute, 2013. (PMBOK® Guide Series). ISBN 9781935589679. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=FpatMQEACAAJ>>.
- [30] ABREU, J. C. F. *Finanças Corporativas*. 2º edition. ed. [S.l.]: FGV, 208.

- [31] GALESNE, A.; FENSTERSEIFER, J. *Lamb, Roberto. Decisões de investimentos da empresa*. [S.l.]: São Paulo. Atlas, 1999.
- [32] BRASIL, B. C. do. *Taxa Selic - Definição*. [S.l.]: Banco Central do Brasil. Disponível em: <[https://www.bcb.gov.br/htms/selic/conceito\\_taxaselic.asp?idpai=SELICTAXA](https://www.bcb.gov.br/htms/selic/conceito_taxaselic.asp?idpai=SELICTAXA)>. Acessado em: 2018-11-19.
- [33] GONZÁLEZ, M. A. S.; FORMOSO, C. T. Análise de viabilidade econômico-financeira de construções residenciais. *Revista Tecnologia & Humanismo*, v. 15, n. 20, p. 28–37, 2001.
- [34] ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W. Princípios de administração financeira. In: . [S.l.]: Atlas, 2000.
- [35] GITMAN, L. J. *Princípios de administração financeira*. [S.l.]: Harbra São Paulo, 1997.
- [36] KASSAI, J. R. et al. Retorno de investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial. *São Paulo: Atlas*, v. 2, 2000.
- [37] WERNKE, R. *Gestão de Custos: Uma Abordagem Prática*. 2ª edição. ed. [S.l.]: Editora Atlas SA, 2004.
- [38] NEVES, S. das; VICECONTI, P. E. V. *Contabilidade de custos: um enfoque direto e objetivo*. [S.l.]: Saraiva, 2003.
- [39] DUTRA, R. G. *Custos: uma abordagem pratica*. 4ª edição. ed. [S.l.]: Atlas, 1995.
- [40] PADOVEZE, C. L. Contabilidade de custos: teoria, prática, integração com sistemas de informações (erp). *São Paulo: Cengage Learning*, 2013.
- [41] SÃO, C. R. D. C. D. Paulo. custo como ferramenta gerencial. *São Paulo: Atlas*, v. 8, 1995.
- [42] MURCIA, F. D.-r.; BORBA, J. A. Um estudo empírico sobre os efeitos dos sunk costs no processo decisório dos indivíduos: evidências dos estudantes de graduação de uma universidade federal. *Revista Contabilidade, Gestão e Governança*, v. 9, n. 2, 2009.
- [43] GARRISON, R. H.; NORREN, E. W.; BREWER, P. C. *Custo: Terminologia, conceitos e classificação*. 11 ed.. ed. [S.l.]: LTC, 2007.
- [44] JUNIOR, F. H. F. d. C.; FAMÁ, R. As novas finanças e a teoria comportamental no contexto da tomada de decisão sobre investimentos. *REGE Revista de Gestão*, v. 9, n. 2, 2010.
- [45] BORNIA, A. C. *Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas*. [S.l.]: Bookman Porto Alegre, 2002.
- [46] HAMMER, M. Reengineering work: don't automate, obliterate. *Harvard business review*, Boston, v. 68, n. 4, p. 104–112, 1990.
- [47] HAMMER, M.; CHAMPY, J. Reengenharia. *Rio de Janeiro: Campus*, 1994.

- [48] JUNIOR, A. C. B. Roteiro para a definição de uma arquitetura soa utilizando bpm. *São Paulo, SP: Monografia de MBA em Tecnologia da Informação da Universidade de São Paulo*, 2007.
- [49] SOMMERVILLE, I. *Engenharia de software. Tradução Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves; revisão técnica Kechi Hirama*-. [S.l.]: São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- [50] WERKEMA, M. C. C. *Criando a cultura seis sigma*. [S.l.]: Werkema Editora, 2004.
- [51] RAWLINSON, J. G. *Creative thinking and brainstorming*. [S.l.]: Routledge, 2017.
- [52] SEAKER, R.; WALLER, M. A. Brainstorming: The common thread in tqm, empowerment, re-engineering and continuous improvement. *International Journal of quality & reliability management*, MCB UP Ltd, v. 13, n. 1, p. 24–31, 1996.
- [53] GRANBERG, C. *David Perry on game design: a brainstorming toolbox*. [S.l.]: Cengage Learning, 2014.
- [54] ALLIANCE, S. Disponível em: <<https://www.scrumalliance.org/learn-about-scrum/agile-atlas/agile-atlas-common-practices/planning/october-2014/user-stories>>. *Acesso em:*, v. 19, n. 11, 2018.
- [55] PRESSMAN, R. S. *Software engineering: a practitioner's approach*. 7th edition. ed. [S.l.]: McGraw-Hill, 2010.
- [56] CHIAVENATO, I. *Introdução à teoria geral da administração*. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2003.
- [57] SERRA, J. P. Manual de teoria da comunicação. *Covilhã: Livros Labcom*, v. 203, p. 93–101, 2007.
- [58] WERKEMA, M. C. C. As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos. In: *As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos*. [S.l.: s.n.], 1995.
- [59] CAMPOS, V. F. Tqc: controle da qualidade total(no estilo japones). *INDG Tecnologia e Serviços Ltda*, 2014.
- [60] CAMPOS, V. F. *Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia*. 6th. ed. [S.l.]: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.
- [61] MARQUARDT, D. An algorithm for the least-squares estimation of nonlinear parameters. *SIAM Journal of Applied Mathematics*, 1963.
- [62] LEVENBERG, K. A method for the solution of certain non-linear problems in least squares. *Quarterly of Applied Mathematics*, 1944.
- [63] NGIA, L. S. H.; SJOBERG, J. Efficient training of neural nets for nonlinear adaptive filtering using a recursive levenberg-marquardt algorithm. *IEEE Transactions on Signal Processing*, v. 48, n. 7, p. 1915–1927, Jul 2000. ISSN 1053-587X.
- [64] ZHANG, Z. A flexible new technique for camera calibration. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, v. 22, n. 11, p. 1330–1334, Nov 2000. ISSN 0162-8828.

- [65] KERMANI, B. G.; SCHIFFMAN, S. S.; NAGLE, H. T. Performance of the levenberg-marquardt neural network training method in electronic nose applications. *Sensors and Actuators B: Chemical*, Elsevier, v. 110, n. 1, p. 13–22, 2005.
- [66] CAVALCANTI, A. C. F.; MARTENS, C. D. P.; BIANCOLINO, C. A. Análise da gestão da qualidade nas aquisições de produtos e serviços de saúde de um hospital público de são paulo. *Rahis*, v. 11, n. 4, 2014.
- [67] YANG, C.-H. et al. Optimal acquisition and remanufacturing policies for multi-product remanufacturing systems. *Journal of Cleaner Production*, v. 135, p. 1571 – 1579, 2016. ISSN 0959-6526. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652615014419>>.
- [68] SMULLEN, D.; BREAU, T. *Improving Security in Software Acquisition and Runtime Integration With Data Retention Specifications*. [S.l.], 2016.
- [69] SANTOS, J. G. dos. Proposta de melhoria do processo de contratação de serviços de ti e da gestão dos contratos na administração pública federal. *Revista Eixo*, v. 2, n. 1, p. 17–38, 2013.
- [70] SILVA, M. S. d.; BARROS, R. M. d.; SODRÉ, U. Gaia venalium: Modelo para aquisição de software. *Information Systems and Technologies (CISTI), 2017 12th Iberian Conference on*, 2017.
- [71] BRUELLER, N. N. et al. Knowing when to acquire: The case of multinational technology firms. *International Business Review*, v. 24, n. 1, p. 1 – 10, 2015. ISSN 0969-5931. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969593114000821>>.
- [72] PONELIS, S.; FAIRER-WESSELS, F. A. Knowledge management: A literature overview. *South African Journal of Libraries and Information Science*, v. 66, n. 1, 2014.
- [73] ISIQUE, L. H. R.; BARROS, R. M. de; ZARPELÃO, B. B. Gaia infrastructure: a framework for the management of information and communication technology infrastructure. *CLEI*, 2015.
- [74] GÓES, A. de S.; BARROS, R. M. de. Gaia gestão do conhecimento: um estudo de caso no desenvolvimento de um portal corporativo para o gerenciamento do conhecimento dentro de fábricas de software. *International Journal of Knowledge Engineering and Management (IJKEM)*, v. 2, n. 4, p. 17–45, 2013.
- [75] HORITA, F. E. et al. Maturity model and lesson learned for improve the quality of organizational knowledge and human resources management in software development (s). In: *SEKE*. [S.l.: s.n.], 2013. p. 552–555.
- [76] GOES, A. de S.; HISATOMI, M. I.; BARROS, R. M. D. A maturity model for lesson learned—gaia la: A case study aiming to increase the quality of knowledge management in software development. In: *IEEE. Computing Conference (CLEI), 2013 XXXIX Latin American*. [S.l.], 2013. p. 1–11.

- [77] GOMEDE, E.; BARROS, R. M. de. A multicriteria approach to project portfolio selection: Using multiobjective optimization and analytic hierarchy process. In: IEEE. *Information Systems and Technologies (CISTI), 2014 9th Iberian Conference on*. [S.l.], 2014. p. 1–7.
- [78] DICTIONARY, C. *Cambridge dictionaries online*. [S.l.]: Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2015.
- [79] MAXIMIANO, A. C. A. Administração de projetos: como transformar idéias em resultados. In: *Administração de projetos: como transformar idéias em resultados*. [S.l.: s.n.], 1997.
- [80] WOILER, S.; MATHIAS, W. Projetos: Planejamento, elaboração, análise, 2<sup>a</sup>. *Edição, Atlas, São Paulo*, 2008.
- [81] SUTER, G. Ecological risk assessment lewis publishers chelsea. *MI Google Scholar*, 1993.
- [82] SCHUYLER, J. R. *Risk and decision analysis in projects*. [S.l.]: Project Management Inst, 2001.
- [83] GÓES, A. d. S.; BARROS, R. Gerenciamento do conhecimento em uma fábrica de software: um estudo de caso aplicando a ferramenta gaia-la. In: *CLEI, XXXVIII Conferencia Latinoamericana en Informatica, Medellín, Colômbia*. [S.l.: s.n.], 2012. p. 1–9.
- [84] RAUTENBERG, S. et al. Modelo de conhecimento para mapeamento de instrumentos da gestão do conhecimento e de agentes computacionais da engenharia do conhecimento baseado em ontologias. 2012.
- [85] UENO, W. H. *GAIA CONTINUIDADE: Um Framework para Gestão de Continuidade dos Serviços de TI*. Dissertação (Mestrado) — Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação, Universidade Estadual de ... , 2019.
- [86] EDSON, P. *GAIA PDOA: PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM*. Dissertação (Mestrado) — Dissertação (Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação-Engenharia de ... , 2016.
- [87] DEMOGRÁFICO, I. C. Disponível em: [http://www. ibge. gov. br](http://www.ibge.gov.br). *Acesso em*, v. 3, 2010.

## Apêndices

## **APÊNDICE A – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GERENCIAMENTO DE DEMANDAS**

# Gerenciamento de Demandas

Matheus Santana da Silva<sup>1, \*</sup> and Rodolfo Miranda de Barros<sup>1, \*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Computação, Londrina, Paraná, Brasil

\*matheus.silva@uel.br, rodolfo@uel.br

## ABSTRACT

This Document is a guide for use and implement this component. Please read and understand this document before implement this process. Any questions, send us an email.

## Definição do Serviço

O Gerenciamento de Demandas cuida especificamente do processo de aquisição das demandas, estabelecendo padrões para as solicitações de aquisição bem como gerindo os critérios para a escolha da aquisição ou fabricação do item solicitado.

## Glossário

### Demanda

Necessidade da/do organização/colaborador/cliente que necessita de uma aquisição de produto ou serviço de TI.

### Kanban

O Kanban é uma forma de inventário e controle de produção usando procedimentos manuais e administrativos simples<sup>1</sup>.

Depois de algum tempo, introduziu-se o conceito de "estoque de tarefas", onde um projeto maior é decomposto em tarefas menores e estas são controladas visualmente pelo Kanban. Geralmente, um Kanban tem entre 3 e 6 colunas, dependendo do tipo de projeto/processo a ser gerido.

### Nível de Prioridade

<sup>1</sup> define prioridade como o direito de passar a frente, preferência. Dessa forma, podemos definir Nível de Prioridade como a medida de quanto um objeto tem preferência sobre outros similares.

### Comitê Gestor de TI

O Comitê Gestor de TI pode ser definido como um grupo de profissionais multidisciplinar que tem como objetivo e missão organizar, estruturar e dirigir a TI da organização conforme normas e padrões de forma a extrair o máximo potencial da TI, assim como alinha-la aos objetivos do negócio.

### Premissa de Processo

Segundo<sup>2</sup>, uma premissa pode ser definida como uma hipótese, associada ao escopo do processo, que é assumida como verdade para a realização do mesmo.

### Restrição de Processo

O PMBOK<sup>2</sup> define uma restrição como sendo elementos, internos ou externos, que limitam as ações da equipe durante a execução do processo. Em geral dentro de um processo de aquisição, estes elementos são obrigatórios e são impostos pela própria organização ou pelo mercado.

## Ferramentas e Técnicas

### Kanban

O Kanban é uma forma de inventário e controle de produção usando procedimentos manuais e administrativos simples<sup>1</sup>.

Segundo<sup>3</sup>, esse termo se deriva do processo Japonês de melhoria contínua presente na filosofia "Just in Time". Essa filosofia foi desenvolvida pela Toyota a fim de melhor visualizar e controlar o fluxo da sua linha de montagem, pois permite uma clara visualização das fases dentro do processo de produção.

Depois de algum tempo esse contexto foi aplicado a outros tipos de produção e também a gestão de projetos, sendo muito útil ao ajudar o gestor de projetos a controlar as suas tarefas nas diferentes fases de um projeto, bem como a planejar e dividir estas tarefas de forma eficiente, já que uma das bases são times de trabalho alto organizáveis, iterações curtas, rápida e fácil reação a mudanças e melhoria contínua<sup>3</sup>.

No Kanban, cada tarefa ou História passa por diversas fases durante o seu ciclo de vida, tendo cada fase a sua função dentro desse ciclo de vida. Uma tarefa só é considerada pronta quando passa por todo esse ciclo e uma outra tarefa só é iniciada quando a anterior estiver finalizada<sup>3</sup>.

A Figura 1 ilustra o modelo utilizado neste trabalho. Ele conta com 6 estágios, sendo: Demandas, Em Avaliação, Aprovados, Em Processo, Finalizados e Reprovados. Em Demandas se encontram todas as solicitações recolhidas pela organização que ainda não foram avaliadas. O próximo estágio, Em Avaliação, é onde se encontram as demandas que estão sendo avaliadas pela organização. Na sequência, temos o estágio Aprovados que é para onde as demandas que são consideradas aptas para um processo de aquisição são movidas. O estágio seguinte, Em Processo, é onde se encontram as demandas que já tem um processo de aquisição em andamento. O Estágio Finalizadas é onde se encontram as demandas que tiveram seus contratos devidamente finalizados ou que estejam em manutenção de contrato. O último estágio, Reprovados, é para onde vão as demandas que não são consideradas aptas para um processo de aquisição pela organização.



**Figure 1.** Kanban de Demandas

## Mapa de Aquisição

Um Mapa de Aquisição pode ser definido como um documento informativo, feito nos primeiros estágios do processo de aquisição que descreve informações importantes para o prosseguimento do processo, como as restrições para aquisição, premissas, descrição do(s) item(ns) a ser(em) adquirido(s), quantidade, identificação do processo, data limite para a finalização da aquisição, etc., guiando o time a equipe de aquisição no restante do processo.

O modelo utilizado neste trabalho foi inspirado em<sup>4</sup>, sendo modificado para adequar-se ao contexto proposto. O template proposto conta com 7 sessões, sendo: Identificação do Processo, Histórico do Processo, Justificativa da Aquisição, Premissas da Aquisição, Restrições da Aquisição, Descrição da Aquisição e Considerações sobre a Aquisição.

A sessão primeira sessão, Identificação do Processo, é responsável por fornecer rapidamente alguns dados de identificação do processo, bem como dos responsáveis e o seu contato. A partir do nível 2 deve-se também identificar o Tipo de Demanda presente na solicitação. A sessão seguinte, Histórico do processo, tem a função de versionar o documento, informando ao leitor as alterações feitas no documento durante o processo de aquisição.

A sessão Justificativas da Aquisição tem um papel fundamental no processo de aquisição como um todo, ela é responsável por descrever o porque a demanda deve ser adquirida, explicando por que não foi possível produzi-la internamente, assim como os benefícios da aquisição para que sirva de base para as próximas etapas. A partir do nível 3, deve-se explicitar no documento como a decisão de fazer ou construir foi tomada, de acordo com os critérios aprovados nesse mesmo nível.

A próxima sessão, Premissas da Aquisição, é responsável por explicitar quais as premissas do processo de aquisição, bem como para a escolha de fornecedores. Aqui, deve-se apontar quais os critérios mais relevantes para a seleção de fornecedores, as dependências do processo, as tecnologias a serem utilizadas (caso a aquisição necessite), onde e como uma aquisição deve funcionar (caso a aquisição necessite), e etc.

A sessão Restrições de Processo, é responsável por descrever todas as restrições que a organização impôs ao processo, que podem ser: prazo de entrega, um tipo específico de material ou de produto, etc..

A sessão Descrição da Aquisição é responsável por descrever o produto(s) e/ou serviço(s) que serão adquiridos. Aqui,

devem ser informados: os responsáveis pela aquisição, a data limite, uma projeção máxima de custos, uma descrição detalhada de como deve ser o item que será adquirido, a categoria do item e a identificação do setor e do solicitante.

