



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE

CENTRO DE INFORMÁTICA - CIN

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

CLÁUDIA NÓBREGA MOREIRA REIS

**ESTRATÉGIAS PARA IMPLANTAÇÃO OU MELHORIA DA GESTÃO DE
NÍVEIS DE SERVIÇO DE TI EM INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO
SUPERIOR**

Recife

2022

CLÁUDIA NÓBREGA MOREIRA REIS

**ESTRATÉGIAS PARA IMPLANTAÇÃO OU MELHORIA DA GESTÃO DE
NÍVEIS DE SERVIÇO DE TI EM INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO
SUPERIOR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre Profissional em Ciência da Computação. Área de concentração: Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Marcos Lins de Vasconcelos.

Recife

2022

Catálogo na fonte
Bibliotecária Monick Raquel Silvestre da S. Portes, CRB4-1217

R375e Reis, Cláudia Nóbrega Moreira
 Estratégias para implantação ou melhoria da gestão de níveis de serviço de
 TI em instituições federais de ensino superior / Cláudia Nóbrega Moreira Reis.
 – 2022.
 284 f.: il., fig., tab.

 Orientador: Alexandre Marcos Lins de Vasconcelos.
 Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CIn,
 Ciência da Computação, Recife, 2022.
 .
 Inclui referências e apêndices.

 1. Sistemas de informação. 2. Gerenciamento. I. Vasconcelos, Alexandre
 Marcos Lins de (orientador). II. Título.

004

CDD (23. ed.)

UFPE - CCEN 2022-119

Cláudia Nóbrega Moreira Reis

**Estratégias para implantação ou melhoria da gestão de níveis de
serviço de TI em instituições federais de ensino superior**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre Profissional. Área de concentração: Sistemas de Informação.

Aprovado em: 31/03/2022.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Carina Frota Alves
Centro de Informática / UFPE

Profa. Sheila dos Santos Reinehr
Escola Politécnica – PUC/PR

Prof. Alexandre Marcos Lins de Vasconcelos
Centro de Informática / UFPE
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, Luz que ilumina meu caminho e me dá forças para enfrentar os desafios.

Aos meus pais, Neuza Amorim da Nóbrega e Ruy Fernandes da Nóbrega (*in memoriam*), por seu amor e uma vida inteira dedicada à construção do futuro de seus filhos.

Em especial, a meu esposo, Nestor Moreira Reis Neto, pelo incentivo e pelo exemplo de dedicação e perseverança ao enfrentar as adversidades na busca de seus sonhos.

Aos meus filhos, Nestor e Bruna, fonte constante de inspiração, pela compreensão da ausência em momentos importantes, em virtude da dedicação a este estudo.

A meus sogros, Inah César Palhares Moreira Reis e Antônio Carlos Palhares Moreira Reis, pelo apoio e exemplo de vida de ambos.

A toda minha família, por seu carinho e apoio.

Ao meu orientador, professor Alexandre Vasconcelos, por sua ajuda na condução deste trabalho, pela paciência e dedicação em compartilhar valiosos ensinamentos.

Agradeço ainda a meus colegas da UFPE, por seu companheirismo e colaboração.

E, também, aos professores e funcionários do CIn/UFPE, que de alguma forma contribuíram para a construção deste trabalho.

RESUMO

As Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) brasileiras vêm experimentando ao longo dos anos uma contínua expansão, com a ampliação da oferta de cursos e vagas distribuídos nos diversos *Campi* do país, o que se reflete em uma maior demanda por recursos e serviços de tecnologia da informação e comunicação (TIC). À medida que cada vez mais investimentos na área são necessários, é requerido que as instituições adotem medidas para melhor gerenciar a qualidade de seus serviços, ao mesmo tempo em que os orçamentos públicos exigem um maior controle para a eficiência dos custos operacionais na prestação desses serviços. Através de uma boa condução do processo de gerenciamento de níveis de serviço de TIC (GNS) ou *service level management* (SLM), é possível lidar com este desafio, uma vez que deverá ser definido o nível de prestação de serviço mais adequado para sustentar as operações da organização, alinhando os objetivos estratégicos de negócio à sua capacidade operacional. Entretanto, em levantamento de dados procedentes do TCU e em pesquisa de campo realizada neste trabalho foram evidenciadas várias deficiências quanto à implementação e condução do processo de SLM nas IFES, cujo nível de capacidade revelou-se crítico. O SLM é extremamente importante para promover a melhoria contínua da qualidade dos serviços (QoS) e o alinhamento estratégico entre as áreas de TIC e negócios, o que contribui para a satisfação dos usuários de serviços. Neste sentido, este trabalho propõe um conjunto de estratégias baseadas em boas práticas, métodos, técnicas, ferramentas, enfim, recomendações para apoiar a tarefa de implantar e gerenciar os níveis de serviço de TIC, de forma a contribuir para o uso eficiente dos recursos direcionados à área e para a melhoria da prestação de serviços nas IFES. Para isso, os dados obtidos em um mapeamento sistemático da literatura (MSL), sobre as práticas comumente aplicadas ao processo de SLM, foram cruzados com os resultados das IFES em dois levantamentos do TCU envolvendo o tema (2016 e 2018) e com uma pesquisa de campo (questionário) submetida a profissionais de TIC nas 110 IFES brasileiras para conhecer a situação atual do processo. O resultado deste encadeamento de informações serviu de base para a construção de um amplo conjunto de estratégias, que foi implementado sob a forma de tutoriais na base de conhecimento de uma Central de Serviços de TIC de uma IFES. O conjunto foi avaliado em um grupo focal com uma equipe de servidores atuantes na gestão de serviços, no qual foi discutida e validada a utilidade da proposta e os participantes avaliaram cada uma das estratégias individualmente, por meio de um formulário, confirmando as contribuições de sua aplicação para a implementação ou melhoria do processo de SLM na IFES.

Palavras-chave: gerenciamento; gestão; níveis de serviço; TIC; práticas; estratégias.

ABSTRACT

The Brazilian Federal Institutions of Higher Education (IFES) have been experiencing a continuous expansion over the years, with the expansion of the offer of courses and vacancies distributed in the different Campi in the country, which is reflected in a greater demand for technology resources and services. of information and communication (ICT). As more and more investments in the area are needed, institutions are required to adopt measures to better manage the quality of their services, at the same time that public budgets require greater control for the efficiency of operational costs in the provision of these services. Through a good conduction of the ICT service level management (SLM) process, it is possible to deal with this challenge, since the most adequate service delivery level to support the organization's operations must be defined, aligning the objectives. Business strategies to its operational capacity. However, in a survey of data from the TCU and in a field research carried out in this work, several deficiencies regarding the implementation and conduction of the SLM process in the IFES were evidenced, whose level of capacity proved to be critical. SLM is extremely important to promote the continuous improvement of the quality of services (QoS) and the strategic alignment between the areas of ICT and business, which contributes to the satisfaction of service users. In this sense, this work proposes a set of strategies based on good practices, methods, techniques, tools, in short, recommendations to support the task of implementing and managing ICT service levels, in order to contribute to the efficient use of resources directed. to the area and to improve the provision of services in the IFES. For this, the data obtained in a systematic mapping of the literature (MSL), on the practices commonly applied to the SLM process, were crossed with the results of the IFES in two TCU surveys involving the theme (2016 and 2018) and with a survey (questionnaire) submitted to ICT professionals in the 110 Brazilian IFES to know the current situation of the process. The result of this chain of information served as the basis for the construction of a broad set of strategies, which was implemented in the form of tutorials in the knowledge base of an ICT Service Center of an IFES. The set was evaluated in a focus group with a team of servers working in the management of services, in which the utility of the proposal was discussed and validated and the participants evaluated each of the strategies individually, through a form, confirming the contributions of their application for the implementation or improvement of the SLM process at IFES.

Keywords: management; service levels; ICT; practices; strategies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Nº de matrículas em cursos de graduação da Rede Federal....	21
Figura 2 -	Evolução do ITIL.....	38
Figura 3 -	Etapa <i>Service Design</i> - Ciclo de Vida do ITIL v3 (2011).....	39
Figura 4 -	ITIL e ISO 2000 na Gestão de Serviços de TI.....	41
Figura 5 -	Etapas da Metodologia de Pesquisa.....	50
Figura 6 -	Fases e Atividades do Processo de Mapeamento Sistemático..	57
Figura 7 -	Etapas da estratégia de Recuperação e Seleção de Estudos...	60
Figura 8 -	Relação entre Governança e Gestão.....	109
Figura 9 -	Distribuição de frequência do IGovTI2016 na APF.....	110
Figura 10 -	Distribuição de frequência do iGovTI2016 por Tipo de Organização.....	111
Figura 11 -	Médias da dimensão Processos de TI por Tipo de Organização	112
Figura 12 -	Distribuição do IGovTI2016 nas IFES.....	112
Figura 13 -	Formalização de SLA nas IFES.....	113
Figura 14 -	Publicação do Catálogo de Serviços com SLA nas IFES.....	113
Figura 15 -	SLA contendo Grau de Satisfação dos usuários nas IFES.....	114
Figura 16 -	Monitoramento dos Níveis de Serviço nas IFES.....	114
Figura 17 -	Ações Corretivas para o descumprimento dos SLAs nas IFES..	115
Figura 18 -	Comunicação do Monitoramento dos SLAs nas IFES.....	116
Figura 19 -	Níveis de Capacidade em Governança e Gestão em 2018.....	117
Figura 20 -	Índice de Governança e Gestão de TI nas IFES (iGovTI2018)..	118
Figura 21 -	Capacidade de Gestão de TI nas IFES.....	119
Figura 22 -	Capacidade em Processos de TI nas IFES.....	120
Figura 23 -	Capacidade em Gestão de Serviços de TI nas IFES.....	120
Figura 24 -	Processo de Gestão do Catálogo de Serviços de TI nas IFES...	121

Figura 25 - Capacidade em Gestão de Nível de Serviços de TI nas IFES...	121
Figura 26 - Formalização do SLA nas IFES.....	122
Figura 27 - SLA contendo Grau de Satisfação dos usuários nas IFES.....	122
Figura 28 - Comunicação do Monitoramento dos SLAs nas IFES.....	123
Figura 29 - Capacidade em Resultados de TI nas IFES.....	124
Figura 30 - Domínios da Governança e Gestão - Levantamento Integrado 2018.....	124
Figura 31 - Distribuição geográfica das IFES na Pesquisa de Campo.....	129
Figura 32 - Importância da Gestão de Níveis de Serviço de TI para a IFES	132
Figura 33 - Como a IFES realiza a Gestão de Nível de Serviços de TI?.....	133
Figura 34 - Desempenho da Gestão de Níveis de Serviço de TI nas IFES..	134
Figura 35 - Ferramentas empregadas no Processo de SLM.....	135
Figura 36 - Setor responsável pelo planejamento do Processo de SLM nas IFES.....	137
Figura 37 - Tempo de planejamento para implantação do Processo de SLM nas IFES.....	137
Figura 38 - Modelos de referência para os SLAs nas IFES.....	142
Figura 39 - SLAs formalmente publicados no Catálogo de Serviços da IFES.....	143
Figura 40 - SLAs asseguram níveis adequados de serviço nas IFES?.....	143
Figura 41 - Tempo de planejamento para implantação de SLAs nas IFES..	145
Figura 42 - Periodicidade de Revisão e Atualização dos SLAs nas IFES....	146
Figura 43 - Documento formal para aceitação e validação dos SLAs nas IFES.....	147
Figura 44 - Aplicação de sanções no descumprimento dos SLAs nas IFES	148

Figura 45 - Elementos componentes do SLA.....	151
Figura 46 - Portal Público da CSTIC.....	175
Figura 47 - Portal de Atendimento da CSTIC.....	175
Figura 48 - Base de Conhecimento da CSTIC.....	176
Figura 49 - Relação de Tutoriais do Conjunto de Estratégias do Processo de SLM.....	177
Figura 50 - Tutorial do Aspecto 05. Negociação do SLA.....	178
Figura 51 - Concordância com as Estratégias.....	195
Figura 52 - Discordância com as Estratégias.....	196
Figura 53 - Avaliação da Estratégia 13 (Aspecto 02. Definição e Formalização do SLA).....	206
Figura 54 - Avaliação da Estratégia 02 (Aspecto 03. Aplicação de Ferramentas, Modelos e Métodos de apoio ao SLM.....	207
Figura 55 - Avaliação da Estratégia 03 (Aspecto 03. Aplicação de Ferramentas, Modelos e Métodos de apoio ao SLM.....	207

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Critérios Metodológicos da Pesquisa.....	52
Quadro 2 - Resultados Preliminares do Mapeamento.....	61
Quadro 3 - Cenários de pesquisa identificados nas publicações.....	72
Quadro 4 - Tipo de Abordagem exposto nas publicações.....	74
Quadro 5 - Tipo de Coleta de Dados exposto nas publicações.....	74
Quadro 6 - Publicações com Revisão e Mapeamento Sistemático da Literatura.....	75
Quadro 7 - Modelos, Padrões e Técnicas de boas práticas citados nos artigos.....	75
Quadro 8 - Métodos/ <i>Design</i> de pesquisa aplicados.....	77
Quadro 9 - Artefatos identificados como contribuições técnicas fornecidas	77
Quadro 10 - Processo de Gerenciamento de SLA.....	79
Quadro 11 - Formalização de Contratos de Serviços.....	80
Quadro 12 - Relacionamento entre TI e Negócios.....	80
Quadro 13 - Ciclos de Vida.....	81
Quadro 14 - Gerenciamento de Serviços de TI/ITSM.....	82
Quadro 15 - Componentes e Estruturas relacionadas ao SLA.....	83
Quadro 16 - Atividades relacionadas a Processos.....	84
Quadro 17 - Elementos que interferem no desempenho do SLM.....	84
Quadro 18 - Fatores que impulsionam melhorias ao SLM.....	85
Quadro 19 - Inovação.....	86
Quadro 20 - Relação de aspectos que agrupam o Conjunto de Estratégias.	170

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Detalhamento do Processo de Mapeamento por Fontes de Pesquisa.....	61
Tabela 2 - Resultados do processo de seleção - ACM Digital Library.....	68
Tabela 3 - Resultado das etapas de seleção - Science Direct.....	68
Tabela 4 - Resultado das etapas de seleção - Scopus.....	69
Tabela 5 - Resultado das etapas de seleção - IEEE Xplore Digital Library.	70
Tabela 6 - Detalhamento de estudos por Fonte e Ano de Publicação.....	72
Tabela 7 - Aspectos abordados nos artigos.....	88
Tabela 8 - Artigos e Práticas selecionadas por Aspectos.....	104
Tabela 9 - Total de Práticas selecionadas por Artigos e por Aspectos.....	106
Tabela 10 - Situação das IFES nos Levantamentos do TCU.....	125
Tabela 11 - Instituições Federais de Ensino Superior do Brasil (IFES).....	128
Tabela 12 - Importância de benefícios do processo de SLM para a IFES	134
Tabela 13 - Dificuldades relacionadas à implantação do Processo de SLM no Órgão.....	136
Tabela 14 - Prioridade de fatores para a implantação de um processo adequado de SLM.....	138
Tabela 15 - Relevância de problemas causados pela falta de um processo adequado de SLM.....	139
Tabela 16 - Prioridade de Estratégias para melhorias no processo de SLM	141
Tabela 17 - Importância dos benefícios percebidos com a definição de SLA no Órgão.....	144
Tabela 18 - Dificuldades relacionadas à formalização de SLAs no Órgão....	146

Tabela 19 - Problemas relacionados à falta de SLA para os serviços de TI	
.....	149
Tabela 20 - Situação atual das práticas de SLM conduzidas nas IFES.....	151
Tabela 21 - Relação entre práticas do iGovTI2016 e recomendações do	
MSL	157
Tabela 22 - Relação entre práticas do iGov2018 e recomendações do MSL	
.....	158
Tabela 23 - Relação entre as práticas atuais de SLM nas IFES e	
recomendações do MSL.....	160
Tabela 24 - Número de estratégias com Concordância X Discordância X	
Sugestão.....	193

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADR	<i>Action Design Research</i>
AMSD	Método de Análise da Entrega de Serviços de TI
ANO	Acordo de Nível Operacional
ANS	Acordo de Nível de Serviço
APF	Administração Pública Federal
BPMN	<i>Business Process Model and Notation</i>
BRM	<i>Business Relationship Management</i>
BSM	<i>Business Service Management</i>
CAA	Centro Acadêmico do Agreste
CAV	Centro Acadêmico de Vitória
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CGU	Controladoria Geral da União
CIO	<i>Chief Information Officer</i>
CMM	<i>Capability Maturity Model</i>
CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i>
CMMI-SVC	<i>CMMI for Services</i>
COBIT	<i>Control Objectives for Information and Related Technology</i>
COSO	<i>Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
CSF	<i>Critical Success Factors</i>
CSSU	Coordenação de Serviços e Suporte ao Usuário
CSTIC	Central de Serviços de TIC da UFPE
DevOps	<i>Development Operations</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FAQ	<i>Frequently Asked Questions</i>
FCS	Fatores Críticos de Sucesso
GF	Grupo Focal
GNS	Gerenciamento ou Gestão de Níveis de Serviço
GQM	<i>Goal Question Metric</i>
HCI	<i>Hendershott Consulting Incorporation</i>
IA	<i>Artificial Intelligence</i>
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
IES	Instituições de Ensino Superior
IF	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
IFES	Instituição Federal de Ensino Superior
IGG	Perfil Integrado de Governança Organizacional e Gestão Públicas

iGov	Índice de Governança Organizacional Pública
iGovTI	Índice de Governança e Gestão de TI
IoT	<i>Internet of Things</i>
ISACA	<i>Information Systems Audit and Control Association</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure Library</i>
ITSM	<i>Information Technology Service Management</i>
KPI	<i>Key Performace Indicator</i>
MCTI	Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações
MDA	Arquitetura Orientada a Modelo
MDE	Engenharia Orientada a Modelo
ME	Ministério da Economia
MEC	Ministério da Educação
MINC	Ministério da Cultura
MOF	<i>Microsoft Operations Framework</i>
MP	Ministério do Planejamento (substituído por MPOG)
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (incorporado ao ME)
MR-MPS-SV	Modelo de Referência do MPS.BR para Serviços
MSL	Mapeamento Sistemático da Literatura
PDTIC	Plano Diretor de TIC
PMF	<i>Process Maturity Framework</i>
PMS	Plano de Melhoria de Serviços
QoS	Qualidade de Serviço
OGC	<i>Office of Government Commerce</i>
OLA	<i>Operational Level Agreement</i>
OTRS	<i>Open Source Ticket Request System</i>
QM	<i>Quality Matters Rubric</i>
RBGO	Referencial Básico de Governança Pública Organizacional
RBSLA	<i>Rulebased Service Level Agreement</i>
RNS	Requisitos de Nível de Serviço
SaaS	<i>Software como Serviço</i>
SC	<i>Shewhart Charts</i>
SDMM	Modelo de Maturidade da Entrega de Serviços de TI
SEAM	<i>Systemic Enterprise Architecture Methodology</i>
SEFTI	Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação
SGS	Sistema de Gestão de Serviços
SIP	<i>Services Improvement Plan</i>
SISP	Sistema de Administração dos Recursos de TI
SLA	<i>Service Level Agreement</i>
SLANG	<i>Service Level Agreement Language</i>

SLM	<i>Service Level Management</i>
SLO	<i>Service Level Objectives</i>
SLTI	Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação
SOA	<i>Service Oriented Architecture</i>
SOI	Infraestrutura Orientada a Serviços
STI	Superintendência de TI da UFPE
UC	<i>Underpinning Contract (Contrato de Apoio)</i>
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TJDFT	Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios
TCU	Tribunal de Contas da União
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
WSA	<i>Web Services Agreement</i>
WSLA	<i>Web Service Level Agreement</i>
WSOL	<i>Web Service Offerings Language</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	20
1.1	Problema de Pesquisa.....	24
1.2	Questões de Pesquisa.....	28
1.3	Objetivo Geral.....	28
1.4	Objetivos Específicos.....	28
1.5	Relevância da Pesquisa.....	29
1.6	Estrutura da Dissertação.....	31
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	32
2.1	Principais Termos Utilizados.....	32
2.2	Gestão de Serviços de TI (ITSM).....	36
2.3	Principais Padrões de Referência no Processo de SLM.....	38
2.4	<i>Service Level Agreement (SLA)</i>.....	43
2.5	<i>Service Level Management (SLM)</i>.....	45
2.6	Práticas do Processo de Gestão de Níveis de Serviço de TI.....	47
2.7	Considerações Finais do Capítulo.....	49
3	METODOLOGIA DE PESQUISA.....	50
3.1	Ciclo da Pesquisa.....	51
3.2	CrITÉrios MetodolÓgicos da Pesquisa.....	51
3.3	Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL).....	55
3.3.1	Objetivo do Mapeamento.....	56
3.3.2	Processo de Mapeamento.....	57
3.3.3	Síntese Geral dos Estudos Mapeados.....	61
3.4	Levantamento das Práticas de SLM nas IFES.....	62
3.4.1	Levantamentos do TCU nas IFES.....	62
3.4.2	Pesquisa de Campo nas IFES (<i>Survey</i>).....	64

3.5	Avaliação do Conjunto de Estratégias.....	65
3.6	Implementação do Conjunto de Estratégias.....	66
3.7	Considerações Finais do Capítulo.....	66
4	REVISÃO DA LITERATURA.....	67
4.1	Resultados do Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL).....	67
4.1.1	Classificação Geral dos Resultados.....	70
4.1.2	Classificação dos Resultados - Aspectos Metodológicos Gerais.....	72
4.1.3	Classificação dos Resultados - Aspectos Técnicos do SLM.....	78
4.2	Aspectos Predominantes dos Níveis de Serviço no MSL.....	86
4.2.1	Metas e Objetivos de Nível de Serviço (SLO).....	88
4.2.2	Orientação ao cliente/usuário/negócio.....	89
4.2.3	Definição de SLA.....	91
4.2.4	Penalidades/Multas.....	93
4.2.5	Automação de Processos.....	94
4.2.6	Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM).....	95
4.2.7	Medição/Monitoramento de SLA.....	97
4.2.8	Medição/Monitoramento/Métricas de Desempenho do Serviço.....	99
4.2.9	Negociação/Renegociação de SLA.....	100
4.2.10	Otimização de custos.....	102
4.3	Práticas Atuais Recomendadas ao Processo de SLM.....	103
4.4	Considerações Finais do Capítulo.....	106
5	SITUAÇÃO DAS PRÁTICAS DE SLM NAS IFES.....	108
5.1	Levantamentos de Governança do TCU nas IFES.....	108
5.1.1	Levantamento de Governança de TI 2016.....	109
5.1.2	Levantamento de Governança Pública Organizacional 2018.....	117
5.1.3	Situação das IFES nos Levantamentos do TCU.....	125

5.1.4	Providências Esperadas a partir dos Levantamentos.....	126
5.2	Pesquisa de Campo nas IFES.....	127
5.2.1	Características e Aplicação do Questionário nas IFES (<i>Survey</i>).....	127
5.2.2	Seções do Questionário.....	129
5.2.3	Perfil dos Respondentes.....	130
5.3	Análise dos Resultados da Pesquisa de Campo nas IFES.....	131
5.3.1	Sobre o <i>Service Level Management</i> (SLM).....	131
5.3.2	Sobre o <i>Service Level Agreement</i> (SLA).....	141
5.4	Situação Atual das Práticas de SLM Conduzidas nas IFES.....	151
5.5	Considerações Finais do Capítulo.....	153
6	ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA PROPOSTA.....	155
6.1	Boas Práticas de SLM e sua Aplicação nas IFES.....	156
6.1.1	Levantamentos do TCU nas IFES X Boas Práticas de SLM.....	157
6.1.2	Pesquisa de Campo nas IFES X Boas Práticas de SLM.....	160
6.2	Práticas Encontradas Exclusivamente na Literatura ou nas IFES	165
6.3	Uso das Práticas para Criar Estratégias para Melhoria do SLM...	166
6.4	Estratégias de SLM Propostas para o Contexto das IFES.....	169
6.5	Implementação da Proposta.....	172
6.6	Considerações Finais do Capítulo.....	179
7	AVALIAÇÃO DA PROPOSTA.....	180
7.1	Validação com Grupo Focal.....	180
7.2	Justificativas e Escopo do Grupo Focal.....	181
7.3	Etapas do Processo do Grupo Focal.....	182
7.3.1	Planejamento.....	182
7.3.2	Condução do Grupo Focal.....	183
7.3.3	Análise dos Dados.....	185

7.4	Limitações e Benefícios da Técnica de Grupo Focal.....	186
7.5	Resultados da Avaliação do Grupo Focal.....	188
7.5.1	Resultados Obtidos Durante a Sessão.....	189
7.5.2	Resultados Obtidos com o Formulário.....	193
7.6	Considerações Finais do Capítulo.....	204
8	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS.....	209
8.1	Conclusões da Pesquisa.....	209
8.2	Contribuições.....	212
8.3	Limitações.....	214
8.4	Trabalhos Relacionados.....	216
8.5	Trabalhos Futuros.....	219
	REFERÊNCIAS.....	220
	APÊNDICE A - PROTOCOLO DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO	
	DA LITERATURA (MSL).....	230
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DA PESQUISA DE CAMPO NAS	
	IFES.....	236
	APÊNDICE C – RELAÇÃO DE ARTIGOS POR FONTE / ANO DE	
	PUBLICAÇÃO / TÍTULO / AUTORES / CONTEXTO / TEMA.....	246
	APÊNDICE D - RELAÇÃO DE ARTIGOS POR CONTEXTO / TEMA	
	/ ANO DE PUBLICAÇÃO.....	250
	APÊNDICE E - FORMULÁRIO DE EXTRAÇÃO DE DADOS DOS	
	ARTIGOS DO MSL.....	252
	APÊNDICE F - RELAÇÃO TOTAL DE PRÁTICAS OU SOLUÇÕES	
	IDENTIFICADAS NO MSL.....	253
	APÊNDICE G - ESTRATÉGIAS DE SLM PROPOSTAS PARA O	
	CONTEXTO DAS IFES.....	264
	APÊNDICE H - ROTEIRO DO GRUPO FOCAL.....	283

1 INTRODUÇÃO

Nos ambientes modernos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), uma grande variedade de serviços é entregue e consumida constantemente entre provedores e usuários finais a fim de aumentar a eficiência de atividades organizacionais. A expansão do provisionamento de serviços, em particular *software* como serviço (SaaS), vem ocorrendo em todos os setores do mercado. Os serviços estão presentes em uma infinidade de atividades da vida cotidiana, desde redes sociais a transações bancárias *on line*, aplicativos de compartilhamento de *desktop* a recursos de *webmail*, e assim por diante.

Embora o interesse acerca da qualidade (valor) dos resultados em relação à prestação de serviços de TIC no mercado tenha aumentado nos últimos anos, não são encontradas muitas pesquisas sobre os controles aplicados para garantir os níveis de qualidade desses serviços, especialmente no âmbito do Ensino Superior, mais ainda no setor público. Sobre isso, Faniyi e Bahsoon (2015) registram que devido à relevância de preencher a lacuna entre o estado da arte e a prática, as pesquisas precisam dar atenção especial à solução de problemas em áreas menos estudadas.

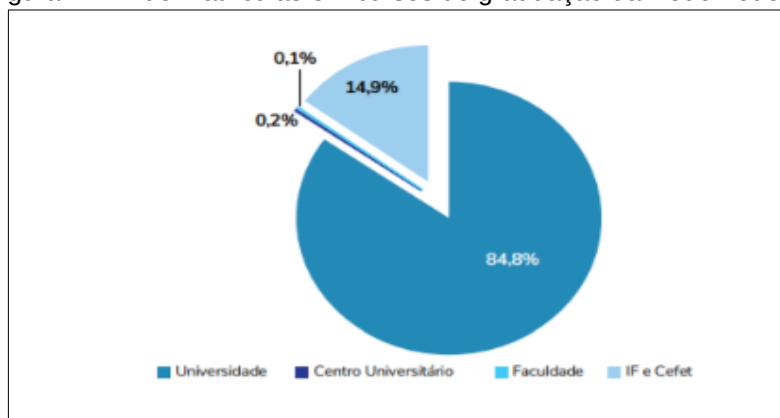
No tocante à prestação de serviços, toda instituição, seja ela pública ou privada, ao investir em TIC procurando atingir seus objetivos estratégicos, precisa assumir a tarefa de gerenciar adequadamente os recursos que lhe são direcionados de forma a alcançar os melhores resultados, observando condições impostas, expectativas geradas e agindo de modo a minimizar os riscos da atividade.

O sistema federal de educação superior vem aumentando gradativamente sua participação na rede pública de ensino ao longo dos anos. A rede pública federal registrou um aumento de 89,7% no número de matrículas entre 2008 e 2018, enquanto as redes estadual e municipal observaram queda nas matrículas no mesmo período. Quase 2/3 das matrículas em cursos de graduação da rede pública estão em instituições federais e destas matrículas, 84,8% estão em Universidades, seguidas pelos Institutos Federais e CEFET's com 14,9%, conforme mostra a Figura 1.

Neste cenário, segundo Oliveira et al. (2014), as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) são essenciais para o desenvolvimento econômico do país e, como entes públicos, sua gestão deve apresentar eficiência e produtividade no uso dos recursos disponibilizados pelo governo federal. Desse modo, a prestação de

serviços de TIC nessas instituições deve ser avaliada pela capacidade de atendimento às demandas em relação aos requisitos de seus clientes e usuários, aferindo sua eficiência em fornecer resultados de acordo com a qualidade esperada.

Figura 1 - Nº de Matrículas em cursos de graduação da Rede Federal



Fonte: INEP (2019)

Levando em conta que os serviços de TIC precisam apoiar e facilitar resultados buscados por processos de negócio da organização, é natural que os clientes nas IFES, em geral clientes internos, esperem que o desempenho dos serviços atinja um nível de qualidade adequado a potencializar esses resultados. E, enquanto busca alcançar os objetivos de negócios, a área de TI das IFES precisa tratar com questões desafiadoras para manter a eficácia e qualidade na prestação de serviços, lidando com regulações e orçamentos muitas vezes limitantes. Soma-se a isso a necessidade das equipes de TI reagir rapidamente a mudanças frequentes nos planos de negócio, adaptando planejamento, infraestrutura e demais recursos já alocados. Com isso, um lema muito conhecido no âmbito empresarial, *"fazer mais com menos"*, torna-se não apenas uma meta, mas um compromisso corporativo (Bartolini et al., 2006).

O estudo de Al-Thuhli et al. (2014) elencou uma série de desafios que os departamentos de TI de instituições de ensino superior enfrentam na prestação eficaz de serviços, entre os principais estão a falta de confiança dos usuários, falta de suporte técnico, falhas de comunicação e ação com os clientes, excedente de custos, descompasso na evolução de práticas digitais, demandas de treinamento expansivas e demoradas, investimento inadequado em tecnologia e falta de apoio da alta gestão.

Enfrentando um cenário de fiscalizações e auditorias sistemáticas por parte do Tribunal de Contas da União (TCU), em razão dos recursos públicos investidos na TI, as IFES apresentaram grau muito baixo de maturidade quanto à gestão dos níveis de

serviço de TI. Tal fato levou à imposição de medidas para monitorar o desempenho da prestação de serviços em relação ao nível de qualidade para eles definido nestas instituições. O controle deve ser apoiado por critérios de eficiência e efetividade, e observar princípios essenciais da boa comunicação, como transparência e acesso aos resultados pelas partes interessadas.

Neste sentido, como se extrai do texto de Karten (2003), o Gerenciamento de Níveis de Serviço (GNS) ou *Service Level Management* (SLM) é o processo apropriado para enfrentar o problema, na medida em que estabelece e controla acordos que representam as bases e condições para a prestação e manutenção dos serviços de TIC entre o provedor e seus clientes e usuários. O estabelecimento adequado de acordos de nível de serviço (ANS) é extremamente importante para aferir o valor que os resultados da TI estão agregando ao negócio, seja em organizações públicas ou privadas, e contribui muito na busca pela qualidade dos serviços (QoS).

Sobre isso, o antigo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), atual Ministério da Economia (ME), em seu guia de referência para implantação do Catálogo de Serviços de TIC nas estatais (MPOG, 2018), considera imprescindível a definição de indicadores e métricas para avaliar os níveis de serviço. O guia descreve, conforme o *framework* ITIL v3 (*Service Design*), que um ANS é um documento formal entre duas ou mais partes onde são definidos níveis de desempenho para a prestação de serviços, especificados em termos mensuráveis. O termo, traduzido do inglês *Service Level Agreement* (SLA), começou a ser utilizado nos anos 90 para operadoras de telefonia e foi inicialmente dirigido a ambientes computacionais, hoje é utilizado em diversas áreas da prestação de serviços.

Como o processo de SLM envolve várias partes interessadas, como prestadores, clientes, usuários e fornecedores externos de serviços, sua abordagem pode se tornar complexa e inadequada, caso não exista um entendimento comum e uma visão clara das expectativas entre elas. Por isso, a organização deve controlar continuamente a conformidade do nível de qualidade de seus serviços, em função do que foi acordado entre TI e áreas de negócio.

Para Abdelkebir et al. (2017), à medida que os negócios se expandem, os clientes esperam sempre mais da TI e este é um grande desafio com o qual as organizações provedoras precisam lidar, pois não existe um final para a jornada contínua em prol da melhoria dos serviços prestados. A solução para manter a

satisfação de clientes e usuários exige adaptar-se ao seu *feedback* e melhorar continuamente as práticas e serviços. No contexto do SLM, métricas devem ser periodicamente definidas e avaliadas para medir e gerenciar a melhoria nos serviços.

A partir dos resultados de duas fiscalizações do TCU (iGovTI2016 e iGov2018) e de um questionário submetido às IFES em 2021 (detalhados no Capítulo 5) verificou-se que a maioria das instituições ainda não definiu SLA para os serviços de TI, e as que o fizeram, grande parte foi de maneira *ad hoc*, sem padronização e muitas vezes restrito ao âmbito das equipes técnicas do provedor (OLA¹). Isto indica a efetiva necessidade de promover meios objetivando desenvolver a maturidade do processo de SLM no âmbito dessas instituições.

Diferente da maioria das publicações avaliadas sobre o tema, que dificilmente tratam do gerenciamento de níveis de serviços de TI de modo sistêmico, mas em geral versam sobre aspectos ou procedimentos específicos do processo, como negociação ou definição de SLAs, esta pesquisa se propõe a investigar os aspectos gerais e atividades envolvidos no processo de SLM, de forma integral, incluindo as práticas e fatores que mais influenciam no sucesso de seu desempenho.

Durante a pesquisa, constatou-se uma produção teórica limitada sobre o processo de SLM em comparação a outros processos da gestão de serviços de TI, como gerenciamento de mudanças e de incidentes. Mais difícil ainda encontrar literatura sobre a aplicação de SLAs e seu processo de gestão no contexto das instituições públicas, onde a realidade dos acordos não contempla o relacionamento formal cliente-fornecedor e nem envolve remuneração, dificultando o estudo de acordos entre unidades internas de uma mesma organização.

Considerando que a QoS prestados é resultado da realização de estratégias para o planejamento, acompanhamento e controle de seus níveis, a estruturação de um conjunto de boas práticas associadas ao processo de SLM contribui para conferir maturidade ao processo, eficiência à prestação de serviços e satisfação a seus usuários.

Diante do exposto, esta pesquisa pretende investigar o processo de gestão de níveis de serviço de TIC no contexto das IFES brasileiras para propor um conjunto de

¹ Acordo de Nível Operacional (ANO) ou *Operational Level Agreement* (OLA)

estratégias, baseadas em modelos de boas práticas, a serem aplicadas de acordo com sua realidade, de modo a orientar a implantação ou melhoria do processo de SLM nestas instituições. A finalidade da proposta é orientar para a conformidade dos resultados entregues por meio dos serviços de TI prestados, em relação aos níveis de qualidade definidos entre as áreas de TI e de negócio, melhorando por consequência o grau de satisfação dos clientes e usuários.

1.1 Problema de Pesquisa

O TCU tem reforçado o alerta a órgãos e entidades da Administração Pública Federal (APF), por meio de fiscalizações contínuas na área de TI desde 2007, por apresentarem baixo índice de capacidade em Governança e Gestão de TI. A principal deficiência constatada refere-se à fragilidade no monitoramento e avaliação da gestão na área, onde 2/3 das organizações examinadas ainda não possuem uma estrutura adequada para realizar funções básicas de governança. O órgão adverte que, desse modo, dificilmente conseguirão detectar fragilidades ou desvios na execução de suas políticas e planos de TI, bem como apresentar bom desempenho operacional, com eficiência na prestação dos serviços (TCU, 2018b).

O art. 23 da Lei 13.460/2017, que versa sobre padrões de qualidade de atendimento dos serviços da administração pública, prevê a obrigatoriedade de suas organizações avaliarem os serviços prestados, sob os aspectos da: *“I - satisfação do usuário com o serviço prestado; II - qualidade do atendimento prestado ao usuário; III - cumprimento dos compromissos e prazos definidos para a prestação dos serviços; IV - quantidade de manifestações de usuários; e V - medidas adotadas pela administração pública para melhoria e aperfeiçoamento da prestação do serviço”* (TCU, 2018c).

As fiscalizações do TCU, no tocante à capacidade de gestão de TI, envolvem a avaliação do planejamento, pessoas e processos de TI, este último refere-se a processos de gestão de TI e interessa particularmente a este trabalho, por contemplar as práticas associadas às atividades da gestão de serviços de TI e de seus níveis (TCU, 2018b). De acordo com o último Levantamento Integrado de Governança e Gestão divulgado pelo TCU (iGov2018), a capacidade das IFES em processos de gestão de TI mostrava-se bem distante da desejável, somando 76% das organizações entre os estágios inicial (57,7%) e inexpressivo (18,3%).

Em relação à capacidade específica em gestão de serviços de TI, o iGov2018 revelou que 30,8% das IFES se encontravam no estágio mais baixo da escala (inexpressivo) e apenas 13,5% no aprimorado. Como o gerenciamento de níveis de serviço faz parte dos processos avaliados na gestão de serviços, o mau desempenho em relação ao aspecto geral, mostra os reflexos de situação ainda mais crítica vista na gestão de níveis de serviço, uma vez que a maioria das IFES (68,3%) se mostrou em nível mais baixo de capacidade (inexpressivo) e mais 13,5% em nível inicial (TCU, 2018). O relatório do levantamento alerta que a situação tende a prejudicar a avaliação dos serviços prestados pela área de TI e afetar a qualidade dos resultados esperados.

Além disso, observou-se que entre o total de IFES avaliadas, só 25% delas declararam estabelecer formalmente acordos de nível de serviço entre a área de TI e as de negócio. O TCU aventou a possibilidade destas organizações estarem dirigindo seus esforços para o estabelecimento de processos ainda mais elementares da gestão de serviços na ocasião, como uma explicação plausível para a preocupante falta de prioridade constatada na celebração desse tipo de acordo (TCU, 2018b).

Segundo Melendez Filho (2011), a demanda por serviços tende a crescer mais rapidamente do que a capacidade de atendimento do prestador e isso potencializa o desafio de manter elevado o nível de satisfação dos clientes e usuários, cujas expectativas são influenciadas pela agilidade no atendimento, independente do esforço envolvido na entrega. Em função disso, a falta de capacidade em gerenciar o desempenho envolvido nas respostas às demandas de serviço representa um dos principais motivos de insatisfação de clientes e usuários de TI.

Como resultado da pesquisa de campo deste trabalho realizada nas IFES, os dados apurados no TCU (2016 e 2018b) e em um *survey* (2021) mostraram que grande parte delas possui sérias dificuldades para gerenciar o nível de QoS prestados, realizando o processo de modo intuitivo e despadronizado, comprometendo o controle dos resultados e da aplicação dos recursos públicos destinados à área. As investigações mostraram que o tema ainda suscita muitas dúvidas entre os gestores de TI e, conforme o TCU (2016), não parece clara a compreensão do papel das áreas de TI e de negócios sobre a gestão dos níveis de serviço nas instituições, assim como não há clareza sobre os parâmetros pelos quais o processo deve operar.

De acordo com o TCU (2008), os SLAs devem definir a QoS em função das necessidades da organização, que deve ser especificada e mensurada para cada

serviço. Sem a definição de tais indicadores, é difícil responder se os serviços de TI da organização estão adequados às necessidades do negócio e, da mesma forma, dificulta priorizar investimentos e ações na área de TI sem conhecer o desempenho.

Desse modo, a gestão dos acordos de níveis de serviço é o principal instrumento de controle da QoS conciliada entre os gestores de TI e seus clientes. Sua inobservância é um indício de que a área de TI da organização ainda está distante de seus usuários e não negocia adequadamente com eles a qualidade de suas entregas, demonstrando falta de transparência no controle de resultados. As consequências mais prováveis para tal cenário são investimentos inadequados, recursos mal utilizados, resultados questionáveis e clientes insatisfeitos.

Conforme esse contexto, a pesquisa procura identificar as principais práticas referidas na literatura acerca da gestão de níveis de serviços de TI, por meio de um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), e também realizar um diagnóstico da situação atual do processo no âmbito das Instituições Federais de Ensino Superior, por meio de uma Pesquisa de Campo, envolvendo 2 Levantamentos de Governança e Gestão de TI do TCU e um Questionário (*survey*). A intenção é realizar um estudo comparativo com as informações coletadas, a fim de propor um conjunto de estratégias baseadas em modelos de boas práticas, que se aplique à realidade das IFES, objetivando orientar ações voltadas à implantação ou ao aprimoramento da gestão de níveis de serviços de TI nestas instituições.

Deve-se compreender conjunto de “estratégias” como um conjunto de “práticas” ou “ações” a serem realizadas para obter bons resultados na execução do processo de SLM. Espera-se que as estratégias contribuam para a QoS prestados, bem como para a adequação de serviços ou componentes contratados externamente às IFES.

Ao perceber uma lacuna na literatura acerca da abrangência das práticas associadas ao gerenciamento de níveis de serviço, e diante da complexidade do tema, das peculiaridades apresentadas pelas instituições investigadas e da dificuldade de obtenção de bons resultados entre os atores envolvidos na execução do processo, entende-se a necessidade de ampliar a definição dos procedimentos práticos para abranger todos os aspectos e níveis de maturidade do processo de SLM, a fim de auxiliar organizações com diferentes graus de capacidade sobre ele, desde às incipientes (implantação), até as que detêm alguma *expertise* (aprimoramento).

Verifica-se também a necessidade de mais estudos para avaliar o emprego de condutas e práticas recomendadas à gestão dos níveis de serviço, com relação a resultados esperados em termos de benefícios adquiridos e de riscos envolvidos com a falta de adesão, a fim de auxiliar os gestores de serviços na priorização das práticas de SLM a serem adotadas.

Apesar do ITIL conter orientações acerca do SLM, sabe-se que sua proposta se baseia em especificar o que deve ser realizado nos processos, sem explorar os relacionamentos envolvidos, implicações, e sem avançar pela implementação e execução. Ao complementar os procedimentos indicados no ITIL com outras referências, pôde-se identificar os principais benefícios e problemas advindos da adoção ou não das boas práticas, assim como vários elementos e fatores que influenciam no sucesso de sua implementação.

Outra particularidade do ITIL é o fato de sua estratégia de serviços estar dirigida a ações de melhoria e desenvolvimento a longo prazo, concentrando-se principalmente na abordagem orientada ao mercado, com ênfase na priorização de investimentos, definição de valor de serviço, competitividade empresarial, análise de mercado, etc. Em razão desta característica, a literatura recomenda adaptar suas instruções à realidade das instituições públicas.

Portanto, muito embora referências como ITIL, ISO 20000 e Cobit, entre outras, no geral indicam o que deve ser feito para prestar serviços eficazmente, servindo para embasar a pesquisa, existe uma carência de abordagens que tratem dos variados aspectos e esclareça os riscos e benefícios envolvidos na adoção das práticas de SLM, a fim de orientar prioridades na implementação ou aprimoramento do processo.

Em virtude do precário desempenho apresentado pelas IFES em processos de gestão de serviços de TI em avaliações do TCU, agravado pela falta de gerenciamento adequado de níveis de serviço e de elementos básicos para atestar a conformidade dos resultados e assegurar a QoS prestados nestes órgãos, pretende-se resolver com a pesquisa o seguinte problema: “Identificar as práticas atuais recomendadas ao processo de SLM e, a partir delas, estabelecer estratégias a serem aplicadas nas IFES para orientar a implantação ou melhoria da gestão de níveis de serviço de TI, a fim de contribuir para a maturidade do processo nestes órgãos”.

1.2 Questões de Pesquisa

As informações reunidas e analisadas no desenvolvimento desta pesquisa pretendem fornecer aporte necessário para responder as seguintes questões:

1ª) “Quais são as práticas atualmente recomendadas para a gestão de níveis de serviços de TI?”

2ª) “Como vem sendo conduzido o processo de gestão de níveis de serviços de TI nas IFES?”

3ª) “Baseado nas práticas recomendadas para a gestão de níveis de serviços de TI, quais seriam as estratégias adequadas para a implantação ou melhoria do processo de SLM no contexto das IFES?”