A próxima sessão, Considerações da Aquisição, é responsável por abrigar tudo aquilo que é importante para a aquisição mas que não se encaixa em nenhuma das outras sessões.

OBS: É importante que seja anexado a este documento uma cópia da solicitação de demanda feita pelo colaborador ou pela alta direção, a fim de manter um controle sobre o histórico do processo.

## References

1. Dictionary, C. Cambridge dictionaries online (2015).
2. PMBOK, G. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. *Quarta Edição* **123** (2013).
3. Highsmith, J. R. *Agile project management: creating innovative products* (Pearson Education, 2009).
4. da 5ª Região, T. R. F. Mapa de aquisições de projeto. Disponível em: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjCp9PFw-DeAhWFh5AKHSI5Cz4QFjAAegQIBBAC&url=http%3A%2F%2Fwww.trf5.gov.br%2Fdownloads%2FGP07\\_MAQ.doc&usg=AOvVaw2Lv7Ctlbe3\\_d32XNWBXZ8v](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjCp9PFw-DeAhWFh5AKHSI5Cz4QFjAAegQIBBAC&url=http%3A%2F%2Fwww.trf5.gov.br%2Fdownloads%2FGP07_MAQ.doc&usg=AOvVaw2Lv7Ctlbe3_d32XNWBXZ8v). Acessado em: 2018-11-19.

<b>Nome do Solicitante:</b> <i>{Nome de quem solicitou a demanda}</i>	
<b>Setor:</b> <i>{Setor ao qual a demanda ficará atrelada}</i>	<b>Tipo:</b> <i>{Tipo da Demanda definido no nível 2 do serviço}</i>
<b>O que:</b> <i>{Descrição breve da demanda que deve dar uma ideia geral do pedido}</i>	
<b>Por quê:</b> <i>{Por quê a demanda solicitada deve ser adquirida? Quais os benefícios dessa aquisição?}</i>	
<b>Quem:</b> <i>{Quem se beneficiaria dessa aquisição?}</i>	
<b>Descrição:</b> <i>{Descrição detalhada da demanda e de suas particularidades}</i>	



## MAPA DE AQUISIÇÃO DE DEMANDA

### Identificação do Processo

<b>Id:</b> {Número identificador único da demanda}	<b>Demanda:</b> {Produto ou serviço a ser adquirido}	<b>Tipo:</b> {Tipo do produto ou serviço definidos no nível 2 do serviço}
<b>Solicitante:</b> {Nome completo de quem solicitou a demanda}	<b>Contato Solicitante:</b> {E-mail/TEL do solicitante}	
<b>Responsável pela Aquisição:</b> {Nome do Responsável pela Aquisição}	<b>Contato Responsável:</b> {E-mail/TEL do responsável}	
<b>Departamento ao qual a Demanda está Atrrelada:</b> {Departamento que se beneficiará ou que necessita da demanda}		

### Histórico do Processo

Versão	Data	Autor	Descrição
1.0	<i>{dd/mm/aaaa}</i>	<i>{Autor do Documento}</i>	Elaboração do Documento
<i>{1.1}</i>	<i>{dd/mm/aaaa}</i>	<i>{Autor do Documento}</i>	<i>{Descrição da Alteração}</i>

### Justificativa da Aquisição

*{Aqui, deve-se descrever todas os principais motivos que suportam a aquisição. Esta sessão deve esclarecer:*

- Por que o produto ou serviço deve ser adquirido e não produzido dentro da própria organização?*
- Quais os benefícios da aquisição?}*

### Premissas da Aquisição

*{Aqui, devem estar todas as premissas do processo de aquisição. Dentre outras perguntas, esta sessão deve responder:*

- Quais os critérios mais relevantes para a seleção de fornecedores?*
- Quais as dependências do processo?*
- Quais as tecnologias a serem utilizadas (caso a aquisição necessite)?*
- Onde e como uma aquisição deve funcionar (caso a aquisição necessite)?}*

### Restrições da Aquisição

*{Aqui devem estar descritas todas as restrições que a organização impôs ao processo, que podem ser:*

- Prazo de entrega;*
- Um tipo específico de material ou de produto;*
- etc..}*



Descrição da Aquisição

Categoria	Descrição	Setor	Solicitante	Responsável	Data Limite	Previsão de Custos
{Categoria definida no nível 2 do serviço.}	{Detalhar o item a ser adquirido}	{Identificação do setor ao qual a demanda esta atrelada}	{Identificação do Solicitante}	{Identificação do Responsável}	{Data Limite para a finalização da aquisição}	{Uma previsão de custo máxima para o processo}

Considerações da Aquisição

{Aqui, devem estar descritos todos os tópicos importantes para o projeto mas que não se encaixam nas outras sessões}

## **APÊNDICE B – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GERENCIAMENTO DE FORNECEDORES**

# Gerenciamento de Fornecedores

Matheus Santana da Silva<sup>1, \*</sup> and Rodolfo Miranda de Barros<sup>1, \*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Computação, Londrina, Paraná, Brasil

\*matheus.silva@uel.br, rodolfo@uel.br

## ABSTRACT

This Document is a guide for use and implement this component. Please read and understand this document before implement this process. Any questions, send us an email.

## Definição do Serviço

Segundo o ITIL<sup>1</sup>, o Gerenciamento de Fornecedores pode ser descrito como o processo responsável por transformar as despesas incorridas da escolha de um fornecedor em valor para a organização, tendo também como função garantir que todos os contratos e acordos selados com fornecedores suportem as necessidades do negócio e que os fornecedores entreguem tudo aquilo que for definido em contrato com o nível de serviço esperado.

O serviço proposto por sua vez, realiza uma fração específica desse trabalho, tendo como objetivo organizar e ranquear os fornecedores, além de implantar uma base histórica das aquisições de forma a ajudar no ranking citado anteriormente.

## Glossário

### Fornecedor

Segundo<sup>2</sup>, um fornecedor pode ser definido como aquele que fornece. No contexto deste serviço, podemos definir fornecedor como sendo um profissional ou organização que fornece produtos ou serviços de TI.

### Ranking de Fornecedores

<sup>2</sup> define Ranking como sendo uma posição, uma classificação. Nesse sentido, para este serviço, um Ranking de Fornecedores se constitui em uma classificação dos fornecedores, melhorando a visualização e também ajudando na tomada de decisão.

### Atributo

Um atributo pode ser definido como uma parte ou qualidade específica de uma pessoa ou objeto<sup>2</sup>.

### KPI

O SAFe<sup>3</sup> define um KPI(Key Performance Indicator) como sendo uma métrica de avaliação utilizada para verificar o desempenho de um serviço.

### Base Histórica de Conhecimento

Uma Base Histórica de Conhecimento é uma base de informação que contem informação passada de uma organização, tendo essa informação as mais variadas fontes e assuntos. O objetivo principal de uma Base Histórica de Conhecimento é guardar e disseminar conhecimento sobre a organização ao invés de guardá-lo com apenas um funcionário ou grupo de funcionários que exerce determinada função. Essa Base é extremamente importante, pois evita dependências e ajuda na tomada de decisão, uma vez que se pode consultar a base em busca de situações parecidas e suas soluções.

### Aproximação de Função Matemática

Uma Aproximação de Função Matemática pode ser definida como sendo um método, que através de um conjunto de dados ou pontos, nos permita encontrar uma função que descreva este comportamento<sup>4</sup>.

Isso pode ser útil em diversos aspectos, como por exemplo, o conhecimento limitado de uma função específica ou mesmo substituir uma função complexa por uma mais simples que também consiga descrever o problema<sup>4</sup>.

## Ferramentas e Técnicas

### Levenberg-Marquardt

O algoritmo de Levenberg-Marquardt<sup>56</sup>, é uma técnica iterativa que localiza os mínimos locais de funções multivariadas e de valores reais. O método é uma mistura dos métodos de Gauss-Newton e gradiente descendente, tendo se tornado muito popular pela sua fácil implementação, se comparada a outras técnicas, e pela sua capacidade de convergir a um resultado mesmo em situações adversas.

O algoritmo funciona utilizando-se do que de melhor existe nas duas técnicas, ou seja, a confiabilidade do método do gradiente descendente e a rapidez do método de Gauss-Newton. Quando o algoritmo encontra-se longe de um mínimo local, ele se utiliza do método do gradiente descendente, garantindo assim a conversão a uma solução, mesmo que de forma mais lenta. Quando se encontra perto de um mínimo local, utiliza o método de Gauss-Newton, convergindo mais rapidamente a um resultado.

Por tudo o que já foi citado acima, o Algoritmo de Levenberg-Marquardt<sup>56</sup> é utilizado em diversas áreas e para as mais diversas aplicações, como na inteligência artificial<sup>7</sup>, calibragem de parâmetros<sup>8</sup>, engenharias<sup>9</sup>, dentre outras.

Dessa forma, o Método de Levenberg-Marquardt se torna uma excelente opção para realizarmos a aproximação proposta pelo presente serviço. A aproximação pode ser feita de diferentes formas, aproximando-se o conjunto de dados de uma única vez, ou tentando uma abordagem por partes. Também é interessante começarmos por funções mais simples, polinomiais, e aumentar gradualmente o grau de dificuldade da função aproximada caso o erro não satisfaça as premissas exigidas pela organização.

Algumas ferramentas interessantes para a construção dessa aproximação são:

- Curve Expert(Disponível em: <https://www.curveexpert.net/>);
- R(Disponível em: <https://www.r-project.org/>);
- Python(Disponível em: <https://www.python.org/>):
  - Scikit(Disponível em: <https://scikit-learn.org/stable/>);
  - Numpy(Disponível em: <http://www.numpy.org/>);

Uma boa fonte de pesquisa para entender um pouco mais sobre aproximações matemáticas:

- <https://www.math.tecnico.ulisboa.pt/~calves/courses/capiii-3.html>

### Matriz de Seleção de Fornecedores

A matriz de Seleção de Fornecedores constitui-se em uma técnica de avaliação baseada em parâmetros, cada um com um peso específico, tendo como objetivo ranquear os fornecedores através destes parâmetros.

A Matriz de Seleção de Fornecedores é uma técnica bastante visual e relativamente fácil de ser implementada, se comparada a técnicas mais complexas. Normalmente, ela divide-se em duas partes: a análise de critérios obrigatórios, sendo que o não cumprimento de qualquer destes critérios acarreta na desclassificação imediata do fornecedor candidato e a análise de critérios facultativos, cuja análise é feita através da equação 1. As tabelas 1 e 2 apresentam um exemplo de Análise de Critérios Obrigatórios e de Critérios Facultativos, respectivamente:

$$Total = \sum \frac{Notas \times Pesos}{Pesos} \quad (1)$$

Atende aos Critérios Obrigatórios?	Fornecedor A	Fornecedor B	Fornecedor C
Tem sede na cidade sede da organização?	SIM	SIM	SIM
Fornecedor tem mais de 10 anos de experiência?	SIM	SIM	SIM
Tem processos trabalhistas?	NÃO	NÃO	SIM
Todos os funcionários envolvidos no projeto tem curso superior?	SIM	SIM	SIM

**Table 1.** Matriz de Seleção de Fornecedores - Critérios Obrigatórios. Adaptado de:<sup>10</sup>

<b>Crítérios Facultativos</b>	<b>Peso</b>	<b>Fornecedor A</b>	<b>Fornecedor B</b>
Variedade de Produtos	25	7	9
Reputação	20	10	9
Preço	35	9	8
Qualidade dos Produtos	20	8	10
Total	100	8,5	8,85

**Table 2.** Matriz de Seleção de Fornecedores - Critérios Facultativos. Adaptado de:<sup>10</sup>

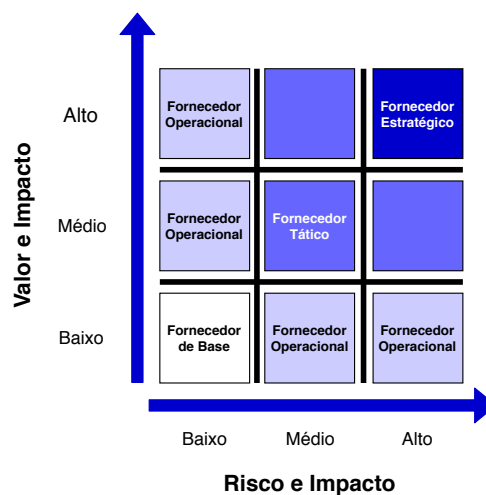
A tabela 1 é utilizada como um primeiro filtro, caso algum dos fornecedores não atenda os parâmetro mínimos, caso do fornecedor 3, o mesmo já é excluído do processo. A tabela 2 trata dos critérios facultativos, aqui primeiro define-se os pesos e depois distribui-se as notas para os fornecedores, utilizando-se do banco de dados histórico e também de informações obtidas em pesquisa sobre o fornecedor. Com as notas, utiliza-se a equação 1 para calcular-se o resultado.

Caso algum dos fornecedores seja novo, para aqueles critérios que necessitam de um histórico, deve-se utilizar a média dos fornecedores que constam na base histórica para aquele critério.

A matriz de seleção de fornecedores é um método mais genérico, uma vez que utilizando-se de uma aproximação a mesma fica atrelada aos resultados de uma organização, uma vez que ela se utiliza dos dados históricos de um organização para aprender com ela e então descrever o seu padrão de compras através de uma função matemática.

### Classificação de Fornecedores

Segundo o ITL<sup>1</sup>, os fornecedores de TI de uma organização podem ser classificados em 4 tipos diferentes, como mostrado na Figura 1:



**Figure 1.** Classificação dos Fornecedores ITIL. Adaptado de:<sup>1</sup>

- **Fornecedor Estratégico:** é aquele fornecedor que oferece serviços de TI essenciais a organização gerando um alto valor para a organização assim como altos riscos caso o serviço não seja entregue corretamente. Geralmente esses fornecedores são parceiros da organização, havendo troca de informação estratégica (por exemplo, um serviço de hospedagem e banco de dados para um e-commerce).
- **Fornecedor Tático:** é aquele que fornece soluções de curto ou médio prazo para a organização (um software, por exemplo), tem um alto risco e também um alto valor agregado;
- **Fornecedor Operacional:** é aquele que fornece produtos e/ou serviços não essenciais ao core do negócio, com prazo variável mas que são necessários. Este tipo de serviço geralmente tem médio ou alto risco atrelado (por exemplo, o provedor de internet da organização);
- **Fornecedor de Base:** é aquele que fornece serviços e produtos de baixo risco e também baixo valor agregado (papeleria, por exemplo).

De forma a melhorar a organização, pode-se criar subdivisões que visão melhorar a classificação dos fornecedores. Tomemos como exemplo um e-commerce, poderíamos ter duas categorias de fornecedores Estratégicos: Hospedagem e Banco de Dados, mais uma de fornecedores táticos: ERP, outras duas para fornecedores operacionais: provedor de internet, Monitoramento do Site e por último mais uma para fornecedor de base: fornecedor de periféricos para os computadores.

Essa subdivisão não é necessária, mas pode ajudar bastante na organização e também na recuperação de informação.

## References

1. AXELOS. Information technology infrastructure library. Tech. Rep. (2011).
2. Dictionary, C. Cambridge dictionaries online (2015).
3. Framework, S. A. Safe (2016).
4. Alves, C. J. S. Aproximação de funções. Disponível em: <https://www.math.tecnico.ulisboa.pt/~calves/courses/capiii-3.html>. Acessado em: 2018-11-19.
5. Marquardt, D. An algorithm for the least-squares estimation of nonlinear parameters. (1963).
6. Levenberg, K. A method for the solution of certain non-linear problems in least squares. (1944).
7. Ngia, L. S. H. & Sjoberg, J. Efficient training of neural nets for nonlinear adaptive filtering using a recursive levenberg-marquardt algorithm. *IEEE Transactions on Signal Process.* **48**, 1915–1927, DOI: [10.1109/78.847778](https://doi.org/10.1109/78.847778) (2000).
8. Zhang, Z. A flexible new technique for camera calibration. *IEEE Transactions on Pattern Analysis Mach. Intell.* **22**, 1330–1334, DOI: [10.1109/34.888718](https://doi.org/10.1109/34.888718) (2000).
9. Kermani, B. G., Schiffman, S. S. & Nagle, H. T. Performance of the levenberg–marquardt neural network training method in electronic nose applications. *Sensors Actuators B: Chem.* **110**, 13–22 (2005).
10. Xavier, C. M. d. S., Weikersheimer, D., Júnior, J. G. L. & Diniz, L. J. *Gerenciamento de Aquisições em Projetos* (Editora FGV, 2010).

## **APÊNDICE C – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GERENCIAMENTO DE PATRIMÔNIO**

# Gerenciamento de Patrimônio

Matheus Santana da Silva<sup>1, \*</sup> and Rodolfo Miranda de Barros<sup>1, \*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Computação, Londrina, Paraná, Brasil

\*matheus.silva@uel.br, rodolfo@uel.br

## ABSTRACT

This Document is a guide for use and implement this component. Please read and understand this document before implement this process. Any questions, send us an email.

## Definição do Serviço

Segundo<sup>1</sup>, podemos definir bens como uma propriedade de uma organização ou indivíduo, podendo ser classificados em diferentes categorias, como bens móveis(máquinas, veículos), bens imóveis(prédios), dentre outras.

O Gerenciamento de Patrimônio consiste em quantificar tudo aquilo que é definido como bem de uma organização, seja ela pública ou privada, afim de gerir esses bens de forma eficiente. O presente serviço tem como objetivo gerir todo o patrimônio de TI(computadores, impressoras, infraestrutura de rede, etc.) da organização de forma a melhorar o controle, localização e manejo desses bens.

## Glossário

### Patrimônio

Total das propriedades, dinheiro, bens, etc. de uma organização ou pessoa<sup>1</sup>.

### Hardware

Máquinas e/ou equipamentos com os quais um sistema computacional é construído, desconsiderando-se os programas<sup>1</sup>.

### Software

Programas que o usuário utiliza para que o computador realize diferentes funções<sup>1</sup>.

### Inventário

Lista formal e detalhada dos bens de uma pessoa ou organização<sup>1</sup>.

### Padrão

Modelo de referência<sup>1</sup>.

## Ferramentas e Técnicas

### Inventário de Hardware/Software

Como citado acima, um inventário constitui-se de uma lista formal e detalhada dos bens de uma pessoa ou organização. Inventários de Software e de Hardware tem a mesma função, catalogando apenas, como os próprios nomes sugerem, hardware e software da organização. Este procedimento é extremamente importante, uma vez que permite a organização ter noção do seu parque de máquinas, bem como suas configurações, além de conhecer todos os softwares e licenças em uso dentro da organização.

Com base nessas informações, é possível programar compras, construir padrões de hardware e software para a organização, controlar garantias, ter controle sobre onde cada equipamento se encontra, dentre outras coisas, evidenciando assim a importância desta atividade.

### **Padrão de Hardware**

Como citado anteriormente, um padrão pode ser definido como um modelo de referência a ser seguido. Um padrão de hardware estabelece um modelo a ser seguido no que diz respeito as aquisições de hardware feitas pela organização. Dessa forma é possível planejar as compras de peças de reposição do parque de máquinas da organização, além de negociar preços melhores.

Isso se dá devido ao fato de ser possível comprar lotes maiores de peças, uma vez que todos os computadores e periféricos seguem um padrão, facilitando a negociação, e principalmente a manutenção deste hardware, uma vez que os responsáveis pela manutenção tem o conhecimento prévio das configurações do hardware e podem levar consigo as peças de reposição apropriadas durante o chamado, o que diminui consideravelmente o tempo de resolução do problema.

### **References**

1. Dictionary, C. Cambridge dictionaries online (2015).

## **APÊNDICE D – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GESTÃO DA COMUNICAÇÃO E DO CONHECIMENTO**

# Gestão da Comunicação e Conhecimento

Matheus Santana da Silva<sup>1, \*</sup> and Rodolfo Miranda de Barros<sup>1, \*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Computação, Londrina, Paraná, Brasil

\*matheus.silva@uel.br, rodolfo@uel.br

## ABSTRACT

This Document is a guide for use and implement this component. Please read and understand this document before implement this process. Any questions, send us an email.

## Definição do Serviço

O PMBOK<sup>1</sup> define o processo de Gestão da Comunicação como sendo o processo responsável por determinar as necessidades de informação e comunicação dos stakeholders, sendo encarregado de definir quem precisa da informação, quando precisa, como essa informação será disseminada e quem será o responsável pela disseminação. Embora a Gestão da comunicação seja uma coisa comum a qualquer projeto ou processo, projetos e/ou processos diferentes podem precisar de informações diferentes, assim como meios de disseminação diferentes, sendo papel da Gestão da Comunicação identificar essas necessidades e implementá-las.

Apesar de serem contemporâneos, a Gestão de Projetos e a Gestão do Conhecimento não tinham uma ligação formal até pouco tempo atrás, até que o PMBOK, na sua última versão, introduziu um processo específico para esta gestão. Até então, o método mais comum de gestão do conhecimento utilizada dentro de qualquer projeto ou organização caracteriza-se pelas Lições Aprendidas, ou LA. Uma LA é uma forma de assimilar e utilizar conhecimento prévio de uma organização ou de seus funcionários para melhorar algo dentro de um novo projeto ou processo<sup>1</sup>.

O presente serviço utiliza-se destes dois processos, Gestão da Comunicação e Gestão do Conhecimento, na forma de Lição Aprendida, de forma a criar um novo serviço que incorpora estes conceitos, sendo responsável pela Gestão da comunicação, assim como por gerenciar as Lições Aprendidas da organização em relação a aquisição de produtos e serviços de TI.

## Glossário

### stakeholder

Segundo<sup>2</sup>, podemos definir stakeholder como "uma pessoa como um funcionário, cliente ou cidadão que esteja envolvido com uma organização, sociedade etc. e, portanto, tenha responsabilidades em relação a ela e interesse em seu sucesso".

### Comunicação

Chiavenato<sup>3</sup> define comunicação como a troca de informação entre indivíduos, tendo como objetivo tornar comum essa informação.

Em seu trabalho Manual da Teoria da Comunicação<sup>4</sup>, Serra discute as diferentes teorias que dizem respeito ao processo de comunicação, chegando a conclusão que todos eles tem 3 elementos obrigatórios:

- Um Emissor: a fonte da mensagem;
- Um Canal: meio pelo qual a mensagem é transmitida;
- Um Receptor: é o destinatário da mensagem.

Dentro de um projeto ou processo, a comunicação se torna vital, uma vez que todos os envolvidos precisam se manter informados do andamento do projeto/processo e também precisam de diferentes informações disseminadas por diferentes meios para dar continuidade ao seu trabalho, tornando a Gestão da Comunicação uma área vital para o desenvolvimento do projeto/processo.

O PMBOK<sup>1</sup> agrupa os métodos, ou canais de comunicação, em 3 grupos distintos: Interativos, Ativos e Passivos, cada um com suas características particulares.

Os canais de comunicação Interativa Oferecem comunicação multidirecional, ou seja, oferecem troca de informação entre as duas partes de forma mais eficiente, garantindo o entendimento de todos. Alguns exemplos são reuniões, videoconferências, etc.<sup>1</sup>.

A comunicação Ativa é indicada para o envio de mensagens para destinatários específicos, garantindo a disseminação da informação mas não verificando se ela foi recebida ou entendida por todos. Alguns exemplos são: Relatórios, e-mails, memorandos, etc.<sup>1</sup>.

Já a comunicação Passiva por sua vez, é indicada para comunicação em massa e impõe que os seus destinatários a acessem de forma independente, utilizando-se de algum recurso disponibilizado pela organização. Alguns exemplos são: Intranet, repositórios de conhecimento, etc.<sup>1</sup>.

Para o desenvolvimento desse serviço, a informação foi classificada em:

- Confidencial: deve ser acessada somente pela alta direção ou pessoas devidamente autorizadas;
- Sensível: pode ser acessada pelos colaboradores desde que comprovada sua necessidade;
- Geral: Pode ser acessada por todos os colaboradores.

## Wiki

Segundo<sup>2</sup>, uma wiki pode ser definida como um site ou programa que permita ao usuário adicionar, deletar, editar e consultar conteúdo. Ela pode ser utilizada para diferentes propósitos, mas tem como função mais comum servir como um repositório de conhecimento.

## Moodle

Moodle, ou Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, é um sistema computacional para a criação e compartilhamento de materiais educacionais online<sup>2</sup>.

## Ferramentas e Técnicas

### Repositórios de Conhecimento

Segundo<sup>5</sup>, podemos definir um repositório de conhecimento como um local, que pode ser físico ou digital, que contém conhecimento válido, que é uma mescla de conhecimento explícito e conhecimento tácito. Para que esses repositórios cumpram seu papel como repositórios de conhecimento, é preciso que os mesmos sejam parte integrante dos processos da organização.

Em relação a Gestão do Conhecimento, um repositório pode auxiliar em diversas tarefas, como por exemplo: compartilhamento de conhecimento e disseminação de melhores práticas, dentre outras<sup>6</sup>.

Como estratégia de Gestão do Conhecimento neste serviço, optou-se pelas Lições Aprendidas, ou LA. Como dito anteriormente, uma LA é uma forma de assimilar e utilizar conhecimento prévio de uma organização ou de seus funcionários para melhorar algo dentro de um novo projeto ou processo<sup>1</sup>, ajudando a organização na busca por uma melhoria contínua de seus processos, neste caso, no processo de aquisição de produtos ou serviços de TI.

Algumas opções de software para implementar um repositório de Lições Aprendidas seriam wikis, como:

- MediaWiki(<https://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki>)
- Zim(<http://www.zim-wiki.org/>)
- TiddlyWiki(<https://tiddlywiki.com/>)

ou o próprio Moodle(<https://moodle.org/>).

## References

1. PMBOK, G. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. *Quarta Edição* **123** (2013).
2. Dictionary, C. Cambridge dictionaries online (2015).
3. Chiavenato, I. *Introdução à teoria geral da administração* (Elsevier Brasil, 2003).
4. Serra, J. P. Manual de teoria da comunicação. *Covilhã: Livros Labcom* **203**, 93–101 (2007).
5. Dalkir, K. *Knowledge management in theory and practice* (Routledge, 2013).
6. Batista, F. F. & Costa, V. d. S. Alinhando o modelo, o método de implementação e a prática de gestão do conhecimento (gc): o caso do repositório do conhecimento do instituto de pesquisa econômica aplicada (ripea). (2013).

<b>Nome:</b> <i>{Nome da LA}</i>	
<b>Descrição do Problema:</b> <i>{Descrição do problema alvo da LA}</i>	
<b>Descrição da Solução:</b> <i>{Descrição da solução encontrada}</i>	
<b>A quem pode ser útil?</b> <i>{Setores e profissionais aos quais a LA pode ser útil}</i>	
<b>Nome do Responsável:</b> <i>{Nome de que inseriu a LA no repositório}</i>	<b>Setor:</b> <i>{Nome do setor do responsável pela LA}</i>

## **APÊNDICE E – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES**

### **ANÁLISE DE NECESSIDADE E VIABILIDADE**

# Análise de Necessidade e Viabilidade

Matheus Santana da Silva<sup>1, \*</sup> and Rodolfo Miranda de Barros<sup>1, \*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Computação, Londrina, Paraná, Brasil

\*matheus.silva@uel.br, rodolfo@uel.br

## ABSTRACT

This Document is a guide for use and implement this component. Please read and understand this document before implement this process. Any questions, send us an email.

## Definição do Serviço

A Análise de Viabilidade de um projeto ou aquisição tem como objetivo proporcionar ao profissional ou organização uma visão clara e objetiva a respeito da possibilidade de sucesso de um projeto ou aquisição, ou seja, tem como objetivo ajudar na tomada de decisão em relação a se um projeto ou aquisição deve ou não ser realizado<sup>1</sup>

Segundo<sup>2</sup>, a análise de viabilidade pode ser definida como a coleta e o estudo de informações dentro de uma informação com o objetivo de modificar ou implantar alguma inovação.

Dessa forma pode-se definir o processo de análise de viabilidade como um conjunto de técnicas, ferramentas e processos que tem como objetivo ajudar a organização na tomada de decisão a respeito de iniciar ou não um projeto ou aquisição, ajudando a organização a priorizar a alocação dos seus recursos naqueles projetos ou aquisições que mais agregam valor ao negócio. Além disso, a análise de viabilidade também ajuda a organização a identificar investimentos ruins ou mal dimensionados, evitando assim o desperdício de recursos.

A Análise de Necessidade pode ser definida como a análise do processo ou necessidade ao qual se deseja atrelar uma aquisição. O objetivo desta análise é decidir se a aquisição é realmente necessária ou se com ações mais simples, como a mudança do processo atual de uma tarefa ou a realocação de recursos já disponíveis dentro da organização podem resolver o problema sem a necessidade de uma nova aquisição.

## Glossário

### Necessidade

<sup>3</sup> define necessidade como uma imposição, inevitabilidade ou aquilo que não se pode dispensar.

### Viabilidade

Condição daquilo que pode ou não ser viável<sup>3</sup>.

### Investimento

Para<sup>4</sup>, investimento pode ser definido como capital adquirido pela organização que podem ser utilizados dentro da estrutura da organização ou no processo de transformação de algum bem manufaturado.<sup>5</sup>, define investimento como o custo para adquirir um ativo, que pode ser um serviço, produto, conhecimento, etc., que trará algum benefício a organização.

### Custo

<sup>5</sup> define custo como o consumo de bens ou serviços que são utilizados na produção de outros bens ou serviços, ou seja, custo é todo o gasto, que pode vir de diferentes fontes, como: pessoal, desgaste de máquinas, insumos, etc., no processo de produção de qualquer bem ou serviço.

### Despesa

Despesas são definidas como o gasto, ou consumo de bens durante o processo de comercialização de outros bens ou serviço<sup>6</sup>. Alguns autores também consideram como despesa os gastos incorridos durante o processo de manutenção dos serviços e atividades da organização.

## Receita

Segundo<sup>7</sup>, receita pode ser definida como a soma bruta de todas as entradas de quaisquer benefícios econômicos durante o curso das atividades de uma organização que resultam no aumento do patrimônio líquido da organização, excluindo contribuições de acionistas, proprietários e quotistas. Só são consideradas receitas as entradas brutas de quaisquer benefícios econômicos que a empresa recebe ou tem o direito de receber em transações que ela faz por conta própria<sup>7</sup>.

## Fluxo de Caixa

<sup>8</sup> define o fluxo de caixa como sendo o rendimento gerado pelas atividades operacionais de uma organização e que estão disponíveis aos seus donos/acionistas e também aos seus credores. Segundo<sup>9</sup>, o fluxo de caixa pode ser entendido como um mecanismo que demonstra operações financeiras que serão realizadas pela organização, com o objetivo de facilitar a análise e a tomada de decisão de uma organização em relação a comprometer ou não seus recursos, tomar linhas de crédito, dentre outras.

## Projeção

Neste sentido, projeção significa a análise de um ponto futuro com relação a algumas variáveis definidas pela organização.

## Indicadores

<sup>3</sup> define um indicador como aquilo que informa sobre algo. No gerenciamento de projetos, um Indicador pode ser definido como uma ferramenta que ajuda o gestor de projetos a avaliar o desempenho do projeto de forma precisa.

## Ferramentas e Técnicas

### Valor Presente Líquido - VPL

<sup>10</sup> define o Valor Presente Líquido, ou VPL, como a diferença entre o valor de um projeto e o seu valor atual. Segundo<sup>11</sup>, o VPL pode ser entendido como o valor presente dos retornos, subtraído da taxa de juros do custo do capital até a data da análise. Basicamente, O VPL nos permite calcular quanto os pagamentos futuros mais o investimento inicial do processo estaria valendo hoje, haja visto que um montante de dinheiro, por exemplo, 100 mil reais, hoje, não vale a mesma coisa do que valeria daqui a um ano, haja visto a possibilidade de se investir esse dinheiro e então lucrar com esse investimento. Caso o VPL seja positivo, o projeto ou processo é viável, em casos de mais de um projeto ou processo, aquele que obtiver o maior VPL é o melhor investimento.

A Equação 1 calcula o VPL:

$$VPL = FC_1 + \sum_{k=2}^t \frac{FC_k}{(1+i)^{j+(k-1)}} \quad (1)$$

onde:

- $FC$  é o fluxo de caixa no período  $t$ ;
- $t$  é o  $n$ ésimo período no tempo em que o dinheiro será investido no projeto (O período é variável, podem ser meses, semanas, dias, anos, etc.);
- $k$  é o número de períodos;
- $i$  é o custo do capital;
- $j$  é igual a 1;

Para a taxa  $i$ , geralmente usa-se taxas reguladas pelo governo em investimentos de renda fixa, como a SELIC, definida pelo Banco Central<sup>12</sup> como a taxa média ajustada para os financiamentos diários verificados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC). Para os cálculos, o Banco Central leva em consideração os financiamentos diários relativos a operações financeiras registradas no próprio SELIC e/ou em sistemas operados por câmaras ou prestadoras de serviços de compensação financeira e liquidação.

### Taxa Interna de Retorno - TIR

Segundo<sup>13</sup> a TIR pode ser definida como a taxa mínima de retorno que garante a recuperação do capital investido no projeto/processo. Para<sup>14</sup>, a Taxa Interna de Retorno está diretamente ligada ao Valor Presente Líquido, sendo calculada igualando-se o valor do VPL de um projeto/processo a 0. Ainda segundo<sup>14</sup>, o TIR pode ser considerado uma das principais alternativas a VPL, podendo também ser utilizado em conjunto.

De maneira prática, todo projeto/processo que tenha o seu TIR maior do que uma taxa mínima de rentabilidade,  $tr$ , que é definida pela organização, deve ser aceito para a implementação.

A equação 2 descreve o cálculo do TIR:

$$VPL = CP + \sum_{n=1}^t \frac{F_n}{(1+i)^n} \quad (2)$$

onde:

- $VPL$  é o Valor Presente Líquido que deve sempre ser igual a 0;
- $CP$  é o Capital Investido no Projeto/Processo;
- $t$  corresponde a quantidade de períodos de tempo;
- $F_t$  corresponde ao capital que entra no período  $n$ ;
- $i$  corresponde a taxa interna de retorno escolhida pela organização.

### Payback Simple

O Payback pode ser definido como o período de tempo necessário para uma organização recuperar o seu investimento inicial em um projeto/processo a partir das entradas de caixa decorrentes do projeto/processo<sup>15</sup>.

O Payback simples pode ser definido como o tempo que um investimento/projeto/processo leva para recuperar o seu investimento inicial, ou seja, quanto tempo um investimento/projeto/processo leva para se pagar desconsiderando o valor futuro. Apesar de ser bastante útil, o Payback simples não deve ser utilizado sozinho, justamente por desconsiderar o valor futuro do investimento, devendo sempre ser utilizado em conjunto com outros indicadores que o fazem, como o VPL.