1.3 Objetivo Geral

Diante do exposto e observando as Instituições Federais de Ensino Superior como alvo de recomendações do TCU para a formalização de Acordos de Níveis de Serviço, entre o setor de TI e suas áreas internas, e para a implementação do processo de Gestão de Níveis de Serviço de TI, é necessário investigar as práticas atuais mais recomendadas e utilizadas no processo, e avaliar sua aplicação ao contexto das IFES, buscando conformidade com exigências regulatórias e com as expectativas de clientes e usuários em relação à prestação dos serviços de TI nestas instituições.

Portanto, o objetivo principal desta pesquisa é propor um conjunto de estratégias baseadas em boas práticas, que sirva para orientar a implantação ou a melhoria do processo de gestão de nível de serviços de TI nas Instituições Federais de Ensino Superior, em consonância com a realidade por elas apresentada.

1.4 Objetivos Específicos

Para que o objetivo geral possa ser alcançado, os seguintes objetivos específicos foram estabelecidos:

1) Mapear abordagens de boas práticas recomendadas para a gestão de níveis de serviço de TI, levantadas na literatura;

2) Selecionar nas abordagens identificadas, modelos, técnicas, *frameworks*, padrões de referência, fatores, entre outros elementos de boas práticas, para estruturar o conjunto de estratégias proposto para a gestão de níveis de serviço de TI;

3) Identificar e analisar a situação das práticas que vêm sendo conduzidas na gestão dos níveis de serviços de TI nas Instituições Federais de Ensino Superior;

4) Avaliar as correspondências existentes entre as informações encontradas na revisão bibliográfica e o cenário investigado nas IFES por meio da pesquisa de campo;

5) Elaborar as estratégias, a partir das práticas recomendadas, a serem aplicadas ao processo de gestão de níveis de serviço de TI;

6) Avaliar a adequação do conjunto de estratégias proposto com profissionais da gestão de serviços da UFPE, para apoiar a implantação ou melhoria do processo de gestão de níveis de serviço de TI nas IFES;

7) Implementar o conjunto proposto em um sistema de gerenciamento de demandas de TIC.

1.5 Relevância da Pesquisa

Por tudo que já foi visto até aqui, entende-se que as organizações executam seus processos de gestão de TI a fim de serem capazes de seguir, de maneira organizada, a direção dada pela alta administração, bem como alcançar os objetivos e as metas de TI estabelecidos.

Segundo informativo da Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação (SEFTI), governar a TI na Administração Pública tem como objetivo: entregar resultados às organizações, aos cidadãos e à sociedade. A expressão “entregar resultados” em TI é também conhecida por “criar valor”, e, segundo as boas práticas, significa desempenhar bem três atividades: garantir a entrega de benefícios, otimizar o uso dos recursos disponíveis e manter os riscos em níveis aceitáveis (TCU, 2015).

É possível deduzir que ao controlar os níveis dos serviços acordados com as áreas de negócio nas IFES, isto contribuirá para que a área de TI atinja o valor esperado, buscando o melhor uso dos recursos que dispõe para potencializar os resultados dos serviços. Ao ajustar os processos de entrega de serviços visando um melhor desempenho, o provedor estará atuando para conferir maior eficácia aos

processos de negócio relacionados. Além disso, a Administração Federal reforça sistematicamente a necessidade dos órgãos vinculados apresentarem maior compromisso com a transparência, padronização e controle dos processos de serviços de TI.

Estes aspectos aliados à crescente demanda por serviços nas IFES, tornam os esforços para o controle dos níveis de QoS, visando um melhor desempenho da prestação de serviços de TI de forma global, uma iniciativa necessária e de grande relevância para manter elevada a satisfação dos clientes e usuários dos serviços de TI destas instituições. Espera-se num futuro próximo que, ao conhecer e aplicar as estratégias sugeridas, as unidades de TI das IFES consigam evoluir o nível de maturidade da gestão de suas operações de serviços, e assim, possam desenvolver a capacidade de transformar recursos em bons resultados.

No âmbito da APF, é notória a necessidade das unidades prestadoras de serviço de TI seguirem buscando cumprir os requisitos de gestão exigidos por órgãos de controle externo, como TCU e CGU². Porém, em razão de vários fatores de distinção entre as instituições, tais como dimensão, área de atuação, objetivos, recursos disponíveis e maturidade de TI, não existe um conjunto restrito de práticas aplicáveis à gestão de níveis de serviço de TI para todos os contextos institucionais. Desse modo, entende-se a importância de reunir e selecionar entre as práticas recomendadas, as estratégias mais apropriadas ao contexto específico das IFES.

Nesta perspectiva, consideram-se 'estratégias apropriadas ou adequadas ao âmbito das IFES', aquelas que possuam viabilidade de serem implementadas nas infraestruturas disponíveis e que sirvam para potencializar o desempenho da gestão. Portanto, espera-se que o conjunto proposto para auxiliar o processo de SLM nas IFES contribua para a implementação de um controle mais adequado dos níveis de QoS acordados entre as áreas de TI e negócio, e que isso leve à melhoria do desempenho e resultados entregues, e, como consequência, aumente o índice de satisfação de clientes e usuários.

² Controladoria Geral da União

1.6 Estrutura da Dissertação

Esta dissertação está estruturada da seguinte forma:

- **Capítulo 1 – Introdução:** contendo a contextualização do trabalho, o problema de pesquisa, a motivação para o estudo, as questões a serem investigadas, a proposta de trabalho, os objetivos a alcançar, além da relevância e estrutura da dissertação;
- **Capítulo 2 – Fundamentação Teórica:** contendo os principais conceitos e referenciais teóricos da literatura acerca do tema, em especial, sobre a Gestão de Serviços de TI (ITSM), o Gerenciamento de Nível de Serviços de TI (SLM) e Acordos de Nível de Serviços (SLA);
- **Capítulo 3 – Metodologia de Pesquisa:** contendo os procedimentos de pesquisa utilizados e as etapas seguidas na condução do trabalho;
- **Capítulo 4 – Revisão da Literatura:** contendo o levantamento do estado da arte e o Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) sobre as práticas relativas ao tema;
- **Capítulo 5 – Situação das Práticas de SLM nas IFES:** contendo os resultados da pesquisa de campo realizada por meio de Levantamentos do TCU e de Questionário (*Survey*) nas IFES;
- **Capítulo 6 – Elaboração e Implementação da Proposta:** contendo a análise das correspondências entre os resultados da Revisão da Literatura e da Pesquisa de Campo nas IFES, a elaboração da proposta para tratar o problema e também os detalhes de sua implementação em uma Base de Conhecimento;
- **Capítulo 7 – Avaliação da Proposta:** contendo os detalhes da avaliação da aplicação do conjunto de estratégias proposto ao processo de SLM, realizada em uma IFES;
- **Capítulo 8 – Conclusões e Trabalhos Futuros:** contendo as considerações finais do trabalho, as limitações da pesquisa, suas contribuições, trabalhos relacionados e sugestões de trabalhos futuros;
- **Referências Bibliográficas;**
- **Apêndices.**

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para facilitar o entendimento do conteúdo abordado, este capítulo apresenta uma série de breves descrições sobre diversos elementos associados à temática investigada, situada na esfera da gestão de serviços de TI, explorando particularmente os acordos e o processo de gestão relacionados aos níveis de serviço. Espera-se que isto sirva para situar o leitor oferecendo um panorama geral sobre o assunto pesquisado.

Vale ressaltar que os conceitos baseados em documentos do TCU e artigos do mapeamento foram fundamentados na biblioteca *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL v3/2011), no COBIT 5 (2012) e no guia constante na ISO/IEC 20000 (Partes 1/2011 e 2/2012), aplicáveis na infraestrutura, operação e manutenção dos serviços de TI. Para os demais conceitos, foram revisadas suas versões atuais: ITIL (v4/2019), COBIT (2019) e ISO/IEC 20000 (Partes 1/2018 e 2/2019). Estes padrões de referência serão discutidos de forma breve na Seção 2.3.

2.1 Principais Termos Utilizados

Considerando a profusão de termos utilizados ao longo deste trabalho, serão aqui introduzidos conceitos de alguns dos mais citados, a fim de contextualizá-los no escopo desta pesquisa e facilitar a compreensão.

Sistema de gestão de serviços (SGS): conjunto de elementos que interagem em uma organização, a fim de dirigir e controlar as atividades e recursos necessários para o planejamento, desenvolvimento, entrega e melhoria dos serviços por ela fornecidos. Os elementos do SGS incluem: estrutura da organização, papéis e responsabilidades, planejamento, operação, políticas, objetivos, planos, processos e procedimentos. Um SGS apoia a gestão do ciclo de vida dos serviços, no sentido de atender aos requisitos acordados e entregar o valor esperado aos clientes e usuários da organização (ABNT, 2021b).

Serviços de TI: refere-se ao serviço no escopo do SGS. Representam meios de entregar valor ao cliente, ao facilitar a busca por resultados de negócio que ele deseja alcançar. Os serviços de TI geralmente são intangíveis e podem abranger o fornecimento de infraestrutura ou aplicações de TI, além do suporte para sua utilização (ABNT, 2020). Segundo a versão mais recente do ITIL (v4), um serviço de TI é um

meio de possibilitar a cocriação de valor entre o departamento de TI, seus clientes e a organização como um todo (AXELOS, 2021).

Valor: equivale à importância, vantagem ou utilidade obtida com o resultado do serviço. A criação de valor por meio dos serviços consiste em concretizar benefícios por meio dos recursos disponíveis, podendo referir-se a valor monetário, melhoria na utilidade do serviço, redução ou eliminação de restrições ou custos (ABNT, 2020).

Provedor de serviços: refere-se à organização ou parte de uma organização (unidade ou departamento) responsável pelo gerenciamento e entrega, ou seja, pela prestação de serviços de TI a clientes internos e/ou externos (ABNT, 2020). Seja esta organização de natureza pública ou privada (TCU, 2021).

Clientes de serviços: organização ou parte da organização que recebe o serviço. O cliente pode ser interno ou externo à organização provedora. Os clientes podem referir-se a consumidores, patrocinadores, beneficiários ou compradores de serviços de TI (ABNT, 2020). No caso das IFES, os clientes são formados basicamente por patrocinadores e usuários (consumidores) desses serviços.

Requisitos de serviço: equivalem a necessidades e expectativas relacionadas aos serviços, derivadas dos objetivos de negócio da organização (TJDFT, 2020), requeridas por seus clientes e usuários (exceção para serviços internos do provedor), com vistas à realização de seu propósito (TCU, 2012). No contexto de um SGS os requisitos podem ser de natureza legal, regulatória e/ou contratual (ABNT, 2021b).

Nível de serviço: são capacidades, características ou condições pré-estabelecidas que definem critérios que o serviço de TI deverá atender em relação à entrega de resultados (Magalhães e Pinheiro, 2010). Referem-se a metas de *performance* ou de qualidade definidas para a entrega dos serviços (Correa, 2018), e versam principalmente sobre aspectos relativos à capacidade, disponibilidade, confiabilidade, entre outros (Garg e Misra, 2019). Corresponde à reunião de todos os objetivos (metas) definidos para a execução do serviço. Exemplos de níveis de serviço: 99,8% de disponibilidade durante os horários acordados do serviço (disponibilidade); o serviço suportará, com um tempo aceitável de resposta, até três mil usuários simultâneos (capacidade); o tempo médio de resposta para usuários do serviço varia de 3 a 5 segundos para uma consulta ao banco de dados (tempo de resposta) (Dooley, 2019).

Qualidade de serviço (QoS): é determinada pela capacidade de satisfazer os clientes e pelo impacto produzido nas partes interessadas através dos resultados entregues. A QoS refere-se não apenas à função e desempenho pretendidos, mas também ao valor percebido e benefício agregado ao cliente (ABNT, 2015). A sua definição implica considerar também a capacidade operacional do provedor e os custos do atendimento. Essa aceção de qualidade será definida pelos níveis de serviço e será divulgada no Catálogo de Serviços e nos SLAs.

Processo: conjunto de atividades inter-relacionadas que utilizam entradas para entregar um resultado pretendido, denominado saída. Os resultados podem referir-se a produtos ou serviços, dependendo do contexto da referência (ABNT, 2015). Sendo o foco deste trabalho nos processos associados à prestação de serviços.

Parte interessada: pessoa ou organização que pode afetar, ser afetada ou perceber-se afetada por decisões ou atividades relacionada aos serviços de TI ou ao SGS. A parte interessada pode ser interna ou externa à organização provedora do serviço. Exs: clientes, usuários, comunidade, fornecedores, regulamentadores, investidores etc. (ABNT, 2020).

Agentes autônomos: correspondem a soluções automatizadas que introduzem estratégias inteligentes para negociação e obtenção de SLAs, usados em sistemas distribuídos auto-organizados. Utilizam esquemas de aprendizagem de máquina para convergir e estimar os perfis de interesse das partes (Silaghi et al., 2010).

Terceiro Negociador (Corretor): terceira parte neutra na relação, não signatária, para negociar os SLAs entre e em nome do provedor e/ou do consumidor de serviços (Edu-Yaw e Kuada, 2018).

Terceiro Monitor (Supervisor/Coordenador): terceira parte neutra na relação, não signatária, para monitorar os SLAs entre e em nome do provedor e/ou do consumidor de serviços (Edu-Yaw e Kuada, 2018).

Terceirização: arranjo onde uma empresa externa desempenha, no todo ou em parte, uma função ou processo da organização provedora para a entrega do serviço (ABNT, 2015).

Desempenho: resultado mensurável, que pode estar relacionado tanto a medições quantitativas, como qualitativas. O desempenho pode estar associado à

avaliação de atividades, processos, produtos, serviços, sistemas ou à própria organização (ABNT, 2020). O foco deste trabalho diz respeito ao desempenho de serviços e processos associados.

Desempenho do serviço: avalia se a forma como os recursos atuam para a execução do serviço é eficaz ou não. No caso dos serviços de TI, o desempenho estará mais voltado à efetividade dos resultados e à velocidade e integridade com que os ativos do serviço operam as transações que lhes são requisitadas (ME, 2018).

Capacidade de serviço: define se a infraestrutura do provedor é apta a suportar todas as demandas de serviço que o negócio do cliente necessita para funcionar. A capacidade está diretamente ligada à demanda, ou seja, à quantidade de recursos que ela requer e que estarão disponíveis para uso na execução dos serviços, sem sobrecarregar os sistemas, gerar descontinuidade da operação ou falhas (ME, 2018).

Disponibilidade de serviço: refere-se à capacidade de um serviço ou componente de serviço de desempenhar sua função requerida dentro de um período de tempo acordado, podendo ser expressa pela proporção de tempo em que este serviço ou componente está efetivamente disponível para uso no período (ABNT, 2020).

Infraestrutura de TI: é formada por 5 componentes principais: *hardware*; *software*; redes e instalações de comunicação; bancos de dados e pessoal da gestão da informação, que integram os ativos de TI de uma empresa (Turban, 2010).

Métricas: usadas para medir e monitorar características mensuráveis de QoS, permitindo revelar determinados comportamentos relativos aos serviços. Representam a forma bruta de indicadores e podem ser recuperadas diretamente de recursos gerenciados, como servidores, *middleware*³ ou interfaces de gerenciamento, ou são criadas agregando métricas diretas em métricas compostas de nível superior (Paschke, 2006). As métricas podem referir-se à disponibilidade do serviço, desempenho, tempo de resposta, prazo de resolução de problemas ou outros parâmetros mensuráveis do serviço (Mirobi e Arockiam, 2016). Ex: a precisão pode

³ É o *software* que fornece serviços para aplicativos, além daqueles disponíveis pelo sistema operacional, facilitando aos desenvolvedores implementarem comunicação, entrada e saída, permitindo que foquem no propósito específico de sua aplicação (Middleware Resource Center, 2012).

ser obtida através da taxa de erro do serviço; a disponibilidade pode ser medida pela probabilidade do sistema estar operando quando necessário (Pankowska, 2015).

Indicadores de desempenho: são números, porcentagens ou frações que medem um aspecto do desempenho e servem de parâmetro para analisar o resultado de um objetivo traçado. O indicador representa uma “variável” ou dimensão que se quer avaliar (TCU/ISC, 2021). Disponibilidade e capacidade dos serviços, tempo de solução de problemas e outros dados deste tipo costumam constituir indicadores (TCU, 2008). Cada indicador de desempenho tem ao menos uma meta de nível de serviço associada e podem incluir fatores críticos de sucesso (CSFs), índices de satisfação do cliente, etc. (Silva, 2021).

Key Performance Indicators (KPI) ou Indicadores-Chave de Desempenho: também denominados de indicadores de nível de serviço, são os indicadores selecionados para medir a *performance* requerida do serviço, objetivando comparar esta medida com metas pré-estabelecidas. Neste contexto, são os indicadores definidos pelos gestores para analisar o alcance dos objetivos de gestão e a QoS prestados, avaliando os resultados obtidos a partir dos recursos alocados. Eles ajudam a explicar numericamente o resultado de ações relativas aos serviços e, como estão associados a uma meta, permitem avaliar o sucesso ou o fracasso de investimentos feitos (Silva, 2021). Portanto, os KPIs suportam os CSFs e formam o cerne dos SLAs. Para Parmenter (2015), os KPIs podem ser representados pela combinação de um ou mais indicadores e representam um conjunto de medidas focadas nos aspectos mais críticos para o alcance dos objetivos organizacionais. Ex: a meta pretendida de “alta confiabilidade” pode ser indicada em valores de desempenho máximo e taxas de erro mínimas; a continuidade pelo tempo que a área de TI possui para restaurar o serviço; etc.

2.2 Gestão de Serviços de TI (ITSM)

A Governança de TI constitui o conjunto de políticas, processos, papéis e responsabilidades associados a estruturas e pessoas da organização que define as diretrizes estratégicas do processo de Gestão de TI, que por sua vez engloba a Gestão de Serviços de TI (ISACA, 2018).

Segundo o RBGO⁴ (TCU, 2020), o gerenciamento de serviços de TI, do inglês *IT Service Management* (ITSM), estabelece um conjunto de processos de trabalho que tem por objetivo assegurar que o provimento dos serviços de TI da organização seja feito de modo alinhado às necessidades do negócio, com adequada qualidade e redução de custos e riscos.

Conforme Souza (2015), a ITIL indica que a implantação de qualquer processo ou boa prática de gerenciamento de serviços de TIC deve observar as seguintes premissas:

- *Comunicação com o cliente, na qual a TIC precisa fornecer feedback às demandas, dúvidas, mudanças, indisponibilidade etc., referentes aos serviços;*
- *Confiabilidade dos serviços, em relação a sua disponibilidade e à padronização do atendimento, sem limitar-se a pessoas ou recursos específicos;*
- *Controle interno da gestão de serviços, passando pela gestão de processos, pessoas e tecnologias, de modo a garantir a prestação da forma acordada e a melhoria contínua dos serviços;*
- *Visão estratégica da TIC - capacidade de definir estratégias de TIC com base nas estratégias de negócio e de priorizar demandas, atendimentos e mudanças, com base nessas estratégias.*

Segundo o glossário do iGG⁵, a gestão de serviços de TI contempla todos os processos, práticas e atividades que um provedor de serviços deve realizar como parte de um sistema de gestão de serviços (SGS). Requisitos para que o provedor de serviços mantenha e melhore um SGS encontram-se dispostos em diversos modelos de boas práticas de governança e gestão, entre eles os mais conhecidos são o COBIT, a biblioteca ITIL e as normas técnicas da série NBR ISO/IEC 20000.

A coleta, análise, produção e distribuição eficaz de informações dentro das organizações depende fortemente da QoS prestados ao negócio, por isso elas precisam entender que os serviços de TI são ativos estratégicos e investir níveis adequados de recursos no gerenciamento, entrega e suporte desses serviços e nos sistemas que os sustentam. No entanto, esses aspectos não são adequadamente tratados em muitas organizações (Cartlidge et al., 2012). Daí, a necessidade da

⁴ Referencial Básico de Governança Pública Organizacional - 3ª edição

⁵ Glossário do Perfil Integrado de Governança Organizacional e Gestão Públicas (TCU, 2021).

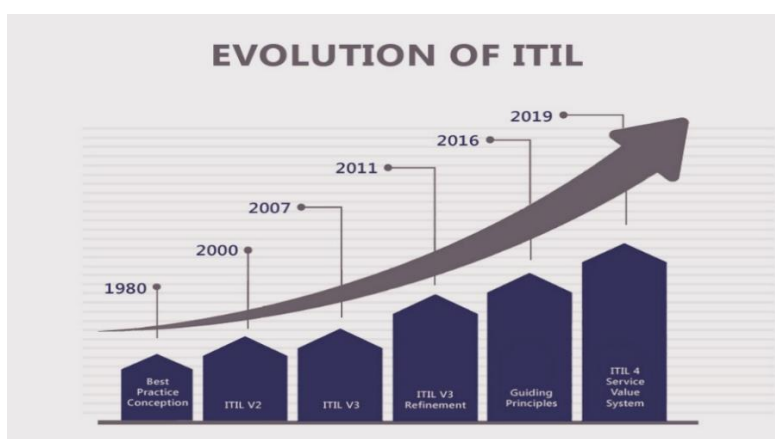
adoção de modelos de boas práticas de ITSM para promover a melhoria da QoS e manter a satisfação dos clientes (Orta e Ruiz, 2019).

2.3 Principais Padrões de Referência no Processo de SLM

ITIL

A biblioteca ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) é o *framework* e referência mais adotada mundialmente para a gestão de serviços de TI. O modelo foi criado por solicitação do governo britânico, que não estava satisfeito com o nível de QoS de TI a ele prestados (Fernandes e Abreu, 2012) e hoje é de responsabilidade da empresa Axelos. A Figura 2 mostra que a 3ª versão foi lançada em 2007 e, em julho de 2011, foi publicada uma atualização, sendo esta mais citada no trabalho. Como este trabalho já estava em andamento quando a 4ª edição do ITIL foi lançada em fevereiro de 2019, a literatura resgatada no MSL, em janeiro de 2020, não obteve publicação baseada na nova versão, visto que há um considerável prazo entre a edição, aceitação e publicação dos artigos, razão pela qual a versão anterior (2011) foi mais referida no contexto do trabalho.

Figura 2 - Evolução do ITIL



Fonte: Prasad (2019)

O ITIL está sistematizado em cinco livros (fases) organizados em torno da estrutura de ciclo de vida do serviço, são eles: Estratégia, Desenho, Transição, Operação e Melhoria Contínua de serviço. Na versão 2011, os cinco volumes abordam 26 processos⁶ e quatro funções⁷ (OGC, 2011). Segundo Melendez Filho (2011), o ITIL

⁶ Estratégias de Serviço (5); Desenho de Serviço (8); Transição de Serviço (7); Operação de Serviço (5) e Melhoria Contínua de Serviço (1)

⁷ Central de Serviços; Gerenciamento Técnico; Gerenciamento de Aplicações; Gerenciamento de Operações de TI

é composto por cinco macroprocessos integrados em uma sequência lógica, onde cada um deles cobre um conjunto de processos contendo requisitos, diretrizes básicas e objetivos específicos, que por sua vez podem ser desdobrados em subprocessos e atividades. Esse *framework* oferece um conjunto de boas práticas que devem ser adaptadas ao contexto e maturidade de cada empresa. Importante destacar que o ITIL não determina como os processos devem ser realizados, na realidade, ele documenta o que pode e deve ser feito.

O processo de Gerenciamento de Níveis de Serviço faz parte do volume Desenho de Serviço (*Service Design*), juntamente com mais 7 processos (Figura 3). O *Service Design* trata dos requisitos de negócios e cria serviços e práticas de suporte que devem atender às demandas dos clientes por qualidade, confiabilidade e flexibilidade (Flores-Delgadillo, 2016). Segundo Cartlidge et al. (2012), esta fase objetiva garantir que serviços novos ou alterados sejam projetados para realizar objetivos organizacionais, por isso deve terminar com uma solução de serviço desenhada com base em um delicado equilíbrio entre requisitos de funcionalidade (utilidade do serviço), desempenho (garantia do serviço), disponibilidade de recursos e prazos.

Figura 3 - Etapa *Service Design* - Ciclo de Vida do ITIL v3 (2011)

Volumes ITIL v3		Propósito	Processos
Título (Português)	Título (Inglês)		
Desenho de Serviço	Service Design	Fornecer orientações para a concepção e desenvolvimento de serviços e processos da Gestão de Serviços. Conversão de objetivos estratégicos em portfólios de bens e serviços. Aplica-se a novos serviços assim como a alterações e melhorias dos existentes (OGC, 2012)	➤ Coordenação de Design ➤ Gestão de Catálogo de Serviços ➤ Gestão de Níveis de Serviço ➤ Gestão de Capacidade ➤ Gestão de Disponibilidade ➤ Gestão de Continuidade de Serviço ➤ Gestão de Segurança de Informação ➤ Gestão de Fornecedores

Fonte: Adaptada de (OGC, 2012)

Apesar do processo de SLM estar registrado na fase *Service Design*, que trata de processos e práticas gerais que envolvem a concepção e gestão dos serviços, é necessário vislumbrar o contexto sistêmico ao qual o processo se insere, desde a fase de Estratégia de Serviços, pois os serviços e seus níveis são projetados para realizar a estratégia de negócios do provedor, passando também pela fase de Operação de serviços, onde serão executadas as atividades necessárias para entregar e gerenciar

serviços nos níveis acordados com os clientes, e culminando por apoiar a fase de Melhoria Contínua de Serviços, fornecendo a ela resultados sobre a análise de métricas e desempenho dos serviços.

ISO/IEC 20000

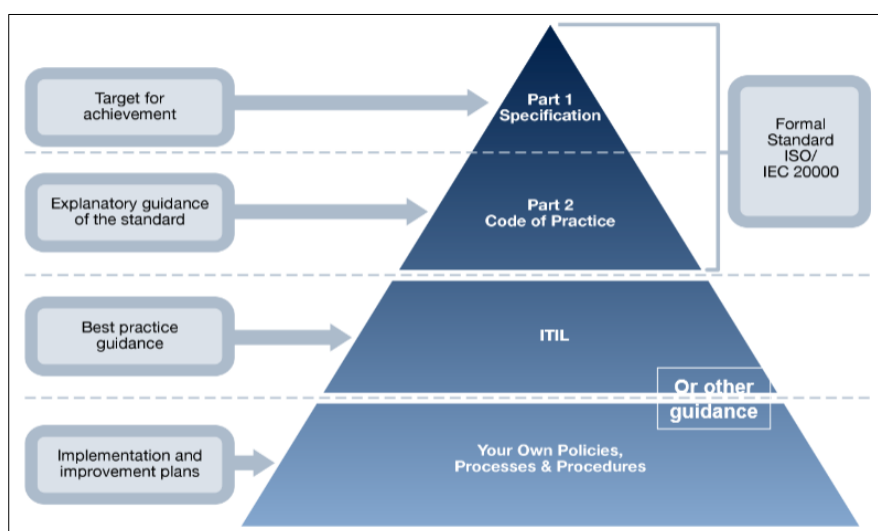
Neste contexto destaca-se também a norma ISO/IEC 20000, sendo a primeira lançada pela Organização Internacional de Padronização (*International Organization for Standardization*) com padrões de qualidade para processos de gerenciamento de serviços de TI, em 2005. O conjunto de requisitos e processos de gestão nela descrito encontra-se diretamente alinhado ao escopo das práticas ITIL. A ISO/IEC 20000 tem por objetivo certificar a aderência e qualidade da organização na Gestão de Serviços de TI (ABNT, 2011). Ela foca em requisitos que as empresas precisam atender para conformidade ao SGS, enquanto a ITIL fornece um corpo mais detalhado de informações e conhecimento (Axelos, 2016). Como se vê na Figura 4, ambas soluções são complementares, a ITIL no âmbito de prover a referência necessária, orientando como os processos devem ser planejados e desenhados, e a ISO/IEC 20000 buscando conferir efetividade, implantação e sustentação ao longo do tempo, orientando os requisitos que devem ser satisfeitos e sua aplicação, para certificar os processos em relação aos pressupostos da norma (Cooper, 2008).

A ISO/IEC 20000 adota o ciclo de vida de Deming PDCA (planejar, fazer, verificar, agir), semelhante a outras normas ISO. Seus requisitos, embora estejam perfeitamente alinhados com a ITIL, chegam a explorar melhor determinados aspectos, como ao abordar tópicos sobre as responsabilidades da alta gestão de forma mais clara. A norma distribui seu conteúdo em seções, não determinando uma estrutura hierárquica ou sequencial, e esta distribuição destina-se apenas a prover uma apresentação coerente para os requisitos de um SGS, onde cada organização deve escolher como combinar esses requisitos em seus processos. A partir de 2008, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) passou a lançar a versão brasileira da norma, conservando o mesmo conteúdo técnico, estrutura e redação do texto original.

A norma ISO 20000 é dividida em vários títulos e, sob o título “*Information technology - Service management*”, possui 2 partes principais que cobrem escopos distintos do gerenciamento de serviços de TI. A “*Parte 1: Requisitos do sistema de gestão de serviços*” especifica requisitos para o provedor de serviços planejar,

implementar, manter e melhorar continuamente um SGS. Estes requisitos englobam o planejamento, *design*, transição, entrega e melhoria dos serviços para atender às requisições e entregar valor. A “*Parte 2: Orientação para aplicação de sistemas de gestão de serviço*” fornece recomendações para implementar um SGS, com orientações para que as organizações interpretem e apliquem o conteúdo da Parte 1, ou seja, contém as práticas para a aplicação dos requisitos (ABNT, 2011, 2012).

Figura 4 - ITIL e ISO 20000 na Gestão de Serviços de TI



Fonte: Adaptada de Cooper (2008)

Assim como ocorreu com a ITIL, só foram encontradas nas publicações do MSL referências às versões ISO/IEC 20000-1:2011 e ISO/IEC 20000-2:2012, apesar das atualizações mais recentes em 2018 e 2019, respectivamente. O SLM integra-se ao grupo de processos de Entrega (ou Fornecimento) de Serviço da ISO/IEC 20000, que descreve brevemente um conjunto de 14 requisitos associados ao processo no Código de Práticas⁸.

COBIT

A ISACA (*Information Systems Audit and Control Association*) lançou o COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technologies*) em 1996. O COBIT 5 foi liberado em 2012 e uma das principais alterações em relação à versão anterior (COBIT 4.1) foi a integração com demais modelos de boas práticas, como a biblioteca ITIL e padrões ISO. A versão mais recente é o COBIT 2019, projetada para

⁸ Como também é conhecida a Parte 2 da Norma (ISO/IEC 20000-2:2012). Ver Figura 4.

atualizações fluidas e constantes, tendo como mote auxiliar as organizações a criarem soluções de governança de TI mais personalizadas.

O COBIT 5 possui uma série de recursos que servem como modelo de referência de boas práticas em governança e gestão de TI (ISACA, 2012d), inclusive sendo aplicado por órgãos de controle externo, como TCU e CGU, em suas auditorias nos órgãos da APF. Esta foi a versão referenciada nos levantamentos do TCU apresentados neste trabalho, razão pela qual foi mais abordada.

As práticas relativas ao processo de gestão de níveis de serviço no COBIT 5 são tratadas principalmente sob o contexto do “Desempenho”, orientando que a medição efetiva do desempenho depende de dois aspectos principais: a definição clara de metas e o estabelecimento de indicadores efetivos para monitorar o alcance dos objetivos. O modelo orienta que dois fatores críticos de sucesso da governança são a aprovação dos objetivos pelas partes interessadas e o compromisso de diretores e gestores com o alcance dos objetivos (ISACA, 2012b).

Segundo o COBIT 5, TI é um tema complexo e técnico, por isso é importante alcançar a transparência expressando objetivos, indicadores e relatórios de desempenho em uma linguagem que possa ser entendida por todas as partes envolvidas, permitindo que medidas adequadas possam ser tomadas em caso de desconformidades. Para viabilizar boas práticas sobre o tema, o modelo do COBIT 5 possui 37 processos, fornecendo à gestão orientação sobre a definição dos objetivos de TI em consonância com os objetivos de negócio, e também descreve como monitorar o desempenho destes objetivos com a utilização de metas e indicadores. Sobre isso, dois processos-chave do COBIT 5 fornecem instrução específica:

- “APO02 - Gerenciar a estratégia”, que se concentra na definição dos objetivos citados;
- “APO09 - Gerenciar contratos de prestação de serviços”, que se concentra na definição adequada dos serviços e seus objetivos, como também em documentá-los através de acordos de nível de serviço (SLA);
- Além destes, o processo “MEA01 - Monitorar, avaliar e analisar o desempenho e a conformidade” também faz parte das práticas, no qual o COBIT 5 fornece orientação sobre as responsabilidades da gestão executiva quanto às atividades.

2.4 **Service Level Agreement (SLA)**

O termo SLA significa *Service Level Agreement* ou Acordo de Nível de Serviço (ANS) e define o que um cliente pode esperar de uma empresa com relação aos seus produtos e/ou serviços. Embora este conceito possa ser aplicado a diversos setores de mercado, no caso deste trabalho o foco é na prestação de serviços de TI.

De acordo com Rolik et al. (2017), os resultados dos processos de negócios dependem cada vez mais dos serviços de TI e essa dependência da tecnologia nas organizações, com a demanda crescente de serviços para a automação de objetivos organizacionais leva a uma oscilação da eficácia dos departamentos de TI e à elevação dos custos para manter a continuidade de sua operação. Para auxiliar na questão, a prestação de serviços de TI precisa ser regulada pelo SLA, assinado entre o departamento de TI e as unidades de negócios. O acordo define os principais indicadores de qualidade, formando um conjunto limitado de parâmetros a serem medidos objetivamente para aferir o nível dos serviços fornecidos. Desse modo, os gestores de serviço fornecem uma operação contínua da infraestrutura de TI, a partir de controles e ajustes baseados no alcance dos níveis de serviço acordados no SLA.

Uma vez que os acordos sejam firmados, os consumidores de serviço sabem o que podem esperar dos resultados fornecidos. Para sua efetividade, a gestão deve monitorar o cumprimento dos acordos e o quanto estão sendo benéficos para a empresa e seus clientes. Considera-se que as expectativas dos clientes são atendidas, à medida que os termos do SLA são cumpridos, caso contrário, a tendência será sua insatisfação. Em razão disso, os especialistas destacam a importância de definir SLAs efetivamente passíveis de serem cumpridos.

Para a ISO/IEC 20000-2 (ABNT, 2019), os requisitos do cliente e as capacidades do provedor de serviço irão determinar o conteúdo, a estrutura e as metas do SLA. As partes acordam os termos (condições) e as metas do serviço a ser entregue e os documentam no SLA, onde devem especificar também os direitos e responsabilidades de cada uma delas. Um único SLA pode abranger serviços e/ou clientes múltiplos e convém que ele cubra todos os componentes requeridos para entrega do serviço (sistema operacional, rede, banco de dados, ...), que as metas sejam definidas segundo a perspectiva do cliente e que elas foquem nos aspectos mais importantes do serviço para o negócio. Um SLA típico deve conter: breve descrição dos serviços, período de validade do SLA, indicadores, respectivas métricas

e metas de serviço, responsabilidades de ambas as partes (inclusive penalidades), garantias, definições sobre relatórios de monitoramento, entre outras informações.

No contexto da contratação de serviços de TI, a Instrução Normativa – SLTI/MP⁹ Nº 2 (SLTI, 2008) descrevia o SLA como um ajuste escrito, anexo ao contrato, entre o provedor de serviços e o órgão contratante, que define em bases compreensíveis, tangíveis, objetivamente observáveis e comprováveis, os níveis esperados de qualidade da prestação do serviço.

Apesar do acordo de nível de serviço poder ser estabelecido entre uma organização e um fornecedor de serviços interno ou externo à mesma (ABNT, 2020), no contexto das IFES, o SLA define um acordo entre o provedor de serviços (a área de TI) e os clientes/usuários (áreas que solicitam/utilizam os serviços de TI), em geral, ambos internos à instituição. Neles devem ser definidos os níveis de prestação de serviços, em termos de desempenho e qualidade, a serem atendidos pelas unidades de TI para apoiar as operações de negócio das IFES.

Com base na ITIL, o SLM lida com os seguintes tipos de acordos: Acordos de Nível de Serviço (SLA), Acordos de Nível Operacional (ANO) ou *Operational Level Agreements* (OLA) e Contratos Subjacentes (Contratos de Apoio) ou *Underpinning Contracts* (UC). O SLA é celebrado entre o provedor de serviços de TI e seus clientes. O OLA é um acordo entre o provedor de serviços de TI e uma unidade interna do provedor, definindo um conjunto de metas e responsabilidades para cada equipe técnica especializada que apoia a entrega do serviço (ex: Acordos de nível operacional com equipe de instalações, de desenvolvimento de sistemas, de redes, ...), e o UC é um contrato entre um provedor de serviço de TI e um terceiro externo, fornecedor do serviço ou de parte dele.

De acordo com Lawless (2020), no caso de alteração em um serviço ou em seu SLA, deve-se considerar o impacto dela também nos OLAs e UCs associados. Da mesma forma, se um UC muda devido a fatores externos, é preciso ter um mecanismo que permita ao processo de SLM refletir a alteração no SLA relacionado. Para o autor, o SLA deve registrar as obrigações e responsabilidades de todas as partes

⁹ Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do antigo Ministério do Planejamento

interessadas, considerando provedor, cliente e usuário de serviço, além do fornecedor externo, quando pertinente.

Para o TCU (2017), seja qual for a definição aplicada ao SLA, é importante que o compromisso assumido entre as unidades solicitante e provedora da solução de TI, no qual são estabelecidos níveis de serviço para a solução no ambiente de produção, leve em consideração as necessidades do negócio, o impacto para a organização, o custo e a capacidade de alocação de recursos para o provimento da solução.

Segundo Correa (2018), o sucesso da gestão dos níveis de serviço depende diretamente de conteúdos adequados de SLAs, pois representam uma garantia efetiva do nível de qualidade para cada serviço prestado pelo provedor. Se suas metas forem apropriadas e refletirem com precisão os requisitos de negócio, os resultados fornecidos atenderão às expectativas dos clientes e usuários. É importante também evitar prazos e metas que possam exigir além da capacidade de atendimento do provedor, pois não se pode prometer o que não se pode garantir entregar.

2.5 Service Level Management (SLM)

Segundo Flores-Delgadillo (2016), o Gerenciamento de Níveis de Serviço é o nome dado às atividades de planejamento, coordenação, redação, monitoramento e relato de SLAs. Ele envolve também a revisão contínua do desempenho dos serviços para garantir que a QoS, requerida e com custo justificável, seja mantida e que SLAs gradualmente aprimorados auxiliem no relacionamento entre o prestador de serviços e seus clientes.

Conforme Melendez Filho (2011), o *framework* ITIL orienta que a avaliação dos serviços em função de indicadores de qualidade irá indicar a manutenção de patamares previstos ou a necessidade de melhoria de seus processos, motivo pelo qual o ITIL recomenda que o processo de SLM sirva de base para o mecanismo de revisão de serviços e para a elaboração do Plano de Melhoria de Serviços ou *Service Improvement Plan* (SIP).

De acordo com a ITIL (2011), o Plano de Melhoria de Serviços de TIC (PMS) diz respeito a um programa ou plano de ações de melhorias priorizadas, que abrange todos os serviços e respectivos processos, incluindo os riscos e impactos envolvidos. O PMS deve ser produzido pelo processo de gestão de níveis de serviço e conduzido pelo processo de Melhoria Contínua de Serviços.

Para Magalhães e Pinheiro (2010), se por um lado o processo de SLM, a partir da expectativa do cliente e do nível de serviço desejado, destina-se a definir o que é satisfatório ao bom desempenho organizacional, por outro, o processo auxilia as equipes da área de TI a obter conformidade nos resultados fornecidos.

Sobre o processo de SLM, a ISO/IEC 20000-1 (2018) orienta que em intervalos planejados, a organização deve monitorar, analisar criticamente e relatar o desempenho em relação aos objetivos de nível de serviço e caso não tenham sido atendidos, as causas da não conformidade devem ser determinadas e ações de melhoria identificadas, fornecendo insumos para as atividades de melhoria contínua dos serviços.

A ISO/IEC 20000-2 (2019) preceitua que a organização avalie regularmente o desempenho dos serviços, com base na análise crítica de resultados e tendências dos SLAs, e verifique se eles continuam fornecendo valor ao negócio. Este monitoramento permite identificar oportunidades de correções e melhorias. O desempenho medido em conformidade com os SLAs deve ser reportado aos clientes, podendo ser usado para isso *dashboards* de serviço ou outros meios de comunicação. A norma indica que as atividades do processo de SLM devem buscar sobretudo compreender claramente as necessidades dos clientes, procurar atender suas expectativas e assegurar que os compromissos acordados nos SLAs sejam atendidos.

Há tempos o TCU vem destacando a importância do processo de SLM, em relatórios de fiscalização e em acórdãos, p. ex.: *“A gestão de acordos de nível de serviço é um instrumento relevante na busca e no controle da qualidade do serviço prestado pela área de TI aos seus clientes. A falta desse tipo de gestão aumenta os riscos de perda de foco nos investimentos e as chances de insatisfação entre os usuários”* (Acórdão 2.308/2010-TCU-Plenário).

Haja vista que o processo de SLM estabelece mecanismos para acordar com os clientes os resultados a serem esperados da prestação de serviços pela área de TI e seu monitoramento em relação às metas estabelecidas, vê-se que ele contribui em muito para o equilíbrio da relação entre as partes. A julgar que o nível de qualidade na prestação dos serviços pode significar a construção da confiança entre as partes ou a causa de disputa entre elas, fica evidente a importância do processo para ambas.

2.6 Práticas do Processo de Gestão de Níveis de Serviço de TI

Antes que os níveis de serviço possam ser gerenciados, eles precisam ser definidos, e para estabelecê-los é necessário que as pretensões do cliente e as capacidades do fornecedor estejam alinhadas. Portanto, o processo se inicia na identificação dos requisitos de níveis de serviço do cliente e na aferição da capacidade do provedor de fornecê-los, para, posteriormente, gerenciá-los em um ambiente que assegure sua manutenção para a preservação de uma relação sustentável.

Para gerenciar os níveis de serviço, é necessário um compromisso mútuo que construa as bases de uma parceria entre o prestador de serviços e o cliente, compatibilizando as necessidades de ambas as partes. A partir daí, as atividades exercidas na gestão dos níveis de serviço possuem uma importância fundamental na manutenção do equilíbrio da relação apoiada na prestação de serviços de TI.

Conforme a ISO/IEC 20000-1, as práticas do processo de SLM incluem definir, acordar, registrar e gerenciar os níveis de serviço, que devem ser monitorados e relatados em comparação a metas estipuladas, fornecendo informações atuais e tendências. E ainda, as causas de não conformidade devem ser relatadas e ações de melhoria identificadas e registradas, para fornecer insumos ao Plano de Melhoria de Serviços.

As atividades descritas por Silva e Cruz (2009) para o estabelecimento do processo de SLM são:

- *Definir e especificar os processos a serem realizados e os serviços a serem entregues;*
- *Definir e especificar metas de desempenho e de qualidade que deverão ser cumpridas para aceitação da entrega;*
- *Definir e limitar os papéis e responsabilidades entre cliente e fornecedor;*
- *Definir os indicadores e métricas;*
- *Especificar a necessidade de revisão periódica do nível de serviço;*
- *Definir as cláusulas de penalidades e de incentivo;*
- *Definir mecanismos de monitoramento dos níveis de serviço, incluindo a responsabilidade por ele;*
- *Definir os relatórios de monitoramento do cumprimento do nível de serviço;*
- *Definir os procedimentos de resolução de disputas;*
- *Definir a responsabilidade pelo suporte ao serviço entregue.*

Para que o processo de SLM possa garantir que os serviços de TI sejam entregues segundo as metas acordadas, deve ser realizado um ciclo constante de negociação, concordância, monitoramento e revisão das metas de serviços, além da

promoção de ações para corrigir ou melhorar o nível de serviço prestado (Morris e Gallacher, 2017). Importante destacar que os requisitos e atividades referentes ao processo de SLM devem abranger todos os serviços em produção e o planejamento de serviços novos ou alterados.

O processo de SLM além de fornecer informações gerenciais para garantir que as metas estejam sendo cumpridas, onde as metas forem violadas, ele deve fornecer *feedback* sobre a causa da desconformidade e detalhes de ações tomadas para compensar essa violação e/ou evitar que se repita (HCI, 2020).

Segundo o ITIL, as principais atividades ou práticas realizadas no processo de SLM devem abranger:

- *Determinar, negociar, documentar e concordar os requisitos de qualidade para serviços novos ou alterados e a forma de gerenciá-los e revisá-los durante o ciclo de vida do serviço;*
- *Monitorar e medir o desempenho de todos os serviços operacionais em relação às metas registradas nos SLAs;*
- *Produzir relatórios de serviço;*
- *Realizar avaliações de serviço e identificar oportunidades de melhoria para inclusão no Plano de Melhoria de Serviços (PMS);*
- *Coletar, medir e melhorar a satisfação do cliente, em cooperação com a gestão de relacionamento com o negócio;*
- *Avaliar e revisar os SLAs, escopos de serviço e OLAs;*
- *Auxiliar a gestão de fornecedores a avaliar e revisar contratos e acordos de apoio (UCs);*
- *Desenvolver e documentar contatos e relacionamentos com os clientes e outras partes interessadas, em cooperação com o processo de gestão de relacionamento com o negócio;*
- *Registrar e gerenciar reclamações e elogios, em cooperação com a gestão de relacionamento com o negócio;*
- *Prover informações de gerenciamento adequadas para auxiliar no gerenciamento de desempenho e demonstrar as realizações de serviços;*
- *Disponibilizar e manter modelos e padrões de documentos SLM atualizados.*

O RBGO (TCU, 2020) dá destaque aos seguintes aspectos a serem observados na adoção das práticas de SLM:

- a) *A área responsável pelo provimento e gestão de TI da organização deve estabelecer acordos de níveis de serviço (SLA) com as áreas internas clientes, relativamente a cada serviço de TI provido;*
- b) *o SLA de cada serviço deve estabelecer metas de nível de serviço para importantes requisitos de qualidade e desempenho, tais como: horários de funcionamento; taxa aceitável de disponibilidade; taxa máxima de erros aceitável durante a operação do serviço; mecanismos mínimos de redundância e de recuperação etc.;*

- c) o SLA deve conter informações relevantes para orientar a atuação do suporte de primeiro e segundo nível do serviço;*
- d) o SLA deve ser formalizado e submetido a revisões regulares para assegurar sua efetividade no alcance dos objetivos de negócio;*
- e) o SLA deve ser monitorado continuamente pela área de TI, e relatórios periódicos sobre o alcance dos níveis de serviço devem ser encaminhados às áreas clientes do serviço;*
- f) os usuários dos serviços de TI também devem ser comunicados sobre aspectos relevantes dos resultados do monitoramento de níveis de serviços.*

É importante que o SLM gerencie a percepção de valor dos serviços de TI para o negócio, a fim de garantir que a QoS prestada pelo provedor corresponda às necessidades e expectativas reais de seus clientes e usuários. Para fazer isso de forma eficaz, é preciso estabelecer SLA para todos os serviços fornecidos e controlar a conformidade das medições de QoS com as metas acordadas (HCI, 2020).

Segundo Nahari (2013), embora as descrições das atividades principais indiquem os elementos mais tangíveis do processo de SLM, existem outros aspectos abstratos envolvidos nessa relação, como percepção, interação e envolvimento do cliente, entre outros fatores subjacentes, que são fundamentais para o desempenho do SLM e quando integrados às atividades, são a chave para construir uma relação efetivamente produtiva, baseada na confiança mútua.

2.7 Considerações Finais do Capítulo

Considera-se importantes os conceitos apresentados neste capítulo no sentido de oferecer uma visão geral ao leitor, permitindo uma melhor compreensão dos conteúdos abordados no contexto desta pesquisa.

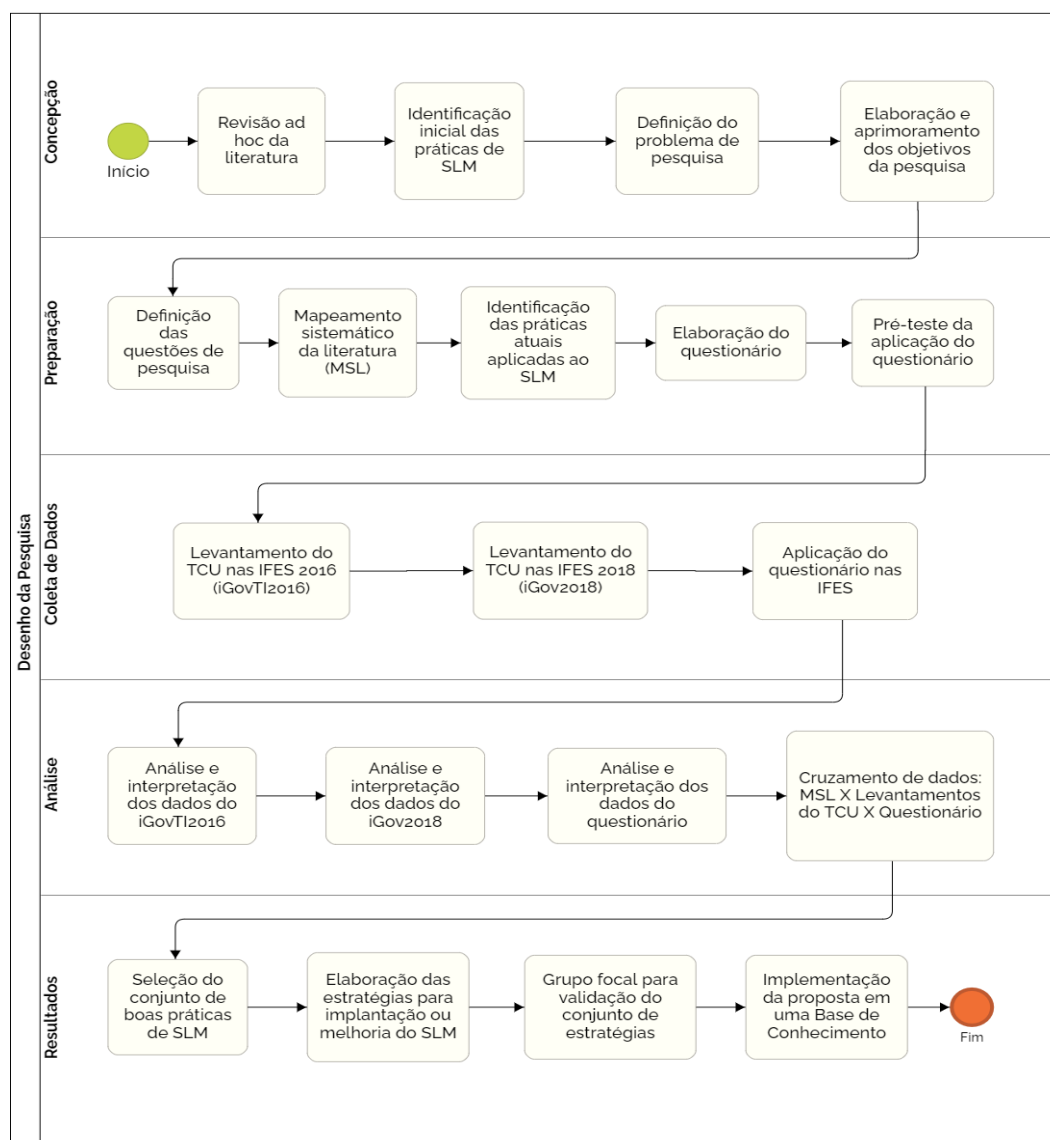
O capítulo fornece a fundamentação teórica dos principais tópicos abrangidos pelo tema do gerenciamento de níveis de serviço de TI. Vários conceitos relacionados ao assunto foram apresentados, tornando mais clara a abrangência do conteúdo pesquisado. Nele também foram descritos os principais padrões de referência reportados na bibliografia pesquisada, os quais são amplamente recomendados na literatura para o embasamento de pesquisas sobre o processo de SLM, como a biblioteca ITIL, o padrão ISO/IEC 20000 e o *framework* COBIT.

O próximo capítulo detalhará a metodologia seguida nesta pesquisa, descrevendo todas as etapas e métodos adotados no desenvolvimento do trabalho.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo detalha a metodologia de pesquisa seguida neste trabalho. Inicialmente é mostrado o desenho da pesquisa (Figura 5), contendo uma visão geral de todas as suas etapas. A partir daí, o capítulo descreve todos os procedimentos desenvolvidos no ciclo da pesquisa, apresentando os critérios metodológicos seguidos. As descrições abordam a revisão bibliográfica sobre as práticas do processo de SLM, por meio de um Mapeamento Sistemático da Literatura; um diagnóstico das práticas atuais de SLM conduzidas nas IFES, por meio de Levantamentos do TCU e Questionário aplicado; a avaliação do Conjunto de Estratégias proposto e, por fim, sua implementação sob a forma de tutoriais.

Figura 5 - Etapas da Metodologia de Pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora (2019)

3.1 Ciclo da Pesquisa

A sequência de procedimentos realizados a fim de obter o embasamento necessário para a elaboração da proposta de pesquisa e avaliação de sua aplicação, compreendeu as seguintes etapas:

1. Uma revisão *ad hoc* da literatura foi realizada de modo inicial a fim de fundamentar conceitos básicos para contextualizar a temática tratada na pesquisa, ou seja, para elaborar a fundamentação teórica inicial (Capítulo 2);
2. A identificação das práticas atuais aplicadas ao processo de gestão de níveis de serviço de TI (SLM), reunindo trabalhos relevantes sobre o tema, por meio de um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) (Capítulo 4);
3. Estudo de campo, para conhecer as práticas conduzidas nas IFES brasileiras acerca do processo de SLM, por meio de duas etapas (Capítulo 5):
 - 3.1 avaliação de resultados sobre o processo de SLM nas IFES, extraídos dos levantamentos mais recentes do TCU sobre governança e gestão de TI (iGovTI2016 e iGov2018);
 - 3.2 submissão de Questionário (*Survey*) a profissionais da área de gestão de serviços, elaborando um diagnóstico da situação atual do processo nas IFES;
4. Estudo comparativo entre as informações mapeadas na literatura e as coletadas na pesquisa de campo para elaboração de um conjunto de estratégias, em conformidade com boas práticas, para auxiliar na implantação ou melhoria do processo de SLM nas IFES e Implementação da proposta na base de conhecimento do sistema da Central de Serviços de TIC da UFPE (Capítulo 6);
5. Realização de um Grupo Focal para avaliação da aplicação do conjunto de estratégias proposto para a gestão de níveis de serviço de TI, com especialistas da gestão de serviços de uma IFES (Capítulo 7).

3.2 Critérios Metodológicos da Pesquisa

O Quadro 1 a seguir apresenta uma síntese dos critérios metodológicos utilizados nesta pesquisa.

Quadro 1 - Critérios Metodológicos da Pesquisa

CRITÉRIOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	
Critérios	Classificação
Método científico	Indutivo
Natureza	Descritiva
Finalidade	Empírica ou aplicada
Tipo de abordagem	Quantitativa e qualitativa
Objetivos	Exploratória
Procedimentos da investigação	Pesquisa Bibliográfica (<i>ad hoc</i>), Mapeamento Sistemático da Literatura, Pesquisa de Campo (Levantamentos do TCU e <i>Survey</i>), Estudo comparativo (triangulação) e Avaliação da proposta

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

O método de pesquisa é indutivo e, conforme Mezzaroba e Monteiro (2009), sua fundamentação consiste na observação de um objeto ou fenômeno específico, e, a partir dele, alcançar conclusões gerais ou universais. Portanto, o pesquisador parte de dados particulares e na proporção que estes vão sendo averiguados permite-se inferir uma verdade mais ampla, expandindo as próprias premissas que serviram de alicerce. Para Marconi e Lakatos (2010), a indução é um processo mental em construção, pois à medida que dados particulares vão sendo analisados, são constatados e, dessa forma, verifica-se uma verdade mais vasta que as contidas nas hipóteses iniciais, por isso é um procedimento generalizador.

Considerando que o conhecimento neste estudo está fundamentado em experiências práticas, a pesquisa pretende sugerir o alcance efetivo de melhorias na gestão de níveis de serviços de TI nas IFES, por meio dos benefícios verificados na aplicação de boas práticas à condução do processo (generalização), partindo da constatação de problemas ocasionados pela falta de adesão das mesmas nestas instituições (dados particulares). Ou seja, pretende-se conferir maior maturidade ao processo de SLM, através da aplicação das práticas sugeridas, reduzindo os problemas gerados pela falta de aderência às mesmas nas IFES e alcançando os benefícios investigados com sua adoção.

Em pesquisas descritivas, os fatos devem ser observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira subjetivamente sobre eles, ou seja, os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não são manipulados pelo pesquisador (Prodanov e Freitas, 2013).

No presente estudo, buscou-se agir com o máximo de objetividade no tratamento de todos os dados coletados.

Em relação ao tipo de abordagem, a pesquisa enquadra-se em dois enfoques: pesquisa quantitativa e qualitativa. Na pesquisa quantitativa empregam-se técnicas estatísticas ao retratar os resultados, quantificando-os em dados numéricos ou percentuais. Muito utilizada em pesquisas que medem opiniões, atitudes e preferências como formas de comportamento (Zanella, 2009), verificando-se no presente estudo ao sintetizar e categorizar os dados do MSL, apontando tendências atuais sobre as práticas aplicadas na condução do processo de SLM. O enfoque qualitativo se verifica na interpretação de fenômenos e na atribuição de significados, elementos básicos no processo da pesquisa qualitativa, que, de acordo com Denzin e Lincoln (2006, apud Jacobsen et al., 2017), envolve uma abordagem interpretativa do mundo, onde pesquisadores procuram entender o fenômeno em seu cenário natural, através do significado que a maioria dos agentes lhe atribui. Foi observado neste estudo ao examinar o cruzamento de dados (análise comparativa) obtidos de diversas fontes de pesquisa (MSL, Levantamentos do TCU e Questionário aplicado).

Quanto à finalidade, a pesquisa aplicada caracteriza-se por buscar uma solução para problemas concretos, práticos e operacionais. É também chamada de pesquisa empírica pela necessidade do pesquisador ir a campo, ter contato com as pessoas e presenciar relações sociais (Zanella, 2009). Assim, o estudo busca levantar o conhecimento de boas práticas de gestão de níveis de serviço de TI, verificando a conformidade de sua aplicação no âmbito da IFES, a fim de sugerir melhorias na condução do processo.

Sobre os objetivos, esta pesquisa define-se como exploratória, visto que o tema aqui abordado carece de mais estudos sob o foco empírico, no âmbito das IFES, não sendo encontrado respaldo literário expressivo acerca das práticas aplicadas ao processo neste cenário. Segundo Andrade (1999, apud Jacobsen et al., 2017), este tipo de pesquisa provoca a formulação de hipóteses, que poderão levar à descoberta de novos tipos de enfoque para o problema estudado.

Quanto aos procedimentos de investigação, foram adotados a pesquisa bibliográfica, por meio de uma revisão *ad hoc* e um mapeamento sistemático da literatura; pesquisa de campo, por meio de levantamentos do TCU e questionário (*survey*); estudo comparativo e avaliação da aplicação da proposta.

A Revisão *ad hoc* da Literatura buscou construir conceitos básicos acerca dos principais temas tratados na pesquisa, compondo sua fundamentação teórica inicial.

O Mapeamento Sistemático da Literatura teve a finalidade de conhecer as boas práticas aplicadas ao processo de gestão de níveis de serviço de TI na atualidade, identificando estudos relevantes sobre o foco da pesquisa.

A Pesquisa de Campo foi composta de duas etapas. A primeira, formada pela extração de resultados das IFES, com foco nos níveis de serviço, em 2 levantamentos mais recentes de governança e gestão de TI realizados pelo TCU em diversos setores da APF (iGovTI2016 e iGov2018), a fim de saber como vinha sendo conduzido o processo de SLM nessas instituições. Na segunda etapa foi aplicado um questionário (*survey*), dirigido a profissionais de TI que atuam na gestão de serviços das IFES brasileiras, para traçar um panorama mais atual da situação do processo nos órgãos.

O questionário é um instrumento tradicionalmente utilizado em pesquisas do tipo levantamento, também conhecidas como *survey*, e não deve ser considerado apenas como uma lista de perguntas (Bastos, 2015). Como explicam Elliot et al. (2012, apud Bastos, 2015), o questionário é uma técnica de investigação que pode incluir um número elevado de questões apresentadas às pessoas, visando levantar o conhecimento de fatos, comportamentos, opiniões, crenças, atitudes, interesses, expectativas, motivações, preferências e situações vivenciadas. Em geral, ao se optar pelo questionário, busca-se atingir um número representativo de pessoas a fim de obter a validação dos resultados.

O Estudo Comparativo referiu-se a uma análise qualitativa do cruzamento das informações reunidas na revisão da literatura e na pesquisa de campo, na qual problemas relacionados à falta de adesão às boas práticas de gestão de níveis de serviço de TI por parte das IFES foram constatados. Após a análise, além de indicar os problemas citados para cada aspecto do processo, e propostas de solução, buscou-se conhecer também os benefícios a serem adquiridos com o tratamento dos problemas encontrados. O objetivo final foi propor um conjunto de estratégias que oriente a implantação ou melhoria do processo de SLM nestas instituições, selecionando boas práticas que sejam apropriadas ao seu contexto.

De acordo com Gil (2008), o método comparativo procede pela investigação de indivíduos, classes, fenômenos ou fatos, com vistas a ressaltar as diferenças e as

similaridades entre eles. Prodanov e Freitas (2013) acreditam que nas situações em que os procedimentos do método comparativo são desenvolvidos com rigor e controle, seus resultados podem proporcionar um elevado grau de generalização.

Elaborado o Conjunto de Estratégias proposto, optou-se pela realização da técnica de Grupo Focal (GF) para sua avaliação. A apresentação e debate sobre a proposta com o GF ocorreu de forma virtual (*on line*), com uma equipe de 7 servidores da Superintendência de TI da UFPE (STI), todos com experiência na área de gestão de serviços. A finalidade da reunião foi levantar as percepções do grupo e criar um debate sobre o escopo da proposta e a viabilidade de sua aplicação.

Para Figaro (2014), a pesquisa empírica mobiliza diferentes instrumentos metodológicos de recorte, composição de amostras e seleção, com o objetivo de produzir dados e elementos diversificados a partir dos quais se realiza a análise e a interpretação em bases mais amplas. E quanto à técnica do grupo focal, a pesquisadora considerou útil e relevante para aprofundar os aspectos investigados, por se tratar de uma pesquisa com esse desenho metodológico, cuja triangulação de métodos e dados foram usados para construir um quadro de hipóteses a serem confrontadas por perfis profissionais.

3.3 Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL)

Com o propósito de obter um conteúdo literário consistente sobre o tema investigado, decidiu-se adotar, como revisão bibliográfica, o método de Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), seguindo a abordagem metodológica de Kitchenham e Charters (2007), que foi inspirada na pesquisa da área médica baseada em evidências, sendo posteriormente aplicada com sucesso ao campo da Engenharia de Software. Entende-se que este tipo de abordagem, baseada em evidências, confere maior rigor metodológico e confiabilidade à execução do levantamento da literatura.

Revisão Sistemática e Mapeamento Sistemático da literatura são tipos de estudos secundários que seguem um processo de pesquisa metodologicamente bem definido, para identificar, analisar e interpretar evidências disponíveis e relacioná-las a determinadas questões de pesquisa, tópico ou fenômeno de interesse, de uma maneira não tendenciosa e, até certo grau, repetível (Kitchenham e Charters, 2007).

Para Moher et al. (2015), o MSL ou revisão de escopo (*scoping review*) é utilizado quando é necessário oferecer uma visão geral de determinada área de

pesquisa e não detalhar questões específicas com maior profundidade. Esta abordagem, em geral, tem seu foco na categorização dos estudos encontrados no tópico de pesquisa de interesse (Kitchenham e Charters, 2007). Entende-se, então, o método adequado quando se deseja saber se o tema tem sido relevante nos últimos anos, o tipo de pesquisa disponível sobre ele e também para ter uma ideia do volume de publicações acerca do assunto.

A escolha pelo método encontra respaldo em Dermeval et al. (2019), que consideram que a revisão e o mapeamento sistemáticos procuram minimizar erros aleatórios e recorrentes, apresentando uma maior robustez metodológica ao buscar definir claramente o procedimento a ser adotado na condução do levantamento do estado da arte sobre um tópico de pesquisa.

Segundo os autores, um mapeamento sistemático traz, em geral, uma pergunta de pesquisa exploratória mais ampla e exige menos profundidade na análise e extração de dados do que uma revisão sistemática. Além disto, o mapeamento não exige a realização da etapa de avaliação de qualidade dos estudos, como no caso da revisão sistemática. No mapeamento, os dados coletados buscam rotular os artigos em categorias que, posteriormente, são sintetizadas em grupos de artigos. Mostra-se útil apresentar números de estudos nas categorias em tabelas e usar gráficos para a distribuição, assim como efetuar cruzamentos entre diferentes dados coletados.

3.3.1 Objetivo do Mapeamento

Pretende-se, por meio do mapeamento sistemático da literatura, identificar as principais práticas utilizadas atualmente na gestão de níveis de serviço de TI no mercado, buscando conhecimento necessário para orientar na implantação ou melhoria do processo nas IFES.

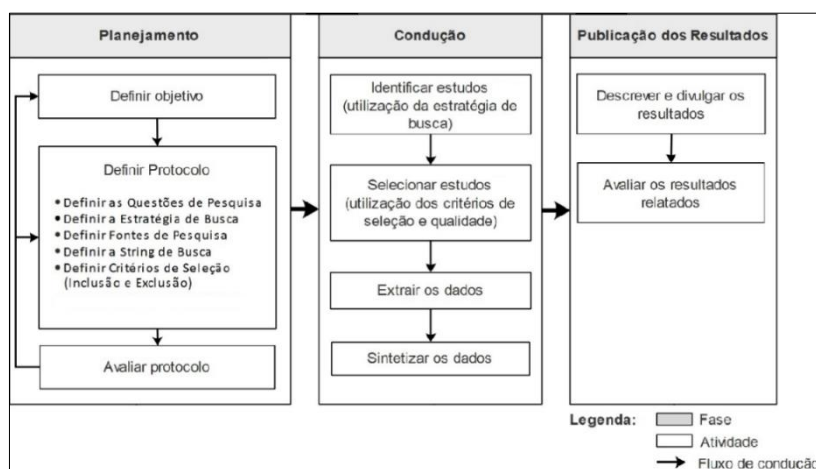
A opção de utilizar o método de MSL se deu em função do foco da revisão (escopo e questões de pesquisa) apresentar um caráter mais amplo, qual seja, identificar e agregar literatura disponível a respeito das práticas relativas ao SLM, exigindo menor detalhamento na extração de dados dos textos, em comparação à revisão sistemática, uma vez que o foco do mapeamento é na cobertura (Randolph, 2009), e não requer sopesar a qualidade individual dos estudos para definir a força de suas inferências (Kitchenham e Charters, 2007).

Portanto, o foco principal deste mapeamento é prover uma visão geral sobre a situação investigada, coletando e identificando um grupo significativo de estudos sobre as principais práticas aplicadas na gestão de níveis de serviço de TI, a fim de encontrar evidências suficientes para subsidiar a solução do problema investigado nesta pesquisa. Os resultados do mapeamento serão detalhados no próximo capítulo e foram fundamentais para embasar a propositura do conjunto de estratégias, contendo boas práticas a serem aplicadas ao processo de SLM nas IFES.

3.3.2 Processo de Mapeamento

Os sub-processos do mapeamento sistemático, assim como os da revisão, tal qual apresentado nas diretrizes propostas por Kitchenham e Charters (2007), incluem várias atividades que podem ser agrupadas em três fases principais: Planejamento, Condução e Publicação dos Resultados (Figura 6). Todas as atividades destas três fases devem ser conduzidas de modo sequencial e iterativo, permitindo o refinamento dos parâmetros do Protocolo de Mapeamento (Apêndice A).

Figura 6 - Fases e Atividades do Processo de Mapeamento Sistemático



Fonte: Adaptado de Falbo et al. (2017)

As questões de pesquisa conduzem a consulta a ser executada em repositórios acadêmicos e científicos. A estruturação da questão de pesquisa, que pode ser vista na Tabela A do Protocolo do Mapeamento (Apêndice A), levou em consideração a estratégia *Guidelines* ou PICOC (População, Intervenção, Comparação, Resultado e Contexto), a fim de identificar as palavras-chave primordiais da consulta (Kitchenham e Charters, 2007).

De acordo com as linhas guias definidas no protocolo do mapeamento e com o propósito de abranger de forma fidedigna os tópicos a serem examinados, foi definida

a seguinte questão de pesquisa: **“Quais são as principais práticas utilizadas na atualidade para a gestão de níveis de serviço de TI?”**.

A partir da questão é selecionado um conjunto de palavras-chave. A consulta às bases de dados é executada utilizando um conjunto de expressões que combinam as palavras-chave e seus sinônimos, os quais são encadeados por conectores lógicos de forma a maximizar a quantidade de estudos a serem obtidos com a pesquisa (Petersen, 2011). Tal conjunto dá origem aos termos de busca.

A busca envolveu palavras em português e inglês, por entender a relevância das publicações acadêmicas e científicas nesta língua de projeção universal. As palavras-chave nos idiomas escolhidos, juntamente com seus sinônimos, estão registradas na Tabela B do Protocolo (Apêndice A).

Palavras-Chave da pesquisa em português: Práticas, Gestão, Nível de serviço e TI.

Palavras-Chave da pesquisa em inglês: *Practices, Management, Service level, IT.*

Os termos de busca foram encadeados por meio dos conectivos “AND” (E lógico) e “OR” (OU lógico), sendo dessa forma definida a “string de busca” com o conteúdo final a ser consultado. Isso permitiu dar início efetivo à fase de execução da pesquisa (condução).

Como orientam Kitchenham e Charters (2007), as *strings* de busca permitem ajustes (calibragem) de acordo com os recursos do mecanismo de busca a ser operado. Isto significa que pequenas adaptações em geral são necessárias nos termos após testes iniciais, para manter a conformidade semântica de acordo com o objetivo pretendido. Todos os ajustes realizados podem ser vistos em destaque na Tabela C do Apêndice A. Após este passo, as seguintes versões finais das *strings* de busca foram definidas:

String em português: (“práticas” OR “estratégias” OR “técnicas” OR “atividades” OR “recomendações” OR “dicas”) AND (“gestão de nível de serviço” OR “gerenciamento de nível de serviço” OR “monitoramento de nível de serviço” OR “controle de nível de serviço”) AND (“TI” OR “TIC” OR “tecnologia da informação” OR “tecnologia da informação e comunicação”).

String em inglês: (“*practices*” OR “*strategies*” OR “*techniques*” OR “*activities*” OR “*recommendations*” OR “*tips*”) AND (“*service level management*” OR “*service level monitoring*”

OR "service level control") **AND** ("IT" OR "ICT" OR "Information technology" OR "information and communication technology").

As publicações sobre as práticas do processo de SLM foram pesquisadas nos últimos 5 anos, a fim de preservar certa atualidade dos estudos, e nas seguintes bibliotecas digitais e indexadores: *ACM Digital Library*, *Science Direct*, *Scopus* e *IEEE Xplore Digital Library*. Os endereços eletrônicos das bases consultadas foram registrados na Tabela D do Protocolo (Apêndice A).

Os procedimentos seguidos em cada etapa da estratégia de recuperação e seleção dos estudos estão representados na Figura 7 e se encontram descritos em detalhes na Seção 10 do Protocolo do Mapeamento (Apêndice A).

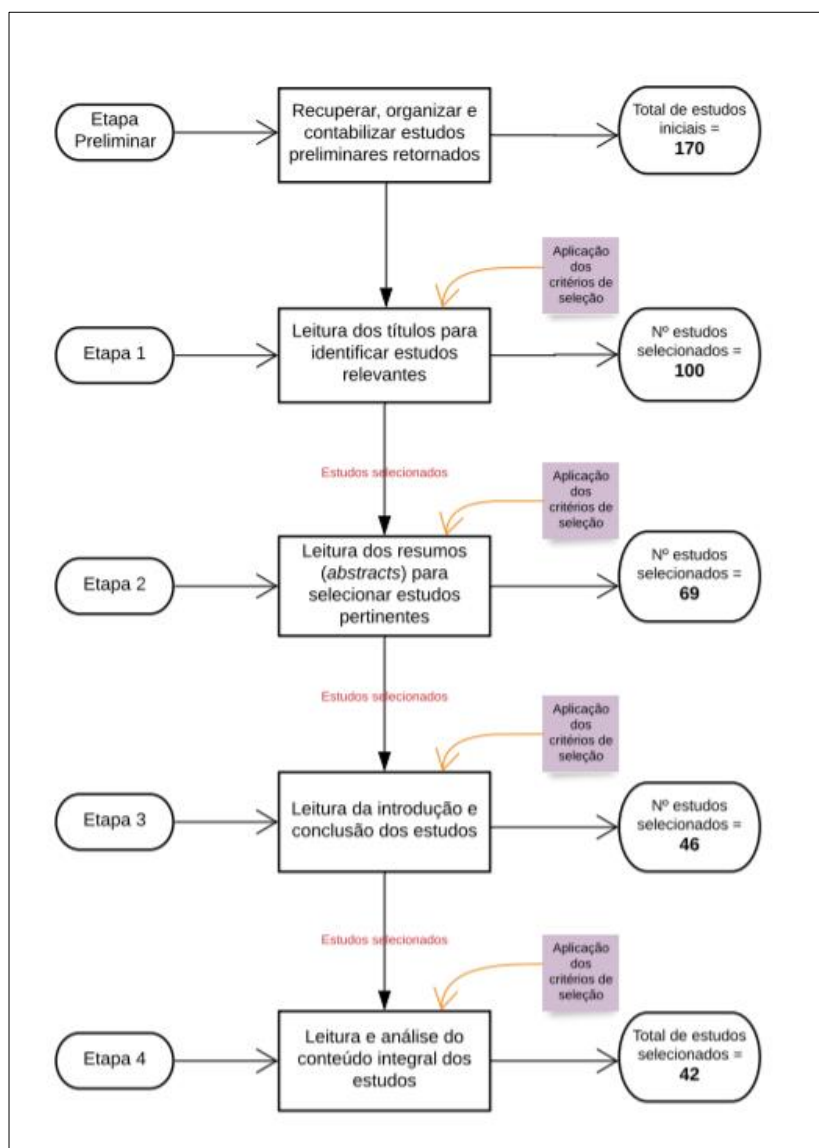
Na primeira busca executada foram recuperados 141 artigos nos 4 repositórios consultados, conforme mostra o Quadro 2. Posteriormente, já na 2ª etapa de seleção (leitura dos resumos), ao observar mais detalhadamente algumas citações nos artigos recuperados na base Scopus, realizando uma espécie de *snowballing*¹⁰, percebeu-se a importância de adicionar mais duas subcategorias de estudos no filtro "subject areas" desta fonte (ITIL e Infraestrutura de TI), que poderiam conter trabalhos relevantes ao tema e não haviam sido consideradas na busca preliminar. Com a reexecução da pesquisa nesta base, o resultado final de artigos recuperados foi ampliado para 170 artigos.

Este ajuste, assim como os resultados das etapas de busca em cada repositório digital, foi descrito em detalhes na apresentação dos resultados do MSL (Seção 4.1).

A partir da coleta inicial, os critérios de seleção definidos no protocolo foram utilizados para incluir e excluir os artigos no conjunto final de publicações do mapeamento, considerando-os como resultados válidos (incluídos) ou a serem descartados (excluídos), respectivamente. Quando a busca por meio das *strings* definidas retornava resultado considerado relevante para o contexto pesquisado, atendendo a todos os critérios de inclusão, ele era submetido às próximas etapas de seleção. Caso contrário, quando fosse preenchido algum dos critérios de exclusão, o estudo era desconsiderado. Os 11 critérios de inclusão (CI) e de exclusão (CE) estão registrados nas seções 8.1 e 8.2 do Protocolo (Apêndice A).

¹⁰ A técnica de *Snowballing*, também chamada de "bola de neve", refere-se à utilização da lista de referências de um artigo da revisão (suas citações), para potencializar a busca de estudos e identificar artigos adicionais (Wohlin, 2014).

Figura 7 - Etapas da estratégia de Recuperação e Seleção de Estudos



Fonte: Elaborada pela autora (2020)

Quanto à estratégia de recuperação e seleção dos estudos, destaca-se que os critérios de seleção (inclusão e exclusão) foram aplicados em todas as etapas do processo, e que os procedimentos referentes a cada etapa foram igualmente aplicados a todos os estudos nela considerados. O número de trabalhos retornados, por cada fonte pesquisada e etapa, foi registrado ao longo do processo e pode ser visto na seção seguinte (Tabela 1). O Quadro 2 mostra o número de artigos coletados em cada fonte, na etapa inicial (preliminar) do mapeamento.

Quadro 2 - Resultados Preliminares do Mapeamento

Base/Engenho de Busca	Data da Execução	Nro Artigos Obtidos	Data da Reexecução	Nro Artigos Obtidos
ACM Digital Library	29/01/2020	24	—	24
Science Direct	29/01/2020	20	—	20
Scopus	30/01/2020	54	19/03/2020	83
IEEE Xplore Digital Library	31/01/2020	43	—	43
Total de artigos coletados (preliminarmente)	31/01/2020	141	—	—
Total de artigos coletados (reexecução Scopus)	—	—	19/03/2020	170

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

3.3.3 Síntese Geral dos Estudos Mapeados

A Figura 7 mostrou o número total de artigos inicialmente recuperados e também aqueles que foram validados em cada etapa da atividade de seleção, restando ao final do processo 42 estudos selecionados no mapeamento. Na Tabela 1 é possível verificar a quantidade de artigos aproveitados e descartados ao longo das etapas do MSL e o aproveitamento das publicações por fonte de pesquisa.

Maiores detalhes sobre o conteúdo dos resultados e a análise do que foi apurado no mapeamento sistemático poderão ser verificados no Capítulo 4 (Seção 4.1). Considera-se o processo de mapeamento sistemático da literatura finalizado com êxito, uma vez que explorou um número significativo de estudos, selecionando um conjunto consistente de 42 publicações relevantes ao conteúdo investigado. Dessa forma, pôde-se prosseguir com a análise das informações extraídas dos estudos a fim de resolver a questão de pesquisa levantada nesta revisão.

Tabela 1 - Detalhamento do Processo de Mapeamento por Fontes de Pesquisa

Base/Engenho de Busca	Etapa Preliminar	1ª Etapa		2ª Etapa		3ª Etapa		4ª Etapa	
	Total	Inc	Exc	Inc	Exc	Inc	Exc	Inc	Exc
ACM Digital Library	24	11	13	09	02	09	00	08	01
Science Direct	20	18	02	15	03	07	08	07	00
Scopus	83	42	41	26	16	18	08	16	02
IEEE Xplore Digital Library	43	29	14	19	10	12	07	11	01
Total	170	100	70	69	31	46	23	42	04
Legendas:	Inc – Incluídos				Exc - Excluídos				

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

3.4 Levantamento das Práticas de SLM nas IFES

Com base nos resultados apurados no mapeamento foi realizado um exame comparativo com as práticas de Gestão de Níveis de Serviço de TI que vêm sendo conduzidas nas IFES brasileiras, coletadas por meio da pesquisa de campo, descrita nas próximas Seções, com o objetivo de compor um conjunto de estratégias contendo boas práticas de SLM, que apresentem consonância com a realidade das IFES.

A pesquisa de campo foi desenvolvida em 2 segmentos, o primeiro selecionou dados provenientes das IFES e alusivos ao assunto investigado de 2 Levantamentos de governança e gestão de TI do TCU (divulgações mais recentes), e o segundo coletou dados de um questionário (*survey*) submetido às IFES. Assim, foi possível analisar, de forma mais consistente, informações referentes à situação do processo nas IFES de 2016 a 2021.

3.4.1 Levantamentos do TCU nas IFES

Com a finalidade de conferir maior robustez às informações obtidas na pesquisa de campo, além do questionário submetido às IFES brasileiras, descrito na próxima Seção (3.4.2), este estudo selecionou e analisou entre os dados dos últimos Levantamentos divulgados do TCU, de Governança e Gestão de TI (iGovTI2016) e de Governança Organizacional Pública (iGov2018), as respostas relativas às IFES sobre as práticas envolvidas na gestão de níveis de serviço de TI.

O TCU avalia sistematicamente a capacidade de governança e gestão de TI dos órgãos e entidades da Administração Pública, entes jurisdicionados ao Tribunal. A partir do ano de 2017, as avaliações que eram feitas no contexto específico da TI passaram a ser integradas ao âmbito da Governança Organizacional. Por esse motivo, foram selecionados para este estudo os dois últimos resultados referentes a perfis de governança e gestão de TI publicados no Portal do TCU, ciclos 2016¹¹ e 2018¹².

Desse modo, os levantamentos referem-se às publicações mais recentes do TCU sobre o assunto, dos quais foram coletados da base geral de instituições respondentes, para fins desta análise, apenas os dados relativos à governança e gestão de TI que interessavam ao contexto deste trabalho e fornecidos pelas IFES.

¹¹ <https://portal.tcu.gov.br/fiscalizacao-de-tecnologia-da-informacao/atuacao/perfil-de-governanca-de-ti/>

¹² <https://portal.tcu.gov.br/governanca/governancapublica/organizacional/levantamento-de-governanca/>

No iGovTI2016, o grupo das IFES era composto por 100 instituições e a maior parte delas apresentou nível de capacidade básico, o que indicava não possuírem condições de governar a TI de modo a produzir valor para a organização. As instituições de ensino obtiveram a segunda pior média na dimensão de processos de gestão de TI, entre os diversos setores avaliados, o que traz fragilidade à execução de planos institucionais e dificuldades para entrega de resultados da área às partes interessadas. Além desses dados, vários outros referentes ao processo de SLM, como atributos de SLA, Catálogo de Serviços, monitoramento de níveis de serviço, medidas corretivas e desempenho foram aferidos. Maiores detalhes sobre este levantamento e seus resultados encontram-se na Seção 5.1.1.

Quanto ao iGov2018, em 2017 o TCU integrou os temas Pessoas, TI, Contratações e Governança Pública, antes avaliados separadamente, em um único Levantamento Integrado de Governança Pública, motivo pelo qual os perfis de governança e gestão de TI passaram a ser aferidos neste instrumento. No levantamento de 2018 a amostra das IFES foi composta por 104 instituições.

Em relação ao cenário anterior (2016), não foi constatada evolução no quadro em 2018, já que a maioria das IFES apresentou níveis de iGov inicial e inexpressivo, mostrando estágios bem básicos de capacidade de governança e gestão de TI. A situação preocupa, especialmente ao perceber a importância da área de TI para o desempenho destas instituições. Isto mostra que estes órgãos enfrentam dificuldades para gerar resultados e prestar os serviços esperados, assim como serve de alerta aos gestores para áreas em que os controles existentes parecem não ser suficientes para conter ameaças e desvios na execução de suas políticas e planos de TI. Demais questões relativas à capacidade do processo de SLM, como entrega de resultados, formalização, atributos e monitoramento de SLA também foram avaliadas. Maiores detalhes sobre este levantamento e seus resultados encontram-se na Seção 5.1.2.

Nos 2 levantamentos, as questões examinadas serviram para coletar evidências de como a gestão de níveis de serviço vinha sendo conduzida nas IFES e foram de grande utilidade para corroborar com os dados da pesquisa de campo, ampliando a base de análise e fornecendo um prognóstico que veio a ser confirmado por meio do questionário realizado, qual seja, a fraca adesão das instituições quanto às boas práticas recomendadas ao processo de SLM, sem progresso importante ao longo do período analisado.

3.4.2 Pesquisa de Campo nas IFES (*Survey*)

A fim de conhecer como está sendo atualmente conduzida a gestão de níveis de serviço nas Instituições Federais de Ensino Superior, procurou-se realizar um diagnóstico da situação atual de suas práticas relacionadas ao processo. Para a coleta de dados no ambiente específico, o instrumento escolhido foi um levantamento via questionário eletrônico (*survey*), aplicado a 110 instituições que atualmente compõem o conjunto de IFES brasileiras.

O questionário objetivou investigar como as IFES estão realizando a gestão de níveis de serviço no contexto operacional da prestação de serviços. Por este motivo, ele foi dirigido a servidores da área de TI relacionados à gestão no fornecimento de serviços. A consulta objetivou também verificar a evolução da situação em relação aos levantamentos do TCU avaliados anteriormente.

O *survey*, segundo Prodanov e Freitas (2013), diz respeito ao tipo de pesquisa que envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento desejamos conhecer por meio de algum tipo de questionário. Geralmente, são solicitadas informações a um grupo significativo de pessoas sobre o problema estudado para, posteriormente, construir conclusões mediante análise quantitativa de suas respostas. Os autores consideram ainda ser muito útil o seu emprego para o estudo de opiniões e atitudes, convergindo assim com o objetivo aqui traçado.

Pré-Teste do Questionário

Ainda conforme Prodanov e Freitas (2013), todo questionário antes de ser enviado deve passar por uma etapa de pré-teste, num universo reduzido, para possibilitar corrigir eventuais erros de formulação. O pré-teste foi usado com uma pequena amostra de entrevistados, a fim de identificar e ajustar potenciais falhas.

A análise das respostas do pré-teste serviu para verificar a adequação de aspectos quanto à organização, clareza, tamanho e tempo de reposta ao formulário, além de obter sugestões de melhoria com vistas à formatação do questionário final.

Com esse objetivo, foi submetido um questionário piloto a um conjunto de 06 profissionais da área de gestão de serviços de TI, da Superintendência de TI (STI) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), preservando assim perfis semelhantes aos do público-alvo do questionário final. Este teste piloto foi elaborado via Formulário *Google* e disponibilizado no período de 27/01/20 a 30/01/20. Importante destacar que

as respostas foram analisadas de forma objetiva, sem intervenção do pesquisador e preservando a privacidade dos respondentes. Concluiu-se, pelas respostas, que o questionário não necessitaria de ajustes em termos de formato, disposição e clareza de suas questões.

3.5 Avaliação do Conjunto de Estratégias

Após o cruzamento e análise de todas as informações levantadas na pesquisa de campo, as práticas examinadas serviram de fundamento para elaborar um Conjunto de Estratégias dirigido aos gestores de serviço, a fim de auxiliá-los na implantação ou melhoria do processo de SLM nas IFES. O caminho seguido na criação das estratégias, a partir das 210 práticas selecionadas (seleção na Seção 4.3) da relação total mapeada (Apêndice F), está descrito na Seção 6.3 deste trabalho.

Para avaliar a aplicação do conjunto proposto foi utilizada a técnica de Grupo Focal (GF), que foi realizada com uma equipe de profissionais com experiência em gestão de serviços da STI/UFPE. Os detalhes do processo e perfis dos integrantes estão dispostos no capítulo de avaliação da proposta (Capítulo 7).

Com o intuito de contextualizar a técnica, Dall'agnol et al. (2012) observam que várias são as técnicas de produção de dados utilizadas na pesquisa qualitativa, dentre as quais o grupo focal (GF) mostra-se coerente em estudos que têm o propósito de planejar discussões da realidade. O GF é aplicado como técnica pelo pesquisador que tem como objetivo coletar informações sobre um determinado tema específico, por meio da argumentação participativa entre os integrantes, reunidos em um mesmo local e durante certo período de tempo.

De acordo com Zaganelli et al. (2015), o uso da técnica de grupo focal ganha cada vez mais espaço em pesquisas que precisam captar a sinergia entre discussões de grupos sobre um tema ou assunto. Os autores indicam que o Brasil está em sétima posição no *ranking* de países que mais publicaram artigos com o “*focus group*” em Ciência da Informação. Da mesma forma, o trabalho de Kinalski et al. (2017) destaca o grupo focal como uma técnica de produção de informações em espaço coletivo que pode contribuir não só para construção do conhecimento sobre o tema abordado, mas também para a aproximação da pesquisa com a realidade prática sobre ele.

O objetivo da aplicação da técnica foi promover uma discussão entre os participantes sobre o conjunto gerado e obter suas percepções sobre ele, avaliando a

viabilidade de sua aplicação para a melhoria do processo de SLM nas organizações. Sobre isso, Duarte (2007) ressalta que, diferente da entrevista em grupo, o grupo focal não deve ser visto apenas como uma sequência de perguntas e respostas, mas envolve interação para produzir *insights* entre os participantes, discussão e até mesmo reelaboração de pontos de vista.

Logo em seguida à execução do grupo focal, um formulário contendo o conjunto integral com as 194 estratégias (Apêndice G) foi disponibilizado à equipe de especialistas, a fim de efetuar uma confirmação individual dos resultados da avaliação do produto, obtidos conjuntamente na reunião do GF. A proposta que havia sido validada com êxito na reunião, foi dessa forma confirmada no preenchimento do formulário, indicando sua relevância para a melhoria do processo investigado.

3.6 Implementação do Conjunto de Estratégias

O conjunto de estratégias de SLM foi implementado na Base de Conhecimento, em forma de tutoriais, no Sistema da Central de Serviços de TIC da UFPE (CSTIC), que utiliza a ferramenta OTRS (*Open-source Ticket Request System*). A finalidade foi formatar a solução proposta, organizando sua apresentação de forma elucidativa e facilitando sua divulgação e acesso a gestores de serviço. A implementação do conjunto proposto encontra-se detalhada no capítulo 6 desta dissertação.

3.7 Considerações Finais do Capítulo

O capítulo descreveu a metodologia de pesquisa aplicada a este trabalho. Foram abordadas todas as etapas envolvidas no desenvolvimento do estudo, indicando os locais no texto onde são discutidas mais detalhadamente. A investigação do problema e a construção da proposta mesclou distintas abordagens, de caráter quantitativo e qualitativo, na coleta, interpretação, cruzamento e análise dos dados e também para a apresentação dos resultados. Ao final utilizou-se de forma satisfatória a técnica de Grupo Focal para a avaliação da proposta.