A equação 3 calcula o Payback Simple:

$$Payback = \frac{C_t}{E_t} \quad (3)$$

onde:

- $C$  representa o Investimento Inicial;
- $E$  representa a economia;
- $t$  representa o período de tempo (dias, meses, anos);

### Retorno sobre o Investimento - ROI

O ROI, ou Retorno sobre o Investimento, é basicamente o quanto um Projeto/Processo é lucrativo para a organização.<sup>16</sup> afirma que o ROI pode ser utilizado em dois momentos distintos do projeto/processo: no início, de forma a ajudar na tomada de decisão de iniciá-lo ou não, e durante a sua execução, a fim de verificar o seu desempenho.

O ROI é calculado a partir da equação 4, onde quanto maior o resultado, maior o retorno do projeto para a organização.

$$ROI = \frac{(G_t - I_t)}{I_t} * 100 \quad (4)$$

onde:

- $G_t$  corresponde ao ganho obtido pela organização no período de tempo  $t$ ;
- $I_t$  corresponde ao investimento no período de tempo  $t$ ;

## Reengenharia de Processos

O termo reengenharia é atribuído a Michael Hammer, pelo trabalho Reengineering work: don't automate, obliterate<sup>17</sup>, mas ficou popular depois do trabalho de Hammer e Champy<sup>18</sup>, que define a reengenharia como a ação de remodelar os processos internos da organização de forma brusca afim de melhorar o seu desempenho.

Com o passar dos anos, este conceito foi perdendo força e sendo incorporado a outros conceitos, como o Business Process Management, ou BPM. A gestão por Processo de negócio tem como objetivo estruturar e melhorar os processos de negócio da organização através uma estrutura de processo baseada em um ciclo contínuo de trabalho, que incorpora alguns conceitos da reengenharia de processos<sup>19</sup>.

Para este serviço, a reengenharia será utilizada como forma de melhoria dos processos, mas principalmente como ferramenta de avaliação da necessidade da aquisição, subsidiando a decisão de continuar com o processo de avaliação da viabilidade do processo de aquisição ou não.

## References

1. Maximiano, A. C. A. Administração de projetos: como transformar idéias em resultados. In *Administração de projetos: como transformar idéias em resultados* (1997).
2. WOILER, S. & MATHIAS, W. Projetos: Planejamento, elaboração, análise, 2ª. Edição, Atlas, São Paulo (2008).
3. Dictionary, C. Cambridge dictionaries online (2015).
4. Lins, L. S. & Silva, R. N. S. *Gestão empresarial com ênfase em custos: uma abordagem prática* (Thomson Learning, 2005).
5. Berti, A. *Gestão e análise orçamentária* (Juruá, 2010).
6. DUTRA, R. G. *Custos: uma abordagem pratica* (ATLAS, 2010).
7. dos Auditores Independentes do Brasil, I. I. Npc 14 - receitas e despesas. Disponível em: <http://www.ibracon.com.br/ibracon/Portugues/detPublicacao.php?cod=143>. Acessado em: 2018-11-19.
8. Neto, A. A. *Finanças corporativas e valor* (Atlas, 2010), 5ª edição edn.
9. ZDANOWICZ, J. E. José eduardo. *Fluxo de caixa uma decisão de planejamento e controle financeiro* 3 (1998).
10. ABREU, J. C. F. *Finanças Corporativas* (FGV, 208), 2º edition edn.
11. Galesne, A. & Fensterseifer, J. Lamb, roberto. decisões de investimentos da empresa (1999).
12. do Brasil, B. C. Taxa selic - definição. Disponível em: [https://www.bcb.gov.br/htms/selic/conceito\\_taxaselic.asp?idpai=SELICTAXA](https://www.bcb.gov.br/htms/selic/conceito_taxaselic.asp?idpai=SELICTAXA). Acessado em: 2018-11-19.
13. González, M. A. S. & Formoso, C. T. Análise de viabilidade econômico-financeira de construções residenciais. *Revista Tecnologia & Humanismo* 15, 28–37 (2001).
14. Ross, S. A. & Westerfield, R. W. *Princípios de administração financeira* (Atlas, 2000).
15. Gitman, L. J. *Princípios de administração financeira* (Harbra São Paulo, 1997).
16. Kassai, J. R., Kassai, S., Santos, A. d. & Assaf Neto, A. Retorno de investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial. *São Paulo: Atlas* 2 (2000).
17. Hammer, M. Reengineering work: don't automate, obliterate. *Harv. business review* 68, 104–112 (1990).
18. Hammer, M. & Champy, J. Reengenharia. *Rio de Janeiro: Campus* (1994).
19. BENEDETE JUNIOR, A. C. Roteiro para a definição de uma arquitetura soa utilizando bpm. *São Paulo, SP: Monografia de MBA em Tecnologia da Informação da Universidade de São Paulo* (2007).

Retorno Requerido(*i*)      14%

Fluxo 1

Período de Tempo( <i>t</i> )	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Saídas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Entradas		130	140	135	130	130	130	130	130	130	130
Resultado	-100	30	40	35	30	30	30	30	30	30	30
Resultado Acumulado	-100	-70	-30	5	35	65	95	125	155	185	215

Fluxo 2

Período de Tempo( <i>t</i> )	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Saídas	150	125	125	125	125	125	100	100	100	100	100
Entradas		200	170	150	150	150	150	150	150	150	150
Resultado	-150	75	45	25	25	25	50	50	50	50	50
Resultado Acumulado	-150	-75	-30	-5	20	45	95	145	195	245	295

Fluxo 3

Período de Tempo( <i>t</i> )	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Saídas	200	190	180	170	160	150	125	125	125	100	100
Entradas		220	220	210	210	200	200	200	200	200	200
Resultado	-200	30	40	40	50	50	75	75	75	100	100
Resultado Acumulado	-200	-170	-130	-90	-40	10	85	160	235	335	435

	Fluxo 1	Fluxo 2	Fluxo 3
TIR	32%	31%	26%
VPL	R\$95,33	R\$130,53	R\$180,43
Payback	3	4	5
ROI	465,000%	463,333%	567,500%

11	12	13	14	15	Total
100	100	100	100	100	1600
130	130	130	130	130	1965
30	30	30	30	30	365
245	275	305	335	365	2205

11	12	13	14	15	Total
100	100	100	100	100	1775
150	150	150	150	150	2320
50	50	50	50	50	545
345	395	445	495	545	3005

11	12	13	14	15	Total
100	100	100	100	100	2125
200	200	200	200	200	3060
100	100	100	100	100	935
535	635	735	835	935	4305

## **APÊNDICE F – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES**

### **GERENCIAMENTO DE REQUISITOS**

# Gerenciamento de Requisitos

Matheus Santana da Silva<sup>1, \*</sup> and Rodolfo Miranda de Barros<sup>1, \*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Computação, Londrina, Paraná, Brasil

\*matheus.silva@uel.br, rodolfo@uel.br

## ABSTRACT

This Document is a guide for use and implement this component. Please read and understand this document before implement this process. Any questions, send us an email.

## Definição do Serviço

Para a engenharia de software, o levantamento e a análise de requisitos podem ser definidos como o processo de se identificar, colher, analisar e descrever todos os serviços que o software/sistema deve ter(requisitos funcionais), além de suas restrições de funcionamento(requisitos não funcionais)<sup>1</sup>. Para tal, podem ser utilizadas diferentes técnicas, como Histórias de Usuário, Casos de Uso, Brainstorm, dentre outras.

Na gestão de projetos, especificamente no PMBOK, existe um processo específico para a coleta e análise dos requisitos do projeto, o processo Coletar Requisitos. Este processo é responsável por definir e gerir as necessidades dos stakeholders, assim como alinhá-las aos objetivos estratégicos da organização e do projeto. A coleta e análise desses requisitos deve englobar todo o processo de levantamento, análise e documentação desses requisitos, ou seja, funcionalidades do objeto que o projeto propõe-se a criar<sup>2</sup>. Para tal, o PMBOK propõe o uso da EAP, ou estrutura analítica do projeto, como forma de documentar os requisitos para as próximas fases de análise e desenvolvimento do projeto.

O serviço implementado neste trabalho propõe uma mistura das duas abordagens, utilizando-se do melhor de ambas dependendo do produto ou serviço a ser adquirido.

## Glossário

### Stakeholder

#### Visita

Segundo<sup>3</sup>, podemos definir uma visita como o fato de ir ver ou conhecer um lugar. No contexto do Gerenciamento de requisitos, uma visita pode ser definida como o fato de o responsável pelo Gerenciamento de Requisitos ver determinado lugar ou pessoa com a intenção de colher, analisar e documentar os requisitos do projeto in loco.

### Requisito

Para<sup>3</sup>, um requisito pode ser definido como uma condição necessária, uma exigência. Como dito anteriormente, para<sup>1</sup> um requisito pode ser definido como um serviço ou uma restrição de funcionamento que um software/sistema deve ter. Para o PMBOK<sup>2</sup>, um requisito é uma necessidade do stakeholder do projeto.

De forma a padronizar todas estas definições, em relação a este serviço, um requisito pode ser definido como sendo uma necessidade de uma das partes interessadas que deve ser resolvida pelo processo de aquisição.

### Padrão de Hardware

Um padrão pode ser definido como um Modelo de referência<sup>3</sup>. Sendo assim, um padrão de hardware estabelece um modelo a ser seguido no que diz respeito as aquisições de hardware feitas pela organização. Dessa forma é possível planejar as compras de peças de reposição do parque de máquinas da organização, além de negociar preços melhores.

## Ferramentas e Técnicas

### Service Level Agreement - SLA

<sup>4</sup> define um SLA como um acordo entre um provedor de serviços de TI e um cliente descrevendo formalmente o serviço, metas de nível desse serviço, responsabilidade do provedor, assim como do cliente.

Basicamente, um SLA é um acordo documentado entre contratado e contratante, que especifica claramente qual o nível de serviço desejado pelo contratante, ou seja, especifica detalhadamente tudo aquilo que deve ser entregue pelo contratado, assim como a forma como deve ser entregue, detalhando aspectos de entrega, qualidade, serviços de suporte e etc.

O serviço implementado por este documento utiliza o SLA como um documento formal que especifica o nível do serviço requerido pela organização contratante em relação a organização contratada, sendo utilizado como referência para definição de todos os aspectos da contratação, que vão desde os requisitos esperados até a qualidade da entrega/fornecimento do produto/serviço.

## BrainStorming

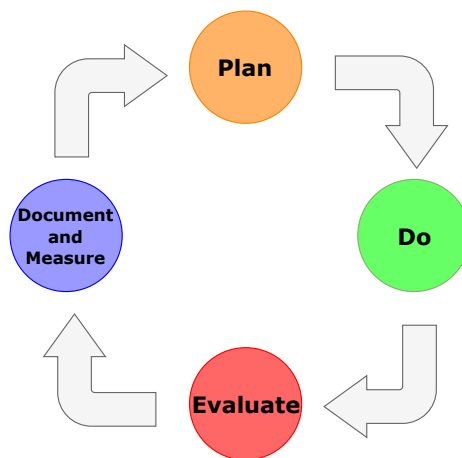
Segundo<sup>5</sup>, um Brainstorming pode ser definido como sendo a junção de vários colaboradores de diversas áreas que compartilham as suas ideias sobre um mesmo tema com o objetivo compartilhar o maior número possível de ideias ou sugestões que possam melhorar o tema alvo.

O BrainStorming é uma técnica bastante versátil, podendo ser utilizada em diversos contextos, como processos criativos<sup>6</sup> e reengenharia e melhoria contínua<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> define alguns procedimentos obrigatórios para a realização de um brainstorming, sendo:

- Deve haver um responsável por conduzir a sessão de brainstorming;
- Todas as ideias devem ser registradas, sendo esse registro feito através de um quadro, físico ou digital. Aqui temos um outro ponto importante: nenhuma ideia deve ser criticada de nenhuma forma, sendo papel do responsável garantir isso. O responsável deve garantir que o ambiente seja propício para que todos se sintam a vontade para contribuir.
- O grupo de pessoas não deve ser muito grande e todos devem dar ideias, sendo papel do responsável estimulá-los.

Para este serviço, podemos descrever o ciclo do BrainStorm como tendo 4 grandes processos/fases, sendo: Plan, Do, Evaluate e Document and Measure. A Figura 1 apresenta o ciclo utilizado neste serviço, que foi adaptado de<sup>8</sup>:



**Figure 1.** Ciclo do BrainStorm adotado neste Serviço

- **Plan:** Aqui define-se o líder do processo de brainstorm, ou seja, o responsável por fazer com que o processo aconteça. Aqui também definem-se os objetivos/metastas para aquela sessão de brainstorm, além de o líder apresentar as regras da sessão aos envolvidos;
- **Do:** Nessa etapa é onde efetivamente acontece o brainstorm. De acordo com as regras estabelecidas na etapa anterior, os envolvidos devem ir sugerindo ideias e as mesmas devem ser escritas no quadro pelo líder. Também é trabalho do líder manter um ambiente agradável e que propicie segurança aos envolvidos para expressarem suas opiniões;
- **Evaluate:** Aqui, as ideias são avaliadas pelo grupo todo, só passando para a próxima etapa aquelas que forem unanimemente aprovadas. É trabalho do líder manter um ambiente saudável de debate.
- **Document and Measure:** Nesta etapa as ideias são documentadas formalmente na forma de requisitos.

## Histórias de Usuário

<sup>9</sup> define uma história de usuário como uma forma de documentar os requisitos de software que representam os itens de Backlog do Scrum. Ainda segundo<sup>9</sup>, foi utilizado pela primeira vez por Kent Beck, nos anos 90, como um artefato do Extreme Programming, sendo refinado posteriormente para o uso no Scrum. Basicamente, uma história de usuário é uma forma de documentar os requisitos de um projeto de maneira ágil, utilizando-se de uma linguagem mais informal de forma que todos os envolvidos no projeto consigam compreendê-la, uma vez que um dos pilares do Scrum é a comunicação constante entre a equipe e o dono do produto.

Existem 3 componentes principais em uma História de usuário, sendo: cartão, conversação e confirmação<sup>9</sup>.

- **Cartão:** é uma ficha, digital ou física, que contém um título e uma breve descrição da história de usuário. Uma boa prática para a escrita dos cartões é manter os títulos das histórias o mais resumido possível<sup>9</sup>.
- **Conversação:** a conversação discute as histórias de usuário de forma a especificá-las, além de produzir os testes de aceitação. Ao final dessa etapa, os cartões são atualizados com a especificação gerada nessa fase<sup>9</sup>.
- **Confirmação:** Os testes de aceitação são transformados em testes automatizados<sup>9</sup>.

## Diagrama de Casos de Uso

Para Sommerville<sup>1</sup>, um caso de uso na sua forma mais simples, pode ser definido como um documento que identifica os atores e as interações de um sistema e nomeia essas interações, sendo essa informação complementada com uma descrição escrita do fluxo da interação ou através de outros diagramas presentes na Unified Modelling Language, UML, como um diagrama de sequência ou de atividades.

Pressman<sup>10</sup> define um caso de uso como uma história customizada de como um usuário interage com uma função do sistema sob circunstâncias específicas de uso. Essa história pode ser contada através de vários métodos, como uma descrição narrativa ou uma representação diagramática, como as presentes na UML. Resumindo, um caso de uso descreve uma tarefa ou funcionalidade do sistema do ponto de vista do usuário<sup>10</sup>.

Para este serviço, consideraremos como um caso de uso apenas o diagrama de mesmo nome que consta dentro da UML. O diagrama é utilizado principalmente como uma forma resumida de visualizar todas as funcionalidades e também dependências do projeto de software a ser adquirido. Existem inúmeros softwares que podem ser utilizados para a construção do diagrama de Casos de Uso, a seguir temos algumas sugestões:

- Astah: <http://astah.net/>
- Draw.io: <http://draw.io/>

## References

1. Sommerville, I. Engenharia de software. tradução ivan bosnic e kalinka g. de o. gonçalves; revisão técnica kechi hiramã– (2011).
2. PMBOK, G. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. *Quarta Edição* **123** (2013).
3. Dictionary, C. Cambridge dictionaries online (2015).
4. AXELOS. Information technology infrastructure library. Tech. Rep. (2011).
5. Werkema, M. C. C. *Criando a cultura seis sigma* (Werkema Editora, 2004).
6. Rawlinson, J. G. *Creative thinking and brainstorming* (Routledge, 2017).
7. Seaker, R. & Waller, M. A. Brainstorming: The common thread in tqm, empowerment, re-engineering and continuous improvement. *Int. J. quality & reliability management* **13**, 24–31 (1996).
8. Granberg, C. *David Perry on game design: a brainstorming toolbox* (Cengage Learning, 2014).
9. Alliance, S. Disponível em: <https://www.scrumalliance.org/learn-about-scrum/agile-atlas/agile-atlas-common-practices/planning/october-2014/user-stories>. Acesso em: **19** (2018).
10. Pressman, R. S. *Software engineering: a practitioner's approach* (McGraw-Hill, 2010), 7th edition edn.



## ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO

### Identificação do Serviço

<b>Serviço:</b> <i>{Número identificador único da demanda}</i>		<b>Abrangência:</b> <i>{Serviço ou Produto}</i>
<b>Área do Negócio:</b> <i>{Área do negócio que irá utilizar o produto ou serviço}</i>		
<b>Cientes Atendidos:</b> <i>{Clientes atendidos pelo produto ou serviço}</i>		
<b>Versão do Documento</b> <i>{1.0}</i>	<b>Data</b> <i>{dia/mês/ano}</i>	<b>Repositório</b> <i>{Onde se encontra o documento}</i>

### Histórico do Processo

Versão	Data	Autor	Descrição
1.0	<i>{dd/mm/aaaa}</i>	<i>{Autor do Documento}</i>	Elaboração do Documento
<i>{1.1}</i>	<i>{dd/mm/aaaa}</i>	<i>{Autor do Documento}</i>	<i>{Descrição da Alteração}</i>

### Identificação do Produto ou Serviço

*{Aqui, deve-se descrever as informações básicas de identificação do produto ou serviço, sendo:*

- Público Alvo;*
- Finalidade.*

#### A. Público Alvo

*a.*

#### B. Finalidade

*a.*

### Escopo do Produto ou Serviço

*{Aqui, deve constar todo o Escopo do produto ou serviço, separados este escopo em 3 sessões distintas:*

- Descrição do Produto ou Serviço;*
- Objetivos;*
- Papéis e Responsabilidades.*

#### A. Descrição do Produto ou Serviço

*a. {Descrever com a maior riqueza de detalhes possível os produto ou serviço alvo do acordo.}*

#### B. Objetivos

*a. {Descrever os objetivos detalhados do acordo.}*

#### C. Papéis e Responsabilidades

*a. {Aqui, deve-se descrever os papéis e responsabilidades detalhados de ambas as partes.}*

### Detalhamento do Acordo de Nível de Serviço

*{Aqui devem ser detalhados todos os pontos pertinentes ao SLA.}*



## **A. Horário do Serviço**

- a. *{Horário de disponibilidade do Serviço, se houver}*

## **B. Horário de Suporte, Especiais e Críticos**

- a. *{Horário em que o suporte do serviço estará disponível, bem como eventuais horários especiais ou críticos, se houver}*

## **C. Níveis de Suporte e Escalação**

- a. *{Onde os níveis de serviço, procedimentos de escalação e qualidade do serviço/produto são especificados. Deve-se incluir aqui também os meios possíveis para se formalizar queixas/reclamações quanto ao serviço/produto entregue, bem como quais são os procedimentos para gerenciá-las}*

## **D. Obrigações**

- a. *{Descrição de todas as obrigações de ambas as partes.}*

## **E. Pré-requisitos**

- a. *{Pré-Requisitos que devem ser atendidos por ambas as partes.}*

## **F. Restrições**

- a. *{Qualquer limitação ou restrição do LSA}*

## **G. Análise Crítica**

- a. *{Ambas as partes devem estar de acordo com o proposto, sendo necessário revisões periódicas do acordo.}*

## **H. Análise de Desempenho do Serviço (Relatórios)**

- a. *{O que será medido, como isso será medido, e como os relatórios devem ser gerados, distribuídos e analisados. Ambas as partes devem estar de acordo com o proposto nesta sessão.}*

## **I. Plano de Ação**

- a. *{Descrição do plano de ação do contratado caso o serviço ou produto fará no caso do não cumprimento do SLA por um determinado período de tempo.}*

## **J. Programa de Melhoria de Serviço (PMS)**

- a. *{Procedimentos utilizados para a melhoria contínua do serviço ou produto.}*

## **K. Termos de Pagamento (Cobrança)**

- a. *{Fórmula e método de pagamento quando houver.}*

## **L. Reajustes**

- a. *{Informações detalhadas quanto aos reajustes do serviço (índice de correção, prazo de aplicação, etc.).}*

## **M. Preço**

- a. *{Informações Detalhadas quanto ao preço do produto ou serviço, caso haja um}*

## **N. Descontos**

- a. *{Informações detalhadas quanto ao desconto dos produtos ou serviços}*

## **O. Penalidades**

- a. *{Penalidades a que ambas as partes devem ser submetidas caso haja quebra de contrato por uma das partes.}*

## **P. Término/Rescisão**

- a. *{Informações detalhadas quanto ao término e/ou rescisão do SLA.}*

## **Q. Comunicação**

- a. *{Descrição do plano de comunicação}*

## **R. Prazo**

- a. *{Prazo do SLA e possibilidade de prorrogação}*



## Informações Adicionais

### A. Contrato Jurídico

- a. *{Descrever e anexar os contratos jurídicos que suportam o SLA}*

### B. Contratos de Apoio

- a. *{Descrever e anexar os contratos de apoio que suportam o SLA}*

### C. Treinamento

- a. *{Qualquer tipo de treinamento necessário entre as partes}*

### D. Incidentes

- a. *{Descrição de que forma eventuais incidentes devem ser resolvidos, da forma mais rápida possível}*

### E. Problemas

- a. *{Descrição de que forma os eventuais problemas devem ser investigados e resolvidos.}*

### F. Mudanças

- a. *{Descrever de que forma eventuais mudanças devem ser conduzidas.}*

### G. Segurança

- a. *{Descrever os requisitos de segurança para o produto ou serviço.}*

### H. Confidencialidade e Integridade

- a. *{Definição do que é considerado confidencialidade e integridade, incluindo os seus conceitos, quando houver}*

### I. Disponibilidade e Confiabilidade

- a. *{Definição do que é considerado Disponibilidade e Confiabilidade, incluindo os seus conceitos, quando houver}*

### J. Desempenho

- a. *{Detalhes de desempenho do produto ou serviço, além dos tempos de resposta quando houver.}*

### K. Capacidade

- a. *{Detalhes dos requisitos de capacidade, quando houver}*

### L. Continuidade

- a. *{Detalhes dos níveis mínimos de qualidade do serviço em caso de desastres/incidentes gravíssimos, e como o plano de continuidade é abordado}*

## Glossário

*{Explicações de quaisquer terminologia ou abreviação que ajude no entendimento do SLA}*



## Anexos

*{Aqui devem estar anexados todos os documentos que suportam esse SLA, inclusive documentos criados por outros serviços do modelo.}*

<b>Id:</b> {Código único de identificação}	<b>Nome:</b> {Nome da História de Usuário}
<b>O quê:</b> {Descrever detalhadamente o objeto alvo da história}	
<b>Por quê:</b> {Descrever detalhadamente o porquê deve-se adquirir o objeto alvo da história, qual o benefício que o mesmo rá trazer a organização}	
<b>Quem:</b> {Informar que irá se beneficiar da aquisição}	
<b>Anotações:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• {Regras de negócio, padrões de qualidade, padrões de entrega, etc.}</li></ul>	
<b>Testes de Aceitação:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definir os testes de aceitação do objeto alvo da história}</li></ul>	

## **APÊNDICE G – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GERENCIAMENTO DE RISCOS**

# Gerenciamento de Riscos

Matheus Santana da Silva<sup>1, \*</sup> and Rodolfo Miranda de Barros<sup>1, \*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Computação, Londrina, Paraná, Brasil

\*matheus.silva@uel.br, rodolfo@uel.br

## ABSTRACT

This Document is a guide for use and implement this component. Please read and understand this document before implement this process. Any questions, send us an email.

## Definição do Serviço

Para<sup>1</sup>, um risco pode ser definido como sendo a probabilidade de um evento negativo ocorrer, ou ainda, como uma relação entre a intensidade de um efeito e a sua causa.<sup>2</sup> define risco como sendo o efeito acumulado da probabilidade de um evento que pode ou não ocorrer e pode afetar o projeto tanto de forma positiva como de forma negativa. O PMBOK<sup>3</sup> define risco como sendo uma condição ou um evento incerto, que caso ocorra, tem algum efeito em algum objetivo do projeto, podendo estar relacionado a escopo, cronograma, custo e performance.

Para o PMBOK<sup>3</sup>, a gestão de riscos tem como objetivo maximizar a probabilidade da ocorrência de efeitos positivos e suas consequências, assim como diminuir a probabilidade dos efeitos negativos e suas consequências, sendo responsabilidade da gestão de riscos mitigar ao máximo as consequências negativas caso as mesmas ocorram. O PMBOK<sup>3</sup> atribui a gestão de riscos os seguintes processos:

- **Planejar as Gestão de Riscos:** esta atividade é a responsável por definir como a gestão de riscos será realizada no projeto;
- **Identificar os Riscos:** este processo é responsável por identificar os riscos e documentar as suas características;
- **Análise Qualitativa:** aqui os riscos são analisados de forma qualitativa afim de priorizá-los e verificar a sua probabilidade de ocorrência e impacto;
- **Análise Quantitativa:** análise numérica dos riscos identificados e seus efeitos sobre o projeto;
- **Planejar as Respostas aos Riscos:** este processo é responsável por desenvolver as respostas aos riscos identificados e também as ações que possam maximizar as oportunidades que surjam durante o projeto.
- **Controlar e Monitorar as Respostas:** este processo tem como finalidade executar as ações de resposta, rastrear os riscos identificados durante a execução do projeto, monitorar riscos residuais, identificar novos riscos e avaliar a efetividade do processo como um todo.

O processo desenvolvido para este serviço combina a metodologia empregada pelo PMBOK<sup>3</sup>, com uma abordagem diferente da gestão de riscos que se utiliza de conceitos das metodologias ágeis e também do ciclo PDCA. O Modelo de gestão de Riscos Ágil – uma nova abordagem<sup>4</sup> que se utiliza dos conceitos mais importantes da Gestão de Riscos tradicional e emprega conceitos da Gestão de Riscos Ágil em uma técnica visual e de fácil implementação.

## Glossário

### Risco

O PMBOK<sup>3</sup>, define riscos como sendo uma condição ou um evento incerto, que caso ocorra, tem algum efeito em algum objetivo do projeto

### Gestão de Riscos

Para o PMBOK<sup>3</sup>, a gestão de riscos tem como objetivo maximizar a probabilidade da ocorrência de efeitos positivos e suas consequências, assim como diminuir a probabilidade dos efeitos negativos e suas consequências, sendo responsabilidade da gestão de riscos mitigar ao máximo as consequências negativas caso as mesmas ocorram.

## Ciclo PDCA

<sup>5</sup> define o PDCA (Plan, Do, Check and Act) como sendo um roteiro, ou uma direção, que devem ser seguidos para que os objetivos estabelecidos pela organização sejam alcançados. Para <sup>6</sup>, o PDCA pode ser definido como uma metodologia baseada na melhoria contínua cujo objetivo é resolver problemas, melhorando a visualização do planejamento estratégico da organização assim como a realização desse planejamento.

O acrônimo PDCA-Plan, Do, Check and Act, define os 4 passos básicos para a utilização do PDCA. A figura 1 ilustra como funciona o ciclo PDCA:

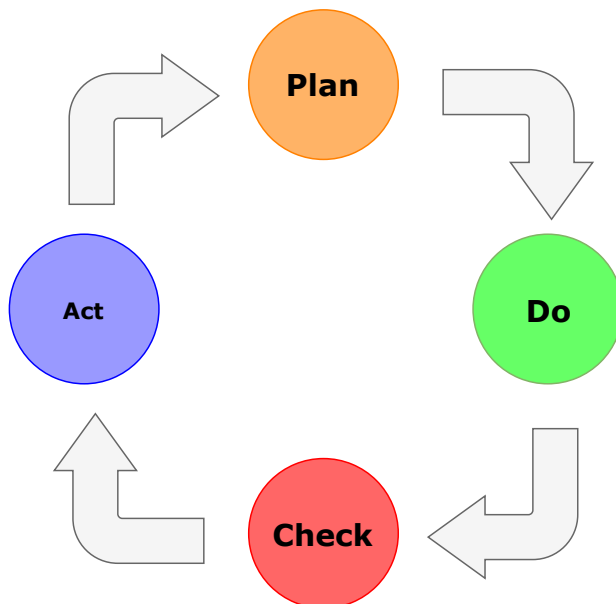


Figure 1. Ciclo PDCA

- **Plan:** <sup>7</sup> define essa etapa como sendo a responsável por identificar e analisar o problema, bem como as suas causas, elaborando um plano de ação e traçando metas para o processo;
- **Do:** Aqui, o plano de ação elaborado na etapa anterior deve ser implementado da melhor maneira possível. É imprescindível que todo este processo seja medido de alguma forma <sup>7</sup>;
- **Check:** Nesta etapa deve-se verificar se a meta ou objetivo foi atingido ou não;
- **Act:** Esta etapa é responsável pela melhoria contínua do processo. É aqui que os resultados devem ser analisados e se necessário o processo de trabalho deve ser alterado.

Como dito anteriormente, o ciclo PDCA é baseado na melhoria contínua, tendo o resultado do ciclo anterior influência direta no novo ciclo.

## Ferramentas e Técnicas

### Kanban

O Kanban é uma forma de inventário e controle de produção usando procedimentos manuais e administrativos simples <sup>8</sup>.

Segundo <sup>9</sup>, esse termo se deriva do processo Japonês de melhoria contínua presente na filosofia "Just in Time". Essa filosofia foi desenvolvida pela Toyota a fim de melhor visualizar e controlar o fluxo da sua linha de montagem, pois permite uma clara visualização das fases dentro do processo de produção.

Depois de algum tempo esse contexto foi aplicado a outros tipos de produção e também a gestão de projetos, sendo muito útil ao ajudar o gestor de projetos a controlar as suas tarefas nas diferentes fases de um projeto, bem como a planejar e dividir estas tarefas de forma eficiente, já que uma das bases são times de trabalho altamente organizáveis, iterações curtas, rápida e fácil reação a mudanças e melhoria contínua <sup>9</sup>.

No Kanban, cada tarefa ou História passa por diversas fases durante o seu ciclo de vida, tendo cada fase a sua função dentro desse ciclo de vida. Uma tarefa só é considerada pronta quando passa por todo esse ciclo e uma outra tarefa só é iniciada quando a anterior estiver finalizada<sup>9</sup>.

A Figura 2 ilustra o modelo utilizado neste serviço. Ele conta com 4 estágios, sendo: Riscos, Próximos, Acontecendo e Prontos. Em Riscos encontram-se todos os riscos identificados para a aquisição. Na sessão Próximos encontram-se todos os riscos com período de ocorrência próximos. Em Acontecendo encontram-se os riscos em período de ocorrência e em Pronto encontram-se os riscos que já não representam mais perigo para a aquisição.



Figure 2. Kanban de Riscos. Adaptado de:<sup>4</sup>

### Ciclo PDCA para Riscos

O método de gestão de riscos criado por<sup>4</sup>, utiliza-se do ciclo PDCA de forma a forçar a equipe a sempre estar monitorando o processo. O ciclo PDCA proposto foi modificado de forma a ter 3 etapas: O que foi feito?(Plan), Quais os Riscos?(Do, Check) e Onde podemos melhorar?(Act). A seguir, a figura 3 mostra o ciclo proposto:

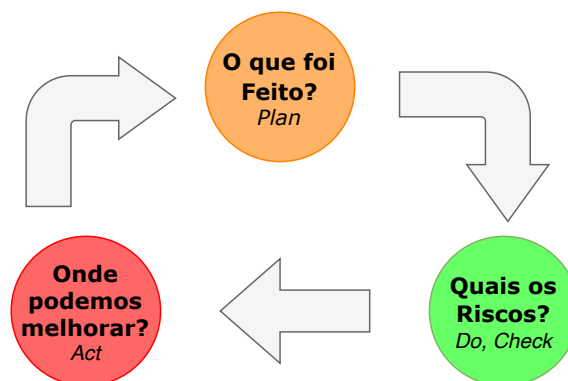


Figure 3. Ciclo PDCA para Riscos. Adaptado de:<sup>4</sup>

- **O que foi feito?:** esta pergunta deve ser feita diariamente para o gestor desse risco e tudo o que for feito a respeito desse risco deve ser documentado e monitorado com o objetivo de acompanhar a evolução gradual do mesmo<sup>4</sup>;
- **Quais os Riscos?:** aqui, riscos tem uma conotação um pouco diferente. Por riscos, para esta etapa se compreendem os impedimentos que por ventura possam ocorrer para a mitigação ou para que o risco não ocorra, ou seja, é tudo aquilo que pode ajudar um risco a ocorrer ou que pode atrapalhar na sua resolução. É papel do gestor daquele risco tentar mitigar o impedimento o mais rápido possível. Assim que esses impedimentos forem solucionados, o risco avança para o próximo estágio<sup>4</sup>;
- **Onde Podemos Melhorar?:** nesta etapa o risco e a sua solução devem ser documentados e então serem arquivados como lições aprendidas. (Gestão da Comunicação e do Conhecimento)<sup>4</sup>.

### Histórias de Usuário

<sup>10</sup> define uma história de usuário como uma forma de documentar os requisitos de software que representam os itens de Backlog do Scrum. Ainda segundo<sup>10</sup>, foi utilizado pela primeira vez por Kent Beck, nos anos 90, como um artefato do Extreme

Programming, sendo refinado posteriormente para o uso no Scrum. Basicamente, uma história de usuário é uma forma de documentar os requisitos de um projeto de maneira ágil, utilizando-se de uma linguagem mais informal de forma que todos os envolvidos no projeto consigam compreendê-la, uma vez que um dos pilares do Scrum é a comunicação constante entre a equipe e o dono do produto.

Existem 3 componentes principais em uma História de usuário, sendo: cartão, conversação e confirmação<sup>10</sup>.

- **Cartão:** é uma ficha, digital ou física, que contém um título e uma breve descrição da história de usuário. Uma boa prática para a escrita dos cartões é manter os títulos das histórias o mais resumido possível<sup>10</sup>.
- **Conversação:** a conversação discute as histórias de usuário de forma a especificá-las, além de produzir os testes de aceitação. Ao final dessa etapa, os cartões são atualizados com a especificação gerada nessa fase<sup>10</sup>.
- **Confirmação:** Os testes de aceitação são transformados em testes automatizados<sup>10</sup>.