O capítulo seguinte descreverá, de forma minuciosa, o procedimento referente à Revisão da Literatura, o qual foi realizado por meio de um Mapeamento Sistemático.

4 REVISÃO DA LITERATURA

Como foi explicado na Seção 3.3 deste estudo, optou-se por realizar um mapeamento sistemático da literatura para levantar e analisar estudos relevantes sobre as práticas aplicadas na gestão de níveis de serviço de TI, a fim de identificar condutas que apoiem a melhoria do processo.

De acordo com Petersen (2011), os estudos de mapeamento são projetados para obter uma visão geral da área pesquisada e fornecer uma indicação sobre a quantidade e o tipo de pesquisa disponível sobre ela. Assim sendo, buscando conhecer melhor as práticas de SLM realizadas na atualidade, para saber se estão sendo aplicadas ao processo nas IFES do país, situação tratada no próximo capítulo (5), serão discutidos aqui os resultados da execução do protocolo de mapeamento, descrito em detalhes no Apêndice A.

Os estudos coletados foram catalogados conforme o contexto das práticas de SLM identificadas, buscando em seu conteúdo elementos que pudessem caracterizar recomendações a serem propostas para orientar a implantação ou melhoria do processo no âmbito das IFES.

Considerou-se satisfatório o número de estudos obtidos com a execução do MSL (42), em razão do potencial promissor dos conteúdos adquiridos. Inicialmente, a execução foi detalhada por fonte de pesquisa e os resultados gerais (quantitativos) classificados por ano de publicação. A seguir, os estudos foram categorizados conforme análise de seu conteúdo em “Aspectos Metodológicos Gerais” (Quadros 4.1 a 4.7) e “Aspectos Técnicos do SLM” (Quadros 4.8 a 4.17). Por fim, consoante ao foco principal da pesquisa, foram descritas as 10 categorias de aspectos técnicos do SLM contendo as práticas mais abordadas nos artigos, utilizadas para elaborar a proposta do trabalho.

4.1 Resultados do Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL)

Após os ajustes realizados na *string* de busca, iniciou-se a execução da pesquisa em cada uma das fontes selecionadas (Etapa 1). Ao final da etapa inicial do MSL foram resgatados 170 estudos nas quatro bases/engenhos de busca pesquisados (ACM Digital Library - 24, Science Direct - 20, Scopus - 83 e IEEE Xplore Digital Library - 43), os quais foram submetidos às etapas de seleção posterior. Ao final, os artigos selecionados foram analisados individualmente visando a extração de

dados em apoio à fundamentação teórica desta dissertação. As Tabelas 4.1 a 4.4 apresentam os números da execução do MSL, descrevendo o total de estudos por fonte de busca e em cada etapa do processo de seleção.

Os 24 estudos preliminares da ACM Digital Library (Tabela 2) são compostos pelos seguintes tipos de publicação: *Proceedings* (17), *Journals* (4) e *Magazines* (3). Após a execução das etapas posteriores e da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados ao final 8 estudos provenientes desta base.

Tabela 2 - Resultado das etapas do processo de seleção - ACM Digital Library

ACM Digital Library					
Etapa	Data de Execução	Nº Estudos Obtidos	Nº Estudos Incluídos	Nº Estudos Excluídos	Nº Estudos Resultantes
1	01/02/2020	24	11	13	11
2	06/02/2020	11	09	02	09
3	20/04/2020	09	09	00	09
4	04/06/2020	09	08	01	08

Fonte: Elaborada pela autora (2020)

Em função da limitação do mecanismo de busca da fonte Science Direct (apenas oito operadores booleanos), os termos “*tips*” e “*information and communication technology*” foram retirados da *string* de busca. Para isso, testes prévios foram efetuados, incluindo e excluindo um termo por vez, e o resultado não apresentou alteração ‘com’ e ‘sem’ os dois termos citados, resgatando o mesmo número de estudos. Concluiu-se então que a exclusão destes dois termos não traria prejuízos ao resultado da pesquisa nesta base.

Na etapa inicial (1) foram obtidos 20 estudos desta base (Tabela 3). Posteriormente, a partir da execução das etapas seguintes e da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram classificadas ao final 7 publicações desta fonte.

Tabela 3 - Resultados das etapas de seleção - Science Direct

Science Direct					
Etapa	Data de Execução	Nº Estudos Obtidos	Nº Estudos Incluídos	Nº Estudos Excluídos	Nº Estudos Resultantes
1	01/02/2020	20	18	02	18
2	16/02/2020	18	15	03	15
3	27/04/2020	15	07	08	07
4	20/06/2020	07	07	00	07

Fonte: Elaborada pela autora (2020)

O “Scopus Search Guide” (https://dev.elsevier.com/sc_search_tips.html), disponibilizado pelo mecanismo de busca Scopus, orienta que ao digitar mais de uma palavra ou frase na mesma caixa de busca sem usar um operador, o AND será assumido. Portanto, o termo “*information and communication technology*” foi substituído por “*information communication technology*”, preservando o mesmo conteúdo pesquisado.

A fim de delimitar o escopo da consulta, o próprio mecanismo de busca da fonte dispõe diversos filtros para refinar a pesquisa. Assim sendo, os seguintes filtros foram selecionados de acordo com a perspectiva pretendida:

- Área Temática (*Subject Area*): *Computer Science*
- Palavras-Chave (*Keyword*): Optou-se por 3 categorias que indicavam uma maior correlação com o contexto estudado: *Quality of Service*, *Service Level Agreements* e *Service Level Management*.

Como resultado da etapa inicial (preliminar) foram coletados 54 artigos ao total (Tabela 4), distribuídos nas categorias Qualidade de Serviço (30), Acordos de Nível de Serviço (12) e Gestão de Nível de Serviço (12). Posteriormente, já na 2ª etapa de seleção, ao observar mais detalhadamente as referências de trabalhos inicialmente retornados, percebeu-se a necessidade de adicionar mais duas categorias de filtros não previstos na busca preliminar desta fonte, que denotavam trabalhos relevantes ao tema, sendo elas: ITIL (com 12 estudos) e *ITIL Infrastructures* (com 17 estudos).

Como pode ser visto na Tabela 4, este ajuste exigiu a reexecução da busca inicial nesta base, fazendo com que o número de trabalhos da 1ª etapa da base Scopus fosse acrescido com mais 29 publicações, substituindo os 54 artigos preliminares anteriores por 83. A partir daí, com a execução normal das etapas subsequentes foram selecionados enfim 16 artigos procedentes desta fonte.

Tabela 4 - Resultados das etapas de seleção - Scopus

Scopus					
Etapa	Data de Execução	Nº Estudos Obtidos	Nº Estudos Incluídos	Nº Estudos Excluídos	Nº Estudos Resultantes
Preliminar	02/02/2020	54	—	—	54
Reexecução (inclusão de 2 categorias)	19/03/2020	54	+ 29	—	83
1	19/03/2020	83	42	41	42
2	22/03/2020	42	26	16	26
3	15/05/2020	26	18	08	18
4	05/07/2020	18	16	02	16

Fonte: Elaborada pela autora (2020)

Na última base pesquisada, IEEE Xplore, preliminarmente foram coletados 53 estudos (Tabela 5), entre diversos tipos de publicação, incluindo *Conferences* (35), *Journals* (7), *Magazines* (1), *Standards* (7), *Books* (2) e *Early Access Articles* (1). Como a maioria das publicações nas demais fontes pesquisadas procediam dos 3 primeiros tipos, para uniformizar os veículos de publicação entre as fontes, optou-se por resgatar apenas de tipos similares. Desse modo, o número de artigos coletados inicialmente foi reduzido para 43, entre *Conferences* (35), *Journals* (7) e *Magazines* (1). Vê-se na Tabela 5 que ao final das etapas posteriores, utilizados os critérios de inclusão e exclusão, foram escolhidos 11 estudos provenientes desta base.

Tabela 5 - Resultados das etapas de seleção - IEEE Xplore Digital Library

IEEE Xplore Digital Library					
Etapas	Data de Execução	Nº Estudos Obtidos	Nº Estudos Incluídos	Nº Estudos Excluídos	Nº Estudos Resultantes
Preliminar	02/02/2020	53	—	—	53
Dispensa de 3 veículos de publicação	02/02/2020	53	—	- 10	43
1	04/02/2020	43	29	14	29
2	10/04/2020	29	19	10	19
3	25/05/2020	19	12	07	12
4	26/07/2020	12	11	01	11

Fonte: Elaborada pela autora (2020)

Vale destacar que as buscas com *strings* em português não obtiveram sucesso, face à prevalência de estudos em inglês, sendo desta forma desconsideradas.

Ressalta-se também o esforço aplicado para seleção e análise dos artigos obtidos, visto que todas as etapas do MSL foram executadas manualmente, em razão da inexperiência da pesquisadora com recursos automáticos para este fim. O trabalho manual foi uma considerável dificuldade enfrentada, causando lentidão no processo.

4.1.1 Classificação Geral dos Resultados

Em relação às classificações utilizadas para apresentação dos resultados do mapeamento sistemático, a bibliografia revisada acerca do assunto¹³ informa que o método escolhido oferece uma visão geral da área pesquisada e orienta que os estudos encontrados devem ser categorizados conforme uma classificação a ser estabelecida pelo próprio pesquisador.

¹³ Kitchenham e Charters (2007); Moher et al. (2015); Dermeval et al. (2019); Randolph (2009); Falbo et al. (2017) e (Petersen, 2011).

Dito isto, a intenção foi registrar, de forma simples e clara, todas as informações produzidas ao final das etapas de condução do mapeamento, buscando oferecer um acesso fácil aos resultados extraídos do processo. Detalhes do escopo de conteúdo de cada um dos 42 estudos obtidos na seleção final foram catalogados em formulários confeccionados especificamente para a extração de dados, cujo modelo encontra-se no Apêndice E.

O objetivo do estudo de mapeamento foi oferecer uma perspectiva geral e atual do gerenciamento de níveis de serviço, ressaltando as práticas referidas nesta área. Por tratar-se de um mapeamento, os artigos foram analisados e relacionados formalmente, seguindo o procedimento orientado por Kitchenham e Charters (2007), e, diferentemente de uma revisão sistemática da literatura, o escopo da investigação não procurou fornecer uma pesquisa exaustiva sobre o assunto, mas identificar principais tendências de publicação sobre o assunto pesquisado.

Inicialmente foram elaboradas duas listas com as publicações selecionadas ao final do mapeamento, a primeira contendo o identificador do artigo, nome/sigla da Base/Engenho de Busca, ano de publicação, título original, e autores (Apêndice C). A segunda, a fim de esclarecer o assunto tratado, procura agrupar os artigos sob um contexto comum explorado e resume brevemente o conteúdo do texto (Apêndice D).

A Tabela 6 sintetiza o resultado da seleção por fonte de pesquisa e ano de publicação do artigo. Observa-se que a maior frequência de estudos sobre o tema ocorreu nos dois primeiros anos investigados (2014 e 2015), e que, dos 42 estudos selecionados, a base Scopus forneceu a maioria dos trabalhos relevantes ao contexto (16) e a Science Direct apresentou o menor número de estudos considerados (07).

Conforme recomenda a literatura, após o exame mais minucioso dos artigos foi elaborado um esquema de classificação a partir do conteúdo dos textos analisados. Os dados estatísticos do MSL foram apresentados em Tabelas (4.1 a 4.8), já os dados qualitativos, com teor mais reflexivo e descritivo (conteúdos teóricos, comparações, classificações, ...), foram exibidos em Quadros. Estes retrataram as classificações mais representativas sobre o contexto estudado, usados na catalogação dos artigos conforme determinados enfoques (Quadros 4.1 a 4.17).

Tabela 6 - Detalhamento de estudos por Fonte e Ano de Publicação

Fonte de Pesquisa	Ano de Publicação						Total Fonte
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
ACM	02	04	01	01	00	00	08
SCIENCE DIRECT	03	01	00	01	01	01	07
SCOPUS	00	03	04	05	02	02	16
IEEE	04	01	03	01	01	01	11
TOTAL	09	09	08	08	04	04	42

Fonte: Elaborada pela autora (2020)

4.1.2 Classificação dos Resultados - Aspectos Metodológicos Gerais

A classificação apresentada do Quadro 3 ao Quadro 9 segue independente do contexto principal da pesquisa (processo de gestão de níveis de serviço), nesta os artigos foram agrupados por características metodológicas genéricas identificadas nos textos, utilizando critérios de classificação comuns a estudos de mapeamento, como tipo de pesquisa utilizado, modelos e métodos empregados, entre outros.

A partir dos resultados do MSL foi observada uma tendência na pesquisa de níveis de serviços associada ao ecossistema de computação em nuvem, com alta proporção de artigos abordando o tema neste ambiente. Como a *cloud computing* não faz parte do foco deste estudo, buscou-se aproveitar apenas o conteúdo genérico dentro do escopo relativo ao contexto estudado.

Como se vê no Quadro 3, dos 42 estudos analisados, 17 deles referem-se ao ambiente de computação em nuvem, somando 40,5% dos trabalhos. Por outro lado, destaca-se o pequeno número de estudos relativos ao cenário das Instituições Públicas, em especial, das Instituições de Ensino Superior (IES), foco desta pesquisa. Apenas 5 artigos sobre este tipo de organização foram encontrados, 11% do conjunto.

Quadro 3 - Cenários de pesquisa identificados nas publicações

Descrição dos Cenários	Artigos
Instituições de Ensino Superior (IES)	01./ 11./ 14./ 39./ 42./
Ambiente de Computação em Nuvem	02./ 05./ 09./ 13./ 18./ 20./ 21./ 22./ 24./ 25./ 27./ 30./ 31./ 32./ 35./ 38./ 39./
Empresas italianas de setores técnicos e jurídicos	03./ 07./
Auditoria das práticas de ITSM e implementação da proposta em organização de grande porte (+900 funcionários)	04./
Modelos de qualidade de <i>software</i> em ambientes acadêmicos e industriais	06./

Continuação do Quadro 3 - Cenários de pesquisa identificados nas publicações

Descrição dos Cenários	Artigos
Melhoria da qualidade de relatórios de serviço no âmbito do SLM, em empresa multinacional na Malásia, fornecedora de serviços de TI a mais de 20 grandes empresas e a uma das 10 maiores empresas do mundo (empresa de petróleo e gás que está entre as 10 melhores da <i>Fortune Global 500</i>)	10./
Aborda a aplicação do ITIL para a governança de TI, relacionada a objetivos da Federação Internacional de Controle Automático (<i>International Federation of Automatic Control/IFAC</i>), tais como: reduzir custos operacionais e processos de manutenção e melhorar a tomada de decisão e a entrega de valor	12./
Proposta de método de implementação ITIL, que combina técnicas de gerenciamento de processos e modelagem de simulação. Foi aplicada em uma empresa pública espanhola, fornecedora de serviços de inspeção técnica de veículos e de controle metrológico de equipamentos para melhoria da QoS	15./
<i>Framework</i> para apoiar a tomada de decisão no ITSM, baseado em modelagem de simulação. Modelo construído para um provedor de serviços de validação bancária e uma empresa de comércio eletrônico	16./
Investigação com 4 setores da sociedade (empresas de serviços financeiros, de alimentos, de transporte e organizações governamentais) pela Agência Sueca de Contingências Cíveis (www.msb.se), para entender como SLAs são usados para gerenciar riscos. Estudo de caso com 5 empresas do Projeto Piloto de Comunicação Móvel Industrial em Arena de Mineração Digitalizada	17./
Dados extraídos em revisão de literatura de 69 publicações científicas sobre a melhoria da qualidade de dados no reporte técnico de serviços de TI	26./
Avaliação de práticas de gestão financeira e de nível de serviço de 4 organizações do setor público e privado de Honduras: 1. Provedor de telefonia móvel que faz parte de uma organização corporativa internacional localizada na América Latina e na África 2. Organização sem fins lucrativos que promove o uso sustentável da TIC 3. Empresa de telecomunicações governamental, organização autônoma responsável pela modernização do sistema de telecomunicações de Honduras 4. Empresa tradicional de cultivo e fabricação de fumo, na Nicarágua e Honduras	28./
Propostas de modelos de melhoria da qualidade de processos e serviços para provedores de serviços de TI de organizações empresariais em geral	29./34./45./ 46./
Avaliação da abordagem de implementação do ITIL e seus impactos sobre os serviços de TI em 4 grandes organizações empresariais da Indonésia, em campos de negócio distintos: Marketing, Universidade, Aviação e Telecomunicações	33./
Método de implementação do ITSM orientado aos negócios, baseado no ITIL e BSM, para melhoria da QoS no departamento de TI de uma empresa industrial na Rússia (<i>TrackStudio Enterprise</i>)	36./
Revisão sistemática da literatura nas bases IEEE Explore, ACM Digital Library, ScienceDirect, SpringerLink, Wiley Online Library e Taylor & Francis, para avaliar propostas de construção e gestão de Catálogos de Serviços. Provedores de serviços de TI de organizações que possuem Catálogo de Serviços implementado	37./
Análise com grupo de gestores de serviço de TI de empresa fornecedora de energia na Austrália, complementada por <i>survey</i> (2012) com 83 empresas que usaram ITIL para melhorar o relacionamento na terceirização de serviços	40./
Investigação com profissionais de TI de diversas áreas na Suécia: bancos, construção e desenvolvimento imobiliário, bens de consumo, varejo, tecnologia financeira, setor público e consultoria de TI, sobre tomada de decisão e riscos relativos a SLAs de disponibilidade	43./
Pequenas e médias empresas do setor de serviços especializadas em TI da Índia, para identificar e priorizar dimensões na gestão da QoS	44./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Como mostra o Quadro 4, 2 estudos declararam sua pesquisa como Exploratória de Práticas¹⁴, 1 como Prova de Conceito, 17 como Estudos de Caso e 12 fizeram menção a abordagens teórico-conceituais em sua classificação metodológica. Por não registrarem tipo de abordagem diversa, entende-se as demais publicações inseridas neste último grupo, ao avaliaram a utilidade e o impacto de práticas recomendadas ou empregadas no ITSM e no SLM.

Quadro 4 - Tipo de abordagem exposto nas publicações

Tipo de Abordagem	Artigos
Pesquisa Exploratória de Práticas	17./ 22./
Prova de Conceito	18./
Estudo de Caso	01./ 02./ 03./ 04./ 07./ 10./ 13./ 15./ 16./ 17./ 24./ 25./ 28./ 30./ 35./ 36./ 42./
Abordagem Teórica-Conceitual	05./ 06./ 11./ 12./ 20./ 21./ 27./ 28./ 31./ 32./ 33./ 36./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Como um número significativo de artigos possui abordagem teórico-conceitual, observa-se que a coleta de dados realizada pela maioria dos autores foi levantamento bibliográfico. Alguns estudos usaram resultados de experimentos e estudos de campo obtidos de outras publicações. O Quadro 5 reúne os artigos que registram métodos de coleta distintos, os demais, como citado, basearam-se em revisões da literatura.

Quadro 5 - Tipo de Coleta de Dados exposto nas publicações

Tipo de Coleta de Dados	Artigos
Acompanhamento de práticas profissionais	01./
Entrevistas	04./ 10./ 17./ 21./ 28./ 44./
Emails	01./11./
Observação direta <i>in-loco</i>	01./ 10./ 33./
Survey	07./10./13./17./40./44./
Grupo Focal	10./17./40./
Dados obtidos de estudo de pesquisa empírico	04./ 14./ 26./ 40./ 43./
Workshop com profissionais especializados	07./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Boa parte dos autores informou ter embasado seus trabalhos em revisões da literatura, utilizando fontes conhecidas da pesquisa acadêmica (Springer, Scopus, IEEE, ...), mas apenas 3 publicações afirmaram nos textos ter realizado Revisão Sistemática da Literatura e 2 Mapeamento Sistemático. Outros 2 estudos reportaram estar baseados em 2 extensas Revisões Sistemáticas realizadas anteriormente,

¹⁴ Tipo de pesquisa que procura explorar como determinado arcabouço teórico investigado tem sido aplicado na prática, busca conhecer experiências vivenciadas na aplicação das hipóteses investigadas.

conforme mostra o Quadro 6. Os demais 35 artigos omitiram o dado, por isso considera-se terem efetuado revisões *ad hoc* da literatura.

Quadro 6 - Publicações com Revisão e Mapeamento Sistemático da Literatura

Revisão ou Mapeamento Sistemático	Artigos
Revisão Sistemática da Literatura	05./ 09./ 37./
Mapeamento Sistemático da Literatura	20./ 39./
Baseados em RSL anteriores	15./ 16./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Em relação ao uso de Modelos e Padrões de boas práticas como referência ou fundamento para o estudo, vê-se claramente uma predominância da adoção da Biblioteca de Infraestrutura de Tecnologia da informação (ITIL), em sua versão 3 (2011), em quase 50% dos trabalhos analisados, como se pode ver no Quadro 7.

Não foi obtida no MSL publicação com foco na versão mais recente da ITIL (v4), lançada em fevereiro de 2019. Acredita-se que isto se deve ao fato do mapeamento ter sido executado em janeiro de 2020, e, como ele enfatiza resultados de práticas aplicadas à gestão de serviços, é necessário um período maior para avaliar a aplicação da nova versão à operação de serviços e publicar os resultados.

No Quadro 7 constam artigos cujos autores informaram o uso dos padrões nos textos, seja recomendando seu uso ou avaliando casos de sua aplicação.

Quadro 7 - Modelos, Padrões e Técnicas de boas práticas citados nos artigos

Modelos, Padrões e Técnicas de boas práticas	Artigos
ISO/IEC 20000 (foco no Gerenciamento da Qualidade de Serviços de TI)	02./ 04./ 15./ 16./ 27./ 42./
ISO/IEC 25010 (foco na Qualidade do Produto de Software) OBS: Substituiu a norma ISO/IEC 9126	06./
ISO/IEC 15504-8 (2012) (foco na Melhoria e na Determinação da Capacidade de Processos) OBS: Substituída pela norma ISO/IEC 33074 (2020)	02./ 15./
ISO/9001 (v. 2000) (foco na Melhoria de Gestão da Qualidade e Satisfação dos Clientes) OBS: Versão 2008 (foco em requisitos para o sistema de gestão da qualidade) e 2015 (foco nos resultados do modelo de negócio)	46./
CMM (<i>Capability Maturity Model</i>) (Modelo de Maturidade e Capacidade) OBS: Substituído pelo Modelo CMMI	40./
CMMI (versão 1.3/2010) (<i>Capability Maturity Model Integration</i>) (Integração do Modelo de Maturidade e Capacidade)	02./
CMMI-SVC (CMMI for Services) (versão 1.3/2010) (foco em processos de empresas prestadoras de serviços)	15./ 16./
SDMM (Modelo de Maturidade de Entrega de Serviços de TI) (descreve níveis de maturidade de processos de entrega de serviços de TI)	28./

Continuação do Quadro 7 - Modelos, Padrões e Técnicas de boas práticas citados nos artigos

Modelos, Padrões e Técnicas de boas práticas	Artigos
PMF (Process Maturity Framework) (Framework de Maturidade de Processo)	40./
COBIT (Control Objectives for Information and Related Technologies)	02./ 04./ 45./
ITIL v3 (2011) (Information Technology Infrastructure Library)	02./ 04./ 12./15./ 16./ 17./ 26./ 32./ 33./ 34./ 36./ 37./ 38./ 39./ 40./ 42./ 43./ 45./ 46.
ITIL v2 (2000-2007) (Information Technology Infrastructure Library)	28./
COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission) (semelhante aos 3 anteriores - framework relacionado à Governança de TI)	12./
WSLA (Web Service Level Agreement) (Framework de especificação e monitoramento de SLA para Web Services)	03./ 07./ 24./ 38./
WS-Agreement (Web Services Agreement) (Protocolo de estabelecimento de acordos para Web Services)	03./ 07./ 24./ 30./ 38./
SLANG (Service Level Agreement Language) (Linguagem para definição de SLA baseada em XML)	24./
WSOL (Web Service Offerings Language) (Notação para especificação de classes de serviço para Web Services)	24./
RBSLA (Rulebased Service Level Agreement) (Notação para especificação de SLA baseada em Regras)	24./
DevOps (Development Operations) (Modelos Ágeis de Desenvolvimento e Operação para construção de software)	04./
PDCA (Plan-Do-Check-Act) (Ciclo de Deming) (Método iterativo de gestão com foco no controle e melhoria contínua de processos e produtos)	04./
Modelos de Qualidade de Serviços WEB	06./ 10./
Modelos de Qualidade de Dados	10./ 26./
MDA (Arquitetura Orientada a Modelo)	13./
MDE (Engenharia Orientada a Modelo)	24./
SEAM (Systemic Enterprise Architecture Methodology) (foco no alinhamento estratégico de negócios e TI)	34./
GQM (Goal Question Metric) (Abordagem para especificação de métrica de software)	35./
Six Sigma (Metodologia DMAIC) (foco na melhoria contínua de processos de negócios, produtos e serviços)	39./
BSM (Business Service Management) (foco em processos e métodos de TI/gestão de TI para o atendimento das necessidades de negócio)	36./
SC (Shewhart Charts/Gráficos de Controle de Shewhart) (Ferramenta de monitoramento estatístico do comportamento de processos)	46./
BPMN (Business Process Model and Notation) (v 2.0/janeiro de 2011) (Modelo e Notação de Processos de Negócio) ¹⁵	07./
QM (Quality Matters Rubric) (Rubricas e Padrões com foco na melhoria da qualidade do ensino on line)	42./
Técnicas de Alocação de Recursos	05./ 25./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

¹⁵ BPMN - Versão 2.0, lançada em janeiro de 2011. Anteriormente (v 1.x) conhecido como *Business Process Modeling Notation* (Notação de Modelagem de Processos de Negócio) (Chinosi e Trombetta, 2012). Ver também [BPMN Information Home Page](#)

Para Gil (2008), é preciso entender as operações mentais e técnicas que viabilizaram atingir o conhecimento, e, apesar da importância em esclarecer os procedimentos lógicos seguidos na produção da pesquisa, para elucidar o alcance da investigação e a validade das generalizações (Prodanov e Freitas, 2013), só cerca de 28,5% dos artigos registraram o método ou *design* aplicado na pesquisa (Quadro 8).

Quadro 8 - Métodos/*Design* de pesquisa aplicados

Método ou <i>Design</i>	Artigos
DSR (<i>Design Science Research</i>) (Método usual na condução de pesquisas em sistemas de informação, no qual novos conhecimentos são produzidos pela construção e avaliação de “artefatos” de TI) ¹⁶	02./
ADR (<i>Action Design Research</i>) (Variante da abordagem DSR, na qual os artefatos de TI resultam da interação com o contexto organizacional durante seu desenvolvimento e uso, ou seja, busca construir o artefato, intervir na organização e avaliá-lo de modo concomitante) ¹⁷	10./ 15./
Modelagem de Gráfico em Árvore	03./ 07./
Modelagem de Simulação	15./ 16./ 25./ 43./
Estatística Descritiva	17./
Método de Decomposição-Compensação para SLM (Decomposição de tarefas do SLM e compensação de impactos com alocação de recursos adicionais de infraestrutura para aplicações críticas. Busca maximizar a eficácia do controle da infraestrutura de TI, com uma quantidade mínima de recursos para manter o nível acordado de QoS) ¹⁷	27./
Método de Análise da Entrega de Serviços de TI (AMSD) (Método para avaliação de práticas de SLM com base no ITIL, que ajuda a determinar o <i>status</i> atual do processo, identificando seus elementos como atividades, diretrizes, indicadores e métricas de desempenho, métodos e ferramentas) ¹⁸	28./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Petersen et al. (2015) observaram que um dos enfoques mais aludidos nos mapeamentos da literatura eram os artefatos produzidos por meio das pesquisas. Refere-se ao “produto” que está sendo proposto (processo, método, modelo, ferramenta, ...). O Quadro 9 dispõe os principais tipos de contribuição encontrados nos estudos. As demais propostas, embora não registrem, evidenciam-se entre modelos conceituais e teorias prescritivas de boas práticas, pois avaliam e sugerem iniciativas de ordem prática sobre o tema.

Quadro 9 - Artefatos identificados como contribuições técnicas fornecidas

Artefatos	Artigos
Modelo conceitual	05./ 06./ 09./ 10./ 11./ 12./ 26./ 34./
Teórica prescritiva de melhores práticas	01./ 12./ 36./ 37./ 42./
Metodologia	46./

¹⁶ Sein et al. (2011)

¹⁷ Rolik et al. (2017)

¹⁸ Flores-Delgadillo (2016)

Continuação do Quadro 9 - Artefatos identificados como contribuições técnicas fornecidas

<i>Framework</i>	02./ 04./ 13./ 14./ 16./ 18./ 30./ 34./
Modelo de Maturidade de Processo	40./
Método estatístico	46./
Design lógico de ferramenta/aplicação/processo	03./ 04./ 07./ 10./ 13./ 18./ 29./
Investigação experimental	43./
Avaliação de implementação do <i>Framework</i> ITIL	33./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

4.1.3 Classificação dos Resultados - Aspectos Técnicos do SLM

Levando em conta que este mapeamento sistemático está direcionado ao gerenciamento de níveis de serviço, que segundo o ITIL, envolve diversas atividades, desde a definição e negociação do SLA entre as partes, até o controle final dos níveis de serviço, para entregá-los com a qualidade esperada, há de se concordar que o termo "gerenciamento" no contexto dos SLAs é amplo e contém inúmeros aspectos.

Dito isto, esta distribuição sob o contexto técnico do processo de SLM buscou classificar os artigos conforme os aspectos 'pragmáticos' observados nos textos em relação às práticas de SLM. Para sumarizar os resultados, os artigos foram distribuídos em categorias e subcategorias de aspectos técnicos, conforme o enfoque específico de cada texto sobre o escopo do SLM, tal como processos, relacionamentos, metas de desempenho e qualidade, penalidades, entre outros, vistos aqui como "aspectos" no contexto das publicações. Para essa tarefa, ao analisar os artigos procurou-se a ocorrência de palavras-chave que correspondiam a estes aspectos e/ou seus sinônimos.

Importante explicar que as categorias reúnem aspectos mais amplos, em um contexto generalizado, podendo ser divididas em subcategorias, que contemplam um conteúdo mais específico dentro da categoria, a depender do nível de detalhamento (como sub-áreas dentro de um conjunto maior).

É possível que uma publicação conste em mais de uma categoria nesta distribuição, por abordar elementos ou itens diversos na classificação. Do mesmo modo, é preciso observar que alguns tópicos desta classificação estão sujeitos à subjetividade na interpretação e isso pode dificultar a distinção do leitor entre certas categorias. Entretanto, o objetivo foi identificar contextos basilares do processo de SLM, recorrentes nas publicações. Os Quadros a seguir mostrarão as categorias e subcategorias de aspectos técnicos, com seus respectivos itens e artigos associados.

Processo de Gerenciamento de SLA

O Quadro 10 mostra a classificação dos artigos do mapeamento, da perspectiva do Processo de Gerenciamento de SLA e suas principais atividades. Observa-se que dos 31 artigos elencados na categoria, a maioria detém o foco em alguma atividade específica do processo. Apenas 9 deles abordam o processo de SLM de forma sistêmica, sem enfatizar determinada atividade, e 1 não referencia atividade particular do processo.

Alguns aspectos técnicos guardam tanta proximidade entre si, que algumas vezes até se confundem em determinados contextos, como é o exemplo da Modelagem de SLA, que costuma ser tratada juntamente com Modelos/Templates. Portanto, para evitar a repetição e simplificar a exibição, estes tópicos foram aglutinados em uma mesma subcategoria.

Os resultados revelaram que a atenção dos estudos foi direcionada a abordagens de Definição, Negociação/Renegociação, Medição/Monitoramento e Violação de SLA, ao passo que pouca pesquisa sobre Modelagem e Template de SLA foi encontrada, especialmente no tocante à evolução dos modelos de SLA.

Quadro 10. Processo de Gerenciamento de SLA

Categoria: Processo de Gerenciamento de SLA					
Artigos					
07./ 34./ 44./					
13./ 20./ 21./ 22./ 24./ 25./ (Computação em Nuvem)					
Subcategoria: Atividades do Processo de Gerenciamento de SLA					
Itens					
Definição de SLA	Modelagem/ Template de SLA	Negociação/ Renegociação de SLA	Medição/ Monitoramento de SLA	Violação de SLA	Evolução de SLA
Artigos					
03./ 07./ 13./ 17./ 18./ 20./ 21./ 24./ 28./ 29./ 30./ 31./ 32./ 34./ 35./ 37./ 38./ 39./ 42./ 43./ 45./	20./ 21./ 28./ 29./ 30./	09./ 13./ 17./ 18./ 20./ 21./ 24./ 27./ 28./ 29./ 30./ 31./ 34./ 38./ 39./ 43./ 45./	03./ 07./ 13./ 16./ 18./ 20./ 21./ 24./ 25./ 26./ 28./ 30./ 31./ 34./ 35./ 36./ 38./ 39./	05./ 09./ 11./ 17./ 18./ 20./ 21./ 22./ 24./ 25./ 28./ 29./ 31./ 32./ 35./ 39./	20./ 21./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Formalização de SLA e Contratos

No âmbito da Formalização dos Contratos de Serviço, o Quadro 11 mostra que o foco dos estudos concentrou-se na Redação de Contratos e SLAs, indicando destaque também à abordagem sobre a Revisão periódica e Rescisão de Contratos, SLAs e Serviços. Por outro lado, pouca atenção foi dada à Modelagem e Template

dos contratos, assim como a Contratos de Apoio ou Subjacentes (*Underpinning Contract/UC*), formalizados entre prestadores de serviço e fornecedores externos. Poucos estudos (5%) contemplaram questões sobre Topologias¹⁹ e Regras de Composição de SLA.

Quadro 11 - Formalização de Contratos de Serviço

Categoria: Formalização de Contratos de Serviço/SLA					
Itens					
Redação de Contratos/SLA	Modelagem/ Template de contratos de serviços	Topologias e Regras de Composição de SLA	Revisão periódica de Contratos/SLA	Rescisão de Contratos/SLA/Serviços	Contrato de Apoio (UC)
Artigos					
07./ 11./ 16./ 17./ 20./ 24./ 27./ 28./ 29./ 30./ 31./ 34./ 43./ 45./	03./ 07./ 24./	03./ 07./	02./ 05./ 11./ 28./ 29./ 31./ 34./ 37	09./ 11./ 18./ 20./ 24./ 29./ 39./	29./ 31./ 32./ 34./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Relacionamento entre TI Negócios

Verificou-se que uma parcela significativa dos autores, mais de 90%, dedicou algum interesse ao tema do relacionamento entre TI e negócios (Quadro 12), sendo a 2ª categoria mais aludida neste mapeamento. Foram identificadas várias subcategorias relacionadas a este tema.

A maior parte das propostas nos artigos pesquisados buscaram soluções com base na necessidade e interesse de clientes e usuários, enfatizando a postura de Orientação aos negócios. Muitos estudos abordaram a Expectativa, Responsabilidade e Compromisso das partes envolvidas, e também aspectos de Confiabilidade e Satisfação de clientes e usuários, e ainda, o Alinhamento estratégico da TI com o negócio. Em menor número, mas ainda significativo, verificou-se textos tratando do Apoio à tomada de decisão e de Treinamento de pessoal (Quadro 12).

Quadro 12 - Relacionamento entre TI e Negócios

Categoria: Relacionamento TI X Negócios	
Itens	Artigos
Alinhamento TI e Negócios	09./ 12./ 15./ 16./ 22./ 28./ 29./ 31./ 34./ 36./ 37./ 40./ 42./
Apoio à tomada de decisão	04./ 12./ 16./ 17./ 26./ 27./ 29./ 39./ 43./
Orientação ao cliente/usuário/ negócio	01./ 07./ 09./ 10./ 11./ 13./ 16./ 18./ 21./ 22./ 24./ 28./ 29./ 30./ 31./ 36./ 37./ 42./ 43./ 44./ 45./

¹⁹ Representa a maneira como os elementos estão distribuídos e conectados em uma rede de computação (estrutura de distribuição). Neste caso, representa uma notação baseada em um conjunto de nós de pontos de verificação (de serviços) para gerenciamento de SLA. Os pontos permitem estudar a topologia de termos de SLA próximos para avaliar a qualidade dos níveis de serviço entregues. O modelo permite expressar relações entre SLAs e elementos de serviço (Longo et al., 2014) (Zappatore et al., 2015)

Continuação do Quadro 12 - Relacionamento entre TI e Negócios

Categoria: Relacionamento TI X Negócios	
Itens	Artigos
Satisfação de clientes/usuários	09./ 10./ 11./ 12./ 15./ 18./ 24./ 28./ 31./ 32./ 40./ 42./ 44./ 46./
Expectativa das partes	05./ 11./ 12./ 17./ 18./ 24./ 27./ 29./ 35./ 39./ 40./ 42./ 44./ 45./
Responsabilidade/Compromisso das partes	04./ 11./ 13./ 15./ 24./ 28./ 29./ 31./ 32./ 35./ 37./ 38./ 39./ 40./ 45./
Treinamento de pessoal	01./ 14./ 15./ 28./ 33./ 42./ 44./ 45./
Confiabilidade	06./ 09./ 13./ 17./ 18./ 20./ 22./ 24./ 26./ 31./ 32./ 37./ 44./ 46./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Ciclos de Vida

A orientação trazida na NBR ISO/IEC/IEEE 12207 (ABNT, 2021), que apesar de referir-se a *software*, é aplicável às esferas aqui tratadas, informa que os ciclos de vida variam de acordo com a natureza, propósito, uso e circunstâncias do sistema tratado. O uso simultâneo de fases ou em diferentes ordens pode levar a ciclos com características distintas. Cada fase, que representa um marco no progresso do objeto tratado e tem propósitos e contribuições distintas para o ciclo.

Em referência a Ciclos de Vida, apesar da atenção concentrar-se no Ciclo de Vida do SLA, consoante ao enfoque da pesquisa, alguns trabalhos retrataram também o Ciclo de Vida dos Serviços, e, apenas um aludiu ao Ciclo de Vida do Contrato de Serviços e outro ao Ciclo de Vida dos Processos, como se pode ver no Quadro 13.

Quadro 13 - Ciclos de Vida

Categoria: Ciclos de Vida	
Itens	Artigos
Ciclo de Vida dos Serviços Estágios de evolução do serviço, desde sua concepção (planejamento e implantação), operação (manutenção e gerenciamento da execução), até a retirada (descontinuidade) ²⁰ .	02./ 07./ 12./ 16./ 42./
Ciclo de Vida do Contrato de Serviços Fases de existência de um contrato de serviço de TI, celebrado entre o provedor de serviços e seus clientes, desde a definição inicial dos termos e condições, celebração e validade, até sua conclusão. As metas de SLA estão associadas aos compromissos registrados nos contratos ²¹	07./
Ciclo de Vida do SLA Estágios relativos ao desenvolvimento e gerenciamento do SLA, apesar de algumas variações de terminologia, os mais citados envolvem as fases de definição, negociação, implantação, monitoramento, reporte, evolução ou renegociação, e encerramento do SLA ²²	05./ 18./ 20./ 21./ 24./ 29./ 30./ 35./ 39./
Ciclo de Vida dos Processos Fases alusivas ao gerenciamento de processos de negócio (BPM), trazendo uma visão holística da estrutura, organização e condução dos processos. As etapas envolvem as fases de planejamento, <i>design</i> , implementação, monitoramento, avaliação e melhoria do processo ²³	15./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

²⁰ Portal TopDesk (2021)²¹ Zappatore et al. (2015)²² Pankowska (2015); Faniyi e Bahsoon (2015); Mubeen et al. (2018)²³ Orta e Ruiz (2019); NBR ISO/IEC/IEEE 12207 (ABNT, 2021); ABPMP (2019)

Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)

Em relação a aspectos referentes ao Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM), como se vê no Quadro 14, houve uma predominância de estudos sobre questões de Medição, Monitoramento e Métricas de Desempenho de Serviços, Gerenciamento e Redução de Riscos, Gerenciamento da Disponibilidade e Avaliação de Recursos e Infraestrutura. Abordagens quanto ao Gerenciamento da Capacidade, de Incidentes, de Mudanças e de Demandas ou Atendimento de Solicitações também ainda encontram espaço em muitas publicações no âmbito do SLM. Percebeu-se também que poucos pesquisadores se ocuparam do Gerenciamento de Continuidade e do Gerenciamento de Ativos em seus textos.

Semelhante ao aspecto do Gerenciamento de SLA (Quadro 10), algumas publicações abordaram o ITSM sob a perspectiva global do Gerenciamento de Serviços, sem explorar as atividades específicas do processo, como é o caso de Mukwasi e Seymour (2016), Sembiring e Surendro (2016) e Makhmutova et al. (2019), artigos 01, 34 e 36, respectivamente. Porém, como se pode ver no Quadro 14, a maioria dos autores dedicou-se a analisar o tema, do ponto de vista de atividades específicas dentro do processo.

Quadro 14 - Gerenciamento de Serviços de TI/ITSM

Categoria: Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)	
Artigos	
01./ 04./ 10./ 15./ 16./ 26./ 28./ 29./ 33./ 34./ 36./ 37./ 40./ 44./ 46./	
02./ 27./ 31./ 39./ (Computação em Nuvem)	
Subcategoria: Atividades do Gerenciamento de Serviços	
Itens	Artigos
Medição/Monitoramento/Métricas de Desempenho do Serviço	02./ 03./ 04./ 05./ 09./ 10./ 11./ 12./ 15./ 22./ 26./ 28./ 29./ 31./ 32./ 39./ 42./ 45./
Gerenciamento da Disponibilidade	05./ 07./ 11./ 12./ 16./ 17./ 30./ 31./ 32./ 38./ 39./ 40./ 42./ 43./
Gerenciamento/Redução de Riscos	04./ 10./ 12./ 16./ 17./ 26./ 27./ 29./ 31./ 33./ 38./ 39./ 42./ 43./ 45./
Gerenciamento/Avaliação de Recursos/Infraestrutura	02./ 09./ 11./ 12./ 18./ 20./ 22./ 25./ 27./ 31./ 37./ 42./ 46./
Gerenciamento da Capacidade	02./ 09./ 11./ 12./ 16./ 27./ 31./ 32./ 37./ 39./ 44./
Gerenciamento de Incidentes	04./ 12./ 15./ 16./ 32./ 38./ 39./ 42./ 43./
Gerenciamento da Mudanças	04./ 09./ 12./ 14./ 15./ 29./ 31./ 37./ 44./
Gerenciamento de Demandas/ Atendimento de Solicitações	13./ 15./ 16./ 22./ 27./ 29./ 31./ 37./
Gerenciamento da Continuidade	09./ 14./ 16./ 27./ 31./
Gerenciamento de Ativos	04./ 17./ 42./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Componentes e Estruturas do SLA

O assunto sobre Componentes e Estruturas relacionadas ao SLA mostrou-se recorrente entre as pesquisas acerca do SLM, evidenciando uma tendência nas publicações, especialmente no que se refere a Metas e Objetivos de Nível de Serviço (SLO), que se destacou como o tópico predominante neste mapeamento (55%).

Entre outros elementos de forte incidência nas pesquisas estão a questão das Penalidades e Multas em casos de violação de SLA e também a definição de Parâmetros de SLA e de QoS. Em menor grau, mas ainda expressivo, foram verificados estudos sobre Indicadores-Chave de Desempenho (KPI) e Acordos de Nível Operacional (ANO) ou *Operational Level Agreement* (OLA), mostrando sua importância ao contexto estudado. Pouca consideração, porém, foi dada a informações sobre Recompensas, no caso do alcance de metas de serviço acima das expectativas, com poucas menções (Quadro 15).

Quadro 15 - Componentes e Estruturas relacionadas ao SLA

Categoria: Componentes e Estruturas relacionadas ao SLA	
Itens	Artigos
Metas e Objetivos de Nível de Serviço (SLO)	02./ 03./ 07./ 10./ 11./ 14./ 16./ 18./ 24./ 25./ 26./ 29./ 30./ 31./ 32./ 33./ 35./ 38./ 39./ 42./ 43./ 45./ 46./
Parâmetros de SLA	05./ 07./ 10./ 13./ 16./ 17./ 18./ 20./ 22./ 24./ 28./ 29./ 31./ 45./
Parâmetros de QoS	06./ 09./ 10./ 13./ 17./ 20./ 22./ 24./ 27./ 29./ 35./ 36./ 39./ 44./ 45./ 46./
Penalidades/Multas	03./ 05./ 07./ 09./ 10./ 11./ 13./ 16./ 17./ 18./ 20./ 22./ 24./ 26./ 29./ 32./ 35./ 37./ 39./ 45./
Recompensas	07./ 09./ 24./
Indicador-Chave de Desempenho ou Key Performance Indicator (KPI)	04./ 15./ 16./ 26./ 27./ 28./ 31./ 44./
Acordo de Nível Operacional (ANO) ou Operational Level Agreement (OLA)	02./ 04./ 07./ 28./ 29./ 31./ 32./ 33./ 34./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Atividades relacionadas a Processos

Como se pode ver no Quadro 16, no âmbito das atividades relacionadas a processos, a maioria dos autores deu ênfase à Automação de Processos, com 48% do total de trabalhos, despontando entre as demais. Aspectos como Melhoria de Processos, Padronização de Modelos e Processos, e Priorização de Processos e Serviços envolveram respectivamente 25,5%, 23% e 21% dos estudos analisados. Em menor escala foram observados os temas da Melhoria Contínua de Processos e Serviços e do Nível de Maturidade de Processos, ambos retratando 14% do total.