Para este serviço será utilizado um template diferente de Histórias de Usuário, próprio para a identificação e gestão de um Risco. A Figura 4 mostra o template utilizado no serviço:

<b>Id:</b> {Aqui deve constar o identificador único do risco}	<b>Probabilidade:</b> {Probabilidade do Riscos acontecer}	<b>Previsão:</b> {Previsão da fase da aquisição em que o risco pode acontecer}
<b>Risco:</b> {Descrição Detalhada do Risco}		
<b>Envolvidos:</b> {Enumerar todos os envolvidos nesse risco}		<b>Contato:</b> {Contato do Envolvido}
<b>Envolvidos:</b> {Enumerar todos os envolvidos nesse risco}		<b>Contato:</b> {Contato do Envolvido}
<b>Envolvidos:</b> {Enumerar todos os envolvidos nesse risco}		<b>Contato:</b> {Contato do Envolvido}
<b>Responsável:</b> {Responsável pela gestão do risco}		<b>Contato:</b> {Contato do Responsável}
<b>Ação:</b> {Ação detalhada a ser tomada caso o risco aconteça}		<b>Tipo da Ação:</b> {Tipo da ação a ser tomada: mitigar, aceitar, transferir e evitar ou aceitar}

**Figure 4.** Modelo História de Usuário para Riscos. Adaptado de:<sup>4</sup>

## BrainStorming

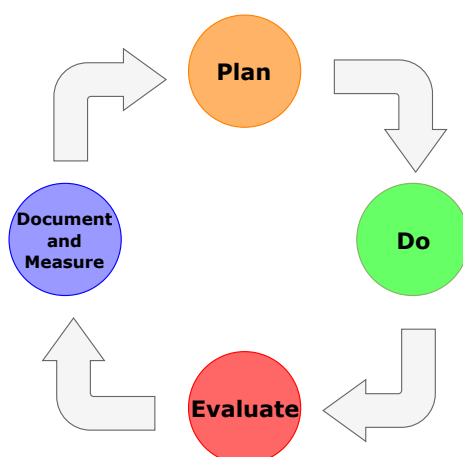
Segundo<sup>11</sup>, um Brainstorming pode ser definido como sendo a junção de vários colaboradores de diversas áreas que compartilham as suas ideias sobre um mesmo tema com o objetivo compartilhar o maior número possível de ideias ou sugestões que possam melhorar o tema alvo.

O BrainStorming é uma técnica bastante versátil, podendo ser utilizada em diversos contextos, como processos criativos<sup>12</sup> e reengenharia e melhoria contínua<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> define alguns procedimentos obrigatórios para a realização de um brainstorming, sendo:

- Deve haver um responsável por conduzir a sessão de brainstorming;
- Todas as ideias devem ser registradas, sendo esse registro feito através de um quadro, físico ou digital. Aqui temos um outro ponto importante: nenhuma ideia deve ser criticada de nenhuma forma, sendo papel do responsável garantir isso. O responsável deve garantir que o ambiente seja propício para que todos se sintam a vontade para contribuir.
- O grupo de pessoas não deve ser muito grande e todos devem dar ideias, sendo papel do responsável estimulá-los.

Para este serviço, podemos descrever o ciclo do BrainStorm como tendo 4 grandes processos/fases, sendo: Plan, Do, Evaluate e Document and Measure. A Figura 5 apresenta o ciclo utilizado neste serviço, que foi adaptado de<sup>14</sup>:



**Figure 5.** Ciclo do BrainStorm adotado neste Serviço

- **Plan:** Aqui define-se o líder do processo de brainstorm, ou seja, o responsável por fazer com que o processo aconteça. Aqui também definem-se os objetivos/meta para aquela sessão de brainstorm, além de o líder apresentar as regras da sessão aos envolvidos;
- **Do:** Nessa etapa é onde efetivamente acontece o brainstorm. De acordo com as regras estabelecidas na etapa anterior os envolvidos devem ir sugerindo ideias e as mesmas devem ser escritas no quadro pelo líder. Também é trabalho do líder manter um ambiente agradável e que propicie segurança aos envolvidos para expressarem suas opiniões;
- **Evaluate:** Aqui, as ideias são avaliadas pelo grupo todo, só passando para a próxima etapa aquelas que forem unanimemente aprovadas. É trabalho do líder manter um ambiente saudável de debate.
- **Document and Measure:** Nesta etapa as ideias são documentadas formalmente na forma de Riscos.

## References

1. Suter, G. Ecological risk assessment lewis publishers chelsea. *MI Google Scholar* (1993).
2. Schuyler, J. R. *Risk and decision analysis in projects* (Project Management Inst, 2001).
3. PMBOK, G. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. *Quarta Edição* **123** (2013).
4. Lopes, R. R. Modelo de gestão de riscos ageis - uma nova abordagem (2017).
5. Werkema, M. C. C. As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos. In *As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos* (1995).
6. Campos, V. F. Tqc: controle da qualidade total(no estilo japones). *INDG Tecnologia e Serviços Ltda* (2014).
7. Campos, V. F. *Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia* (Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001), 6th edn.
8. Dictionary, C. Cambridge dictionaries online (2015).
9. Highsmith, J. R. *Agile project management: creating innovative products* (Pearson Education, 2009).
10. Alliance, S. Disponível em: <https://www.scrumalliance.org/learn-about-scrum/agile-atlas/agile-atlas-common-practices/planning/october-2014/user-stories>. Acesso em: **19** (2018).
11. Werkema, M. C. C. *Criando a cultura seis sigma* (Werkema Editora, 2004).
12. Rawlinson, J. G. *Creative thinking and brainstorming* (Routledge, 2017).
13. Seaker, R. & Waller, M. A. Brainstorming: The common thread in tqm, empowerment, re-engineering and continuous improvement. *Int. J. quality & reliability management* **13**, 24–31 (1996).
14. Granberg, C. *David Perry on game design: a brainstorming toolbox* (Cengage Learning, 2014).

## **APÊNDICE H – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GERENCIAMENTO DE CUSTOS**

# Gerenciamento de Custos

Matheus Santana da Silva<sup>1, \*</sup> and Rodolfo Miranda de Barros<sup>1, \*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Computação, Londrina, Paraná, Brasil

\*matheus.silva@uel.br, rodolfo@uel.br

## ABSTRACT

This Document is a guide for use and implement this component. Please read and understand this document before implement this process. Any questions, send us an email.

## Definição do Serviço

Segundo o PMBOK<sup>1</sup>, a Gestão de Custos de um projeto pode ser definida como o processo responsável por estimar, orçar e controlar os custos de um projeto de forma a mantê-los sempre controlados para que o projeto termine dentro do orçamento aprovado, ou seja, a Gestão de Custos é responsável por acompanhar as finanças do projeto desde as suas estimativas até o pagamento de forma a controlar o orçamento do projeto mantendo-o sempre abaixo, ou no mínimo igual, a linha base de custos aprovada pela organização no início do projeto.

O PMBOK<sup>1</sup> divide a Gestão de Custos em 3 processos distintos, sendo:

- Estimativas de Custo: processo responsável por estimar os custos necessários para a realização do projeto<sup>1</sup>;
- Determinação da Linha Base de Custos: este processo é responsável por determinar os custos de todas as atividades que compõem o projeto, criando então uma linha base dos custos do projeto que deve ser seguido por todos durante todas as fases do projeto<sup>1</sup>;
- Monitoramento dos Custos: é o processo responsável por monitorar os custos do projeto e também por atualizar estes custos com qualquer evento inesperado<sup>1</sup>.

O Gerenciamento de Custos planejado para este serviço segue a premissa do PMBOK<sup>1</sup>, mantendo estes 3 processos bem definidos durante a execução do serviço, sendo responsável pela estimativa, orçamento e monitoramento dos custos do processo de aquisição e estando integrado ao processo de Gerenciamento de fornecedores, Tempo e Contratos.

## Glossário

### Custo

Para<sup>2</sup>, custo pode ser definido como sendo qualquer gasto realizado dentro do processo de se produzir um bem ou serviço.<sup>2</sup> define custo como todo gasto realizado com o intuito de se produzir um bem ou gerado através da prestação de um serviço. Resumindo, custos são qualquer gasto, com pessoal por exemplo, que é realizado com o objetivo de se produzir um bem ou de se oferecer um serviço.

Para a Contabilidade, existem diversas classificações aplicáveis quanto aos custos de um projeto, como custos diretos, indiretos, variáveis, fixos, etc., cada um apropriado a uma visão diferente do custeio desse projeto. Para este serviço, serão utilizados os custos diretos e indiretos, que são responsáveis por ajudar o gestor a identificar os gastos específicos de cada processo de aquisição em andamento.

### Custos Diretos

<sup>2</sup> define custo como sendo o gasto específico de determinada unidade produzida, bem ou serviço, ou seja, caso o bem ou serviço não seja produzido ou ofertado, não haverá nenhum gasto.<sup>3</sup> define custo direto como aquele que está associado a um determinado produto ou serviço e que pode ser facilmente identificado no momento em que este custo aparecer. Para<sup>4</sup>, custos diretos são aqueles que podem facilmente ser identificados e atrelados a um determinado bloco de trabalho que esteja sendo analisado. Neste sentido podemos definir custos diretos como sendo todo aquele que está atrelado a um determinado produto ou serviço, ou seja, não ocorre caso o produto ou serviço não seja produzido/ofertado, e que tenha fácil identificação no momento em que ocorre.

<sup>4</sup> afirma que um custo direto deve ter pelo menos uma das características a seguir:

- Deve ter uma relação direta com o produto ou serviço de fácil identificação;
- É provável que seja identificado no custo do produto final;
- Deve ser nitidamente um custo do produto ou serviço final, não havendo margem para que se misture com outros custos;
- deve ser possível medir ou quantificar o seu impacto no produto final.

Alguns exemplos de custos diretos são: mão-de-obra empregada na produção ou realização do bem ou serviço, custos de energia, máquinas empregadas no processo, qualidade, etc..

### **Custos Indiretos**

<sup>5</sup> define os custos indiretos como sendo aqueles gastos que não podem ser alocados diretamente a um produto ou serviço, ou seja, são gastos independentes de determinado projeto ou aquisição, como gastos operacionais por exemplo, que só podem ser atribuídos a um produto ou serviço utilizando-se de um método de rateio. Para a IBRACON<sup>6</sup>, um custo indireto é todo aquele que está implícito a uma forma de fabricação específica e para ser incorporado a um produto ou serviço específico, deve-se utilizar um método de rateio.

Alguns exemplos de custos indiretos são despesas com engenharia, juros pagos durante o projeto ou processo de fabricação, reservas de contingência, etc..

### **Custo Afundado - Sunk Cost**

Sunk Cost ou Custo Afundado pode ser definido como a soma de todos os custos já incididos sobre o projeto ou produto que não podem mais ser recuperados<sup>7,8</sup> define o Sunk Cost como sendo aqueles custos já incididos sobre o projeto ou processo e que não podem ser recuperados, tornando-se irrelevante para qualquer decisão tomada no presente ou no futuro.

Tendo em vista essa definição, o Sunk Cost tem como principal efeito a tendência das organizações a continuar um projeto ou aquisição uma vez que algum tipo de investimento, seja ele dinheiro, esforço ou tempo já tenha sido feito, tendência este errônea do ponto de vista empresarial, porque uma vez que esses investimentos não podem ser recuperados, eles não podem ser levados em consideração para a tomada de decisão<sup>9</sup>.

Como exemplo de Sunk Cost podemos citar a decisão de se consertar ou trocar uma máquina que está fora da garantia. Essa decisão deve levar em conta apenas os custos do conserto e de uma máquina nova, sem considerar o preço já pago pela máquina, uma vez que este já não pode ser recuperado.

### **Despesas**

<sup>4</sup> define despesa como todo gasto relativo a administração e atividades comerciais de forma a realizar todas as atividades relativas a venda e distribuição de um produto ou serviço.<sup>10</sup> define como despesa como sendo todo e qualquer gasto administrativo ou operacional que não possa ser atribuído ao processo de produção de um produto ou serviço.

Como exemplo de despesas podemos citar espaço físico, despesas administrativas gerais, etc.

### **Solicitação de Propostas**

O documento de solicitação de propostas é um documento formal ao qual descreve em detalhes todos os serviços ou produtos a serem adquiridos, bem como todas as condições para que a compra seja efetivada, como prazo de entrega, qualidade requerida, formas de pagamento, tipo de contratação, etc.

## **Ferramentas e Técnicas**

### **References**

1. PMBOK, G. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. *Quarta Edição* **123** (2013).
2. das Neves, S. & Viceconti, P. E. V. *Contabilidade de custos: um enfoque direto e objetivo* (Saraiva, 2003).
3. Dutra, R. G. *Custos: uma abordagem pratica* (Atlas, 1995), 4ª edição edn.
4. PADOVEZE, C. L. Contabilidade de custos: teoria, prática, integração com sistemas de informações (erp). *São Paulo: Cengage Learn.* (2013).
5. Wernke, R. *Gestão de Custos: Uma Abordagem Prática*. (Editora Atlas SA, 2004), 2ª edição edn.
6. DE SÃO, C. R. D. C. Paulo. custo como ferramenta gerencial. *São Paulo: Atlas* **8** (1995).
7. Murcia, F. D.-r. & Borba, J. A. Um estudo empírico sobre os efeitos dos sunk costs no processo decisório dos indivíduos: evidências dos estudantes de graduação de uma universidade federal. *Revista Contabilidade, Gestão e Governança* **9** (2009).

8. Garrison, R. H., Norren, E. W. & Brewer, P. C. *Custo: Terminologia, conceitos e classificação* (LTC, 2007), 11 ed. edn.
9. Junior, F. H. F. d. C. & Famá, R. As novas finanças e a teoria comportamental no contexto da tomada de decisão sobre investimentos. *REGE Revista de Gestão* **9** (2010).
10. Bornia, A. C. *Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas* (Bookman Porto Alegre, 2002).



## SOLICITAÇÃO DE PROPOSTAS DE ORÇAMENTO

### Identificação do Possível Fornecedor

<b>Empresa:</b> <i>{Nome completo do possível fornecedor }</i>	<b>CNPJ:</b> <i>{CNPJ do possível fornecedor}</i>
<b>Endereço:</b> <i>{Endereço do possível fornecedor}</i>	<b>Contato:</b> <i>{Contato do Possível fornecedor}</i>
<b>A/C:</b> <i>{Nome da pessoa quem a solicitação será enviada}</i>	

### Histórico da Solicitação

Ação	Data	Local
Envio da Solicitação	<i>{dd/mm/aaaa}</i>	<i>{Cidade do possível fornecedor}</i>
Recebimento da Resposta	<i>{dd/mm/aaaa}</i>	<i>{Nome da organização}</i>

### Apresentação

A *{Organização contratante}*, localizada no município de *{cidade da contratante}*, *{estado da contratante}*, na rua *{rua da contratante}*, nº *{número da contratante}*, *{bairro da contratante}* convida esta empresa a participar da Solicitação de Cotação de Preços para *{breve especificação da aquisição}*, conforme requisitos descritos neste documento.

Caso seja de seu interesse participar desta Solicitação de Cotação de Preços, solicitamos enviar a cotação de preços de acordo com as instruções contidas neste documento. As empresas deverão enviar a proposta até às *{horário limite para o envio da solicitação de proposta}* horas do dia *{data limite para o envio da solicitação de proposta}*.

Os esclarecimentos e as informações necessárias às empresas serão prestados pelos membros do Comitê gestor de aquisição da organização contratante, sendo que a apresentação de propostas pressupõe conhecimento de todos os dados e informações necessárias ao seu preparo bem aceitação das condições estipuladas nessa Solicitação de Cotação de Preço.

### Instruções para a Elaboração da Carta Proposta

A carta proposta deve ter papel timbrado da empresa e deverá conter, necessariamente, as seguintes informações:

- Nome da Empresa Proponente;
- Endereço Completo;
- Carimbo da Empresa;
- Nome do Representante Legal da Empresa;



- E. Preço Unitário de Cada Item Solicitado, bem como o Total por Item e também o Total da Proposta;
- F. Prazo de Entrega;
- G. O Prazo de validade da Proposta (Não inferior a 45 (quarenta e cinco) dias);

### Definição dos Produtos/Serviços

Item	Descrição	UND	Qtde

\*Podem haver informações adicionais de requisitos dos produtos e serviços requeridos no anexo A.

### Condições Gerais da Contratação

#### A. Fundamentação Legal

- a. {Aqui devem constar todas as informações legais sobre a contratação(Caso haja)}

#### B. Contratação

- a. {Aqui devem constar as informações pertinentes a contratação, como tipo de contrato e regime de contratação por exemplo}

#### C. Critérios de Avaliação e Seleção dos Fornecedores

- a. {Aqui devem ser listados todos os critérios relevantes para a contratação, quanto os classificatórios quanto os eliminatórios}

#### D. Local da Entrega

- a. {Local de entrega do produto/serviço a ser contratado}

#### E. Prazo Máximo para Entrega



- a. {Prazo máximo para a entrega do produto/serviço}

## F. Acompanhamento

- a. {Definir as condições de acompanhamento do progresso da aquisição pelo contratante}

## G. Garantia

- a. {Descrever os critérios de garantia requeridos para o produto/serviço}

## H. Qualidade Requerida

- a. {Descrever os critérios de qualidade requeridos pelo contratante}

## I. Sanções para o Caso de Inadimplência

- a. {Descrever todas as sanções previstas para ambos os lados em caso de descumprimento do contrato}

## J. Condições de Recebimento do Produto ou Serviço

- a. {Descrever as condições para o recebimento do produto/serviço contratado}

## K. Faturamento

- a. {Descrever como o contratado deve faturar o produto/serviço}

## L. Prazo Máximo e Condições para o Pagamento

- a. {Descrever o prazo máximo assim como todas as condições requeridas de ambas as partes para o pagamento do serviço/produto adquirido}

\*Podem haver informações adicionais no anexo B.

### Contato da Solicitante

<b>Empresa:</b> {Nome completo da organização solicitante }	<b>CNPJ:</b> {CNPJ da organização solicitante}
<b>Endereço:</b> {Endereço da organização solicitante}	<b>Contato:</b> {Contato da organização solicitante}
<b>A/C:</b> {Nome do responsável por receber as solicitações de proposta}	



## Anexo A

*{Aqui devem ser anexadas todas as informações e documentos gerados em relação aos requisitos do produto/serviço a ser orçado, assim como os documentos de referência para a contratação, como o SLA por exemplo}*



## Anexo B

*{Aqui devem ser anexadas todas as informações e documentos gerados em relação as condições de contratação do fornecedor.}*

## **APÊNDICE I – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GESTÃO DE TEMPO**

# Gestão de Tempo

Matheus Santana da Silva<sup>1, \*</sup> and Rodolfo Miranda de Barros<sup>1, \*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Computação, Londrina, Paraná, Brasil

\*matheus.silva@uel.br, rodolfo@uel.br

## ABSTRACT

This Document is a guide for use and implement this component. Please read and understand this document before implement this process. Any questions, send us an email.

## Definição do Serviço

<sup>1</sup> define a gestão de tempo de um projeto como sendo o processo responsável pela definição das atividades, sequenciamento, definição dos recursos por atividade, estimativa de duração e montagem até o controle do cronograma. O PMBOK<sup>2</sup> define a gestão do tempo em um projeto como sendo a junção de todos os processos necessários para realizar um projeto em tempo hábil.

O PMBOK<sup>2</sup> divide a Gestão de Tempo em 6 processos distintos, sendo:

- Definição das Atividades: responsável por identificar ações específicas que devem ser realizadas para produzir os entregáveis do projeto<sup>2</sup>;
- Sequenciamento das Atividades: é o processo responsável por identificar e documentar todas as relações entre as atividades identificadas na etapa anterior<sup>2</sup>;
- Estimativas dos Recursos por Atividade: processo responsável por estimar os recursos necessários para a realização da atividade<sup>2</sup>;
- Estimativa da Duração das Atividades: responsável por estimar o prazo de realização da atividade<sup>2</sup>;
- Desenvolvimento do Cronograma: é o processo responsável por analisar todo o material gerado nas fases anteriores do projeto de forma a montar um cronograma consistente, respeitando todas as dependências do projeto<sup>2</sup>;
- Controle do Cronograma: processo responsável pelo monitoramento do cronograma e também pelas adequações desse cronograma durante o projeto<sup>2</sup>.

A Gestão de Tempo está ligada a todas as outras áreas da gestão de um projeto, interagindo e aproveitando o conhecimento gerado por essas áreas afim de estimar e montar um cronograma condizente com o projeto especificado<sup>21</sup>.

A Gestão de Tempo especificada neste serviço tem como objetivo definir, estimar, sequenciar e monitorar os processos de aquisição ativos da organização, sendo uma ferramenta valiosa para a gestão destes processos, bem como para a tomada de decisão dentro do Gerenciamento de Portfólio, uma vez que consegue fornecer dados precisos do andamento das aquisições.

## Glossário

### Demanda

Necessidade da/do organização/colaborador/cliente que necessita de uma aquisição de produto ou serviço de TI.

### Relações de Precedência entre Atividades

Uma relação de precedência pode ser descrita como uma dependência de uma determinada atividade sobre outra, afetando diretamente como estas atividades se relacionam entre si<sup>1,1</sup>.<sup>1</sup> descreve basicamente 4 tipos de relações de precedência que são apresentados na tabela 1:

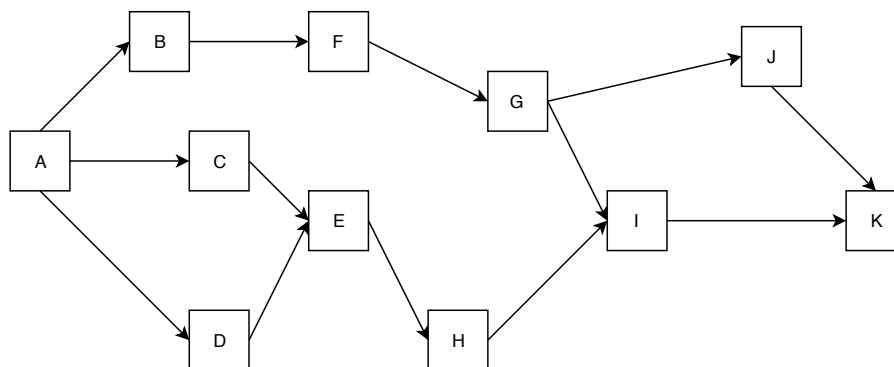
Relação	Definição
Fim-Início	Atividade sucessoras ó começa após o final da predecessora.
Início-Fim	Atividade sucessora só pode terminar após o início da predecessora.
Início-Início	Atividade sucessora só começa após o início da predecessora.
Fim-Fim	Atividade sucessora só termina após o fim da atividade predecessora.

**Table 1.** Tipos de Relação de Precedência. Adaptado de:<sup>1</sup>

## Ferramentas e Técnicas

### Diagrama de Precedências

O método do diagrama de precedências foi desenvolvido por John Fondahl entre os anos de 1962 e 1964 de forma a solucionar um problema da Gestão de Tempo da Marinha Americana com os diagramas de rede então utilizados. O método proposto consiste em representar as atividades por nós de um grafo, sendo as arestas as suas relações<sup>1</sup>. O diagrama de pert pode ser considerado como um diagrama de precedências, uma vez que se utiliza da mesma estrutura, sendo os nós considerados como tarefas e as arestas como a relação entre elas. A figura 1 apresenta um exemplo de um diagrama de precedências:



**Figure 1.** Diagrama de Precedências. Adaptado de:<sup>1</sup>

### Kanban

O Kanban é uma forma de inventário e controle de produção usando procedimentos manuais e administrativos simples<sup>3</sup>.

Segundo<sup>4</sup>, esse termo se deriva do processo Japonês de melhoria contínua presente na filosofia "Just in Time". Essa filosofia foi desenvolvida pela Toyota a fim de melhor visualizar e controlar o fluxo da sua linha de montagem, pois permite uma clara visualização das fases dentro do processo de produção.

Depois de algum tempo esse contexto foi aplicado a outros tipos de produção e também a gestão de projetos, sendo muito útil ao ajudar o gestor de projetos a controlar as suas tarefas nas diferentes fases de um projeto, bem como a planejar e dividir estas tarefas de forma eficiente, já que uma das bases são times de trabalho altamente organizáveis, iterações curtas, rápida e fácil reação a mudanças e melhoria contínua<sup>4</sup>.

No Kanban, cada tarefa ou História passa por diversas fases durante o seu ciclo de vida, tendo cada fase a sua função dentro desse ciclo de vida. Uma tarefa só é considerada pronta quando passa por todo esse ciclo e uma outra tarefa só é iniciada quando a anterior estiver finalizada<sup>4</sup>.

A Figura 2 ilustra o modelo utilizado neste trabalho. Ele conta com 3 estágios, sendo: Aguardando, Ativos e Finalizados. O estágio Aguardando compreende os processos que ainda não se iniciaram. Por sua vez, o estágio Ativo abriga as demandas que tem um processo de aquisição ativo dentro da organização. O último estágio, Finalizados, abrigam os processos que já foram finalizados pela organização.



**Figure 2.** Kanban de Tempo

### **Estimativas**

<sup>3</sup> define uma estimativa como sendo um cálculo aproximado de algo. Para este serviço, uma estimativa pode ser considerada como um cálculo aproximado da quantidade de tempo de será gasto para os processo de aquisição.<sup>2</sup> define alguns tipos de estimativa que serão apresentadas a seguir, sendo recomendável o uso de mais de duas delas pelo menos na estimativa de tempo para os processo de aquisição.

#### ***Análise de um Especialista***

Por lidar com diversos fatores, a estimativa de prazo das atividades de um processo podem ser bastante complexas. Por isso, a análise de um especialista, desde que embasada em dados históricos, deve ser utilizada sempre que possível, possibilitando aos membros do processo estimar a duração das atividades com base em suas experiências anteriores em processos similares<sup>2</sup>.

#### ***Estimativa Análoga***

A estimativa análoga utiliza-se de estimativas feitas para atividades similares em processos anteriores para estimar a duração de uma atividade no processo atual<sup>2</sup>. Este tipo de estimativa é utilizada quando não se tem uma base histórica muito grande utilizando-se da base histórica existente e do julgamento de um especialista sobre a mesma.

É importante salientar que este tipo de análise só é indicada quando os processos anteriores são de fato similares ao processo atual e quando a equipe gestora tem a expertise para reconhecer esta peculiaridade<sup>2</sup>.

#### ***Estimativa Paramétrica***

Este tipo de estimativa usa correlações estatísticas extraídas da base histórica da organização para estimar as durações dos processos multiplicando a quantidade de trabalho atual pela média da atividade em questão<sup>2</sup>. Um bom exemplo é pensar em um azulejista. Historicamente esse azulejista consegue assentar 10 metros quadrados de piso por dia, então o mesmo vai demorar 10 dias para terminar uma área de 100 metros quadrados.

#### ***Estimativa de 3 Pontos***

Segundo o PMBOK<sup>2</sup>, as estimativas de duração de atividades podem ser melhoradas considerando os riscos na estimativa original. Para isso, são realizadas 3 estimativas distintas:

- Cenário Provável: aqui a duração das atividades são estimadas com base em expectativas realistas a respeito do processo, considerando os recursos, produtividade, dependências e interrupções<sup>2</sup>
- Melhor Caso: a duração é estimada com base nos melhores cenários possíveis para cada tarefa<sup>2</sup>;
- Pior Caso: a duração é estimada com base no pior cenário possível.

## References

1. Barcaui, A. B. *Gerenciamento do tempo em projetos* (Editora FGV, 2015).
2. PMBOK, G. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. *Quarta Edição 123* (2013).
3. Dictionary, C. Cambridge dictionaries online (2015).
4. Highsmith, J. R. *Agile project management: creating innovative products* (Pearson Education, 2009).

## **APÊNDICE J – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES**

### **GERENCIAMENTO DE CONTRATOS**

# Gerenciamento de Contratos

Matheus Santana da Silva<sup>1, \*</sup> and Rodolfo Miranda de Barros<sup>1, \*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Computação, Londrina, Paraná, Brasil

\*matheus.silva@uel.br, rodolfo@uel.br

## ABSTRACT

This Document is a guide for use and implement this component. Please read and understand this document before implement this process. Any questions, send us an email.

## Definição do Serviço

Para<sup>1</sup>, gestão pode ser definida como o ato de se dirigir, administrar. Nesse sentido, podemos definir a gestão de contratos como sendo a atividade responsável por conduzir os contratos da organização, sendo responsável por elaborar, assinar, controlar e finalizar os contratos de forma a atingir os objetivos da organização contratante.

Para este serviço, podemos definir o Gerenciamento de Contratos como sendo o serviço responsável por elaborar, estimar, assinar, controlar e finalizar os contratos da organização, exercendo uma relação bastante ativa e participativa com os demais serviços presentes no modelo, recebendo e fornecendo informações relevantes para o melhor desenvolvimento das atividades do time de aquisição.

## Glossário

### Contrato

Segundo o PMBOK<sup>2</sup>, um contrato pode ser definido como um documento legal entre um comprador e um vendedor representando um acordo mútuo entre os dois que obriga o vendedor a entregar produtos, serviços e/ou resultados específicos, e obriga o comprador remunerar o vendedor de alguma forma. Para<sup>3</sup>, um contrato é definido como um acordo entre duas partes, no qual pela sua validade jurídica, pelas cláusulas estabelecidas no contrato ou do tipo de contrato, a permanência desse vínculo e das condições estabelecidas estão ligadas a imposições cambiáveis de interesse público. Neste sentido é possível definir um contrato como sendo um acordo firmado entre duas partes onde, exprimem-se as obrigações de cada uma das partes envolvidas e, por força da lei, obriga-se que ambas as partes cumpram essas obrigações sob pena de se acionar as sanções previstas nesse contrato.

### Modelo de Execução do Contrato

<sup>4</sup> define um modelo de Execução Contratual como sendo o documento que define os procedimentos necessários para o fornecimento da solução de TIC da forma como a organização necessita, através da definição dos principais procedimentos de execução contratual.<sup>4</sup> ainda cita<sup>5</sup>, instrução normativa que rege a gestão de contratos de TI da administração pública brasileira.<sup>5</sup> define aquilo que o modelo de execução do contrato deve abordar, sendo:

1. Fixação das rotinas de execução, como a definição de horários de fornecimento, prazos, documentação mínima exigida e papéis e responsabilidades de ambas as partes<sup>5</sup>;
2. Quantificação ou estimativa da quantidade de bens ou serviços a serem adquiridos;
3. Definição dos mecanismos formais de comunicação a serem utilizados durante a aquisição<sup>5</sup>;
4. Forma de Pagamento;

Como é possível observar, o Modelo de Execução tem ligações com diferentes serviços do modelo apresentado, como a Gestão de Custos e o Gerenciamento de Requisitos, utilizando-se dos documentos gerados por estes serviços, como o SLA por exemplo, que especifica os itens 1 e 2 da lista acima.

### **Modelo de Gestão do Contrato**

O Modelo de Gestão do Contrato contém a definição de tudo aquilo que é necessário para a gestão e fiscalização do contrato, tendo como objetivo minimizar os riscos envolvidos no processo por meio da definição de mecanismos de controle adequados<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> atribui como responsabilidades do Modelo de Gestão do Contrato:

1. Definição e fixação dos critérios de aceitação;
2. Definição e fixação dos procedimentos para teste e inspeção;
3. Definição e fixação dos critérios para rescisão unilateral do contrato;
4. Definição e fixação das sanções aplicáveis em contrato;

Aqui novamente é possível visualizar a ligação com outras áreas, principalmente com as já citadas Gestão de Custos e Gerenciamentos de Requisitos, utilizando-se da Solicitação de Proposta de Orçamento como também do SLA confeccionado para a aquisição.

### **Plano de Fiscalização do Contrato**

O Plano de Fiscalização do Contrato define o processo de fiscalização do contrato alinhado ao Modelo de Gestão. Ele define a metodologia de fiscalização, os documentos necessários, além dos recursos necessários para que a fiscalização seja feita de forma eficiente<sup>5</sup>.

### **Plano de Inserção do Contrato**

<sup>4</sup> define o Plano de Inserção do Contrato como sendo o documento responsável por inserir a contratada dentro do contexto da execução contratual, devendo a contratante confeccionar o documento e entregar a contratada antes o início das atividades contratuais.

<sup>5</sup> define o Plano de Inserção de Contratos como o documento que prevê as atividades de alocação de recursos necessários para que a organização contratada possa começar a entregar a solução de TI contratada.<sup>5</sup> atribui ao Plano de Inserção de Contratos:

1. Disponibilidade de infraestrutura a contratada para a realização do serviço, quando necessário;
2. Repasse das informações necessárias a execução do serviço contratado;

### **Ordem de Serviço de Serviços e Bens**

<sup>4</sup> define uma Ordem de Serviço como um instrumento de controle que tem como principal objetivo auxiliar a contratante a solicitar a contratação a prestação de um serviço ou entrega de um bem objetos do contrato, ou seja, uma Ordem de Serviço é um documento de controle que especifica o serviço prestado ou bem ofertado pela contratada a contratante, permitindo que a contratante possa controlar aquilo que lhe foi ofertado e também comparar o serviço ou bem oferecido com aquele que consta no contrato firmado entre as partes.

<sup>5</sup> atribui a Ordem de serviço:

1. A definição e especificação dos serviços/produtos ofertados;
2. Volume desses serviços/produtos;
3. Cronograma de realização/entrega do serviço/produto;
4. A identificação dos responsáveis pela aquisição na contratante.

### **Termo de Recebimento Parcial**

<sup>4</sup> define o termo de recebimento Parcial ou Provisório como sendo o documento responsável por declarar que um serviço ou bem foi recebido assim como descrito na Ordem de Serviço e que o mesmo deverá ser analisado e avaliado conforme critérios de aceitação e qualidade presentes no contrato.

### **Termo de Recebimento Total**

Após as avaliações citadas no Termo de Recebimento Parcial ou Provisório, em caso de avaliação positiva é emitido o termo de Recebimento definitivo, que formaliza que todos os itens do contrato foram entregues e que seguiram todos os padrões de qualidade e critérios de aceitação presentes no contrato<sup>4,5</sup> define o Termo de Recebimento Total como sendo o documento emitido pela contratante de que todos os serviços prestados e/ou bens fornecidos estão de acordo com as cláusulas contratuais.

### **Termo de Rejeição**

<sup>4</sup> define o termo de rejeição como sendo o documento expedido pela contratante caso os serviços prestados e/ou bens fornecidos pela contratada não estejam de acordo com as especificações contratuais, podendo ou não ocasionar sanções previstas em contrato.

## **Ferramentas e Técnicas**

### **References**

1. Dictionary, C. Cambridge dictionaries online (2015).
2. PMBOK, G. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. *Quarta Edição* **123** (2013).
3. MELLO, C. A. B. d. Celso antônio bandeira de. *Curso de direito administrativo* (2004).
4. Araújo, A. S. d. Gestão de contratos de tecnologia da informação (gcti). (2013).
5. AO, A. S. D. L. E. T. D. I. Instrução normativa n 4, de 11 de setembro de 2014. <https://www.governodigital.gov.br/documentos-e-arquivos/legislacao/1%20-%20IN%204%20%2011-9-14.pdf> (2014).