Quadro 16 - Atividades relacionadas a Processos

Categoria: Processos	
Itens	Artigos
Priorização de Processos/Serviços	11./ 12./ 15./ 16./ 18./ 27./ 28./ 31./ 42./
Melhoria de Processos	04./ 10./ 12./ 15./ 16./ 26./ 33./ 36./ 39./ 42./ 46./
Melhoria Contínua de Processos/Serviços	04./ 12./ 27./ 33./ 39./ 44./
Nível de Maturidade de Processos	02./ 04./ 15./ 17./ 28./ 40./
Automação de Processos	04./ 07./ 09./ 13./ 17./ 18./ 21./ 22./ 24./ 25./ 27./ 29./ 30./ 31./ 35./ 36./ 37./ 38./ 43./
Padronização de Modelos/Processos	03./ 07./ 10./ 13./ 14./ 21./ 22./ 24./ 26./ 30./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Elementos que interferem no desempenho do SLM

Ao investigar elementos com potencial para influenciar o desempenho do SLM, percebeu-se que o campo da Segurança de Dados/Informação tem recebido grande atenção, com 37% das pesquisas sobre SLAs efetuadas nesta esfera. Também com uma boa concentração de trabalhos, temas como Terceirização de TI (28%) e Alocação de Recursos (25,5%) demonstraram um forte interesse (Quadro 17).

Por outro lado, menções a Centros de Suporte a Serviços, *Helpdesk* e Centrais de Serviços mostraram uma incidência inferior à esperada no contexto do SLM, apenas 16,7% (Quadro 17). Em especial, surpreende a fraca abordagem dos estudos, menos de 7%, sobre Central de Serviços, considerada pela ITIL um dos principais componentes da operação de serviços. Talvez, por tratar-se de uma questão já consolidada na literatura. Pouco também se falou sobre Fatores Críticos de Sucesso (FCS), só 11,9%, mesmo sendo um tema comum em abordagens de gestão. Menos ainda se abordou o SLA na composição de serviços (9%), quando ‘partes’ ou componentes do serviço são fornecidos por equipes distintas, situação muito comum na prestação de serviços.

Quadro 17 - Elementos que interferem no desempenho do SLM

Categoria: Elementos que interferem no desempenho do SLM	
Itens	Artigos
Terceirização de TI	07./ 10./ 11./ 26./ 32./ 34./ 35./ 39./ 40./ 43./ 44./ 45./
Central de Serviços/Centro de Suporte a Serviços/Helpdesk	04./ 15./ 28./ 31./ 33./ 36./ 42./
Fatores Críticos de Sucesso (FCS)	15./ 16./ 26./ 31./ 44./
Alocação de recursos	05./ 09./ 13./ 16./ 22./ 25./ 27./ 30./ 31./ 44./ 45./
SLA na composição de serviços	03./ 07./ 22./ 35./
Segurança de dados/informação	05./ 06./ 10./ 11./ 14./ 16./ 18./ 22./ 30./ 31./ 32./ 35./ 38./ 44./ 45./ 46./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Fatores que impulsionam melhorias ao SLM

Quanto a fatores com potencial para promover melhorias no processo de SLM, verificou-se que a abordagem da Otimização de Custos mostrou prevalência nas publicações, seguida por Ferramentas de Suporte Adequadas e pela Qualidade de Dados apresentada nos Relatórios de Serviço (Quadro 18).

Como será melhor visto na Seção 4.2.10, a otimização de custos busca melhorar o controle em diversos ângulos, tais como na distribuição de recursos de infraestrutura de TI para a execução dos serviços, na interrupção de serviços, no tempo e esforço gastos para a resolução de falhas, etc.

O número de trabalhos sobre Ações Corretivas para desvios do SLA, Processos de Comunicação e Catálogo de Serviços, não se mostrou tão expressivo quanto esperado, devido à importância destes aspectos para o SLM (Quadro 18). Mais 2 dimensões desta categoria, igualmente importantes para o SLM, Reporte de Resultados dos Serviços e Apoio da Alta Gestão, não obtiveram muitas menções. Por fim, os itens do mesmo grupo com menor expressividade foram Análise de Dados Históricos/Logs, Agentes autônomos, Terceiro Negociador (Corretor) e Terceiro Monitor (Supervisor/Coordenador). Estes conceitos, já descritos na Seção 2.1 deste trabalho, serão discutidos na Seção (4.2).

Quadro 18 - Fatores que impulsionam melhorias ao SLM

Categoria: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM	
Itens	Artigos
Relatórios de Serviço/Qualidade de Dados	03./ 07./ 09./ 10./ 16./ 26./ 28./ 32./ 33./ 38./ 42./ 45./
Reporte de resultados	26./ 31./ 36./ 40./ 44./
Otimização de custos	03./ 04./ 05./ 09./ 12./ 15./ 16./ 22./ 26./ 27./ 28./ 33./ 37./ 40./ 42./ 45./ 46./
Catálogo de Serviços	02./ 04./ 16./ 34./ 37./ 42./
Ações corretivas para desvios de SLA	02./13./ 15./ 22./ 24./ 25./ 27./ 28./ 39./
Ferramentas de suporte adequadas	04./ 07./ 09./ 11./ 15./ 20./ 22./ 25./ 27./ 30./ 32./ 35./ 36./
Ênfase nos Processos de Comunicação	01./ 12./ 15./ 31./ 40./ 42./ 44./
Apoio da Alta Gestão	14./ 15./ 37./ 44./
Análise de Dados Históricos/Logs	09./ 26./ 29./ 38./
Agentes Autônomos	17./ 18./
Terceiro Negociador (Corretor)	18./ 22./ 28./ 30./
Terceiro Monitor (Supervisor/Coordenador)	18./ 24./ 27./ 31./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Inovação

O campo da Inovação, segundo Freeman (1987, apud Matsuo et al., 2002), inclui atividades técnicas de concepção, desenvolvimento e gestão que resultam na comercialização ou utilização de novos (ou melhorados) produtos ou processos.

Alguns estudos evocaram o aspecto da inovação de modo um tanto superficial, talvez por tratar-se de uma questão emergente e ainda não aprofundada no contexto dos níveis de serviço. O tópico só foi explorado na esfera do SLM em 5 pesquisas do grupo total (11,6%). Basu e Bhola (2014), ao investigar o impacto da adoção de práticas de gestão da qualidade na satisfação dos clientes, observaram que as relacionadas à melhoria contínua e à inovação figuravam entre as mais relevantes no contexto das organizações de serviços de TI. A maioria dos autores citados no Quadro 19 tratou o tema no âmbito da aplicação da Inteligência Artificial (IA) e Internet das Coisas (IoT) para a automação de atividades relacionadas ao processo de SLM.

Quadro 19 - Inovação

Categoria: Inovação	
Artigos	
17./ 20./ 21./ 27./ 44./	
Itens	Artigos
Inteligência Artificial (IA)/Internet das Coisas (IoT)	17./ 20./ 21./ 27./

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

A estratégia apresentada de sumarização e classificação dos estudos selecionados no mapeamento buscou identificar variações de contexto e tendência de publicações sobre o tema. O agrupamento sob diversas categorias permite o cruzamento de dados entre contextos distintos, e, ao apontar o direcionamento das pesquisas, também auxilia na análise da extração de dados relevantes. Além disso, a informação sobre o número de estudos nas várias categorias, pode ajudar a identificar lacunas ou áreas pouco exploradas no contexto pesquisado, servindo para indicar oportunidades de trabalhos futuros.

4.2 Aspectos Predominantes dos Níveis de Serviço no MSL

Esta Seção descreve o conteúdo dos dados extraídos do mapeamento. Vale salientar que procurou-se observar o cuidado necessário durante o processo de revisão, conforme orienta a literatura especializada, no sentido de evitar que opiniões pessoais da pesquisadora pudessem interferir no resultado das análises. Para tanto,

buscou-se refletir as considerações originais dos autores consultados com objetividade, a fim de afastar o viés da pesquisadora.

Após ter sido fornecida uma visão geral dos estudos na Seção anterior, é momento de concentrar-se no foco e objetivo do mapeamento e apresentar resultados do ponto de vista da questão de pesquisa, ou seja, identificar as principais práticas recomendadas atualmente na condução do gerenciamento de níveis de serviço de TI.

De forma geral, foi identificada uma lista com 385 práticas coletadas nos 42 artigos (Apêndice F). As práticas referem-se a recomendações ou soluções a serem adotadas para o bom desempenho do processo de SLM, tais como o uso de técnicas, modelos, métodos, *frameworks*, padrões de referência, entre outras. Esta relação foi categorizada sob os 10 aspectos (ou temáticas) mais tratados nos textos, associados ao contexto das orientações. Cada um destes aspectos técnicos, dispostos nos quadros 4.8 a 4.17, será discutido em Seções próprias (4.2.1 a 4.2.10).

A categoria mais citada nos 42 artigos analisados nesta pesquisa diz respeito a Metas e Objetivos de Nível de Serviço (SLO), correspondendo a 55% (Quadro 15) do total. As categorias seguintes são: Orientação ao Cliente/Usuário/Negócio (Quadro 12) e Definição de SLA (Quadro 10), ambas com 50%; Penalidades/Multas, com 48% (Quadro 15); Automação de Processos (Quadro 16) e Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM) (Quadro 14), ambas com 45%; Medição/Monitoramento de SLA (Quadro 10) e Medição/Monitoramento/Métricas de Desempenho do Serviço (Quadro 14), ambas com 43%; e por fim, Negociação/Renegociação de SLA (Quadro 10) e Otimização de Custos (Quadro 18), citadas em 40% dos artigos.

A Tabela 7 ²⁴ retrata essa realidade, associando os 10 aspectos mais mencionados aos identificadores dos artigos que os abordaram, além de mostrar o total de aspectos abordados por artigo e o total de artigos que abordou cada aspecto.

Nas próximas seções, serão discutidos os 10 aspectos mais abordados no MSL, de forma a referenciar e fundamentar as práticas utilizadas para compor o conjunto de estratégias proposto por esta pesquisa, que será apresentado no Capítulo 6.

²⁴ As linhas cortadas na tabela referem-se a artigos excluídos na etapa final de seleção do MSL. Como optou-se por manter a identificação anterior dos artigos, eles foram mantidos na Tabela apenas para explicar os saltos na sequência de numeração.

Tabela 7 - Aspectos abordados nos artigos²⁵

ID Aspectos	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	Total
	Metas e Objetivos de Nível de Serviço (SLO)	Orientação ao Cliente/Usuário/Negócio	Definição de SLA	Penalidades/ Multas	Automação de Processos	Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)	Medição/Monitoramento de SLA	Medição/Monitoramento/Métricas de Desempenho do Serviço	Negociação/ Renegociação de SLA	Otimização/Redução de Custos	
01		X				X					02
02	X					X		X			03
03	X		X	X			X	X		X	06
04				X	X			X		X	04
05				X				X		X	03
06											0
07	X	X	X	X	X		X				06
08											
09		X		X	X			X	X	X	06
10	X	X		X		X		X			05
11	X	X		X				X			04
12								X		X	02
13		X	X	X	X		X		X		06
14	X										01
15						X		X		X	03
16	X	X		X		X	X			X	06
17			X	X	X				X		04
18	X	X	X	X	X		X		X		07
19											
20			X	X			X		X		04
21		X	X		X		X		X		05
22		X		X	X			X		X	05
23											
24	X	X	X	X	X		X		X		07
25	X				X		X				03
26	X			X		X	X	X		X	06
27					X	X			X	X	04
28		X	X			X	X	X	X	X	07
29	X	X	X	X	X	X		X	X		08
30	X	X	X		X		X		X		06
31	X	X	X		X	X	X	X	X		08
32	X		X	X				X			04
33	X					X				X	03
34			X			X	X		X		04
35	X		X	X	X		X				05
36		X			X	X	X				04
37		X	X	X	X	X				X	06
38	X		X		X		X		X		05
39	X		X	X		X	X	X	X		07
40						X				X	02
41											
42	X	X	X					X		X	05
43	X	X	X		X				X		05
44		X				X					02
45	X	X	X	X				X	X	X	07
46	X					X				X	03
TOTAL	23	21	21	20	19	19	18	18	17	17	193

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

4.2.1 Metas e Objetivos de Nível de Serviço (SLO)

Conforme Longo et al. (2014), o objetivo de nível de serviço ou *Service Level Objective* (SLO) representa o valor limite para o nível de serviço acertado entre o provedor e o cliente do serviço. Desse modo, equivale a metas a serem alcançadas

²⁵ O artigo ID 06 abordou os itens: Confiabilidade (Quadro 4.10), Parâmetros de QoS (Quadro 4.13) e Segurança de Dados/Informação (Quadro 4.15), que não obtiveram mais de 40% de menções e por isso não foram detalhados no escopo do capítulo.

para atender ao conjunto de requisitos e compromissos acordados entre fornecedor e cliente (Lourenço et al., 2014). Pankowska (2015) explica que os SLOs devem estar contidos nos SLAs e representam metas de QoS. Normalmente eles envolvem valores para um conjunto de indicadores de qualidade.

Para Sturm et al. (2000), como os SLOs determinam o nível de serviço que deverá ser praticado no SLA, eles definem também o que deve ser medido. Por isso, o grande interesse no SLO quando se fala em níveis de serviço, pois ele define o 'quanto' será acordado entre as partes para os valores dos indicadores-chave do SLA. Um exemplo de SLO pode ser: manter a taxa de disponibilidade do serviço acima de 99%. Para cada aspecto coberto pelo acordo deve haver um nível "alvo" atribuído, e em alguns casos, são definidos níveis mínimo e máximo desejáveis. Quando o nível máximo é utilizado, ele pode vir associado a algum tipo de incentivo ou recompensa.

De acordo com Borges et al. (2014), um SLA é definido por um conjunto de SLOs, assim um SLA é representado por (*SLO1; SLO2; SLO3; ...; SLO_n*). Cada SLO define um atributo de qualidade no SLA. Portanto, afirmar que um SLA foi satisfeito, implica dizer que cada SLO envolvido esteja nos limites (metas) estabelecidos no SLA.

Conforme Edu-Yaw e Kuada (2018), é necessário definir objetivos para atributos de QoS, atribuir valores de desempenho a eles e, em seguida, priorizá-los. O monitoramento e avaliação dos parâmetros do SLA determinam se os SLOs foram alcançados, desse modo eles fornecem a referência para entender se as expectativas dos usuários estão sendo atendidas ou não. Daí então, vê-se a relevância dos SLOs ao contexto do SLM, por formarem a base para o monitoramento dos níveis de serviço.

Mirobi e Arockiam (2016) alertam que os prestadores precisam analisar corretamente as restrições sobre os recursos disponíveis, para saber se serão capazes de atingir as metas e objetivos pretendidos. Neste contexto, Domínguez e Aguilar (2016) orientam que a definição de metas em conformidade aos recursos do Departamento de TI deve buscar evitar o desperdício de infraestrutura, investimento e mão de obra.

4.2.2 Orientação ao cliente/usuário/negócio

O estudo de Mukwasi e Seymour (2016) mostrou grande relevância por abordar a gestão do relacionamento com os clientes na gestão de serviços no contexto de uma Instituição de Ensino Superior, cenário semelhante ao desta pesquisa. O texto

examina a evolução do ITSM ao longo dos anos, do paradigma tradicional orientado à tecnologia para a abordagem centrada no cliente e informa que, em 2011, o ITIL incorporou o conceito de *Business Relationship Management* (BRM), para reforçar o vínculo entre o provedor de serviços e os clientes nos níveis estratégico e tático da organização.

O artigo fala do *Customer Relationship Management* (CRM), cujo objetivo é criar e manter um relacionamento de longo prazo com o cliente, prática antiga vista como incentivo para fortalecer e direcionar os negócios nas empresas privadas. Os autores investigam o impacto de iniciativas de CRM na entrega de serviços de TI num contexto em que os clientes são internos e as instituições sem fins lucrativos, cujos estudos declaram ser escassos. Liebenberg e Barnes (2004) confirmam há tempos a necessidade de explorar o tema neste cenário: “*o ambiente de ensino superior está passando por mudanças significativas e o foco está se movendo para o atendimento ao cliente e competitividade*”.

Para lidar com demandas diversas dos usuários de serviço de forma mais personalizada, Hani et al. (2015) propuseram distinguir os clientes em categorias, com base na criticidade e requisitos do serviço, como *Platinum*, *Gold* e *Standard*. Eles orientam usar dados históricos de desempenho para entender o contexto dos clientes e fornecer-lhes os recursos ideais em termos de serviço.

Sobre o direcionamento aos objetivos de negócio, Lourenço et al. (2014) explicam que o SLA passou a não ser mais visto só como um instrumento financeiro na contratação de serviços, mas um meio para administrar expectativas e criar um entendimento comum entre as partes sobre serviços, prioridades e responsabilidades. Assim, é possível especificar os requisitos necessários para atender aos objetivos de negócio. Os autores ressaltam a importância do Catálogo de Serviços para a interação com os clientes.

No modelo proposto por Simonova (2016), a identificação de métricas de processos de negócios deve ser realizada junto com os usuários-chave e que estes *stakeholders* ajudarão a definir a prioridade do processo e o impacto de sua interrupção. A autora critica o fato dos agentes de negócio muitas vezes não perceberem sua importância na adição de valor ao serviço de TI e como poderiam contribuir para aumentar a QoS. Com isso, esses agentes costumam não assumir

compromissos para evitar os riscos de um serviço de TI ineficiente e assim, tendem a não se envolver na identificação de métricas para a relação contratual e o SLA.

4.2.3 Definição de SLA

O texto de Zappatore et al. (2015) critica a falta de modelos padrão para representar contratos de serviço e os SLAs associados, em arquiteturas corporativas orientadas à rede de serviços, principalmente quando múltiplos serviços, de diferentes fornecedores, são compostos para a entrega final. Os autores investigaram a adequação entre os níveis de serviço acordados e os recursos técnicos disponíveis e como estes níveis são (parcialmente) limitados pelas obrigações incluídas nos contratos com fornecedores externos, quando os serviços são compostos.

Com base no processo de Melhoria Contínua de Serviços (ITIL), após as condições para o monitoramento serem acordadas entre o provedor de serviços e o cliente, e os valores dos indicadores-chave de desempenho dos SLAs estiverem disponíveis, os termos de serviço, obrigações e penalidades poderão ser definidos.

Os autores usaram o WSLA, um *framework* para formalizar a terminologia, os conceitos e a estrutura do acordo, usado na definição e monitoramento de SLAs para *web services*. Ele se baseia na linguagem *Extensible Markup Language* (XML)²⁶, e oferece um meio flexível e personalizável de descrever o conteúdo dos SLAs. Os elementos linguísticos do WSLA são assuntos, serviços e obrigações, que incluem SLOs e garantias de ação. Para cada SLA deve ser calculado SLO, calendário de garantia, janela de trabalho, penalidade, períodos de referência e de amostragem.

Papadopoulos et al. (2017) observaram que o interesse das pesquisas sobre SLA nos últimos 5 anos tem se concentrado em problemas associados a sua definição e ao desenvolvimento de novas técnicas para ajudar na definição de SLAs da próxima geração. Entre as questões de maior interesse estão a modelagem de SLA e a busca por modelos, *frameworks* e linguagens que permitam automatizar seu gerenciamento. Os autores prevêm que o panorama industrial da prática, onde a definição e o uso de SLAs estão limitados principalmente em termos de tempo de atividade, mudará, pois mais e mais aplicações precisarão ser suportadas por SLAs mais adequados a sua finalidade.

²⁶ *Extensible Markup Language* - é uma recomendação da W3C para gerar linguagens de marcação capaz de descrever diversos tipos de dados, com o propósito de facilitar o compartilhamento de informações por meio da *internet*.

Orientando que a definição do SLA pode variar conforme os requisitos organizacionais e individuais das partes envolvidas, Mirobi e Arockiam (2016) sugerem um formato de SLA descrevendo o propósito do acordo (objetivos); os serviços prestados e produtos suportados; as políticas de negócio; os procedimentos de gerenciamento de problemas; e as metas de QoS. Lembram que os componentes do SLA precisam ser mensuráveis e sugerem comparar os acordos com os de outras organizações (*benchmarking*), incluindo definições de qualidade e medição. Alertam informar aos clientes que recursos adicionados ao serviço equivalem a custos extras.

Segundo Garg e Misra (2019), os elementos que irão definir o SLA são a QoS; a quantidade de tempo gasto na resolução de problemas de todas as prioridades; os parâmetros de disponibilidade das equipes de suporte e o controle do fornecimento do serviço ao cliente de ponta à ponta.

Já Sembiring e Surendro (2016), acreditam que muitas organizações têm dificuldade em definir os serviços que possuem e enfatizam que a solução para isso está no Catálogo de Serviços, que é a parte do portfólio de serviços da organização publicado para os clientes e usado para apoiar a aquisição e entrega dos serviços de TI. Ele deverá conter a descrição do nível de serviço que pode ser esperado pelo cliente, para cada serviço provido pela divisão de TI. Eles reportam que o ITIL descreve apenas os componentes que devem estar no Catálogo de Serviços, sem indicar como obtê-los e sem explicar a definição do SLA, apesar de citá-lo como componente essencial do Catálogo.

Simonova (2016) aborda a definição do nível de serviço a partir das métricas para o seu estabelecimento em uma relação contratual, por considerar a identificação dessas métricas uma etapa vital para o gerenciamento da QoS. Para definir o SLA é necessário haver uma conexão entre as métricas utilizadas a nível de processos de negócio e os parâmetros dos serviços de TI que os suportam, de modo que o *design* final do nível de serviço consolide métricas de negócios e métricas de TI.

Bruckner et al. (2012, apud Simonova, 2016) orientam que um único contrato pode cobrir vários serviços ou vários clientes e o SLA deve descrever o serviço do ponto de vista do conteúdo (funcionalidade, treinamentos, ...); volume (número de usuários, volume de dados processados, ...); qualidade (disponibilidade da aplicação, tempo de de transação, segurança, ...) e preço (taxa pelo serviço, penalidade, ...).

4.2.4 Penalidades/Multas

Wang et al. (2006) ao especificar os elementos que devem compor um SLA incluíram penalidades, garantias e restrições na descrição das obrigações. Eles também explicam que uma ou mais penalidades podem ser definidas para uma única especificação de SLA.

Sobre isso, Zappatore et al. (2015) afirmam que os SLAs definem um conjunto de medidas e critérios a serem usados quando os serviços falham ou se desviam dos limites de tolerabilidade especificados nos termos do contrato acordado, considerando as multas como uma opção de componente do SLA para esses casos.

Hani et al. (2015) reforçam o entendimento de que o SLA entre o provedor e o consumidor de serviços especifica as expectativas da prestação de serviços, incluindo penalidades que devem ser aplicadas quando ocorrer uma violação. Segundo os autores, uma taxa de desvio é formulada para determinar a relação entre a qualidade planejada e a alcançada, essa medição também pode ser usada para justificar uma possível recompensa.

Khalilian et al. (2017) lembram que o SLA deve conter penalidades para alguns valores de destino definidos nos relatórios de serviço com o nome de meta de nível de serviço. Complementando, Adams e Govekar (2013) explicam que quando esses relatórios de serviço vinculam-se à penalidades financeiras, tornam-se críticos porque estabelecem o valor dos serviços de TI para as empresas e prestadores de serviços.

Khalilian et al. (2017) recomendam que a gestão dos relatórios de métricas técnicas de TI deve incluir uma avaliação mensal para determinar se as metas foram cumpridas e avaliar as penalidades em caso de inconformidade. Explicam que as sanções podem incluir desde a perda de bônus para uma equipe interna, até um pagamento reduzido ao prestador de serviços, ou ainda, uma compensação que o prestador de serviços deva oferecer ao cliente como compromisso de um controle mais adequado no futuro.

Na opinião de Edu-Yaw e Kuada (2018), é essencial que um terceiro (agente ou corretor) participe do acordo entre o provedor e o consumidor de serviços, para evitar que o provedor tencione agir em seu próprio interesse, e não no interesse mútuo de ambas as partes. E, a partir da definição do SLA, sugere que o agente realize um monitoramento adicional para garantir o cumprimento e as penalidades por violações.

4.2.5 Automação de Processos

Ao propor um *framework* genérico e ágil para apoiar e melhorar os processos de ITSM, Abdelkebir et al. (2017) consideram o DevOps²⁷ uma ferramenta capaz de reduzir o tempo de publicação, de automação e aprimorar os procedimentos de repetição dos processos, elementos principais do desenvolvimento ágil. Seu texto investiga uma abordagem ágil para a melhoria contínua de processos e serviços em uma organização, que inclui uma série de etapas e atividades seguindo um modelo baseado no DevOps e inspirado no ciclo de *Deming*²⁸.

Stamou et al. (2013) propõem um modelo gráfico, baseado no WSLA e WS-Agreement, para automatizar a formulação e o tratamento de dados do SLA. Os autores definem uma estrutura de dados adequada ao gerenciamento do acordo sobre recursos distribuídos na *web* e constroem um modelo (SLA *Digraph*) em que nós e arestas representam o conteúdo do SLA. Foi sugerida a ampliação do WSLA para facilitar a automação da especificação do SLA, priorizando sua configuração e o contrato automático. O modelo, no entanto, carece de mais detalhes para especificar SLAs no caso da composição de serviços.

A automação da renegociação do SLA, na proposta de Hani et al. (2015), aplica a conscientização do contexto através da aprendizagem do sistema para a geração de ofertas mais adequadas. Esta abordagem usa técnicas adequadas ao receber informações do mecanismo de aprendizagem para criar uma combinação variada de valores de SLO, que sejam mutuamente aceitáveis para o provedor de serviços e o cliente, com base na situação passada, atual e futura. Assim, é possível oferecer várias ofertas em uma única rodada de negociação, capazes de produzir um efeito ‘ganha-ganha’ e o SLA renegociado será mais adaptável às mudanças do contexto.

O artigo de Maarouf et al. (2015) abordou a eficácia da introdução de uma terceira parte (autônoma) no monitoramento em tempo real do SLA (monitor de SLA), que consiste em um módulo de avaliação que assegure o respeito à QoS, garantindo o desempenho e a confiabilidade em tempo de execução. Diversos benefícios são

²⁷ O DevOps é um conjunto de diretrizes e práticas recomendadas para projetos de software, a fim de fornecer agilidade a processos de desenvolvimento e operações, buscando melhorar a qualidade e responder de modo rápido e eficaz às necessidades do cliente (IBM, 2021).

²⁸ O Ciclo de Deming ou Ciclo de Shewhart (PDCA) é uma ferramenta de gestão que objetiva promover a melhoria contínua de processos e produtos por meio de um circuito de quatro ações: planejar (*plan*), fazer (*do*), checar (*check*) e agir (*act*) (Tague, 2005).

conferidos ao processo, ao permitir que um terceiro auditor avalie a QoS de uma perspectiva objetiva e independente em nome do cliente.

Rolik et al. (2017) consideram que uma infraestrutura de TI que foi projetada com carência de recursos, ainda poderia entregar serviços de forma eficaz, desde que priorize o suporte a aplicações mais críticas. Para isso, é preciso automatizar a redistribuição de recursos em tempo real, de acordo com as regras definidas nos SLAs.

Macias e Alonso (2018) criticam o fato da implementação dos Catálogos de Serviços de TI, na prática, não ser padronizada. As organizações decidem opcionalmente se implementam ambas ou apenas uma das visualizações do Catálogo, a orientada ao Cliente (área de negócios) ou a visão do Catálogo Técnico (das áreas especialistas de TI). Reclamam ainda da falta de modelos de automação para construção do Catálogo e do desenvolvimento de mecanismos para automatizar as atividades de gerenciamento dos mesmos.

Já Franke e Buschle (2016), usaram experimentos para investigar como os profissionais de TI corporativos lidam com a tomada de decisão no SLA. Concluíram que podem ser necessários vários tipos de sistemas automatizados de suporte à decisão no escopo do SLM, para determinar contratos alinhados ao perfil de risco desejado. O estudo sugere sistemas programados, conforme estratégias corporativas, para o gerenciamento de riscos sem interferência humana. A proposta permite simular previamente diferentes cenários com vários resultados, auxiliando na prevenção de riscos e eventos de alto impacto.

4.2.6 Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)

Oktadini e Surendro (2014) descrevem o Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM) como o conjunto de processos que permite planejar, organizar, dirigir e controlar o fornecimento de serviços de TI. Os autores mencionam vários *frameworks* de ITSM propostos na literatura, registrando que o ITIL é o mais amplamente difundido, entre tantos outros conhecidos, como ISO 20000 (baseada no ITIL), MOF²⁹ (uma proposta da Microsoft, também influenciada pelo ITIL), ISM³⁰ e HP ITSM³¹.

²⁹ Microsoft Operations Framework

³⁰ IBM Service Management

³¹ Hewlett-Packard ITSM

Mukwasi e Seymour (2016), ao estudar os efeitos do Gerenciamento do Relacionamento com os Clientes (CRM) no ITSM em uma Instituição de Ensino Superior, explicam que o fenômeno do ITSM surgiu na década de 1980, como um paradigma orientado à tecnologia, e, ao longo dos anos, o modelo tradicional evoluiu para uma abordagem centrada no cliente. Da mesma forma, o ITIL incorporou o conceito de *Business Relationship Management* (BRM) para fortalecer o vínculo entre o provedor de serviços e seus clientes.

Embora o *framework* ITIL possua documentação abrangente, a literatura aponta que ele não define como implantar os processos sugeridos para fornecer serviços eficazmente e, por isso, sua aplicação tem sido um desafio às organizações. Como o escopo do ITIL é universal, os autores orientam que seus processos, em especial aqueles relacionados às práticas de CRM, precisam de adaptação à perspectiva das instituições públicas, visto que a abordagem do relacionamento envolve o escopo da lucratividade.

O texto de Serrat et al. (2014) cita critérios relevantes para a implementação de um sistema de gerenciamento de serviços eficaz, que são classificados em Requisitos Gerais, do sistema, e Requisitos Específicos, para cada processo que o compõe, entre eles, o gerenciamento de nível de serviço. O estudo desaprova a definição de um nível de serviço geral para todos os usuários e descreve os seguintes requisitos específicos para o processo de SLM:

- 1) Os serviços a serem entregues devem ser acordados com os clientes. Os SLAs devem incluir as metas de serviço acordadas;
- 2) Um catálogo de serviços deve ser mantido;
- 3) Serviços e SLAs devem ser revisados em intervalos planejados;
- 4) O desempenho do serviço deve ser monitorado em relação às metas de serviço;
- 5) Para serviços de suporte ou componentes de serviço fornecidos por equipes técnicas distintas, os OLAs deverão ser acordados.

Para Abdelkebir et al. (2017), regras, políticas, processos e procedimentos são fatores críticos de sucesso na prestação de serviços, e, para executar com êxito as estratégias e integrar efetivamente os negócios à TI, é preciso prestar contas e se comprometer pela entrega de resultados. Orientam que a alta gestão deve participar ativamente do controle da conformidade e eficiência do sistema de gestão de serviços.

Makhmutova et al. (2019) consideram o SLA um elemento obrigatório no ITSM, seja o provedor de serviços um departamento de TI interno ou uma unidade externa

à organização, e sugerem, além da utilização de padrões básicos do ITSM como ITIL, ISO 20000, BSM, COBIT, HP ITSM e MOF, a aplicação da automação de processos e a integração do gerenciamento de operações com demais ferramentas de gestão existentes e diretórios corporativos.

Desyatirikova et al. (2017) desenvolveram um método de Agregação Estatística e Decomposição para avaliar a QoS no escopo do SLM. Foi definido um ciclo de gestão para indicadores de QoS que consiste nas etapas de Análise, Previsão, Planejamento, Organização e Controle. Desse modo, os indicadores poderiam ser otimizados com base em métodos de análise e previsão, e ações de controle sobre fatores que os afetam. Foi também proposto o uso do Gráfico de Controle de Shewhart (mencionado no Quadro 7) para avaliar a qualidade dos processos de ITSM.

A pesquisa coordenada por Basu e Bhola (2014) constatou que os indicadores-chave de desempenho e as medições de SLA são críticos para o sucesso do suporte e entrega de resultados no ambiente do gerenciamento de serviços. Os autores reforçam que, no mercado globalmente competitivo de hoje, é importante desenvolver uma cultura de incentivo à melhoria contínua e sustentada do desempenho e da QoS.

4.2.7 Medição/Monitoramento de SLA

O tema de medição e monitoramento envolve questões sobre o que medir ou monitorar, como será medido ou monitorado, e como os relatórios de resultados deverão ser gerados, analisados e apresentados. O tópico de Medição e Monitoramento de SLA aqui refere-se principalmente à eficiência da configuração e dos controles realizados no processo de SLM, buscando assegurar bons resultados. Neste sentido, trata de métricas, técnicas e relatórios sobre o acompanhamento do desempenho dos SLAs e de sua gestão (TJDFT, 2020).

Borges et al. (2014) descrevem a fase de monitoramento do SLA como a atividade definida pelo processo de SLM para garantir que a QoS seja mantida de acordo com a configuração pactuada com o usuário, durante a execução dos serviços.

Longo et al. (2014) recomendam o uso do *framework* WSLA para monitorar SLAs para *web services*, por ele contar com vários recursos que podem ser delegados para terceiros (fora da relação cliente-provedor) para garantir o máximo de objetividade na avaliação dos resultados. Inclusive, os autores sugerem a introdução

de empresas externas como responsáveis pelo monitoramento dos níveis de serviço, para maior isenção nos resultados do rastreamento.

Os autores reclamam da falta de padronização de modelos que forneçam SLAs com conteúdo mais estruturado, fazendo com que a diversidade semântica e estrutural existente prejudique a realização do monitoramento por mecanismos autônomos. Outra dificuldade levantada ocorre quando a medição de resultados abrange uma cadeia de acordos relacionados, no caso do SLA estar associado a uma composição de serviços.

Na mesma linha de vários autores, Zappatore et al. (2015) também indicam o uso de terceiros como responsáveis pelo monitoramento dos níveis de serviço. Os autores orientam que para modelar e monitorar cadeias de níveis de serviços em ecossistemas de negócios, a fim de lidar com a composição de serviços (tópico importante na configuração SOA³²), muitas propostas na literatura têm explorado gráficos ou modelos baseados na notação BPMN (*Business Process Model and Notation*). Consiste em uma notação da disciplina de gestão de processos de negócio e trata de uma série de ícones padrões usados na modelagem de processos para facilitar o entendimento do usuário.

Edu-Yaw e Kuada (2018) destacam que diversas abordagens atuais de SLM correspondem a ferramentas para monitorar o desempenho e as violações dos SLAs, e que a pesquisa atual está focada em sistemas autônomos para detectar as violações. Nessa linha, sua proposta utiliza os próprios termos do provisionamento dos serviços negociados virtualmente entre as partes, para formar a base do monitoramento e medição dos acordos.

Para aprimorar o monitoramento do SLA, Antonescu e Braun (2015) crêem ser necessário otimizar a eficiência do uso da infraestrutura, de forma que os requisitos de desempenho definidos no SLA sejam atendidos sob condições variáveis de carga de trabalho. Eles explicam que isso depende diretamente de 4 fatores: simetria entre as métricas de monitoramento dos serviços e as garantias e condições definidas no SLA; fontes confiáveis de monitoramento de dados que reflitam o estado real dos sistemas gerenciados; ser capaz de alocar de forma ideal a quantidade de recursos

³² Arquitetura Orientada a Serviços (*Service Oriented Architecture/SOA*) é um conceito de arquitetura corporativa que promove a integração entre o negócio e a TI por meio de um conjunto de interfaces de serviços acoplados.

de infraestrutura para os serviços; e agir em tempo hábil em condições que podem levar a violações de SLA.

A proposta dos autores usa a simulação de modelos, baseados em dados históricos do monitoramento de SLAs, os quais podem ser usados para prever a carga de entrada e maximizar os níveis pactuados de SLA, aumentando, desse modo, a satisfação dos usuários e evitando o desperdício de recursos e os custos gerados por eventuais violações.

4.2.8 Medição/Monitoramento/Métricas de Desempenho do Serviço

Diferente da Seção anterior, onde o objetivo da medição e monitoramento focava na conformidade das metas (SLOs) definidas no SLA, neste caso, as medições versam sobre a avaliação do serviço em relação a aspectos específicos como: acessibilidade, disponibilidade, capacidade, continuidade, segurança, etc., conferindo como ele opera no ambiente para o qual foi projetado (Dooley, 2019). O desempenho do serviço envolve questões relativas à eficácia no alcance de objetivos de TI e negócios, à percepção de seus resultados pelos usuários e como ele afeta e é afetado pelas operações de TI (Magalhães e Pinheiro, 2010).

Para Lourenço et al. (2014), a expectativa de usuários e clientes de serviços de TI deve ser mantida ou aumentada ao longo da vida útil dos serviços prestados. Por esse motivo, é necessário o monitoramento contínuo do prestador de serviços a fim de que a QoS e o grau de satisfação permaneçam elevados. Para que isso seja realizado de forma eficiente, é importante que as partes registrem as condições em que o monitoramento será realizado no contrato para a prestação e manutenção dos serviços. Também recomendam a automação do monitoramento.

Para Orta e Ruiz (2019), que pesquisaram resultados de revisões sistemáticas da literatura sobre implementação de processos ITIL, o objetivo dos modelos de simulação descritos na literatura é ajudar gestores de TI a realizar tarefas como projetar estratégias adequadas de gerenciamento de serviços, avaliar métricas de desempenho, definir SLOs, avaliar a conformidade e determinar a configuração ideal de processo. No contexto do SLM, um dos principais objetivos do modelo de simulação é ajudar a analisar os indicadores de desempenho do processo (KPIs), que interagem entre si para garantir a QoS ativos sob diferentes configurações.

Khalilian e Ibrahim (2017) em seu estudo sobre Reporte de Serviço, que faz parte do módulo de entrega de serviços do SLM, explicam que os relatórios de serviço são para ambos, TI e cliente, e devem incluir o desempenho em relação ao objetivo. O reporte de serviços orienta como os relatórios de desempenho dos serviços, com os indicadores-chave, devem ser gerados, distribuídos e analisados, indicando o que foi medido e como.

Domínguez e Aguilar (2016) alertam que a ausência de processos de serviços de TI bem definidos, que permitam um adequado monitoramento e controle de suas atividades, afeta a entrega de resultados aos processos de negócio, pois aumenta os fatores de risco. Os autores concluem que a melhoria na prestação de serviços implica principalmente em planejar as atividades de monitoramento e avaliação como processos transversais dentro do ambiente de TI.

A publicação de Simonova (2016) alerta para os riscos de métricas configuradas incorretamente ou de expectativas muito altas. A autora destaca a identificação de métricas adequadas como ponto-chave para garantir um serviço de TI de alta qualidade e recomenda focar na conexão entre métricas de negócios e de TI para negociar a entrega dos serviços. Os aspectos principais, segundo a autora, para a definição das métricas de serviço são: a importância do processo de negócios suportado pelo serviço, o impacto de sua interrupção e o modo de disponibilidade solicitado pelo cliente

4.2.9 Negociação/Renegociação de SLA

Hani et al. (2015) compreendem a negociação do SLA como um dos estágios principais de seu gerenciamento, iniciando o consenso necessário entre as partes para estabelecer o acordo. Os objetivos da negociação em geral concentram-se em maximizar a QoS e minimizar o custo do serviço para ambas as partes.

Em relação ao provisionamento de recursos, os autores informam que, do ponto de vista do prestador de serviços, o foco é manter o SLA acordado, minimizando a infraestrutura e os custos operacionais, e que eles consideram uma tarefa desafiadora devido às mudanças dinâmicas no ambiente de TI. O texto indica que a capacidade revelada pelo provedor de estimar, determinar e medir o nível de serviço reflete diretamente no resultado da negociação do SLA. A maioria dos gestores usa a oferta de serviços e o modelo de catálogo para negociar com os clientes e isso

também ajuda o provedor a alocar melhor os recursos. Recomendam usar dados e relatórios históricos para negociar o SLA.

Os autores ressaltam a importância da estratégia de tomada de decisão durante a negociação do SLA, que deve conciliar os objetivos de serviço do provedor e do cliente. Eles discutem 2 abordagens principais de negociação de SLA, a saber, Barganha e Geração de Ofertas, usadas também na renegociação.

A renegociação permite que clientes e provedores possam modificar um contrato estabelecido antes da necessidade de reconfigurar o serviço ou os recursos. Os autores explicam que a renegociação do SLA ajuda a aumentar sua flexibilidade, conferindo maior segurança e transparência ao processo, colaborando para manter a confiança nos serviços do prestador e sua reputação. As estratégias com técnicas de suporte à decisão para negociação de SLA devem ser consideradas também na renegociação de SLA.

Segundo Maarouf et al. (2015), desde 2011 o protocolo WS-Agreement, usado na especificação de SLAs para serviços *web*, foi enriquecido para apoiar a negociação. Entretanto, embora a assinatura de contratos se destine a formalizar acordos mutuamente negociado por ambas as partes, o estabelecimento dos SLAs permanece comumente assimétrico e controlado pelos prestadores de serviços. Por isso, é necessário garantir um bom desempenho da negociação, para proteger os direitos dos clientes frente aos fornecedores através dos SLAs.

Os autores explicam que o processo deverá resultar em contratos, geralmente bilaterais, que devem definir compromissos formais para ambas as partes, por um lado, fornecedores concordam em prestar os serviços com a qualidade negociada, por outro lado, os consumidores se dispõem a seguir as condições fixadas pelo provedor nas diretrizes de uso dos serviços.

Mirobi e Arockian (2016) levantam algumas informações importantes a serem esclarecidas aos clientes, quando da negociação dos níveis de serviço, tais como: certificar-se de que os SLAs atendem efetivamente as suas necessidades, a subestimação de um requisito pode resultar em falha do serviço; as condições em que o suporte ao serviço será fornecido; como funcionará a política de comunicação aos clientes sobre mudanças realizadas nos serviços; entre outras.

4.2.10 Otimização de custos

Na pesquisa de Abdelkebir et al. (2017) foi implementada uma estratégia definida na política de gerenciamento de serviços, onde 2 dos objetivos principais são: reduzir custos variáveis de modo contínuo, minimizando os gastos com suporte aos serviços, e fornecer informações precisas sobre a alocação, custo e previsão de ativos para a tomada de decisão. Os autores constataram que manter um Catálogo de Serviços e investir no autoatendimento das demandas, resulta numa maior eficiência futura do custo operacional.

Faniyi e Bahsoon (2015) observaram que entre os parâmetros do SLA mais pesquisados estava o custo do serviço, e no contexto da maioria dos estudos sobre alocação de recursos baseada em SLA, se encontrava a busca pela minimização do custo operacional. Nessa linha, o artigo informa que as técnicas mais usadas na fase de alocação de recursos com base no SLA são heurísticas, políticas e métodos de otimização de distribuição. Entre as principais análises de *trade-off* envolvendo custos estavam: custo X cumprimento do SLA; custo X desempenho; e custo X QoS.

O artigo de Orta et al. (2014) trata da aplicação da modelagem de simulação para apoiar a tomada de decisão no escopo do ITSM. O objetivo comum dos modelos de simulação é fornecer meios de experimentação, prever o comportamento de sistemas e aprender mais sobre o sistema representado. Os autores sugerem o uso desses modelos por facilitarem a experimentação de diferentes decisões e a observação de resultados em sistemas em que o custo, tempo ou risco da experimentação com o sistema real poderiam ser altos.

Após realizar as simulações do modelo proposto, os autores sugerem aplicar técnicas de otimização multi-objetivo para melhorar os resultados da simulação, permitindo aos gestores examinar os resultados do processo com configurações alternativas e determinar sua configuração de modo que otimize os resultados, atenda aos SLOs e reduza os riscos e custos. Recomendam também o uso dos Sistemas de Suporte à Decisão para apoiar os gestores de serviço.

De acordo com Limanto et al. (2017), por meio de um controle adequado do SLM, o provedor de serviços pode reduzir as despesas e o tempo causados por incidentes, retrabalho e falhas na infraestrutura que podem afetar os processos de

negócios. Os autores propõem ajustar os procedimentos do SLM com base na ITIL, para incluir a prevenção de falhas, redução de riscos e melhoria da QoS.

Macias e Alonso (2018) consideram que algumas implementações do *framework* ITIL para alcançar um ITSM eficaz nas organizações falham principalmente devido ao custo e à complexidade dos projetos. Para enfrentar o problema, sugerem ajustar possíveis pressupostos da cultura organizacional contraditórios aos preceitos do ITIL.

Simonova (2016) explica que a organização precisa avaliar os benefícios esperados com a terceirização, como a redução futura de custos com a simplificação do trabalho de gerenciamento e suporte para manutenção dos serviços. A autora reconhece que a terceirização também representa riscos, como dependência a longo prazo do fornecedor, e, no caso específico do nível de serviço, o risco do SLA ser configurado incorretamente. Ela alerta para os indicadores-chave, onde equívocos relativos ao nível de serviço desejado, podem levar a custos extras para as partes e provocar insatisfação, visto que se espera economia de custos com o processo.