## ORDEM DE SERVIÇO

### Identificação

<b>Id:</b> <i>{Número identificador único da demanda}</i>	<b>Demanda:</b> <i>{Produto ou serviço a ser adquirido}</i>	<b>Contrato:</b> <i>{Identificação do Contrato}</i>
<b>Organização Contratada:</b> <i>{Nome completo da organização contratada}</i>		<b>Contato:</b> <i>{E-mail/TEL da org. contratada }</i>
<b>Responsável pela Aquisição:</b> <i>{Nome do Responsável pela Aquisição}</i>		<b>Contato Responsável:</b> <i>{E-mail/TEL do responsável}</i>

### Histórico do Processo

Versão	Data	Autor	Descrição
1.0	<i>{dd/mm/aaaa}</i>	<i>{Autor do Documento}</i>	Elaboração do Documento
<i>{1.1}</i>	<i>{dd/mm/aaaa}</i>	<i>{Autor do Documento}</i>	<i>{Descrição da Alteração}</i>

### Objetivos

Este documento tem por objetivo descrever e formalizar os serviços/bens que serão fornecidos/entregues pela contratada a contratante.

### Entrega

*{Descrever a entrega em detalhes e anexar toda a documentação produzida pelo processo de aquisição.}*

### Assinaturas

Itens a serem entregues		
Os seguintes participantes atestam que os serviços/bens descritos acima cumprem com todos os requisitos contratuais conforme especificados.		
Participante	Assinatura	Data
<i>{nome do participante}</i>	<i>{assinatura do participante}</i>	<i>{data da assinatura}</i>
<i>{nome do participante}</i>	<i>{assinatura do participante}</i>	<i>{data da assinatura}</i>



## TERMO DE RECEBIMENTO PARCIAL

### Identificação

<b>Id:</b> {Número identificador único da demanda}	<b>Demanda:</b> {Produto ou serviço a ser adquirido}	<b>Contrato:</b> {Identificação do Contrato}
<b>Organização Contratada:</b> {Nome completo da organização contratada}		<b>Contato:</b> {E-mail/TEL da org. contratada }
<b>Responsável pela Aquisição:</b> {Nome do Responsável pela Aquisição}		<b>Contato Responsável:</b> {E-mail/TEL do responsável}

### Histórico do Processo

Versão	Data	Autor	Descrição
1.0	{dd/mm/aaaa}	{Autor do Documento}	Elaboração do Documento
{1.1}	{dd/mm/aaaa}	{Autor do Documento}	{Descrição da Alteração}

### Objetivos

Este documento tem por objetivo formalizar o recebimento dos produtos e/ou serviços acordados no contrato supracitado devendo os mesmos passar por avaliação antes de serem aceitos plenamente pela organização.

### Entrega

{Descrever a entrega em detalhes e anexar toda a documentação produzida pelo processo de aquisição.}

### Assinaturas

Aceite da entrega		
Os seguintes participantes atestam a entrega dos bens e/ou serviços presentes em contrato e se comprometem a realizar a avaliação dos mesmos o mais rápido possível		
Participante	Assinatura	Data
{nome do participante}	{assinatura do participante}	{data da assinatura}
{nome do participante}	{assinatura do participante}	{data da assinatura}



## TERMO DE RECEBIMENTO TOTAL

### Identificação

<b>Id:</b> <i>{Número identificador único da demanda}</i>	<b>Demanda:</b> <i>{Produto ou serviço a ser adquirido}</i>	<b>Contrato:</b> <i>{Identificação do Contrato}</i>
<b>Organização Contratada:</b> <i>{Nome completo da organização contratada}</i>		<b>Contato:</b> <i>{E-mail/TEL da org. contratada }</i>
<b>Responsável pela Aquisição:</b> <i>{Nome do Responsável pela Aquisição}</i>		<b>Contato Responsável:</b> <i>{E-mail/TEL do responsável}</i>

### Histórico do Processo

Versão	Data	Autor	Descrição
1.0	<i>{dd/mm/aaaa}</i>	<i>{Autor do Documento}</i>	Elaboração do Documento
<i>{1.1}</i>	<i>{dd/mm/aaaa}</i>	<i>{Autor do Documento}</i>	<i>{Descrição da Alteração}</i>

### Objetivos

Este documento tem por objetivo formalizar o aceite de todos os itens presentes no contrato identificado acima considerando-os todos, sem exceção, em conformidade com os requisitos e critérios documentados no contrato identificado anteriormente.

### Entrega

*{Descrever a entrega em detalhes e anexar toda a documentação produzida pelo processo de aquisição. Aqui também é interessante que seja anexado um check list com todos os critérios avaliados.}*

### Assinaturas

Aceite da entrega		
Os seguintes participantes atestam o cumprimento total e irrestrito de todos os requisitos presentes em contrato e aceitam a entrega.		
Participante	Assinatura	Data
<i>{nome do participante}</i>	<i>{assinatura do participante}</i>	<i>{data da assinatura}</i>
<i>{nome do participante}</i>	<i>{assinatura do participante}</i>	<i>{data da assinatura}</i>

## **APÊNDICE K – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES GERENCIAMENTO DE PORTFÓLIO**

# Gerenciamento de Portfólio

Matheus Santana da Silva<sup>1, \*</sup> and Rodolfo Miranda de Barros<sup>1, \*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Computação, Londrina, Paraná, Brasil

\*matheus.silva@uel.br, rodolfo@uel.br

## ABSTRACT

This Document is a guide for use and implement this component. Please read and understand this document before implement this process. Any questions, send us an email.

## Definição do Serviço

Um portfólio refere-se a uma coleção de processos semelhantes agrupados juntos de forma a facilitar a sua gestão<sup>1</sup>. A gestão de portfólio pode ser definida como sendo o processo de identificar, priorizar, autorizar, gerenciar e controlar todos os processos alocados dentro de um ou mais portfólios<sup>1</sup>.

O Gerenciamento de Portfólio apresentado neste serviço tem como objetivo planejar, ranquear, monitorar, e controlar os processos de aquisição ativos da organização de forma a mantê-los sempre alinhados aos objetivos estratégicos dos stakeholders e priorizar aquelas aquisições que tragam mais retorno a organização.

## Glossário

### Ranking

<sup>2</sup> define Ranking como sendo uma posição, uma classificação. Neste sentido, um Ranking dos processos de aquisição do portfólio é uma classificação desses mesmos processos de forma a ordená-los.

### Objetivo Estratégico

<sup>3</sup> definem os objetivos de uma organização como sendo aquilo que seus stakeholders desejam, visando sempre melhorar a organização no futuro. Um objetivo estratégico pode ser definido como sendo aquele que efetivamente converte a missão e a visão da empresa em um objetivo palpável, especificando metas de desempenho e focando nos resultados<sup>4</sup>.

### Base Histórica de Conhecimento

Uma Base Histórica de Conhecimento é uma base de informação que contem informação passada de uma organização, tendo essa informação as mais variadas fontes e assuntos. O objetivo principal de uma Base Histórica de Conhecimento é guardar e disseminar conhecimento sobre a organização ao invés de guardá-lo com apenas um funcionário ou grupo de funcionários que exerce determinada função. Essa Base é extremamente importante, pois evita dependências e ajuda na tomada de decisão, uma vez que se pode consultar a base em busca de situações parecidas e suas soluções.

## Ferramentas e Técnicas

### Matriz de Seleção de Fornecedores

A matriz de Seleção de Fornecedores constitui-se em uma técnica de avaliação baseada em parâmetros, cada um com um peso específico, tendo como objetivo ranquear os fornecedores através destes parâmetros.

A Matriz de Seleção de Fornecedores é uma técnica bastante visual e relativamente fácil de ser implementada, se comparada a técnicas mais complexas. Normalmente, ela divide-se em duas partes: a análise de critérios obrigatórios, sendo que o não cumprimento de qualquer destes critérios acarreta na desclassificação imediata do fornecedor candidato e a análise de critérios facultativos, cuja análise é feita através da equação 1. As tabelas 1 e 2 apresentam um exemplo de Análise de Critérios Obrigatórios e de Critérios Facultativos, respectivamente:

$$Total = \sum \frac{Notas \times Pesos}{Pesos} \quad (1)$$

Atende aos Critérios Obrigatórios?	Fornecedor A	Fornecedor B	Fornecedor C
Tem sede na cidade sede da organização?	SIM	SIM	SIM
Fornecedor tem mais de 10 anos de experiência?	SIM	SIM	SIM
Tem processos trabalhistas?	NÃO	NÃO	SIM
Todos os funcionários envolvidos no projeto tem curso superior?	SIM	SIM	SIM

**Table 1.** Matriz de Seleção de Fornecedores - Critérios Obrigatórios. Adaptado de:?

Critérios Facultativos	Peso	Fornecedor A	Fornecedor B
Variedade de Produtos	25	7	9
Reputação	20	10	9
Preço	35	9	8
Qualidade dos Produtos	20	8	10
Total	100	8,5	8,85

**Table 2.** Matriz de Seleção de Fornecedores - Critérios Facultativos. Adaptado de:?

A tabela 1 é utilizada como um primeiro filtro, caso algum dos fornecedores não atenda os parâmetro mínimos, caso do fornecedor 3, o mesmo já é excluído do processo. A tabela 2 trata dos critérios facultativos, aqui primeiro define-se os pesos e depois distribui-se as notas para os fornecedores, utilizando-se do banco de dados histórico e também de informações obtidas em pesquisa sobre o fornecedor. Com as notas, utiliza-se a equação 1 para calcular-se o resultado.

Para este serviço, a matriz de seleção de fornecedores foi adaptada para trabalhar com os processo de aquisição ativos da organização de forma a ranqueá-los da maneira mais eficiente possível, sendo utilizada apenas a matriz de critérios facultativos, uma vez que não existem critérios excludentes para os processos ativos da organização. A adaptação da matriz foi escolhida como técnica de ranking por ser uma ferramenta bastante visual e também pela sua facilidade de uso e implementação.

## References

1. PMBOK, G. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. *Quarta Edição* 123 (2013).
2. Dictionary, C. Cambridge dictionaries online (2015).
3. Chiavenato, I. & Sapiro, A. *Planejamento estratégico* (Elsevier Brasil, 2004).
4. Serra, F. A. R., Torres, M. C. S. & Torres, A. P. *Administração estratégica: conceitos, roteiro prático e casos* (Reichmann & Affonso editores, 2003).

**APÊNDICE L – DOCUMENTAÇÃO E TEMPLATES**  
**MONITORAMENTO, CONTROLE E MELHORIA**  
**CONTÍNUA**

# Monitoramento, Controle e Melhoria Contínua

Matheus Santana da Silva<sup>1,\*</sup> and Rodolfo Miranda de Barros<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Computação, Londrina, Paraná, Brasil

\*matheus.silva@uel.br, rodolfo@uel.br

## ABSTRACT

This Document is a guide for use and implement this component. Please read and understand this document before implement this process. Any questions, send us an email.

## Definição do Serviço

O PMBOK<sup>1</sup> define o processo de monitoramento e controle como sendo o processo responsável por acompanhar, revisar e ajustar o processo para que o mesmo possa cumprir os seus objetivos da melhor maneira possível, identificando as áreas que precisam de mudança, e então planejando e implementando a mesma.

O PMBOK<sup>1</sup> define o processo de Monitoramento e Controle como sendo responsável por:

1. Controlar mudanças e recomendar ações preventivas;
2. Monitorar o processo tendo como base o plano de gerenciamento e a baseline do processo;
3. Controlar as mudanças de forma que somente as mudanças devidamente aprovadas sejam implementadas.

Com a realização deste processo, o time responsável pelo projeto consegue ter uma ideia geral da saúde do mesmo identificando as áreas que precisam de atenção de forma mais rápida sendo possível tomar medidas preventivas<sup>1</sup>. É importante salientar que este processo não monitora e controla apenas os processos, mas sim o esforço realizado em prol do projeto por toda a equipe.

O serviço proposto neste modelo usa como base este comportamento, tendo como função, analisar, avaliar, documentar e modificar as inconformidades dos serviços e do processo de aquisição em si, utilizando documentação e técnicas próprias que garantem a sua eficiência. Além disso, o processo tem como objetivo buscar sempre a melhoria contínua dentro dos processos realizados dentro das aquisições da organização.

## Glossário

### Tendências

Segundo<sup>2</sup>, uma tendência pode ser definida como a direção de algo em determinada época.

### Métricas

Métrica pode ser definida como um indicador que tem como objetivo mensurar tendências, desempenho, etc. Ela auxilia na interpretação dos dados e também na avaliação do objeto de estudo.

### Comunicação

Chiavenato<sup>3</sup> define comunicação como a troca de informação entre indivíduos, tendo como objetivo tornar comum essa informação.

Em seu trabalho Manual da Teoria da Comunicação<sup>4</sup>, Serra discute as diferentes teorias que dizem respeito ao processo de comunicação, chegando a conclusão que todos eles tem 3 elementos obrigatórios:

- Um Emissor: a fonte da mensagem;
- Um Canal: meio pelo qual a mensagem é transmitida;
- Um Receptor: é o destinatário da mensagem.

Dentro de um projeto ou processo, a comunicação se torna vital, uma vez que todos os envolvidos precisam se manter informados do andamento do projeto/processo e também precisam de diferentes informações disseminadas por diferentes meios para dar continuidade ao seu trabalho, tornando a Gestão da Comunicação uma área vital para o desenvolvimento do projeto/processo.

O PMBOK<sup>1</sup> agrupa os métodos, ou canais de comunicação, em 3 grupos distintos: Interativos, Ativos e Passivos, cada um com suas características particulares.

Os canais de comunicação Interativa Oferecem comunicação multidirecional, ou seja, oferecem troca de informação entre as duas partes de forma mais eficiente, garantindo o entendimento de todos. Alguns exemplos são reuniões, videoconferências, etc.<sup>1</sup>.

A comunicação Ativa é indicada para o envio de mensagens para destinatários específicos, garantindo a disseminação da informação mas não verificando se ela foi recebida ou entendida por todos. Alguns exemplos são: Relatórios, e-mails, memorandos, etc.<sup>1</sup>.

Já a comunicação Passiva por sua vez, é indicada para comunicação em massa e impõe que os seus destinatários a acessem de forma independente, utilizando-se de algum recurso disponibilizado pela organização. Alguns exemplos são: Intranet, repositórios de conhecimento, etc.<sup>1</sup>.

Para o desenvolvimento desse serviço, a informação foi classificada em:

- Confidencial: deve ser acessada somente pela alta direção ou pessoas devidamente autorizadas;
- Sensível: pode ser acessada pelos colaboradores desde que comprovada sua necessidade;
- Geral: Pode ser acessada por todos os colaboradores.

## Ferramentas e Técnicas

### References

1. PMBOK, G. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. *Quarta Edição* **123** (2013).
2. Dictionary, C. Cambridge dictionaries online (2015).
3. Chiavenato, I. *Introdução à teoria geral da administração* (Elsevier Brasil, 2003).
4. Serra, J. P. Manual de teoria da comunicação. *Covilhã: Livros Labcom* **203**, 93–101 (2007).

## TRABALHOS PUBLICADOS PELO AUTOR

Trabalhos publicados pelo autor durante o programa.

Publicações principais do trabalho.

1. DA SILVA, MATHEUS SANTANA; SODRE, ULYSSES ; DE BARROS, RODOLFO MIRANDA . GAIA Venalium: Model for software acquisition. In: 2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 2017, Lisbon. 2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 2017. p. 1.(Qualis CC 2017, B1/C)

Publicações complementares.

1. SANTANA DA SILVA, MATHEUS; GONÇALVES CONDE, RAFAEL, VT. OLIVEIRA BARROS, VANESSA; MIRANDA DE BARROS, RODOLFO. *An Integrated and User Centered Process for Game Development*. HCI International 2019. Aceito para Publicação. (Qualis CC 2017, B2)(Aceito para publicação)
2. CAMARGO, MURILO CRIVELARI; CARVALHO, TATHIA C. P.; VT. OLIVEIRA BARROS, VANESSA; MIRANDA DE BARROS, RODOLFO; SANTANA DA SILVA, MATHEUS. *Improving Usability of a Mobile Application for Children with Autism Spectrum Disorder Using Heuristic Evaluation*. HCI International 2019. (Qualis CC 2017, B2)
3. SANTANA DA SILVA, MATHEUS; MIRANDA DE BARROS, RODOLFO . *UM ESTUDO EMPÍRICO DA ADOÇÃO E DA INFLUÊNCIA DA GOVERNANÇA DE TI E DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE NO DESEMPENHO E QUALIDADE DE UMA EMPRESA DE RASTREAMENTO VEICULAR*. In: 15th CONTECSI International Conference on Information Systems and Technology Management, 2018, São Paulo, 2018. (Qualis CC 2017, B4)
4. MAYUMI DOY OKAMOTO, LETÍCIA ; SANTANA DA SILVA, MATHEUS ; MIRANDA DE BARROS, RODOLFO . *ALINHAMENTO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DA GAIA METODOLOGIA GIL SAFE E AOS NÍVEIS G E F DO MODELO DE QUALIDADE MR-MPS-SW*. In: 15th CONTECSI International Conference on Information Systems and Technology Management, 2018, São Paulo, 2018. (Qualis CC 2017, B4)

5. FELIPE BERGAMIM, ANDRÉ ; MIRANDA DE BARROS, RODOLFO ; T. OLIVEIRA BARROS, VANESSA ; SANTANA DA SILVA, MATHEUS . *A SPIRAL-BASED APPROACH TO THE INTERFACE DEVELOPMENT OF ASSISTED INTERACTION SOFTWARE FOR DEAF PATIENTS IN DENTAL TREATMENT*. In: 15th CONTECSI International Conference on Information Systems and Technology Management, 2018, São Paulo, 2018. (Qualis CC 2017, B4)