4.3 Práticas Atuais Recomendadas ao Processo de SLM

Como perspectiva geral, foi elaborada uma relação com 385 práticas (Apêndice F) relacionadas aos 10 aspectos discutidos nas seções anteriores, extraídas dos 42 artigos selecionados. Essa lista contém, o número identificador e uma breve descrição da prática, o identificador do artigo do qual foi obtida e também o identificador e título do aspecto associado. Como já mencionado na Seção 4.2, este rol extenso de práticas abrange ações, fatores, condutas, modelos, técnicas, métodos, *frameworks*, padrões de referência, entre outros elementos, que representam soluções a integrar o conjunto de estratégias proposto para melhoria do processo de SLM.

A fim de estruturar, detalhar e relacionar o rol à abordagem delineada nesta pesquisa (questão e objetivos), mostrou-se necessário delimitar o grande número de práticas reunidas, originadas de diferentes autores e tipos de pesquisa. Decidiu-se realizar esta seleção com base na avaliação da viabilidade (ou grau de dificuldade) de aplicação de cada prática ao contexto estudado.

Mostrando-se inviável registrar no texto ou apêndices, já demasiadamente extensos, o processo individual de seleção de cada uma das 385 práticas analisadas, foram apresentados no texto os critérios gerais utilizados na seleção e o resultado

final na Tabela 8. Desse modo, para cada aspecto, a relação total de práticas foi compilada para eliminar recomendações ambíguas, pouco claras e/ou de maior complexidade técnica, sendo selecionadas as consideradas mais relevantes ao contexto estudado, como uma forma de sintetizar e agregar o vasto conteúdo.

Como resultado da seleção, para cada aspecto abordado, a Tabela 8 mostra a sequência com o número identificador das práticas eleitas, relacionadas à sequência de identificadores dos artigos dos quais foram obtidas. Ela também mostra a quantidade de artigos e práticas associados a cada aspecto, apresentando ao final o total geral de artigos e práticas selecionados.

Tabela 8 - Artigos e Práticas Selecionadas por Aspectos

ID Aspecto/ Artigos/ Práticas	Descrição do Aspecto/ ID Artigos/ ID Práticas	Total
Aspecto 01.	Metas e Objetivos de Nível de Serviço (SLO)	
Artigos	02./ 18./ 30./ 31./ 39./ 42.	06
Práticas	03/ 05/ 07/ 08/ 09/ 11/ 12	07
Aspecto 02.	Orientação ao Cliente/Usuário/Negócio	
Artigos	01./ 09./ 10./ 11./ 13./ 16./ 22./ 29./ 31./ 36./ 37./ 42./ 44./ 45.	14
Práticas	13/ 14/ 15/ 16/ 17/ 18/ 19/ 21/ 22/ 23/ 24/ 25/ 26/ 29/ 30/ 31/ 32/ 33/ 34/ 35/ 36/ 37/ 38/ 40/ 42/ 44/ 45/ 46/ 47/ 48/ 49/ 50/ 51/ 53/ 54/	35
Aspecto 03.	Definição de SLA	
Artigos	07./ 13./ 21./ 30./ 31./ 34./ 38./ 45.	08
Práticas	55/ 56/ 57/ 59/ 62/ 63/ 64/ 66/ 67/ 68/ 69	11
Aspecto 04.	Penalidades/Multas	
Artigos	09./ 10./ 18.	03
Práticas	70/ 71/ 72	03
Aspecto 05.	Automação de Processos	
Artigos	04./ 07./ 09./ 13./ 17./ 21./ 22./ 24./ 27./ 29./ 30./ 31./ 35./ 37./ 43.	15
Práticas	74/ 75/ 76/ 77/ 78/ 79/ 80/ 81/ 83/ 84/ 85/ 87/ 89/ 93/ 94/ 96/ 97/ 99/ 102/ 103/ 104/ 106/ 108	23
Aspecto 06.	Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)	
Artigos	01./ 02./ 04./ 10./ 16./ 27./ 28./ 29./ 31./ 34./ 36./ 37./ 39./ 40./ 44./ 46./	16
Práticas	111/ 112/ 113/ 116/ 117/ / 124/ 128/ 129/ 130/ 133/ 134/ 137/ 138/ 140/ 141/ 142/ 149/ 150/ 151/ 152/ 153/ 154/ 155/ 159/ 160/ 164/ 166/ 167/ 175/ 180/ 181/ 182/ 186/ 187/ 189/ 190/ 191/ 192/ 193/ 194/ 197/ 198/ 199/ 201/ 202/	45
Aspecto 07.	Medição/Monitoramento de SLA	
Artigos	03./ 07./ 13./ 18./ 25.	05
Práticas	205/ 206/ 207/ 208/ 209/ 210/ 211/ 212/ 214/ 215	10

Continuação da Tabela 8 - Artigos e Práticas Selecionadas por Aspectos

ID Aspecto/ Artigos/ Práticas	Descrição do Aspecto/ ID Artigos/ ID Práticas	Total
Aspecto 08.	Medição/Monitoramento/Métricas de Desempenho do Serviço	
Artigos	11./ 15./ 26./ 28./ 29./ 31/ 42/ 45	08
Práticas	222/ 226/ 227/ 235/ 236/ 239/ 240/ 243/ 249/ 252/ 253/ 254/ 255	13
Aspecto 09.	Negociação/Renegociação de SLA	
Artigos	09./ 13./ 24./ 27./ 28./ 30./ 38./ 43./ 45.	09
Práticas	258/ 260/ 263/ 264/ 265/ 266/ 268/ 269/ 270/ 272/ 275/ 276/ 277/ 280/ 286/ 288/ 290/ 291/ 292/ 293/ 295/ 297/ 303/ 305/ 307/ 308/ 310/ 312/ 313/ 314/ 315/ 316/ 317	33
Aspecto 10.	Otimização de Custos	
Artigos	04./ 05./ 09./ 12./ 15./ 16./ 22./ 27./ 28./ 33./ 37./ 40./ 42./ 45./ 46.	15
Práticas	320/ 321/ 325/ 327/ 330/ 332/ 333/ 334/ 335/ 338/ 341/ 343/ 344/ 345/ 350/ 351/ 355/ 358/ 361/ 365/ 367/ 368/ 370/ 372/ 373/ 374/ 375/ 378/ 380/ 384	30
	TOTAL DE ARTIGOS UTILIZADOS	38
	TOTAL DE PRÁTICAS SELECIONADAS	210

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Na Tabela 9 pode-se ter uma visão individual do número de práticas selecionadas por artigo, para cada aspecto. Ela também apresenta o total geral de práticas ou soluções fornecidas por cada artigo, independente do aspecto abordado, indicando assim os 05 estudos que mais contribuíram com a oferta de práticas sobre os vários tópicos discutidos na condução do processo de SLM. Destacaram-se entre estes: Hani et al. (2015); Mukwasi e Seymour (2016); Abdelkebir et al. (2017); Borges et al. (2014) e Simonova (2016), concentrando respectivamente 10,5%; 5,7% e os três últimos, 5,2% das práticas selecionadas.

A tabela mostra ainda o somatório de práticas selecionadas por aspecto, entre todos os artigos, onde se destaca um conjunto maior de práticas finais abordando 4 aspectos específicos do SLM, entre eles: a interação com os demais processos do gerenciamento de serviços (ITSM); o escopo de orientação ao negócio; a negociação e renegociação de SLA e a otimização e redução de custos.

Tabela 9 - Total de Práticas selecionadas por Artigos e por Aspectos

ID Artigo	ID Aspecto	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	Total
		Metas e Objetivos de Nível de Serviço (SLC)	Orientação ao Cliente/Usuário/ Negócio	Definição de SLA	Penalidades/ Multas	Automação de Processos	Gestão de Serviços de TI (ITSM)	Medição/ Monitoramento de SLA	Medição/ Monitoramento/ Métricas de Desempenho do Serviço	Negociação/ Renegociação de SLA	Otimização/Redução de Custos	
01		07				05					12	
02	01					03					04	
03							01				01	
04					01	08				02	11	
05										01	01	
06											0	
07			02		02		03				07	
08												
09		06		01	01				13	01	22	
10		01		01		04					06	
11		06						01			07	
12										03	03	
13		03	01		04		02		01		11	
14											0	
15								02		02	04	
16		01				03				02	06	
17					02						02	
18	01			01			02				04	
19												
20											0	
21			01		01						02	
22		01			01					03	05	
23												
24					01				06		07	
25							02				02	
26								01			01	
27					02	02			01	02	07	
28						01		01	01	02	05	
29		01			02	02		02			07	
30	01		02		01				03		07	
31	02	02	01		01	01		01			08	
32											0	
33										01	01	
34			02			01					03	
35					02						02	
36		02				02					04	
37		01			01	02				01	05	
38			01						02		03	
39	01					01					02	
40						03				03	06	
41												
42	01	01						02		04	08	
43					01				02		03	
44		01				03					04	
45		02	01					03	04	01	11	
46						04				02	06	
TOTAL	07	35	11	03	23	45	10	13	33	30	210	

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

4.4 Considerações Finais do Capítulo

Após executadas todas as etapas de seleção do MSL, foram selecionados 42 artigos finais das fontes pesquisadas. Os detalhes das informações extraídas dos artigos constam no Formulário de Extração de Dados, cujo modelo encontra-se no Apêndice E.

O passo inicial escolhido para fornecer uma visão geral dos artigos do MSL foi organizar 2 relações com conteúdos distintos sobre os estudos selecionados. A

primeira, buscando apenas identificá-los de forma resumida (Apêndice C), e a segunda, objetivando oferecer uma breve contextualização de cada um (Apêndice D).

Como uma grande quantidade de informação foi obtida a partir da análise minuciosa das publicações, seus dados foram estruturados em Tabelas, Quadros e Figuras, para facilitar o entendimento e a visualização dos mesmos. A fim de organizar a disposição dos dados e possibilitar a realização de análises comparativas, foram criados esquemas para categorizar as informações coletadas. Para a apresentação dos resultados, foi usado tanto o esquema de tabulação simples, que apresenta a contagem da ocorrência de casos por cada variável analisada, como também a tabulação cruzada, onde os resultados estão relacionados a uma cadeia com duas ou mais variáveis analisadas.

Com base nos resultados gerais foram elaborados dois tipos de classificação, a primeira, a partir de características metodológicas observadas nos textos (Quadro 3 ao Quadro 9), tipo de categorização comum em estudos de mapeamento, e a segunda, a partir de aspectos técnicos referentes ao processo de SLM, associados às práticas identificadas no contexto dos estudos (Quadro 10 ao Quadro 19).

Após realizar uma compilação nos dados da relação inicial contendo 385 práticas ou soluções relacionadas ao SLM (Apêndice F), identificadas nos 42 artigos classificados no MSL, foram selecionadas 210 práticas finais, mais abordadas na atualidade e consideradas de maior relevância ao contexto estudado. Estas práticas serão utilizadas, juntamente com os dados obtidos na Pesquisa de Campo (Capítulo 5), para compor o conjunto de estratégias da proposta.

5 SITUAÇÃO DAS PRÁTICAS DE SLM NAS IFES

Este capítulo apresenta o resultado de 3 levantamentos de informações relativos à situação da gestão de níveis de serviço de TI nas IFES brasileiras, mostrando um panorama de como ela vem sendo conduzida nestes órgãos. Os levantamentos são referentes aos anos de 2016, 2018 e 2021.

Com o objetivo de reforçar as referências e a validade dos dados obtidos na Pesquisa de Campo nas IFES, serão apresentados, de forma complementar, os resultados referentes ao processo de SLM nestas instituições extraídos das 2 mais recentes avaliações de capacidade de governança e gestão na APF, publicadas pelo TCU. Os dados referem-se ao Levantamento de Governança e Gestão de TI (2016) e ao Levantamento Integrado de Governança Organizacional Pública (2018). Em seguida, será detalhado o Estudo de Campo realizado por meio de um Questionário nas IFES sobre a situação atual do processo nas instituições. Isto permitirá verificar se houve progresso significativo neste cenário ao longo do período.

5.1 Levantamentos de Governança do TCU nas IFES

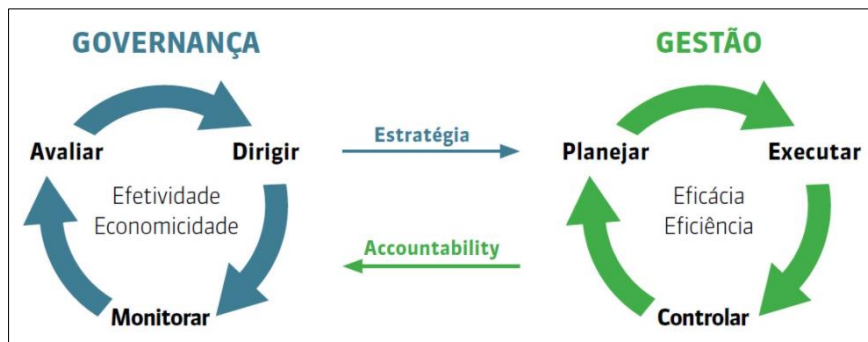
Os levantamentos periódicos do TCU sobre a capacidade de governança e gestão de TI dos órgãos da APF, que eram feitos no contexto específico da TI, a partir do ano de 2017, passaram a ser integrados ao âmbito da Governança Organizacional. Portanto, foram trazidos para este estudo dados dos 2 últimos resultados publicados no Portal do TCU, sobre o Perfil de Governança de TI - ciclo 2016 e o Perfil Integrado de Governança Organizacional e Gestão Públicas - ciclo 2018. Importante destacar que foram selecionadas da base de respostas gerais do TCU apenas aquelas relativas aos assuntos investigados nesta pesquisa e provenientes especificamente das IFES.

Distinção entre Governança e Gestão

Como iremos analisar nas próximas seções relações que envolvem os termos de governança e gestão de TI, considera-se importante fazer aqui uma breve distinção entre os 2 conceitos, que apesar de próximos, são diferentes. Enquanto a governança é a função direcionadora, a gestão é a função realizadora. A Figura 8 representa essas distinções de modo resumido: enquanto a governança é responsável por estabelecer a direção a ser tomada, com fundamento em evidências e considerando os interesses das partes interessadas, a gestão é a função responsável por planejar a forma mais

adequada de implementar as diretrizes estabelecidas, executar os planos e realizar o controle de indicadores e riscos (TCU, 2020).

Figura 8 - Relação entre Governança e Gestão



Fonte: TCU (2020)

5.1.1 Levantamento de Governança de TI 2016

A perspectiva de TI passou a ser foco específico do TCU em 2007, com a realização do primeiro levantamento para avaliar a situação da governança de TI nos órgãos da APF. Diante do cenário preocupante identificado naquela oportunidade, o Tribunal de Contas determinou a realização de avaliações sistemáticas na área. O levantamento seguinte ocorreu em 2010, quando a SEFTI estabeleceu a avaliação da governança de TI em ciclos de 2 anos. Desse modo, os próximos levantamentos foram realizados em 2012, 2014 e, a última fiscalização específica no âmbito da TI, em 2016.

Entre as principais conclusões do Relatório de Levantamento (TCU, 2016) constam várias deficiências detectadas quanto à situação da governança e gestão de TI na maioria dos órgãos avaliados. A conclusão revelou inadequação na condução da TI, sem priorizar a integração com as áreas de negócio das organizações, o que compromete o atendimento satisfatório e tempestivo de suas demandas, cada vez mais dinâmicas e complexas. Assim, foram propostas medidas específicas, visando melhorar a situação nos órgãos que mostraram menor capacidade em governança de TI no levantamento, entre eles as Instituições Federais de Ensino Superior.

Segundo o relatório, uma organização com boa estrutura de governança e gestão de TI, na prática, depende do equilíbrio das dimensões avaliadas, não podendo apresentar fragilidades significativas, especialmente no que tange à Liderança e Processos. Com foco na perspectiva da gestão de níveis de serviço, a ênfase aqui será dada à dimensão Processos, que abrange o tema. Consoante ao SLM, para que a TI seja bem governada, ela deve dispor de informações tempestivas para subsidiar

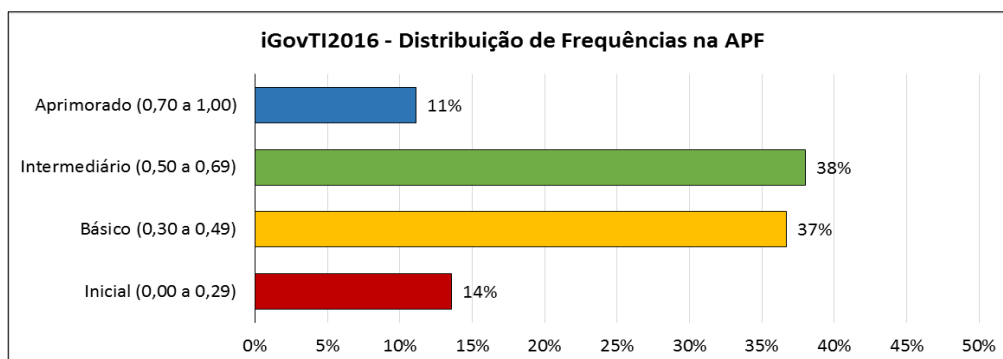
a tomada de decisão, oferecer transparência de suas ações, além de adequar os processos para implementar políticas, entregar resultados esperados e garantir a continuidade das ações.

O levantamento foi realizado por meio de questionário sobre a adoção de práticas de governança e gestão de TI. No total, 368 organizações federais³³ com respostas válidas foram avaliadas nesta fiscalização, sendo identificadas entre elas 106 IFES³⁴. Apesar do índice (iGovTI) ser calculado a partir de informações declarativas dos órgãos, as respostas são apoiadas por coleta de evidências, destinadas a minimizar inconsistências quanto à realidade das organizações e interpretações equivocadas, aumentando a confiabilidade dos dados.

Significado dos Índices do iGovTI2016

A Figura 9 revela que as organizações que estão com iGovTI inferior a 0,30 (14%) indicam um nível muito baixo de adesão às práticas de governança e gestão de TI. Nesse grupo, a TI dificilmente contribuirá, de forma efetiva, no sentido de apoiar os processos de negócio. No estágio básico (37%), elas possuem baixas condições de governar a TI de forma a produzir valor para a organização, caso da maioria das instituições de ensino, como se vê na Figura 10. Já o nível intermediário (38%) é formado por órgãos com um razoável conjunto de práticas para governar sua TI, suficiente para as necessidades da organização. No outro extremo, uma minoria dos órgãos (11%) mostra capacidade aprimorada em governança e gestão de TI, ou seja, sua TI apresenta mais chances de otimizar o alcance de resultados organizacionais.

Figura 9 - Distribuição de frequência do iGovTI2016 na APF



Fonte: TCU (2016)

³³ Lista de respondentes do iGovTI2016:

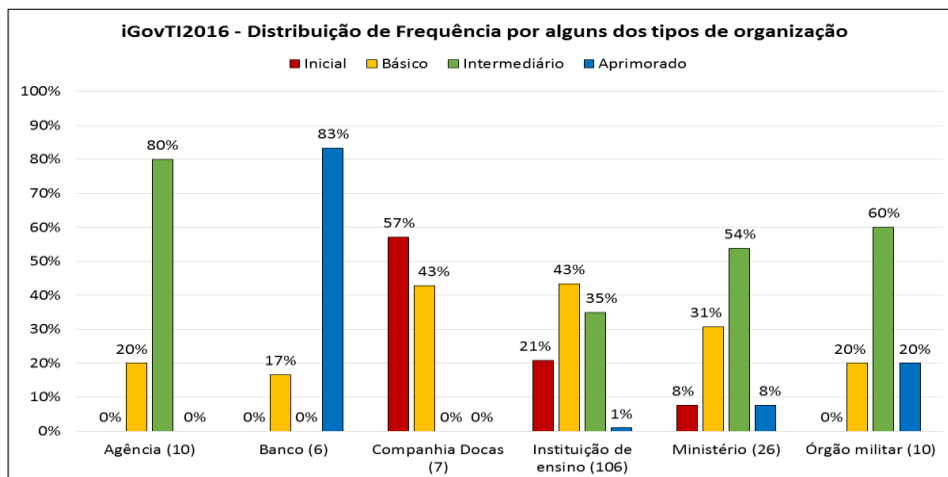
<https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A260233890016105878D9D6A11>

³⁴ Observar que este grupo incluía mais 6 hospitais vinculados a Universidades Federais, já consideradas na amostra selecionada, que foram excluídos para evitar repetição na amostra específica ao nosso contexto (100 IFES).

Situação das Instituições de Ensino no iGovTI2016

Pode-se observar na Figura 10 que a maior parcela das IFES encontra-se no nível básico quanto ao iGovTI (43%), enquanto apenas 1% delas atingiu o estágio aprimorado. Como a governança de TI compreende um conjunto de elementos, como estrutura organizacional, processos, controles, entre outros, a dimensão de maior interesse aqui é a de “Processos”, que trata de processos de gestão de TI. As questões deste levantamento foram derivadas de normas técnicas, guias e modelos de boas práticas, como NBR ISO/IEC 38500:2009, 20000-2:2013 e 27002:2013, ITIL v3 e Cobit 5, além de normativos e resoluções do TCU.

Figura 10 - Distribuição de frequência do iGovTI2016 por tipo de organização

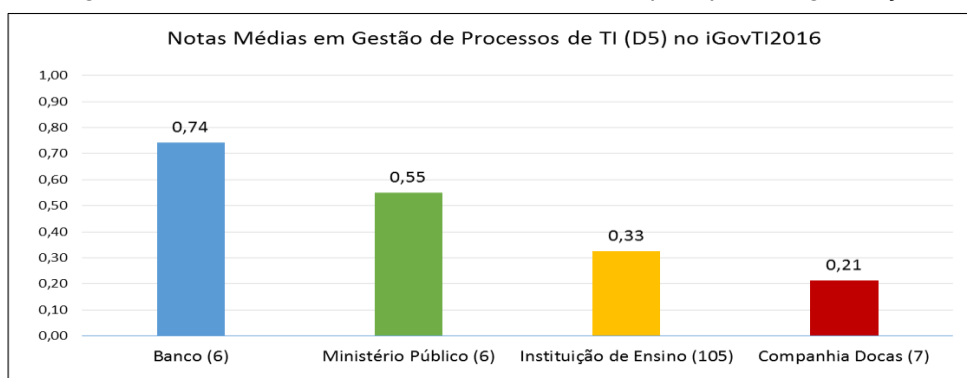


Fonte: TCU (2016)

Processos de Gestão de TI nas Instituições de Ensino

A Figura 11 mostra o quadro de gestão de processos de TI, no qual as instituições de ensino alcançaram a segunda pior média com apenas 0,33. A fraca capacidade em gerir processos de TI nas IFES preocupa por comprometer a execução de planos institucionais, visto que os processos representam a engrenagem que materializa as estratégias em resultados a serem entregues às partes interessadas. Considerando-se que os serviços providos no âmbito das IFES concentram-se em sistemas corporativos, além de infraestrutura e suporte de TI, e que os sistemas otimizam o alcance dos processos de negócio, os resultados revelaram que as instituições precisam entender que a informatização de processos não é um problema exclusivo da TI e designar responsáveis das áreas de negócio para participar ativamente do planejamento e gestão envolvidos na tarefa. Essa questão será também abordada ao analisar o questionário das IFES (Seção 5.3.1).

Figura 11 - Médias da dimensão Processos de TI por tipo de organização



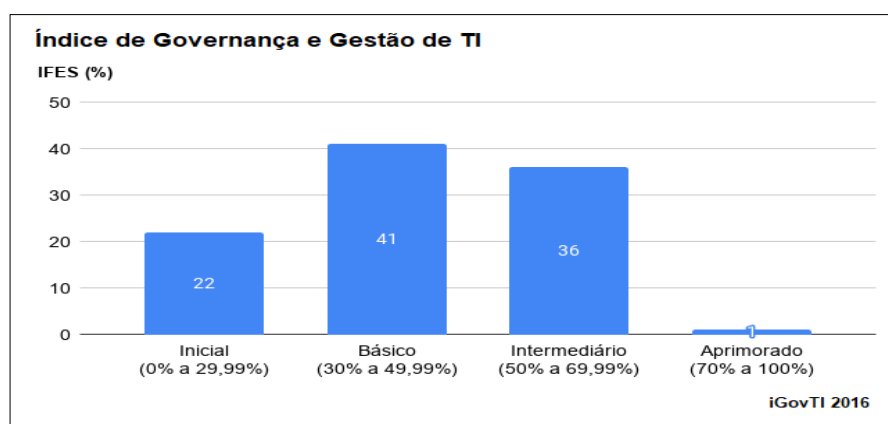
Fonte: TCU (2016)³⁵

Até aqui foram mostrados resultados gerais divulgados pelo TCU, a seguir serão apresentados os resultados calculados a partir das respostas individuais selecionadas pela pesquisadora, referentes à amostra específica das IFES (100 instituições).

Índice de Governança e Gestão de TI nas IFES

Como já citado anteriormente (Figura 10), a Figura 12 mostra que boa parte das IFES apresentaram baixa capacidade em governança e gestão de TI, com 63% entre os estágios Inicial e Básico. Estas limitações tendem a aumentar a exposição dessas organizações a riscos relevantes e reduzir sua capacidade de alcançar resultados. Apenas a Fundação Universidade Federal de Mato Grosso apresentou nível Aprimorado do iGovTI na avaliação (71,9%).

Figura 12 - Distribuição do iGovTI2016 nas IFES



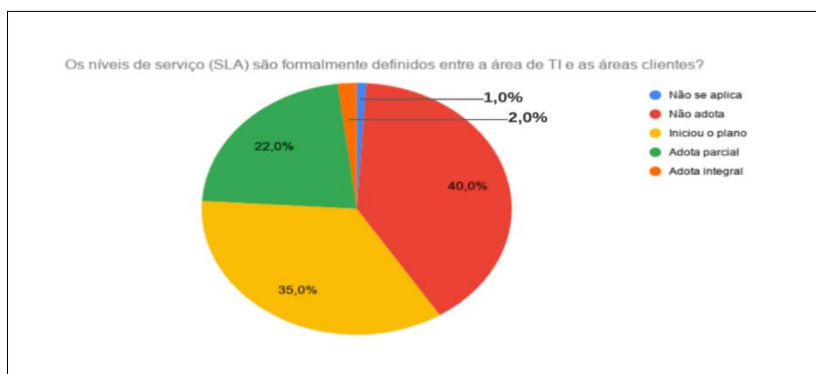
Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2016b)

³⁵ Deduz-se que a redução no número de IFES em relação à figura anterior (5.3), no Relatório do TCU, refere-se a respostas invalidadas nesta dimensão para uma das instituições avaliadas

Registro Formal de SLA nas IFES

Apenas 2% das IFES declararam estabelecer formalmente SLA entre a área de TI e suas áreas clientes. Essa situação prejudica a avaliação dos serviços prestados pela área de TI e tende a afetar a qualidade dos resultados esperados pelos clientes, podendo influir negativamente em sua satisfação (Figura 13).

Figura 13 - Formalização de SLA nas IFES³⁶

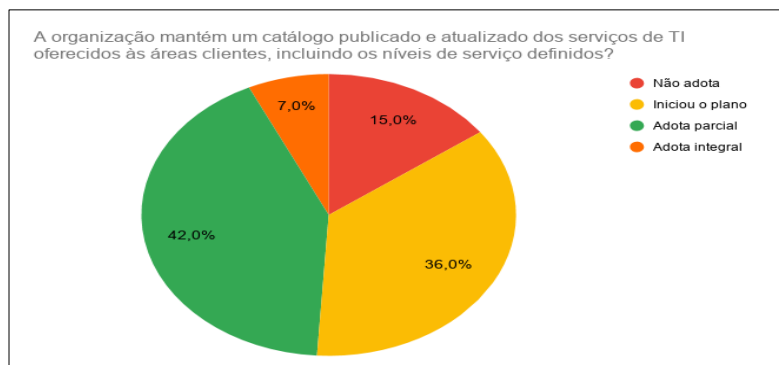


Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2016b)

Catálogo de Serviços contendo SLA nas IFES

O número significativo de respostas declarando adotar parcialmente o registro de SLAs no Catálogo de Serviços (42%), mostrado na Figura 14, leva a duvidar se isto se refere à publicação do Catálogo com registro de SLAs informais ou hipotéticos, haja vista que 76% das IFES declarou ainda não haver formalizado o acordo entre as partes (Figura 13). Em todo caso, com apenas 7% das IFES afirmando que seu Catálogo é atualizado e contém os níveis de serviço definidos formalmente, a situação mostrou-se bem distante da desejável.

Figura 14 - Publicação do Catálogo de Serviços com SLA nas IFES



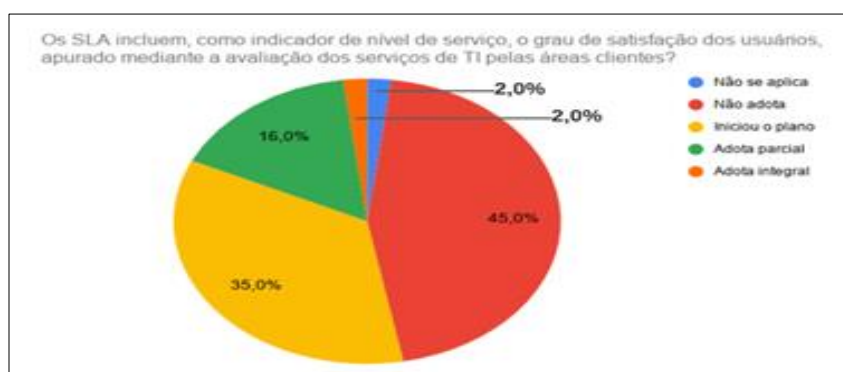
Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2016b)

³⁶ Segundo o Relatório de Levantamento, a legenda "Não se aplica" refere-se a casos de impedimento legal, custo-benefício de implementação desfavorável ou outros motivos que impeçam a adoção da prática

SLA contendo Grau de Satisfação dos Usuários com os Serviços

Boa parcela das IFES (47%) declarou não adotar o grau de satisfação dos usuários com os serviços como indicador no SLA, enquanto só 2% delas responderam adotar integralmente, 16% parcialmente e 35% iniciaram plano para isso (Figura 15). A baixa adoção da prática revela a falta de importância dada à avaliação dos serviços pelas áreas clientes, necessária para conferir maior legitimidade e efetividade aos níveis de serviço acordados. Isso indica que a participação dos usuários no acompanhamento dos níveis de serviço ainda é bastante incipiente nas IFES.

Figura 15 - SLA contendo Grau de Satisfação dos usuários nas IFES

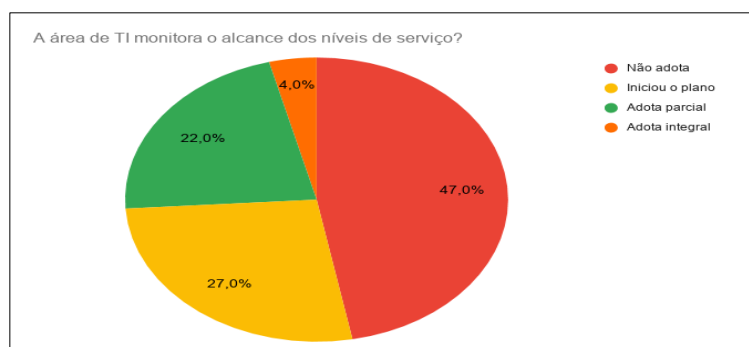


Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2016b)

Monitoramento dos Níveis de Serviço nas IFES

Em relação ao monitoramento dos níveis de serviço realizado nas IFES, a situação mostrou-se longe da ideal, com 47% delas declarando não realizar a prática e apenas 4% confirmando a execução. Enquanto isso, 22% delas disseram adotar parcialmente e 27% iniciaram plano para o monitoramento (Figura 16). A literatura destaca que sem o monitoramento do SLA, não há como checar a conformidade entre o desempenho dos serviços e os níveis acordados, por isso ela recomenda planejar parâmetros e mecanismos para monitorar os SLAs à medida que forem sendo fixados.

Figura 16 - Monitoramento dos Níveis de Serviço nas IFES

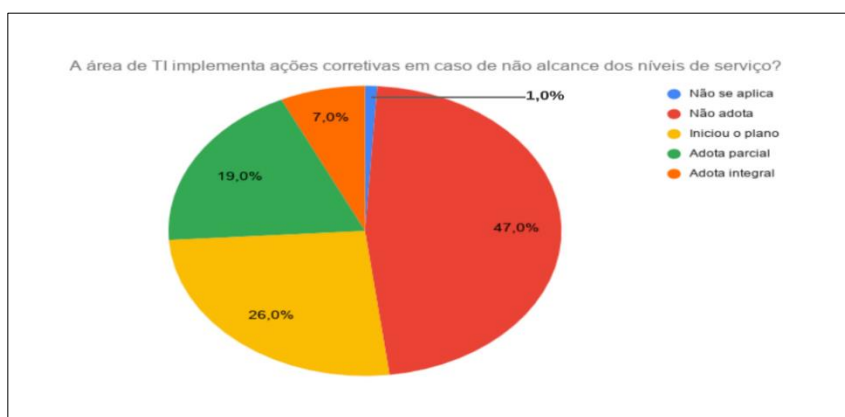


Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2016b)

Medidas Corretivas para o Descumprimento dos SLAs

Sobre medidas para corrigir o não atendimento dos acordos, 48% das IFES responderam não implementá-las e apenas 7% afirmaram existirem (Figura 17). Por outro lado, 19% disseram adotar parcialmente e 26% que estariam iniciando um plano para implantá-las. As ações corretivas representam um compromisso da área de TI para com o alcance das metas prometidas aos clientes no SLA. Sem elas, não há incentivos ao controle e correção de desvios na QoS acordada, nem garantias para a área de negócio sobre a entrega dos resultados esperados.

Figura 17 - Ações Corretivas para o descumprimento dos SLAs nas IFES



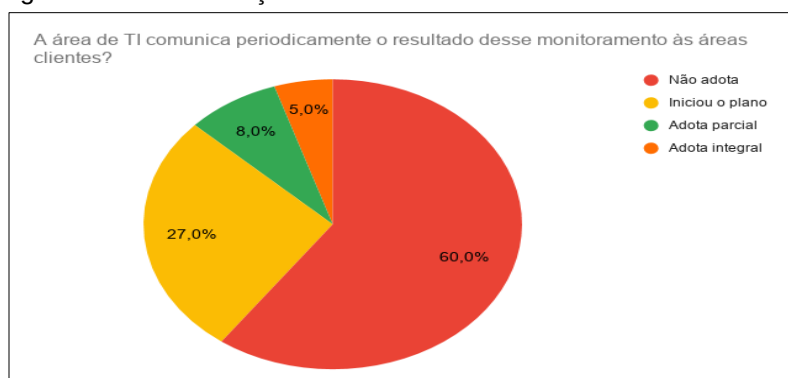
Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2016b)

Comunicação de Resultados do Monitoramento às Áreas Clientes

A falta de transparência do monitoramento dos níveis de serviço pela área de TI das IFES ficou evidente, visto que a maioria dos órgãos (60%) relatou a falta de divulgação de resultados (Figura 18). Apenas 5% das IFES afirmou comunicar periodicamente os resultados às áreas clientes, que necessitam dos dados para tomar decisões. Isto prejudica a confiança dos clientes no provedor de serviços, levantando dúvidas sobre a efetiva QoS. Para o TCU (2016), a organização com baixa capacidade de gerenciar sua entrega de resultados ao negócio, revela falta de comprometimento e dificilmente conseguirá atender satisfatoriamente às expectativas de seus clientes.

Sobre isso, o Cobit 5 recomenda, nas práticas do processo EDM05 – Assegurar a transparência para as partes interessadas (*Ensure Stakeholder Transparency*), que sejam estabelecidos princípios e mecanismos para garantir a gestão da comunicação com as partes envolvidas e para monitorar sua efetividade.

Figura 18 - Comunicação do Monitoramento dos SLAs nas IFES



Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2016b)

Conclusões do Levantamento do iGovTI 2016

Conforme notícia divulgada no Portal do TCU³⁷ em 31/05/2017, sobre o citado levantamento, o nível de governança e gestão de TI na APF mostra-se muito baixo, demonstrando fraca adesão das organizações às boas práticas do tema. Entre as entidades que apresentaram menor capacidade estavam as Instituições Federais de Ensino Superior e outras vinculadas ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI) e ao Ministério da Cultura (MINC).

O Relatório do Levantamento sugeriu que organizações com baixa capacidade no iGovTI deveriam reforçar a atuação da alta gestão na definição de diretrizes para a entrega de resultados de TI, no desenvolvimento de competências necessárias para o pessoal de TI e no monitoramento efetivo da governança e gestão de TI, pois são práticas que mostram maior correlação com melhorias na área. Essa questão será discutida na Seção 5.3, ao analisar a importância do envolvimento da alta gestão para definir diretrizes e determinar controles, a fim de alcançar um melhor uso dos recursos de TI.

A conclusão desta fiscalização apontou a necessidade de profundas melhorias ao grupo composto pelas instituições de ensino, salientando o processo de gestão de níveis de serviço e indicando uma série de recomendações quanto aos aspectos avaliados no iGovTI2016.

³⁷ <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/redireciona/noticia/%22NOTICIA-8A81881F66FA03E90167098189335F21%22>

5.1.2 Levantamento de Governança Pública Organizacional 2018

A partir de 2017, considerando que as áreas de Governança e Gestão perpassam todas as funções institucionais das organizações, o TCU integrou os temas Pessoas, TI, Contratações e Governança Pública em um só instrumento de avaliação, o Questionário Integrado de Governança Pública.

Ao aferir de forma integrada o nível de implementação de boas práticas de liderança, estratégia, *accountability*, governança e gestão de TI, contratações e pessoas, verifica-se a capacidade da organização de gerar resultados e de prestar os serviços esperados. O propósito da avaliação não é fazer as instituições aumentarem seus indicadores, mas alertar os gestores para áreas em que os controles existentes possam não ser suficientes para enfrentar os riscos reais apontados em seus órgãos.

Em 2018, o tribunal elencou 526 órgãos e entidades públicas federais e outros entes jurisdicionados do TCU para responderem ao questionário integrado, tendo obtido 524 respostas válidas. Após análises, foram excluídos 26 entes consultados, aos quais o questionário não seria aplicável. Assim, foram consideradas as respostas de 498 organizações, dentre as quais foram identificadas 104 IFES³⁸.

Significado dos Índices do iGov2018

As análises dos gráficos com os resultados obtidos, expostos a seguir, seguem os limites e faixas apresentados na Figura 19:

Figura 19 - Níveis de Capacidade em Governança e Gestão em 2018

ESTÁGIOS		INTERVALOS
INICIAL	Inexpressivo	0 a 14,99%
	Iniciando	15 a 39,99%
INTERMEDIÁRIO		40 a 70%
APRIMORADO		70,01 a 100%

Fonte: TCU (2018b)

Como já dito, desde 2017 a avaliação da Governança e Gestão de TI deixou de ser levantamento específico, passando a fazer parte do questionário integrado. Portanto, as análises seguintes serão focadas especificamente na área temática de interesse (TI) e apresentam resultados pertinentes às 104 IFES, selecionadas da

³⁸ Lista das instituições respondentes (iGov2018): <https://www.tcu.gov.br/igg2018/iGG2018%20-%20Devolutivas.htm>

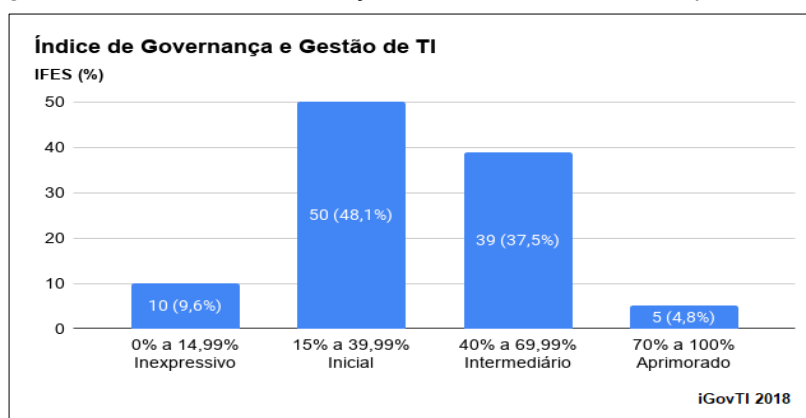
amostra total de respondentes do TCU (498). Os dados foram processados pela pesquisadora, a partir das respostas individuais dos órgãos.

Índice de Governança e Gestão de TI nas IFES (iGovTI2018)

Uma significativa parcela das IFES (57,7%) figurou entre os níveis inicial (48,1%) e inexpressivo (9,6%), correspondendo a estágios ainda bem básicos da capacidade de governança e gestão de TI (Figura 20). De forma geral, o cenário é preocupante pela lenta evolução relativa à situação anterior (2016), sobretudo quando se observa o quão essencial é a área de TI para o desempenho destas instituições.

Uma possível causa da persistência do baixo desempenho é a falta de processos, ferramentas e/ou pessoas para viabilizar a realização de auditorias dos recursos de TI nas IFES, meios de apoio essenciais para exercer o acompanhamento adequado da governança e gestão de TI, fazendo a ponte entre as duas dimensões.

Figura 20 - Índice de Governança e Gestão de TI nas IFES (iGovTI2018)



Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2018)

Assim como o sistema geral de Governança e Gestão de TI é composto por elementos básicos, atividades e estruturas de Governança e de Gestão de TI distintas, o resultado do índice conjunto de Governança e Gestão de TI³⁹ é formado pela medição dessas duas dimensões isoladamente. Devido ao foco da pesquisa na gestão de níveis de serviço, serão analisados a seguir alguns dados correlacionados.

Capacidade de Gestão de TI nas IFES

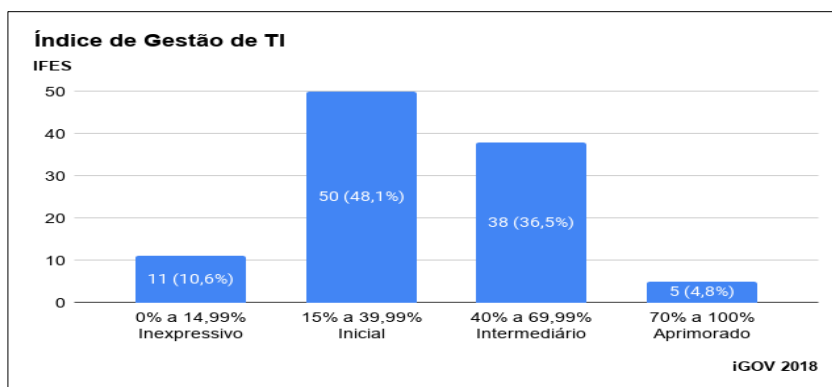
A capacidade em Gestão de TI foi avaliada aqui por envolver questões sobre os componentes “planejamento”, “pessoas” e “processos de TI” e este último aspecto,

³⁹ Índice conforme nomenclatura do Relatório Técnico Completo (TCU, 2018b), iGovTI = GovernançaTI iGestTI

em específico, contempla as práticas que integram as atividades do gerenciamento de níveis de serviço de TI, foco da presente pesquisa (Figura 22).

Como mostra a Figura 21, grande parte das IFES apresentou capacidade “inicial” na gestão de TI (48,1%), embora boa parte delas tenha registrado nível “intermediário” (36,5%). Entretanto, 10,6% ainda ostentou nível “inexpressivo” na capacidade de gerir sua TI, o que preocupa. Os desempenhos da governança e da gestão guardam dependência, não devendo haver descompasso entre eles. Portanto, o sucesso na gestão de TI depende do adequado direcionamento, monitoramento e avaliação por parte de quem a governa. Neste levantamento, as IFES apresentaram um desempenho de gestão um pouco superior ao da governança de TI, sugerindo que é preciso reforçar suas atividades de governança.

Figura 21 - Capacidade de Gestão de TI nas IFES



Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2018)

Capacidade de Processos de TI nas IFES

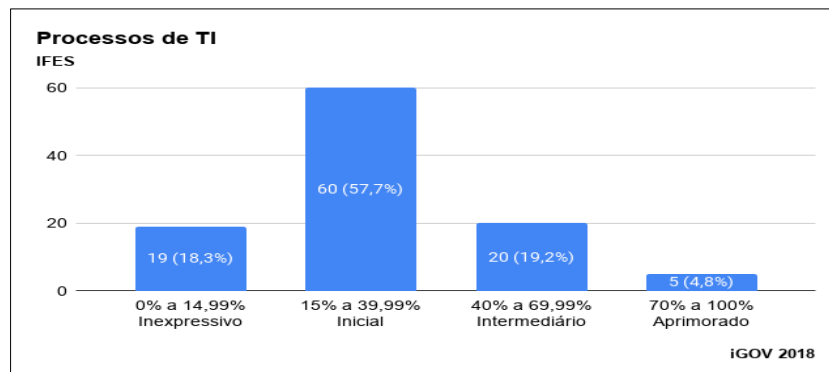
A dimensão “Processos de TI” refere-se à gestão de processos de TI, que incluem a esfera da gestão de serviços, de níveis de serviço e de riscos de TI, entre outros. Como apresenta a Figura 22, as IFES demonstraram um desempenho bastante fraco nesta capacidade, com quase 60% delas classificadas no estágio “inicial” e mais 18,3% no “inexpressivo”.

Conforme o [Acórdão 588/2018 - Plenário](#)⁴⁰ (TCU, 2018c), no âmbito da gestão de processos de TI, os pontos mais críticos identificados se localizam na “gestão de níveis de serviço”, relacionada às atividades que visam garantir a QoS prestados, e na “gestão de riscos”. Em mais de 70% dos órgãos da APF, essas áreas ainda estão

⁴⁰ O Acórdão dispõe a íntegra da decisão do Levantamento de Governança Pública e Gestão em Organizações Federais de 2018.

em estágio inicial e nas IFES, como será visto mais adiante (Figura 25), a situação é ainda mais grave, com 71% no pior nível de capacidade (“inexpressivo”).

Figura 22 - Capacidade em Processos de TI nas IFES

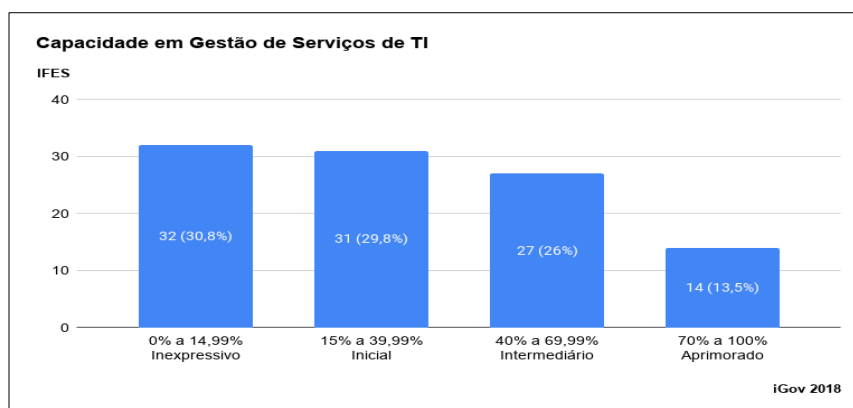


Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2018)

Capacidade em Gestão de Serviços de TI nas IFES

O levantamento observou preceitos da ITIL v3 e da NBR ISO 20000-2:2013, aplicáveis à infraestrutura, operação e manutenção dos serviços de TI. Como se vê na Figura 23, a gestão de serviços de TI nas IFES apresentou precariedade, ao retratar grande parte delas em nível “inexpressivo” (30,8%) de capacidade, pior desempenho visto até aqui. Somando-se a outra parcela expressiva em nível “inicial” (29,8%), viu-se um grande número de IFES em estágios ainda muito básicos nesta capacidade (60,6%). Os resultados preocupam numa categoria essencial à avaliação e melhoria da QoS prestados no âmbito da organização.

Figura 23 - Capacidade em Gestão de Serviços de TI nas IFES



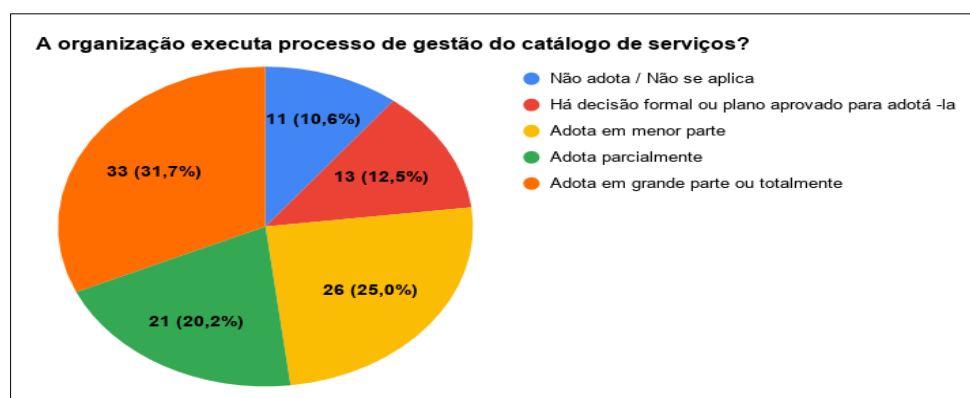
Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2018)

Existência de Processo de Gestão de Catálogo de Serviços de TI

Sobre o Catálogo de Serviços, o levantamento mudou o foco em relação ao anterior (2016), que apurou se ele incluía os SLAs, este passou a examinar a

existência do processo de gestão do Catálogo no órgão. Sobre isso, causa surpresa observar que menos da metade das IFES (31,7%) alegou adotar a gestão do Catálogo totalmente ou quase, visto ser um importante instrumento de informação sobre os serviços de TI disponíveis na IFES. Ao ver também que um total de 45,2% das IFES atestou “adotar parcialmente” ou “em menor extensão”, constata-se boa parte delas ainda incipiente em uma questão tão basilar ao processo de SLM (Figura 24).

Figura 24 - Processo de Gestão do Catálogo de Serviços de TI nas IFES

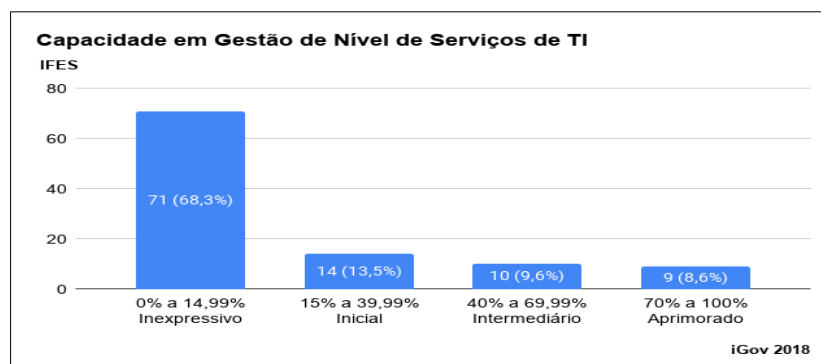


Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2018)

Capacidade em Gestão de Níveis de Serviço de TI nas IFES

Com relação à capacidade de gestão de níveis de serviço de TI nas IFES, o cenário é crítico, visto que 68,3% delas encontram-se em estágio “inexpressivo” de capacidade e mais 13,5% adotam o processo em menor parte, ou seja, não há adoção de boas práticas recomendadas ao processo na maioria das IFES brasileiras (Figura 25). Conforme o TCU, uma causa possível para a falta de prioridade na formalização dos SLAs seria o fato dos esforços permanecerem focados no estabelecimento de processos ainda mais básicos da gestão de serviços de TI nestas organizações, devido a seu baixo grau de maturidade.

Figura 25 - Capacidade em Gestão de Nível de Serviços de TI nas IFES



Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2018)

Registro Formal de SLA nas IFES

A situação neste levantamento já demonstrava o descaso com a formalização dos SLAs, na qual apenas 25% dos órgãos afirmou celebrar os SLAs de modo formal ou em grande parte, enquanto 44,2% afirmou não serem formalizados e 30,8% disse haver plano ou decisão para realizá-lo (Figura 26). Essa questão será também confirmada na atualidade por meio do questionário às IFES (Seção 5.3.2). Segundo o TCU, isto dificulta avaliar a QoS fornecidos pela área de TI aos clientes e compromete o equilíbrio da relação entre eles.

Figura 26 - Formalização do SLA nas IFES

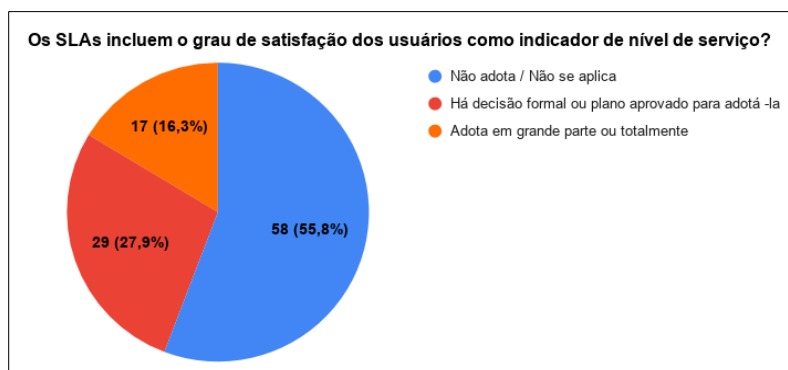


Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2018)

SLA contendo Grau de Satisfação dos Usuários com os Serviços

Considerando que os serviços de TI objetivam facilitar os resultados a serem atingidos pelas áreas de negócio, é necessário aferir, por meio dos SLAs, se os serviços estão efetivamente fornecendo os resultados esperados e atendendo às expectativas dos usuários. Esta avaliação em geral é feita por meio de pesquisas de satisfação. Nesse caso, como se vê na Figura 27, entre as IFES que formalizaram SLA, apenas 16,3% utilizam a satisfação dos usuários como indicador e, portanto, possuem condições de legitimar efetivamente a conformidade na QoS entregue.

Figura 27 - SLA contendo Grau de Satisfação dos usuários nas IFES

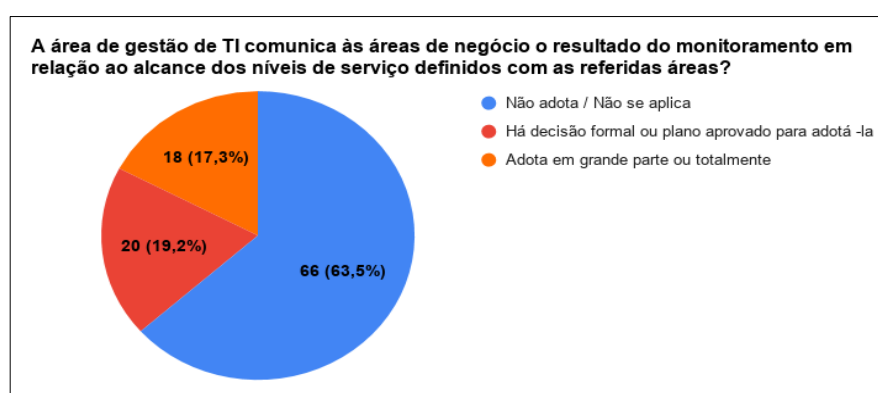


Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2018)

Comunicação do Resultado do Monitoramento às Áreas Clientes

Como o objetivo do monitoramento é acompanhar o desempenho dos SLAs, conferindo se estão atendendo as metas definidas com as áreas de negócio, é essencial que estas tenham acesso aos resultados, tendo em vista que servirão de base para decisões futuras a serem tomadas em relação aos serviços, em conjunto com o provedor. Nas IFES, essa tomada de decisão conjunta vê-se prejudicada pelo fato de que somente em 17,3% delas, a área de TI comunica aos clientes os resultados relativos ao alcance dos níveis de serviço (Figura 28).

Figura 28 - Comunicação do Monitoramento dos SLAs nas IFES

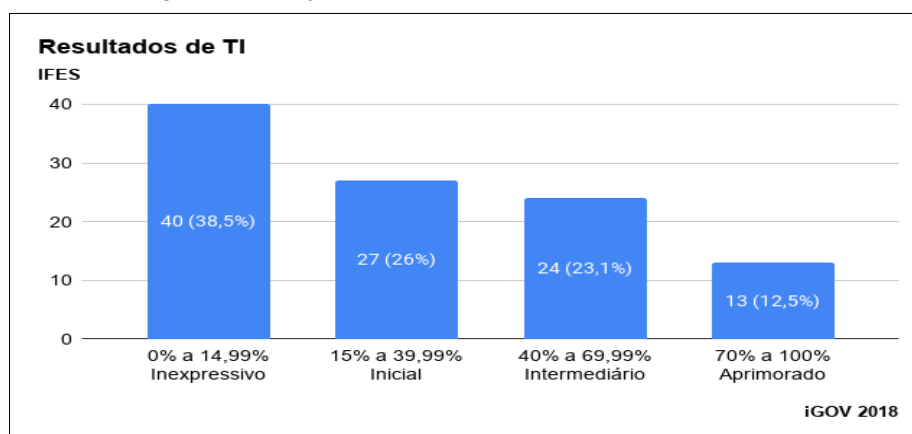


Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2018)

Capacidade da Entrega de Resultados de TI nas IFES

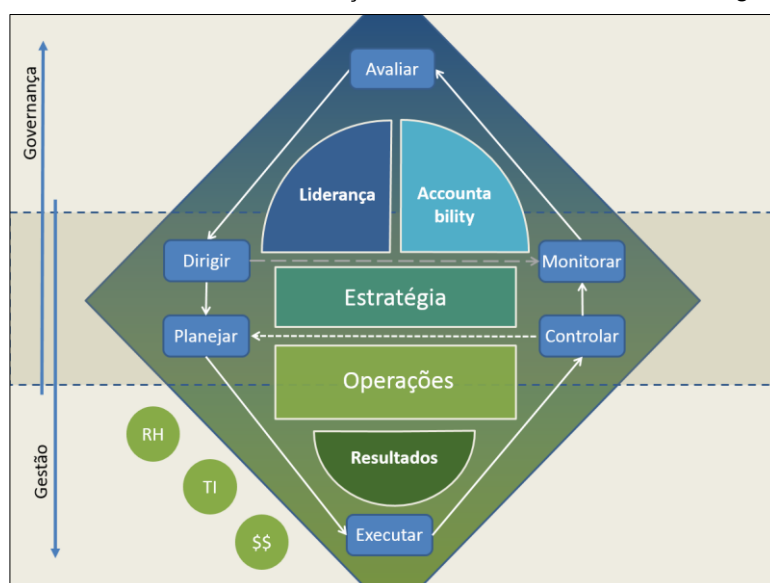
O cálculo do índice de governança de TI inclui o componente “resultados de TI”, em função dele estar diretamente relacionado com um dos cinco processos de governança de TI estabelecidos pelo Cobit 5 (EDM02 - “Assegurar a Entrega de Benefícios”). Segundo o [Acórdão 588/2018 - Plenário](#)⁴² (TCU, 2018c), a aferição dos resultados de TI objetiva avaliar a prestação de serviços públicos em meio digital com qualidade e eficiência. O número de IFES em estágio “inexpressivo” nesta capacidade (38,5%), mostrado na Figura 29, reflete a falta de maturidade identificada nas diversas práticas avaliadas anteriormente. Considerando-se que os mecanismos de governança e gestão (este último diretamente associado a operações e resultados de TI, conforme Figura 30) compreendem toda uma estrutura posta em prática para garantir que os resultados definidos pelas partes interessadas, registrados nos SLAs, sejam alcançados, as deficiências identificadas quanto à gestão de serviços de TI e de seus níveis de qualidade atuam para comprometer o sucesso desses resultados.

Figura 29 - Capacidade em Resultados de TI nas IFES



Fonte: Elaborada pela autora com base no TCU (2018)

Figura 30 - Domínios da Governança e Gestão - Levantamento Integrado 2018



Fonte: TCU (2018b)

Conclusões do Levantamento do iGov 2018

Como já mencionado, o cenário levantado em relação aos níveis de serviço de TI prestados às áreas de negócio nas IFES mostrou-se crítico, com nível de capacidade insignificante, evidenciando baixíssima maturidade. Uma hipótese para a situação, também já cogitada, apoia-se no fato dessas organizações ainda estarem focadas na implementação de processos mais básicos de apoio à gestão de serviços, atrasando o desenvolvimento do controle dos níveis de serviço.

Neste aspecto, deve-se considerar que a falta de formalização dos SLAs dificulta o controle dos investimentos de TI e da qualidade do portfólio de serviços nas instituições. Sem os acordos, não há como garantir, de forma objetiva, o cumprimento

de responsabilidades e compromissos assumidos entre as áreas de TI e de negócios na IFES, sobre as condições previstas para a prestação dos serviços e qualidade dos resultados esperados.

A partir das deficiências levantadas, o TCU vem solicitando às instituições que promovam ações voltadas à implantação ou aperfeiçoamento da gestão de níveis de serviço de TI, de forma a garantir a QoS prestada internamente, bem como a adequação de serviços externos contratados por necessidades organizacionais.

5.1.3 Situação das IFES nos Levantamentos do TCU

A partir de uma síntese dos resultados obtidos nos 2 Levantamentos do TCU apresentados anteriormente, a situação encontrada nas IFES acerca da governança e gestão de TI, e em especial, de aspectos associados à formalização do SLA e à condução do processo de SLM é apresentada em números na Tabela 10.

Tabela 10 - Situação das IFES nos Levantamentos do TCU

ITEM	Questão avaliada pelo TCU	Situação nas IFES em 2016	Situação nas IFES em 2018
01	Índice de Governança e Gestão de TI nas IFES	63% das IFES apresentou iGovTI entre os níveis inicial e básico e apenas 1% delas (UFMT) nível aprimorado	57,7% das IFES apresentou iGovTI em nível inexpressivo e inicial e apenas 4,8% delas em nível aprimorado
02	Capacidade de Gestão de TI nas IFES	Item específico não avaliado	58,7% das IFES apresentou capacidade inexpressiva e inicial e apenas 4,8% delas capacidade aprimorada
03	Capacidade em Processos de Gestão de TI nas IFES	O segmento das IFES alcançou a segunda pior média entre as organizações avaliadas (nível básico de capacidade, com média de 33%)	76% das IFES apresentou capacidade inexpressiva e inicial e apenas 4,8% delas aprimorada
04	Capacidade em Gestão de Serviços de TI nas IFES	Item específico não avaliado	60,6% das IFES apresentou capacidade inexpressiva e inicial e apenas 13,5% delas capacidade aprimorada
05	Capacidade em Gestão de Níveis de Serviço de TI nas IFES	Item específico não avaliado	81,8% das IFES apresentou capacidade inexpressiva e inicial e apenas 8,6% delas capacidade aprimorada
06	Os níveis de serviço (SLA) são formalmente definidos entre a área de TI e as áreas clientes?	Apenas 2% das IFES definiu formalmente os níveis de serviço (SLA) entre a área de TI e as áreas clientes	Apenas 25% das IFES afirmaram adotar em grande parte ou totalmente
07	A organização mantém um catálogo publicado e atualizado dos serviços de TI oferecidos às áreas clientes, incluindo os níveis de serviço definidos?	Apenas 7% das IFES afirmaram manter o Catálogo publicado e atualizado com os níveis de serviço definidos	Item específico não avaliado
08	A organização executa processo de gestão do catálogo de serviços?	Item específico não avaliado	Apenas 31,7% das IFES afirmaram adotar em grande parte ou totalmente

Continuação da Tabela 10 - Situação das IFES nos Levantamentos do TCU

I T E M	Questão avaliada pelo TCU	Situação nas IFES em 2016	Situação nas IFES em 2018
09	Os SLA incluem , como indicador de nível de serviço, o grau de satisfação dos usuários , apurado mediante a avaliação dos serviços de TI pelas áreas clientes?	Apenas 2% das IFES inclui o grau de satisfação dos usuários, como indicador de nível de serviço no SLA	Apenas 16,3% das IFES afirmaram adotar em grande parte ou totalmente
10	A área de TI monitora o alcance dos níveis de serviço ?	Apenas 4% das IFES monitora o alcance dos níveis de serviço definidos	Item específico não avaliado
11	A área de TI comunica periodicamente o resultado do monitoramento dos SLAs às áreas clientes?	Apenas 5% das IFES afirmaram comunicar periodicamente o resultado às áreas clientes	Apenas 17,3% das IFES afirmaram adotar em grande parte ou totalmente
12	A área de TI implementa ações corretivas em caso de não alcance dos níveis de serviço?	Apenas 7% das IFES afirmaram implementar as ações corretivas	Item específico não avaliado
13	Capacidade de Entrega de Resultados de TI nas IFES	O segmento das IFES apresentou nível básico de capacidade com média de 40% (TCU, 2016)	64,5% das IFES apresentou capacidade inexpressiva e inicial e apenas 12,5% delas capacidade aprimorada
	AMOSTRA	100 IFES	104 IFES
	NÍVEIS DE CAPACIDADE	Inicial < 30% básico < 50% aprimorado > 70%	Inexpressivo < 15% Inicial < 40% aprimorado > 70%

Fonte: Elaborada pela autora (2020)

5.1.4 Providências Esperadas a partir dos Levantamentos

As instituições apontadas com baixos níveis de governança e gestão de TI precisam apresentar ao TCU plano de ações para melhoria das deficiências encontradas. Após a realização dos levantamentos sobre a situação da governança e gestão de TI, o TCU promove fiscalizações centradas em uma amostra das organizações avaliadas, a fim de confirmar se a situação registrada corresponde à realidade da instituição respondente. Essas auditorias visam avaliar a existência das práticas de TI informadas nos levantamentos, bem como verificar a implementação de controles e processos anteriormente recomendados pelo TCU.

No caso da UFPE, órgão de lotação da pesquisadora, desde o iGovTI de 2014, ao constatar a inexistência de acordos de nível de serviço de TI formais com as áreas clientes no órgão, o TCU, através do Acórdão Nº 753/2014, recomendou formalizar SLAs entre o setor de TI e as áreas internas da instituição e implementar o processo de SLM, de forma a assegurar que níveis adequados de serviço fossem entregues aos clientes de TI, conforme as prioridades do negócio e orçamento estabelecido, seguindo orientações da ISO/IEC 20000-2.

As respostas da UFPE ao iGov2018 sobre a Gestão de Níveis de Serviço de TI indicaram que havia previsão no Plano Diretor de TIC (PDTIC) do órgão para acordar formalmente SLAs com as áreas de negócio internas. Portanto, não havia ainda formalização, nem comunicação às áreas clientes, em relação aos níveis de serviço.

No tocante ao mais recente levantamento do TCU (iGov 2021), ainda sem divulgação de resultados até esta data, a área de TI da UFPE respondeu sobre os acordos formais com as demais áreas internas do órgão “*adotar em menor parte*”, referindo-se a serviços de *outsourcing* de impressão, único serviço atual com SLA definido, e que versa apenas sobre tempo de resolução de atendimento. Atualmente a definição e negociação de SLAs com as áreas clientes, para os demais serviços do catálogo, encontra-se em fase de planejamento.

O TCU informa que a finalidade dos instrumentos é induzir uma mudança de conduta nos órgãos avaliados, estimulando a adoção de boas práticas e melhorias na prestação de serviços de TI. O objetivo maior com as avaliações é criar condições para que as organizações definam suas estratégias de TI com foco na entrega de valor (resultados) ao negócio. Explica que a evolução é um processo lento, tendo em vista que depende de vários fatores, como amadurecimento e mudança cultural, influenciados por um modelo em que a coisa pública nunca foi devidamente gerida.

5.2 Pesquisa de Campo nas IFES

Esta Seção descreve a aplicação da Pesquisa de Campo, realizada por meio do envio de um Questionário às IFES, para entender como está sendo conduzida atualmente a gestão de níveis de serviço nessas instituições. Refere-se a um diagnóstico da situação atual das práticas do processo, buscando saber se os SLAs foram formalmente celebrados nas instituições, como seu acompanhamento está sendo realizado e reportado, a participação das áreas de negócio no processo, quais modelos ou padrões de referência e ferramentas estão sendo utilizados, assim como os principais benefícios e dificuldades encontradas pelas IFES quanto ao processo.

5.2.1 Características e Aplicação do Questionário nas IFES (Survey)

O questionário em formato eletrônico (*survey*), cujo modelo encontra-se no Apêndice B, foi endereçado a setores e/ou profissionais de TI das 110 atuais IFES brasileiras, distribuídas em todas as 5 regiões do país, conforme disposto no Decreto

Nº 9.660⁴¹, de 1º de janeiro de 2019 (Brasil, 2019) e divulgado pelo *site* do Ministério da Educação⁴² (MEC, 2020). A configuração das IFES na APF consta na Tabela 11.

Tabela 11 - Instituições Federais de Ensino Superior do Brasil (IFES)

INSTITUIÇÕES	NÚMERO
UNIVERSIDADES FEDERAIS	69
INSTITUTOS FEDERAIS	38
CEFET'S	02
COLÉGIO PEDRO II	01
TOTAL	110

Fonte: Brasil (2021)

O questionário foi disponibilizado por meio eletrônico, através de um Formulário Google⁴³ (*Google Forms*), em razão da dimensão e dispersão da população alvo da pesquisa, cuja distribuição geográfica envolve todo o território nacional. Ele foi dirigido a profissionais de TI das IFES, cuja atuação estivesse associada à área de gestão de TI, solicitando preferência a gestores de serviço, consoante ao enfoque do trabalho.

O questionário às IFES sobre a condução do processo de SLM no contexto da prestação de serviços foi disponibilizado para preenchimento via e-mail, no período de 23/10/2020 a 23/03/2021, sendo também enviado a um grupo de servidores de Institutos Federais por meio de aplicativo de mensagens via celular (*WhatsApp*). As respostas foram coletadas de forma anônima.

Em razão do período de recesso de final de ano e, em especial, dos servidores estarem afastados dos locais de trabalho, devido ao isolamento social imposto pela pandemia, foi necessário reforçar a solicitação de preenchimento diversas vezes, na tentativa de obter uma amostra significativa de respostas e dar prosseguimento à pesquisa. Do total atual de IFES (110), obteve-se respostas válidas de 42 instituições distintas, atingindo uma parcela de 38,2% do público-alvo. A distribuição geográfica das IFES respondentes pode ser vista na Figura 31 e, como se pode notar, a participação mostrou diversidade em relação ao tipo de instituição e a regiões do país.

Embora a amostra de resultados do questionário não tenha conseguido atingir 50% das 110 IFES, espera-se que os resultados mostrados anteriormente na Seção 5.1 (iGovTI2016 e iGov2018), sobre questões correlacionadas as deste questionário

⁴¹ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9660.htm

⁴² <https://www.gov.br/mec/pt-br/estrutura-organizacional/entidades-vinculadas>

⁴³ <https://forms.gle/jdJGaLzYkb1oP6fs7>

e às IFES, sejam suficientes para reforçar a validade e corroborar com os dados aqui coletados, conferindo referência e legitimidade a este Estudo de Campo.

O texto de solicitação de preenchimento do formulário informava que o tempo estimado para respondê-lo de forma integral seria de 15 minutos e que, embora parecesse extenso com 26 questões, a maioria das perguntas estava associada a respostas anteriores e somente seriam solicitadas novas respostas sobre um tema, conforme a existência de suas práticas na instituição.

Figura 31 - Distribuição geográfica das IFES na Pesquisa de Campo



Fonte: Elaborada pela autora (2020)

5.2.2 Seções do Questionário

O questionário objetivou conhecer o cenário atual das práticas de SLM nas IFES. Para isso, ele foi dividido em 3 Seções, que além de investigar um pouco o perfil dos respondentes (dados profissionais), buscou conferir a relevância e influência de aspectos e práticas do SLM encontrados no mapeamento da literatura e nos levantamentos do TCU, tais como relacionamento entre as partes, negociação de SLAs, Catálogo de Serviços etc., no desempenho do processo conduzido nas IFES. Ao final, as questões dirigem-se especificamente à definição e conteúdo dos SLAs e aos modelos de referência utilizados. A elaboração das questões incorporou a atualização do referencial teórico explorado no MSL e nos levantamentos do TCU, sendo embasada por guias e modelos de boas práticas, como NBR ISO/IEC 20000-2, NBR ISO/IEC 38500, ITIL e Cobit.

Em algumas questões foi solicitada a percepção de relevância dos servidores acerca de problemas e benefícios citados na literatura e nos relatórios do TCU, relacionados, respectivamente, à ausência ou à adoção de práticas referentes ao processo de SLM. Baseadas nas mesmas fontes, outras questões possuíam múltiplas escolhas, solicitando atribuir graus de importância para a adoção de algumas práticas. Foi também facultado ao respondente sugerir resposta diversa ou complementar às opções oferecidas (opção “outros”).

Portanto, procurando obter um conjunto mais completo de informações para entender como as IFES vêm lidando com os desafios impostos pelo processo de SLM, o questionário desta pesquisa foi dividido em Seções, conforme estrutura a seguir:

- 1^a) **Dados Profissionais** - indicando a IFES, a área de atuação e atividade do entrevistado, entre outras informações que permitissem uma melhor identificação do perfil do entrevistado;
- 2^a) **Processo de Gestão de Nível de serviços de TI (GNS)** - com informações para ajudar a entender o cenário atual da prática na IFES, se ela estaria lidando com o processo de forma estruturada, publicizada e sistemática, e ainda, que tipo de ferramenta estaria utilizando para apoiá-lo (com opção de resposta subjetiva, fora das alternativas oferecidas);
- 3^a) **Acordo de Nível de Serviço (ANS) ou *Service Level Agreement* (SLA)** - a fim de saber se os SLAs referentes aos serviços de TI estariam formalmente instituídos e publicados no Catálogo de Serviços da IFES e em quais modelos de referência eles seriam baseados (novamente com opção de resposta subjetiva, além das sugeridas).

As questões basearam-se na Escala Likert⁴⁴ com 5 opções, para verificar o nível de concordância ou discordância dos entrevistados com as hipóteses fornecidas.

5.2.3 Perfil dos Respondentes

Dentre as 42 respostas obtidas dos órgãos consultados, 22 foram originadas de Institutos e 20 de Universidades. Todas as IFES respondentes foram devidamente identificadas no formulário. A maior parte dos respondentes (26,2%) tem como área

⁴⁴ Abordagem de pesquisa que visa descobrir diferentes níveis de intensidade de opinião a respeito de um assunto ou tema (Frankenthal, 2017).

de atuação a Alta Gestão (Superintendente, Diretor, Coordenador, etc.), 20% deles atuam na área de Suporte a Usuários, enquanto outros 18,5% pertencem à área de Governança de TI. Os demais respondentes afirmaram pertencer aos setores de Desenvolvimento de Sistemas, Suporte computacional e Infraestrutura de Redes.

Quanto à atividade específica, a maioria (56,9%) possui cargo de gestão na unidade organizacional (Diretor, Coordenador, Chefe, Supervisor, etc.), enquanto o restante deles atua em cargos técnicos (analista, desenvolvedor etc.). Ainda em relação aos perfis dos entrevistados, uma grande parcela (47,7%) registrou ter entre 10 e 20 anos de experiência profissional em TI, 26,2% declararam experiência entre 5 e 10 anos, e 15,4% possuem mais de 20 anos de trabalho com TI. Por fim, registrou-se de 1 a 5 anos a experiência em TI de menor parcela dos respondentes (10,8%).

5.3 Análise dos Resultados da Pesquisa de Campo nas IFES

O conteúdo desta Seção compreende a discussão dos resultados coletados no questionário aplicado às IFES, convertidos em dados estatísticos, com a finalidade de identificar padrões no cenário atual relativo ao estabelecimento de acordos de níveis de serviço e às práticas do gerenciamento de níveis de serviço que estão sendo realizadas nestas instituições.

Os dados colhidos foram analisados principalmente sob a ótica da estatística descritiva⁴⁵. Segundo Babbie (2009), a estatística descritiva fornece resumos simples sobre a amostra e observações feitas sobre ela, que podem ser quantitativos e visuais. Esses resumos podem formar a base da descrição inicial dos dados, como parte de uma análise estatística mais extensa, ou eles podem ser suficientes por si mesmos. Para apresentação dos resultados da pesquisa, optou-se por exibir figuras e tabelas com percentuais de ocorrência de respostas, mostrando tendências de concentração.

5.3.1 Sobre o *Service Level Management* (SLM)

Esta Seção do questionário tem por objetivo verificar como as IFES vêm lidando com o planejamento, a implantação e a execução do processo de SLM.

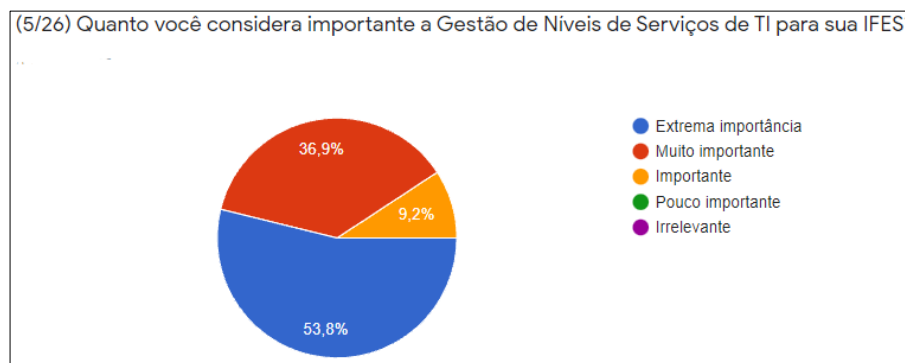
⁴⁵ Ramo da estatística que aplica várias formatações (gráficos, tabelas, médias, valores máximos e mínimos, etc.) para organizar, descrever e sumarizar um conjunto de dados.

Importância da gestão de níveis de serviços de TI nas IFES

Em uma escala de importância de “irrelevante” à “extrema importância”, para a maioria dos participantes da pesquisa (53,8%), o processo de SLM é de extrema importância à sua IFES, enquanto para 36,9% ele seria “muito importante” e uma pequena porção (9,2%) o considera apenas “importante”. Vale ressaltar que nenhum dos participantes optou por considerar o processo irrelevante ou de pouca importância (Figura 32).

Esses resultados demonstram a relevância em abordar o tema, cuja aplicação no contexto das Instituições de Ensino Superior tem evidenciado deficiências e baixa maturidade, prejudicando o monitoramento da QoS prestados. Desse modo, observa-se que os entrevistados percebem a necessidade e importância da adequação do processo de SLM para a adoção de soluções capazes de mitigar o problema.

Figura 32 - Importância da Gestão de Níveis de Serviço de TI nas IFES



Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Formalização da gestão de níveis de serviços de TI nas IFES

De acordo com a Figura 33, a maior parcela das instituições (38,5%) realiza a gestão de níveis de serviço informalmente, onde cada setor procura resolver a questão intuitivamente, revelando preocupante imaturidade quanto ao processo. Já 20% dos participantes acredita que sua IFES segue um processo de gestão padronizado e formalmente divulgado. Partindo do princípio de que a execução do processo de SLM exige a pré-existência de níveis de serviço acordados e formalizados entre as partes, este número gera dúvidas quanto à coerência na percepção dos respondentes, pois veremos posteriormente (Figura 43) que apenas 16,7% deles confirmou haver algum documento comprovando a formalização dos SLAs entre a área de TI e os clientes da instituição. Outros 16,9% do grupo responderam que o processo de SLM se encontra em fase de planejamento em sua

IFES, 13,8% que ele está em fase de implantação, enquanto os 10,8% restantes admitiram não realizar este tipo de gestão.

É necessário priorizar a definição de padrões de atividades para guiar o acompanhamento da QoS nas IFES, que devem envolver a gestão de toda a estrutura de prestação de serviços. Os modelos para o SLM sugeridos na literatura em geral são baseados no monitoramento contínuo dos limites determinados nos objetivos de nível de serviço, mensurados durante a execução dos serviços

Figura 33 - Como a IFES realiza a Gestão de Níveis de Serviços de TI?



Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

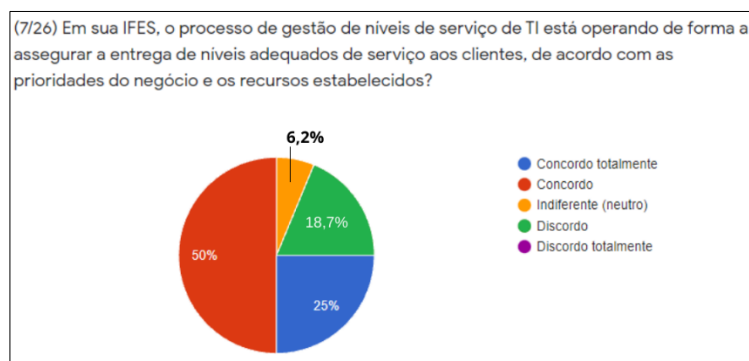
Desempenho da gestão de níveis de serviço de TI nas IFES

A partir daqui é preciso esclarecer que apenas aqueles que declararam que sua IFES realiza a gestão dos níveis de serviço de forma padronizada e formalizada, ou seja, 20% do total, foram consultados sobre as próximas 4 questões, com detalhes sobre a execução do processo.

Pela motivo citado anteriormente (falta de registro do SLA entre as partes), causa surpresa quando metade (50%) das respostas “concorda” que o processo de SLM em sua IFES assegura a entrega de níveis adequados de serviço aos clientes, pois não há referência para conferir a “adequação”. Isso faz com que haja necessidade de consulta complementar a pesquisas de satisfação, para comprovação efetiva do prognóstico. Um parcela menor (25%) mostrou-se otimista ao “concordar extremamente” com o enunciado e só 18,8% alegou discordar (Figura 34).

Ao buscar garantir que níveis adequados de serviços sejam entregues aos clientes, de acordo com as necessidades e prioridades do negócio e dentro de margens aceitáveis de qualidade e custo, entende-se porque o processo de SLM ocupa um papel vital no equilíbrio da relação entre as áreas de negócio e de TI.

Figura 34 - Desempenho da Gestão de Níveis de Serviço de TI nas IFES



Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Importância dos benefícios com o processo de SLM na IFES

Foram atribuídos altos graus de importância a vários benefícios identificados com a prática da gestão de níveis de serviço nas IFES (Tabela 12). Destacaram-se “Melhoria na satisfação de clientes e usuários” e “Maior transparência das informações sobre os serviços de TI”, ambos julgados de “extrema importância” por 68,8% das IFES. Considerados ainda de “extrema importância” por 62,5% delas, temos “Melhoria na QoS” e “Alinhamento entre expectativas e prioridades de clientes e área de TI”. A alta relevância conferida à melhoria na satisfação de clientes e usuários reflete-se nos objetivos definidos, por alinhar-se ao propósito final com a aplicação desta proposta de pesquisa (aumento da satisfação de clientes e usuários de serviços).

Como já dito, o processo de SLM, quando bem conduzido, pode minimizar o problema de expectativas divergentes entre a área de TI e de negócios, melhorando a sua relação, e isso, conseqüentemente, favorece o aumento do nível de confiança e da satisfação dos clientes com o provedor de serviços.

Tabela 12 - Importância de benefícios do processo de SLM para a IFES

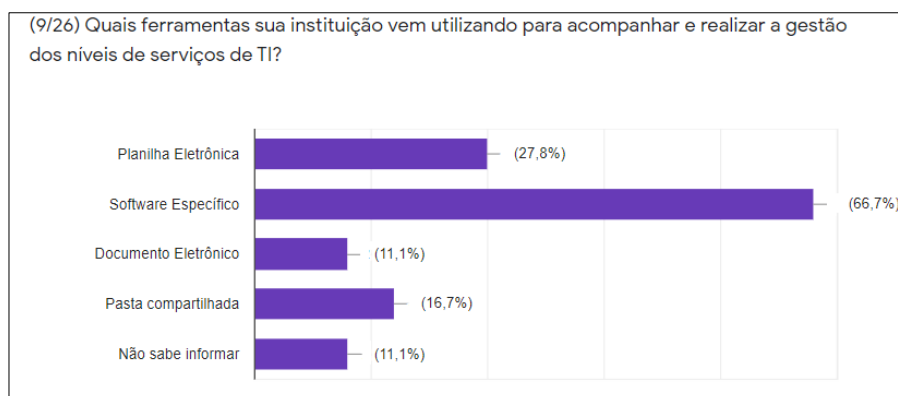
BENEFÍCIOS	EXTREMA IMPORTÂNCIA	MUITO IMPORTANTE	IMPORTANTE	POUCO IMPORTANTE	IRRELEVANTE
Melhoria na qualidade dos serviços	62,5%	37,5%			
Melhoria na satisfação de clientes e usuários	68,8%	25%	6,2%		
Maior transparência das informações sobre os serviços de TI	68,8%	6,2%	25%		
Alinhamento entre expectativas e prioridades de clientes e área de TI	62,5%	25%	12,5%		
Maior uniformidade de entregas a clientes e usuários	37,5%	50%	12,5%		
Melhoria da credibilidade do provedor de serviços	56,3%	37,5%	6,2%		

Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Ferramentas aplicadas pelas IFES na condução do processo de SLM

No que tange a ferramentas empregadas pelas IFES na execução do processo de SLM, a maioria (66,7%) optou por *software* específico para tratar a questão. Observa-se ainda a aplicação de planilhas eletrônicas (27,8%) e, em menor nível, o uso de documentos eletrônicos e pastas compartilhadas para apoiar a realização da tarefa. Vale ressaltar a opção de múltiplas escolhas nas respostas (Figura 35)⁴⁶.

Figura 35 - Ferramentas empregadas no Processo de SLM



Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Dificuldades identificadas na implantação do processo de SLM na IFES

Ao investigar a relevância de dificuldades associadas à implantação do processo nas IFES, a “Falta de interação entre as áreas de negócio e a área de TI” foi vista pela maioria como a mais “crítica” (52,6%), e como “muito relevante” por 31,6%. Outro destaque nesse ponto foi a “Falta de capacitação das equipes de TI”, vista como um óbice “muito relevante” por 42,1% das IFES. Destaca-se ainda a “Baixa capacidade de definir indicadores e métricas”, com valores iguais de respostas considerando-a “muito relevante” e “crítica” (36,8%). Em seguida, viu-se a “Baixa capacidade de priorizar demandas de serviço” e a “Falta de Catálogo de Serviços bem definido e atualizado” também como “críticas” para 36,8% do grupo, apesar desta última ter sido indicada como “irrelevante” por 10,5% dele, sugerindo tratar-se de uma questão já consolidada para estes órgãos (Tabela 13).

A fim de enfrentar o desafio de equilibrar interesses distintos e o relacionamento entre a área de TI e negócios na IFES, de forma a mantê-lo por longo prazo, entende-

⁴⁶ O valor total excedeu 100% devido à opção de múltiplas escolhas

se que é necessário investir em iniciativas de atendimento aos clientes nos setores de TI, promovendo ações para lidar com as lacunas de comunicação entre as áreas.

Acerca da importância da capacitação no escopo do processo, há de se considerar a necessidade de treinamento e supervisão periódicos às equipes técnicas, para aprimorar seu desempenho e agir rapidamente para a solução de eventuais desvios. A literatura orienta que o investimento na especialização de equipes técnicas é um meio eficaz de promover a excelência funcional e minimizar eventuais riscos e custos associados ao desempenho de suas atividades.

Outra séria dificuldade elencada refere-se à definição de indicadores e métricas adequados para gerenciar a QoS. A importância desta tarefa para o processo de SLM consiste no fato dela depender as conexões entre as métricas existentes a nível de processos de negócio e os parâmetros dos serviços de TI que precisam suportá-las.

Tabela 13 - Dificuldades relacionadas à implantação do Processo de SLM no Órgão

DIFICULDADES	CRÍTICO	MUITO RELEVANTE	RELEVANTE	POUCO RELEVANTE	IRRELEVANTE
Falta de capacitação das equipes de TI	26,3%	42,1%	15,7%	10,5%	5,2%
Falta de conhecimento efetivo sobre os recursos de TI disponíveis	26,3%	36,8%	15,7%	15,7%	5,2%
Falta de interação entre as áreas de negócio e a área de TI	52,6%	31,6%	10,5%	5,2%	
Falta de Catálogo de Serviços bem definido e atualizado	36,8%	26,3%	26,3%		10,5%
Baixa capacidade de priorizar demandas de serviço	36,8%	31,6%	26,3%	5,2%	
Baixa capacidade na definição de indicadores e métricas	36,8%	36,8%	15,7%	10,5%	

Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

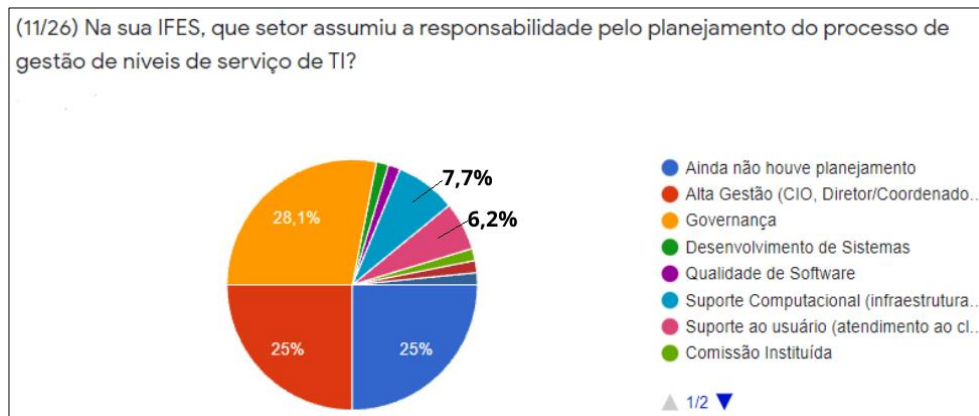
Setor responsável pelo planejamento do processo de SLM na IFES

A partir daqui, mesmo aqueles cujas IFES não possuíam um processo formal de SLM voltaram a ser convidados a responder. Segundo os dados, o setor de Governança assumiu o planejamento do processo de SLM em 29,7% das IFES (valor de 28,1% foi acrescido em 1,6% por resposta subjetiva⁴⁷), e, em 26,6% delas (valor de 25% foi acrescido em 1,6% por resposta subjetiva⁵⁰), a tarefa ficou com a Alta Gestão. Já 25% ainda não iniciou o planejamento do processo e em uma minoria foi dividido entre outros setores (Suporte ao usuário, Qualidade de Software, ...). Ressalta-se aqui 3 respostas subjetivas que afirmaram a responsabilidade ser de “Uma Comissão instituída especificamente para o caso”, “Cada Coordenação de TI realizou

⁴⁷ O respondente escolheu a opção “outros”, apesar de seu registro estar listado nas opções oferecidas para marcação

seu planejamento próprio” e “A responsabilidade foi compartilhada entre o setor de Governança, a Alta Gestão e setores específicos” (Figura 36).

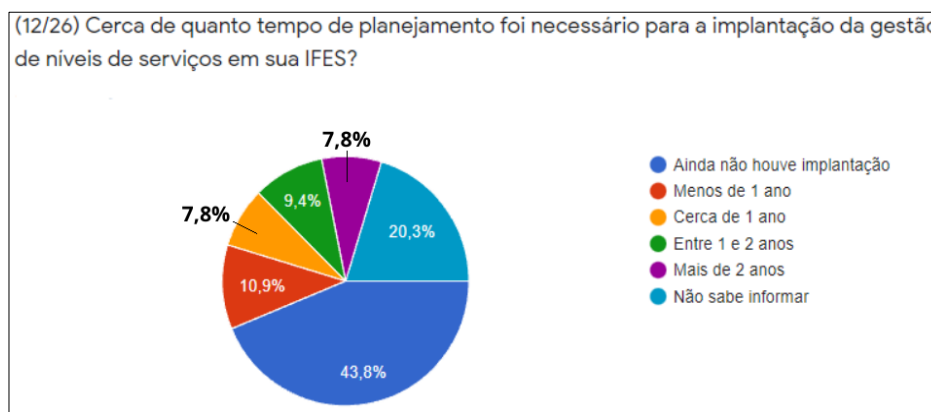
Figura 36 - Setor responsável pelo planejamento do Processo de SLM na IFES



Tempo de planejamento para implantação do processo de SLM na IFES

Indagados sobre o tempo necessário para o planejamento da implantação do processo de SLM em sua IFES, 10,9% responderam que exigiu menos de 1 ano; 7,8% cerca de 1 ano; 9,4% entre 1 e 2 anos; e outros 7,8% precisaram de mais de 2 anos. Enquanto isso, para 43,8% das IFES ainda não houve implantação e 20,3% dos participantes não souberam informar (Figura 37).

Figura 37 - Tempo de planejamento para implantação do Processo de SLM nas IFES



Prioridade de fatores necessários à implantação do processo de SLM

A partir de uma relação de fatores considerados necessários para a implantação de um processo adequado de SLM, sugeridos na literatura e nos

⁴⁸ Restante das seleções não atingiram 2% das respostas

levantamentos do TCU, foi perguntado que grau de prioridade atribuiriam a cada um deles. Um “Catálogo de Serviços bem definido e atualizado” despontou como um fator “imprescindível”, com 67,7% dos votos (Tabela 14).

Também considerados imprescindíveis, vieram em seguida, “Conformidade entre papéis e responsabilidades da equipe especializada”, com 58,5%, e “Acordo entre áreas de negócio e TI, formalizando condições e responsabilidades na prestação de serviços”, ou seja, SLAs formalizados, com 56,9%.

Ainda na Tabela 14, também julgados com alta margem de prioridade, vê-se “Bom nível de cooperação entre equipes técnicas” (46,1%) e “Bom relacionamento entre clientes e setor de TI” (44,6%). Lembra-se aqui que os OLAs se aplicam a serviços de suporte ou componentes de serviço fornecidos por equipes técnicas distintas. Esse tipo de acordo permite regular a cooperação necessária entre as equipes técnicas do provedor para a entrega dos serviços. Alguns autores consultados enfatizam que a agilidade do provedor de serviços não se resume apenas ao processamento veloz das solicitações, mas envolve a habilidade de engajar equipes distintas de TI para resolver demandas de serviço por meio da condução de processos que operem de modo integrado e eficiente.

Tabela 14 - Prioridade de fatores para a implantação de um processo adequado de SLM

FATORES	IMPRES- CINDÍVEL	ALTA PRIORIDADE	PRIORIDADE MODERADA	BAIXA PRIORIDADE	IRRELEVANTE
Catálogo de Serviços bem definido e atualizado	67,7%	24,6%	6,1%	1,5%	
Conformidade entre papéis e responsabilidades da equipe especializada	58,5%	24,6%	13,8%	3,0%	
Bom nível de cooperação entre as equipes técnicas	44,6%	46,1%	4,6%	3,0%	1,5%
Bom relacionamento entre clientes e setor de TI	40,0%	44,6%	15,3%		
Conhecimento efetivo de todos os recursos de TI disponíveis	43,0%	38,4%	15,3%	3,0%	
Acordo entre áreas de negócio e de TI formalizando as condições e responsabilidades na prestação dos serviços (ANS/SLA)	56,9%	27,6%	12,3%	3,0%	
Acordo semelhante ao anterior entre as equipes internas de TI (ANO/SLO)	43,0%	38,4%	16,9%	1,5%	

Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Relevância dos problemas causados pela falta do processo de SLM

Já sobre um rol de problemas causados pela falta de uma gestão adequada de níveis de serviço (Tabela 15), foi atribuída relevância crítica ao “Maior risco de

interrupções dos serviços”, com 64,6%. Entre os critérios de maior interesse na definição de métricas de serviço na literatura estão a disponibilidade e a avaliação de impactos pela interrupção dos serviços, e, a maioria dos estudos acerca de provisionamento de recursos concentra-se em buscar meios para evitá-la.

Como outro problema crítico constatou-se a “Área de TI desalinhada com os objetivos estratégicos de negócio” (58,5%). Acerca disso, entende-se que os SLAs ajudam a criar um entendimento comum entre os *stakeholders* sobre os serviços, suas prioridades e responsabilidades, o que contribui em muito para a TI entregar resultados alinhados às estratégias organizacionais.

Como 3º problema mais crítico temos a “Baixa credibilidade do provedor de serviços”, com 52,3% dos votos. Visto que os SLAs representam mecanismos eficientes para avaliação e controle da QoS prestados, sua adoção colabora para o aumento do nível de confiança da perspectiva dos clientes de serviços.

Outro efeito destacado como “muito relevante” pela falta do processo foi “Insegurança sobre a QoS pelos clientes/usuários” (44,6%), que logicamente leva ao problema anterior de falta de credibilidade do prestador de serviços. Nas empresas que não implementam incentivos para melhorar as práticas de SLM, aspectos de QoS, como confiabilidade e desempenho, tornam-se mais difíceis de avaliar e controlar, e, no caso de incidentes, isto pode gerar disputas sobre responsabilizações. O SLA representa uma garantia e indica uma evidência de confiabilidade depositada pelos consumidores nos compromissos acertados com o provedor de serviços.

Tabela 15 - Relevância de problemas causados pela falta de um processo adequado de SLM

PROBLEMAS	CRÍTICO	MUITO RELEVANTE	RELEVANTE	POUCO RELEVANTE	IRRELEVANTE
Insegurança sobre a qualidade dos serviços pelos clientes e usuários	30,7%	44,6%	21,5%	3,0%	
Maior insatisfação de clientes e usuários com o provedor de serviços	47,6%	33,8%	16,9%	1,5%	
Maior incidência de erros na utilização dos serviços prestados	46,1%	35,3%	12,3%	6,1%	
Divergência entre as expectativas de clientes e área de TI	46,1%	33,8%	18,4%	1,5%	
Divergência entre as responsabilidades de clientes e área de TI	47,6%	33,8%	15,3%	3,0%	
Área de TI desalinhada com os objetivos estratégicos de negócio	58,5%	35,3%	6,1%		
Baixa credibilidade do provedor de serviços	52,3%	26,1%	16,9%	3,0%	1,5%
Maior risco de interrupções dos serviços	64,6%	21,5%	6,1%	7,6%	

Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Prioridade de estratégias para a melhoria do processo de SLM

Avaliando a prioridade de estratégias a serem aplicadas para melhoria do processo de SLM, a expressiva maioria das IFES (72,3%) apontou “Incentivar o envolvimento da alta gestão e dos clientes” como “imprescindível”. Um dos principais desafios enfrentados na gestão de níveis de serviço é conseguir o apoio e construir uma boa relação com os *stakeholders*. É essencial sua participação na avaliação da eficácia da prestação de serviços, para integrar os interesses de negócio e TI e alcançar êxito na estratégia conjunta para a QoS. O esforço deve se concentrar em celebrar compromissos e envolver as partes nos processos de tomada de decisão.

Ainda como estratégias “imprescindíveis” foram consideradas a “Existência de processos bem definidos e documentados”, por 67,7% dos consultados, e também, “Aumentar investimentos em infraestrutura de TI” e “Investir na capacitação das equipes técnicas”, com respectivamente 55,4% e 53,8%. Estratégias como “Adesão à cultura de comunicação de resultados a clientes/usuários” e “Aquisição de ferramentas para automação de processos” foram igualmente classificadas como de “alta prioridade” por 47,7% dos respondentes (Tabela 16).

Quanto à importância dos processos, viu-se através da pesquisa que o tema gestão de serviços de TI continua despertando interesse e a atenção está concentrada em seu conjunto de processos, que deve ser usado para guiar a configuração nos diversos âmbitos da prestação de serviços. Autores como Serrat et al. (2014) afirmam que para analisar a maturidade da gestão dos níveis de serviço, é preciso antes avaliar o nível de formalização dos processos⁴⁹ e procedimentos⁵⁰ associados.

A infraestrutura de TI usada para apoiar a prestação dos serviços precisa ser tutelada e gerenciada, tanto quanto os resultados entregues. Como o funcionamento e os problemas operacionais de infraestrutura de TI têm impacto direto nos níveis de serviço, para que o provedor possa fornecer uma operação contínua dos serviços é preciso manter um foco de controle sobre cada componente que integra a estrutura.

Sobre a automação, a maior parte dos autores consultados entende que é necessário investir cada vez mais na automação de processos, como ferramenta para

⁴⁹ Conjunto de atividades relacionadas ou que interagem entre si, para transformar entradas (insumos) em saídas (resultados) (DYTZ, 2019)

⁵⁰ Ações detalhadas que descrevem como as etapas de um processo são realizadas, ou seja, especificam o modo de realizar o processo (DYTZ, 2019)

otimizar a eficácia das tarefas e redistribuir esforços na prestação de serviços. Segundo a literatura, quanto mais automatizados os processos envolvidos na provisão de serviços, mais ágil será sua operação e mais fácil a tarefa de gerenciamento.

Tabela 16 - Prioridade de Estratégias para melhorias no processo de SLM

ESTRATÉGIAS	IMPRES-CINDÍVEL	ALTA PRIORIDADE	PRIORIDADE MODERADA	BAIXA PRIORIDADE	IRRELEVANTE
Investir na capacitação das equipes técnicas	53,8%	32,3%	10,7%	3,0%	
Incentivar o envolvimento da alta gestão e dos clientes	72,3%	20,0%	4,6%	3,0%	
Promover a divulgação dos benefícios pretendidos com o processo	43,0%	40,0%	13,8%	3,0%	
Planejamento realista de indicadores e metas	50,7%	35,3%	13,8%		
Existência de processos bem definidos e documentados	67,7%	29,2%	1,5%		1,5%
Adesão à cultura de comunicação de resultados aos clientes/usuários	36,9%	47,7%	15,3%		
Aumentar investimentos em infraestrutura de TI	55,4%	26,1%	15,3%	3,0%	
Aquisição de ferramentas para automação dos processos	26,1%	47,7%	12,3%	9,2%	4,6%
Avaliar as práticas referentes à matéria, aplicadas pelo setor de TI de outras organizações (<i>Benchmarking</i>)	33,8%	43,1%	20,0%		3,0%

Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

5.3.2 Sobre o *Service Level Agreement* (SLA)

É necessário esclarecer aqui que, do mesmo modo que ocorreu com as questões anteriores sobre o SLM, as próximas 8 perguntas relativas ao SLA só foram dirigidas àqueles que afirmaram já tê-los celebrado com as áreas de negócio da IFES.

Modelos de referência aplicados aos SLAs na IFES

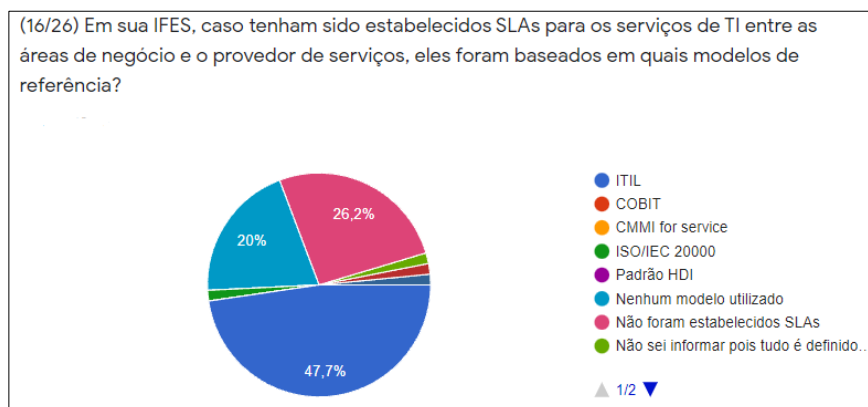
Procurou-se saber inicialmente qual modelo de referência embasou o estabelecimento de SLAs para os serviços de TI na IFES. A maior parte optou pela aplicação do ITIL (47,7%) e apenas um órgão declarou ter se baseado na ISO 20000, a qual esperava-se maior adesão, por constituir uma norma dirigida à gestão de QoS. Importante destacar que 26,2% das IFES afirmou não ter ainda estabelecido SLAs e 20%, que nenhum modelo havia sido utilizado para este fim (Figura 38). Novamente, esses números ('baixos') retomam o questionamento anterior, visto que uma parcela bem maior (58,3%) registrou não existir nenhum documento formal dos SLAs estabelecidos entre as partes nas IFES (Figura 43). Uma hipótese seria a definição informal de SLAs entre as áreas de TI e negócios, o que contradiz basearem-se no ITIL, que orienta a formalização do acordo, com sua devida documentação, a fim de controlar a conformidade dos níveis e garantir a QoS prometida (ITIL v3, 2011).

No mapeamento da literatura verificou-se que a formalização adequada dos SLAs tem sido foco de atenção, tanto no meio acadêmico, quanto no mercado profissional. Os estudos alertam para o fato de que hoje em dia são os SLAs que vinculam as operações de negócios aos serviços de TI de suporte, e, caso os acordos não sejam devidamente negociados e redigidos, essa relação poderá sofrer prejuízos.

Vale também salientar a ausência de menção a conhecidas referências como COBIT (versão atual 2019) e CMMI-SVC (versão atual 2.0/2018). Registra-se ainda as respostas subjetivas de 2 participantes: *“Não sei informar pois tudo é definido na reitoria e não se tem uma comunicação eficiente com os demais Campi”* e *“Experiência da equipe”*, ratificando a informalidade na condução do processo.

Sobre a adoção de referências para a gestão de serviços (ISO 20000, CMMI-SVC, ITIL, etc.), muito embora uma parte da literatura considere a sua implementação um processo difícil, envolvendo decisões complexas para definir configurações ideais para atender aos objetivos da organização, é consenso que são fundamentais para o estabelecimento e gestão dos SLAs.

Figura 38 - Modelos de referência para os SLAs nas IFES



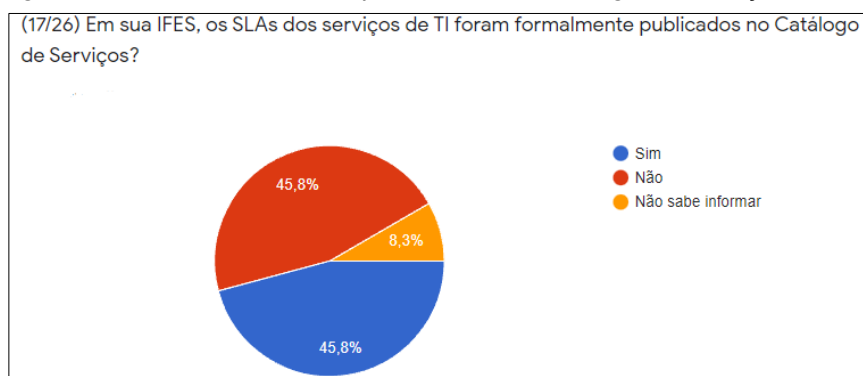
Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Publicação de SLAs no Catálogo de Serviços da IFES

Procurou-se saber se os SLAs haviam sido publicados no Catálogo de Serviços das instituições e exatamente o mesmo número de participantes respondeu positiva e negativamente (45,8%). O restante não soube informar (Figura 39).

Outro consenso entre os artigos examinados é que o Catálogo de Serviços deve incluir informações sobre as metas de serviço definidas no SLA. Ele precisa descrever o nível de qualidade que pode ser esperado pelo cliente para cada serviço.

Figura 39 - SLAs formalmente publicados no Catálogo de Serviços da IFES



Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Níveis adequados de serviços garantidos aos clientes na IFES

O fato de 43,8% das IFES ter considerado que os SLAs em sua instituição garantiriam níveis de serviço adequados aos clientes é uma questão que gera dúvida. Questiona-se como seria possível avaliar esta conformidade, se quase 60% delas informa não existir registro formal do acordo entre as partes (Figura 43). Como já dito antes, para comprovar esse desempenho seria preciso uma consulta posterior a pesquisas de satisfação. Para 29,2% dos respondentes, níveis de serviço adequados não estão sendo assegurados pelos SLAs, e 27,1% não soube informar (Figura 40).

A literatura mapeada foi unânime quanto à necessidade de formalizar o relacionamento entre cliente e fornecedor na prestação de serviços de TI, por meio de um documento que registre os serviços e ativos contratados, seus objetivos e metas, de forma a garantir um conjunto de requisitos e compromissos acordados. Caso contrário, assume-se o risco de lidar com responsabilizações divergentes entre as partes, que podem gerar conflitos.

Figura 40 - SLAs asseguram níveis adequados de serviço nas IFES?



Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Importância de benefícios percebidos com a definição de SLAs na IFES

Conforme as respostas, entre os benefícios mais importantes em estabelecer SLAs para os serviços de TI nos órgãos destacam-se a “Melhoria no cumprimento de prazos” e a “Melhoria do nível de desempenho geral dos serviços”, julgados de “extrema importância” por 52,1% e 50%, respectivamente. Considerados “benefícios muito importantes” por 47,9% e 45,8% dos entrevistados, viu-se “Maior assertividade do provedor de serviços nas entregas” e “Maior compromisso do provedor com a transparência nos serviços”, respectivamente. Vistos como “muito importantes” por uma parcela um pouco menor do grupo, tem-se “Melhor administração das expectativas entre as partes” e “Maior percepção da qualidade dos serviços prestados”, ambos com 41,7% (Tabela 17).

Relacionadas a vários benefícios considerados mais relevantes, os autores pesquisados destacaram algumas das métricas mais comuns incluídas no SLA, como tempo de resposta, prazo de resolução, desempenho e taxa de erros. Orientam que o alcance dos benefícios citados deve-se à eficiência em controlar estas métricas de QoS e que, para isso, é preciso rastreá-las continuamente por meio dos SLAs.

Tabela 17 - Importância dos benefícios percebidos com a definição de SLA no Órgão

BENEFÍCIOS	EXTREMA IMPORTÂNCIA	MUITO IMPORTANTE	IMPOR- TANTE	POUCO IMPORTANTE	IRRELE- VANTE
Melhoria do nível de desempenho geral dos serviços de TI	50,0%	29,1%	18,7%	2,0%	
Melhoria do relacionamento e da imagem do prestador de serviços frente aos clientes	41,6%	35,4%	22,9%		
Expectativas entre clientes e área de TI melhor administradas	41,7%	41,7%	14,5%	2,0%	
Maior compromisso do provedor com a transparência nos serviços	37,5%	45,8%	16,6%		
Melhoria no cumprimento de prazos	52,1%	31,2%	12,5%	4,1%	
Maior assertividade do provedor de serviços nas entregas	33,3%	47,9%	16,6%	2,0%	
Maior percepção da qualidade dos serviços prestados	45,8%	41,7%	12,5%		
Redução de custos para resolução de falhas nos serviços	41,6%	33,3%	18,7%	4,1%	2,0%

Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Tempo de Planejamento para a implantação de SLAs na IFES

Ao serem indagados acerca do tempo necessário para estabelecer os SLAs para os serviços de TI na IFES, 20,8% dos participantes responderam entre 6 meses e 1 ano; 16,7% deles, mais de 1 ano; 12,5%, cerca de 1 ano; e 6,3% levou menos de 6 meses. E ainda, 43,8% do grupo alegou desconhecer esta informação (Figura 41).

Figura 41 - Tempo de planejamento para implantação de SLAs nas IFES



Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Relevância das dificuldades encontradas para formalização do SLA

Quanto a dificuldades apontadas para a formalização dos SLAs na IFES, a “Falta de prioridade atribuída ao processo” (52,1%); a “Falta de interação entre as áreas de TI e de negócio” e “Baixa maturidade no monitoramento do desempenho dos serviços” (ambas 47,9%); e a “Inexistência de documentação sobre os serviços” (45,8%), foram as dificuldades julgadas mais “críticas” pelos entrevistados. Já para 41,7% do grupo, a “Falta de conhecimento sobre os recursos de TI disponíveis” foi considerado um óbice “muito relevante” (Tabela 18).

A falta de prioridade atribuída ao SLM prejudica a apuração do desempenho e do impacto de incidentes associados aos serviços de TI, demonstrando falta de transparência na prestação de contas. Como já foi discutido, isso leva à precariedade na avaliação dos investimentos aplicados na estrutura da prestação de serviços.

A elaboração da documentação dos serviços de TI deve ser compreendida como um recurso basilar para a manutenção de um bom sistema de gerenciamento. O registro de informações sobre os serviços permite conhecer como eles operam na infraestrutura de TI e os relacionamentos existentes. O Catálogo de Serviços foi um dos meios mais recomendados na literatura para suprir essa documentação.

Em relação aos recursos, ao se projetar um serviço ou modificá-lo, caso haja desequilíbrio entre seus requisitos e os recursos disponíveis pelo provedor, isto pode resultar em um serviço no qual a funcionalidade ou garantia estarão comprometidas.

Foram identificadas na literatura correlação entre várias das dificuldades aqui elencadas, como o exemplo de Macias e Alonso (2018), que ao investigar os fatores que levam algumas organizações de TI a não definir um Catálogo de Serviços, apontaram a falta de documentação, que dificulta o conhecimento técnico sobre o

portfólio de TI, o que, por sua vez, leva à “Falta de conhecimento efetivo sobre os recursos de TI disponíveis”, outra dificuldade enfatizada.

Tabela 18 - Dificuldades relacionadas à formalização de SLAs no Órgão

DIFICULDADES	CRÍTICA	MUITO RELEVANTE	RELEVANTE	POUCO RELEVANTE	IRRELEVANTE
Falta de conhecimento técnico das equipes de TI	33,3%	31,2%	18,7%	14,5%	2,0%
Falta de conhecimento efetivo sobre os recursos de TI disponíveis	22,9%	41,7%	18,7%	14,5%	2,0%
Falta de interação entre as áreas de negócio e a área de TI	47,9%	27,0%	20,8%	4,1%	
Inexistência de documentação detalhada sobre os serviços	45,8%	37,5%	10,4%	4,1%	2,0%
Capacidade de planejamento ineficiente	35,4%	31,2%	29,1%	2,0%	2,0%
Baixa maturidade no monitoramento do desempenho dos serviços	47,9%	31,2%	14,5%	6,2%	
Desconsideração de prioridade quanto à necessidade do processo	52,1%	25,0%	20,8%	2,0%	

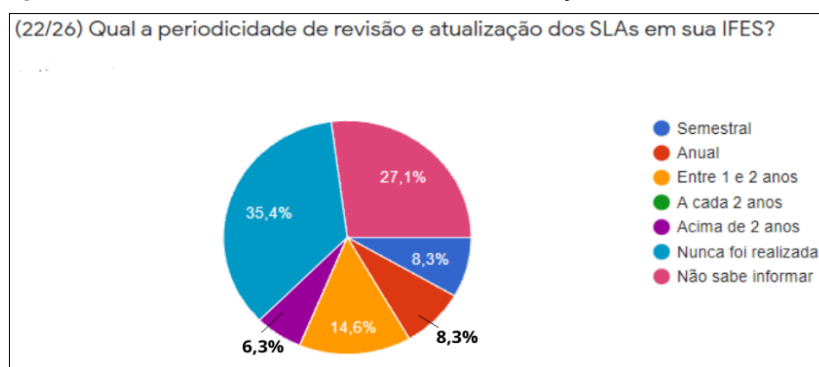
Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Periodicidade da revisão e atualização dos SLAs na IFES

Foi também investigada a periodicidade da revisão e atualização dos SLAs nas instituições e 35,4% delas respondeu que nunca havia sido realizada; enquanto 14,6% disse ocorrer entre 1 e 2 anos; e 8,3% informou ser anual. Igual parcela (8,3%) afirmou ocorrer semestralmente e 6,3% do grupo indicou um período acima de 2 anos para a revisão dos SLAs (Figura 42).

A literatura pesquisada recomenda a revisão regular do desempenho dos SLAs e sua atualização, como etapa final do ciclo de vida do processo de SLM. O objetivo é efetuar uma adequação periódica dos requisitos variáveis dos SLAs, para que a QoS acordada seja mantida e os SLAs gradualmente aprimorados. Daí, entende-se que a definição do nível de serviço só terá valor, caso o órgão avalie seu sucesso continuamente. Alguns autores tratam esta fase do ciclo como “evolução do SLA”.

Figura 42 - Periodicidade de Revisão e Atualização dos SLAs nas IFES



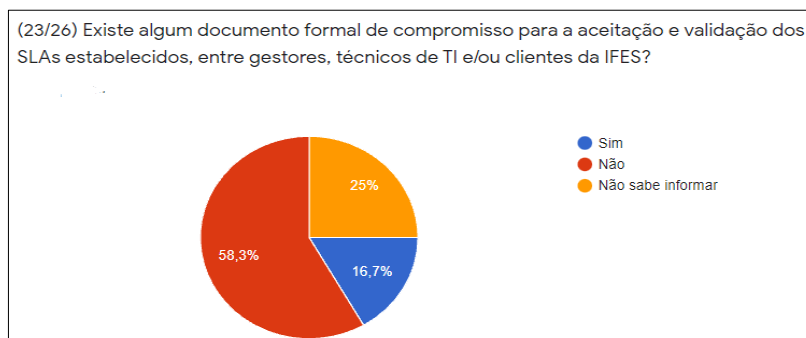
Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Documento para formalização dos SLAs com os clientes da IFES

A questão aqui examinada gerou dúvidas em relação a 2 respostas anteriores, já discutidas neste capítulo. A intenção era saber se existia algum documento formalizando os termos e a aceitação dos SLAs estipulados com os clientes da IFES. Como 58,3% dos entrevistados afirmaram que não, isto indica que a celebração dos SLAs, ou não ocorreu ou foi feita de modo informal, e portanto, não há comprovação da concordância dos clientes e nem registro das obrigações firmadas. Desse modo, como apenas 16,7% dos órgãos declarou a existência do documento (Figura 43), a dúvida surgiu em razão de 20% deles terem respondido antes que sua IFES segue um processo de SLM padronizado e formalmente divulgado (Figura 33) e de 43,8% deles terem afirmado que os SLAs garantem níveis de serviço adequados aos clientes em sua IFES (Figura 40). É improvável, já que inexiste um padrão formal registrado a seguir e não há acordo celebrado para validar a conformidade de ‘níveis adequados’.

Existe um consenso entre os autores examinados, como Olsson e Franke (2019), que à medida que modelos de negócio como serviço se tornam mais comuns, mais partes são envolvidas na relação e questões como dependências, funções e divisão de riscos devem ser registradas em SLAs ou contratos similares. O fato de SLAs não serem formalizados como um contrato é considerado baixo nível de maturidade nas práticas de SLM pela literatura. A falta de definição expressa permite que as partes envolvidas criem percepções distintas e inconsistentes, que prejudicam a tomada de decisão conjunta. Percebe-se então que enquanto não existir uma relação contratual formal entre clientes e área de TI, não existirão parâmetros válidos concretos para a efetiva avaliação dos níveis de serviço prestados.

Figura 43 - Documento formal para aceitação e validação de SLAs nas IFES



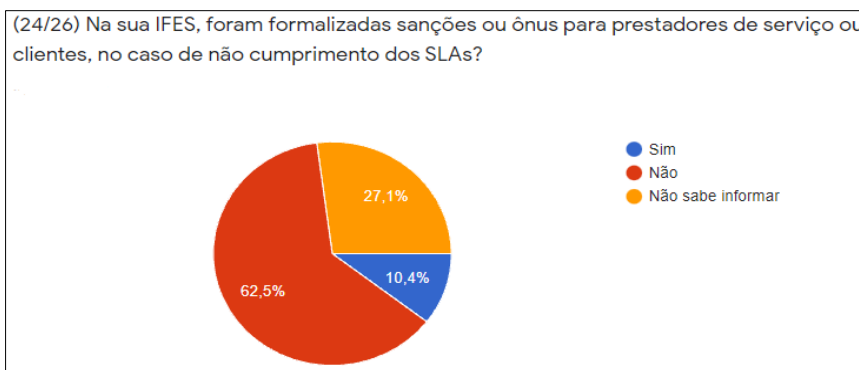
Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Aplicação de penalidades no descumprimento dos SLAs na IFES

Foi apurado também se haviam sido formalizadas penalidades ou ônus para as partes, no caso de descumprimento de suas obrigações quanto aos SLAs, sendo que apenas 10,4% responderam que sim, enquanto 62,5% declararam que não e 27,1% não soube informar (Figura 44).

Grande parte dos autores consultados orientam que os SLAs devem especificar encargos a serem usados, quando os serviços se desviam dos limites de tolerância definidos nos termos do acordo. Eles explicam que as sanções servem para incentivar um melhor controle no futuro e podem incluir desde a perda de bônus para uma equipe interna, até a redução de pagamento ao prestador de serviços ou uma compensação a ser fornecida ao cliente. Muitos sugerem incluir multas no SLA.

Figura 44 - Aplicação de sanções no descumprimento dos SLAs nas IFES



Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Problemas relacionados à falta de SLA para os serviços da IFES

A partir deste ponto, mesmo aqueles cujas IFES não haviam estabelecido SLAs, foram também solicitados a responder as próximas questões. Sobre os principais problemas relacionados à falta de SLAs nas IFES, a Tabela 19 mostra o “Aumento da insatisfação de clientes e usuários” como o mais “crítico” para o grupo (49,2%). Como já dito, este item converge com um dos principais objetivos buscados com a aplicação da proposta de pesquisa (elevar a satisfação de clientes e usuários).

Na sequência veio o “Aumento da ocorrência de ajustes de serviços (retrabalho)” com 43,1% dos votos, seguido da “Falta de comprometimento das partes pela indefinição de responsabilidades” e “Falta de confiança dos clientes pela ausência de transparência no controle de resultados”, ambos com 40% dos votos.

É fácil entender porque o item “aumento da insatisfação de clientes e usuários” foi considerado mais crítico. Como o valor no contexto de negócios está associado a resultados, para conquistar clientes satisfeitos com a QoS, é preciso alcançar níveis de serviço de uma perspectiva de resultados de negócio. Levando-se em conta que os clientes só se consideram satisfeitos com um serviço, quando ele atende ou supera suas expectativas, o SLA fornece a referência necessária para avaliar se seus requisitos estão ou não sendo atendidos.

O item que mais se destacou foi “Ausência de comprometimento das partes pela indefinição de responsabilidades”, ao somar 84,6% de IFES julgando o problema entre “crítico” e “muito relevante”, valor mais expressivo até aqui entre os níveis de relevância, comprovando a pertinência do tópico. Alguns textos reforçam os principais compromissos esperados pelas partes envolvidas no processo, tais como alta gestão, fornecer apoio e recursos necessários; provedor, fornecer suporte aos serviços prestados; e clientes, mostrar seu engajamento no processo.

Ainda sobre os problemas associados à falta de SLAs, o “Atraso na entrega de resultados de serviços” foi visto como “muito relevante” por 46,1% dos participantes, seguido por “Prejuízos ao monitoramento do nível de qualidade ofertado”, com 44,6% (Tabela 19). Quanto ao atraso das entregas, Garg e Misra (2019) indicam que um dos principais focos de interesse nos SLAs volta-se à quantidade de tempo gasto na resolução de demandas de todas as prioridades.

Tabela 19 - Problemas relacionados à falta de SLA para os serviços de TI

PROBLEMAS	CRÍTICO	MUITO RELEVANTE	RELEVANTE	POUCO RELEVANTE	IRRELEVANTE
Ausência de comprometimento das partes pela indefinição de responsabilidades	40,0%	44,6%	9,2%	6,1%	
Atraso na entrega de resultados dos serviços	33,8%	46,1%	15,3%	4,6%	
Entrega de soluções de TI que não atendem às necessidades dos demandantes	32,3%	38,4%	18,4%	6,1%	4,6%
Aumento da ocorrência de ajustes dos serviços (retrabalho)	43,1%	29,2%	18,4%	7,6%	1,5%
Prejuízos ao monitoramento do nível de qualidade ofertado	38,4%	44,6%	15,3%	1,5%	
Mau uso dos recursos na prestação dos serviços	36,9%	32,3%	23,0%	7,6%	
Falta de confiança dos clientes pela ausência de transparência no controle de resultados (Q25)	40,0%	30,7%	23,0%	6,1%	
Aumento da insatisfação de clientes e usuários	49,2%	32,3%	18,4%		

Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

Elementos que devem compor o SLA

Ao serem perguntados sobre quais dados deveriam compor o SLA, a quase totalidade do grupo (84,6%) respondeu “Disponibilidade do serviço (dias da semana e horas por dia)”, proporção igualmente alta (83,1%) escolheu “Tempo máximo para atendimento regular do serviço”, seguida de “Grau de satisfação dos usuários como indicador, mediante avaliação do serviço” (72,3%), mais uma vez este item corrobora com um dos principais objetivos almejados com a proposta de pesquisa. Entre outros atributos que mostraram interesse vê-se “Interrupções planejadas para manutenção” (56,9%), “Limitações referentes ao serviço” e “Prazo para revisão do SLA” (ambas 47,7%). Em menor proporção viu-se “Número máximo de interrupções não planejadas permitido num período” (33,8%), “Tempo máximo permitido para inatividade não planejada” (32,3%) e “Bonificações e/ou penalidades previstas quanto ao atendimento do nível acordado” (26,2%). Necessário mencionar a resposta subjetiva de um participante: *“Escopo do serviço bem definido”* e *“Público alvo”*. Ressalta-se aqui que a questão admitiu múltiplas escolhas (Figura 45).

Deve-se considerar que os atributos do SLA abrangem elementos de serviço refinados, como métricas, escopo do serviço e garantias de provisionamento, e são muito importantes no sentido de contribuir para a gestão eficiente da QoS. De acordo com a ISO/IEC 20000-1⁵¹ e ISO/IEC 20000-2⁵², entre os principais interesses do processo de SLM estão os requisitos de disponibilidade, desempenho, precisão, capacidade e segurança dos serviços, que devem ser registrados nos termos do SLA.

Em relação ao tempo de atendimento do serviço, entre as métricas mais comuns incluídas no SLA observa-se o prazo para resolução do serviço. Quanto a isso, vários autores, como Pankowska (2015), orientam considerar as unidades críticas de negócios nos SLAs, e citam o exemplo do cliente que insiste que sua aplicação é a mais crítica para a empresa, porém o custo de sua inatividade é significativamente menor que outras em termos de receita e produtividade.

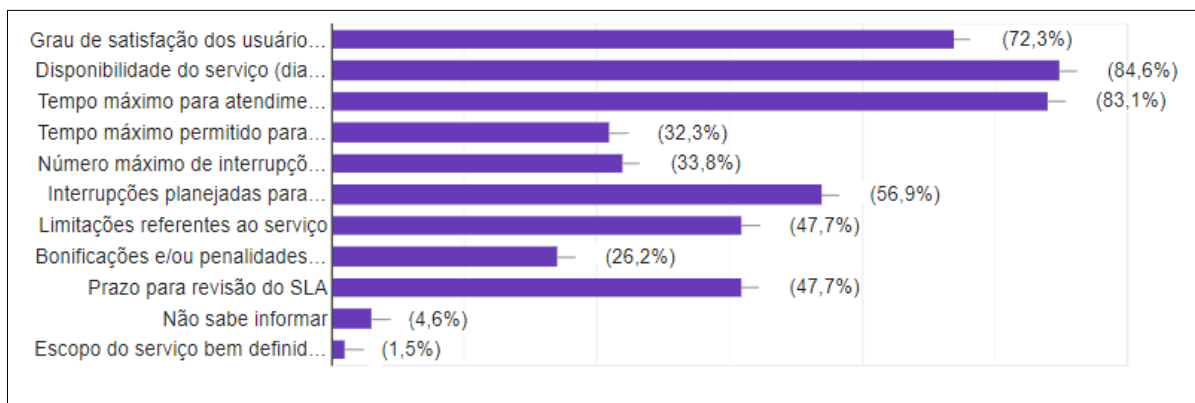
Na busca do projeto ideal de SLA, predomina na literatura o interesse por dados estatísticos confiáveis para tomada de decisões a fim de evitar a interrupção dos

⁵¹ ISO/IEC 20000-1 - *Information technology -- Service Management -- Part 1: Service Management Systems Requirements*; International Organization for Standardization, 2011.

⁵² ISO/IEC 20000-2 - *Information technology -- Service Management -- Part 2: Guidance on the Application of Service Management Systems*, International Organization for Standardization, 2012.

serviços. Outros aludem à variedade de recomendações no mercado para compor os SLAs, a exemplo da renomada consultoria Gartner que ora enfatiza os requisitos de duração máxima da interrupção de serviços, ora usa apenas uma taxa de ocorrência para registrá-la no SLA. O ITIL reporta um modelo de SLA com porcentagem e número máximo de interrupções não planejadas, mas sem duração máxima das interrupções.

Figura 45 - Elementos componentes do SLA



Fonte: Dados da Pesquisa de Campo. Elaborada pela autora (2021).

5.4 Situação Atual das Práticas de SLM Conduzidas nas IFES

De acordo com o que já demonstravam os resultados do iGovTI2016 e iGov2018, as práticas referentes ao SLM nas IFES não mostraram uma evolução significativa até o presente momento. A situação de precariedade em relação à gestão de níveis de serviço perdura nas IFES, que demonstram um fraco desempenho e baixa maturidade quanto ao processo.

A situação encontrada nas IFES, de uma forma geral, acerca da condução do processo de SLM e da adesão à formalização do SLA é mostrada na Tabela 20.

Tabela 20 - Situação atual das práticas de SLM conduzidas nas IFES

Sobre o Processo de Gestão de Níveis de Serviço (SLM)	
01.	O processo de SLM é considerado de extrema importância para a maioria das IFES.
02.	A maioria das IFES realiza a gestão dos níveis dos serviços de TI (SLM) informalmente, na qual cada setor realiza o processo de modo intuitivo.
03.	Sobre os principais benefícios identificados com a gestão de níveis de serviço de TI nas IFES, por ordem de votação: • Melhoria na satisfação de clientes e usuários; • Maior transparência das informações sobre os serviços de TI; • Alinhamento entre expectativas e prioridades de clientes e área de TI; • Melhoria na qualidade geral dos serviços.

Continuação da Tabela 20 - Situação atual das práticas de SLM conduzidas nas IFES

Sobre o Processo de Gestão de Níveis de Serviço (SLM)	
04. Sobre as ferramentas empregadas pelas instituições para executar a gestão do processo de SLM, por ordem de votação:	• Software específico; • Planilha eletrônica; • Pastas compartilhadas.
05. Sobre as principais dificuldades relacionadas à implantação da gestão de níveis de serviço, por ordem de votação:	• Falta de interação entre as áreas de negócio e a área de TI; • Baixa capacidade na definição de indicadores e métricas; • Falta de Catálogo de Serviços bem definido e atualizado; • Baixa capacidade de priorizar demandas de serviço.
06. Sobre a prioridade de fatores necessários para a implantação de uma boa gestão de níveis de serviço, por ordem de votação:	• Catálogo de Serviços bem definido e atualizado; • Conformidade entre papéis e responsabilidades da equipe especializada; • Acordo entre áreas de negócio e de TI formalizando as condições e responsabilidades na prestação dos serviços (SLA); • Bom nível de cooperação entre as equipes técnicas; • Bom relacionamento entre clientes e setor de TI.
07. Sobre os principais problemas causados pela falta de uma gestão adequada de níveis de serviço de TI nas IFES, por ordem de votação:	• Maior risco de interrupções dos serviços; • Área de TI desalinhada com os objetivos estratégicos de negócio; • Baixa credibilidade do provedor de serviços; • Insegurança sobre a qualidade dos serviços pelos clientes/usuários.
08. Sobre a prioridade de estratégias necessárias para a implantação da gestão de níveis de serviço de TI nas IFES, por ordem de votação:	• Incentivar o envolvimento da alta gestão e dos clientes; • Existência de processos bem definidos e documentados; • Aumentar investimentos em infraestrutura de TI; • Investir na capacitação das equipes técnicas; • Adesão à cultura de comunicação de resultados aos clientes/usuários; • Aquisição de ferramentas para automação dos processos.
Sobre o Acordo de Nível de Serviço (SLA)	
01. Sobre os modelos de referência que basearam o estabelecimento de SLA nas IFES, por ordem de votação:	• ITIL; • Apenas um órgão declarou ter fundamentado a partir da ISO 20000; • Uma parcela considerável não estabeleceu ainda SLA para os serviços de TI; • Outra parcela não adotou nenhum modelo para estabelecer os SLAs.
02. Metade das IFES publicou os SLAs no Catálogo de Serviços de TI e a outra metade não.	

Continuação da Tabela 20 - Situação atual das práticas de SLM conduzidas nas IFES

Sobre o Acordo de Nível de Serviço (SLA)	
03.	Sobre os principais benefícios percebidos com a definição de SLAs para os serviços de TI nas IFES, por ordem de votação: • Melhoria no cumprimento de prazos; • Melhoria do nível de desempenho geral dos serviços de TI; • Maior assertividade do provedor de serviços nas entregas; • Maior compromisso do provedor com a transparência nos serviços; • Expectativas entre clientes e área de TI melhor administradas; • Maior percepção da qualidade dos serviços prestados.
04.	Sobre as principais dificuldades encontradas para a formalização dos SLAs nas IFES, por ordem de votação: • Desconsideração de prioridade quanto à necessidade do processo; • Falta de interação entre as áreas de negócio e a área de TI; • Baixa maturidade no monitoramento do desempenho dos serviços; • Inexistência de documentação detalhada sobre os serviços; • Falta de conhecimento efetivo sobre os recursos de TI disponíveis.
05.	A maioria das IFES declarou nunca ter efetuado revisão ou atualização dos SLAs. Algumas afirmaram que ela ocorre entre 1 e 2 anos e poucas, que realizam anual ou semestralmente. Uma parcela mínima indicou um período maior de 2 anos para a revisão.
06.	A expressiva maioria dos órgãos afirmou não possuir nenhum documento formalizando o compromisso sobre a definição dos SLAs, entre gestores, técnicos de TI e/ou clientes das IFES, indicando o estabelecimento informal de SLAs.
07.	Na grande maioria das IFES não há penalidades ou ônus formalizados para prestadores de serviço ou clientes, no caso de descumprimento dos termos do SLA.
08.	Sobre os principais problemas percebidos com a falta de estabelecimento de SLAs para os serviços de TI das IFES, por ordem de votação: • Aumento da insatisfação de clientes e usuários; • Aumento da ocorrência de ajustes dos serviços (retrabalho); • Falta de comprometimento das partes pela indefinição de responsabilidades; • Desconfiança dos clientes pela falta de transparência no controle de resultados; • Atraso na entrega de resultados dos serviços; • Prejuízos ao monitoramento do nível de qualidade ofertado.
09.	As IFES elegeram os principais elementos (atributos) para compor o SLA, por ordem de votação: • Disponibilidade do serviço (dias da semana e horas por dia); • Tempo máximo para atendimento regular do serviço; • Grau de satisfação dos usuários como indicador, mediante avaliação do serviço; • Interrupções planejadas para manutenção; • Limitações referentes ao serviço; • Prazo para revisão do SLA; • Número máximo de interrupções não planejadas permitido num período; • Tempo máximo permitido para inatividade não planejada; • Bonificações e/ou penalidades previstas quanto ao atendimento do nível acordado; • Uma resposta individual sugeriu: “Escopo do serviço bem definido” e “Público alvo”.

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

5.5 Considerações Finais do Capítulo

Neste capítulo foram descritos os levantamentos realizados para conhecer como vêm sendo realizadas as práticas referentes ao processo de SLM nas IFES. O

trabalho foi executado em 3 etapas. Na primeira, foi efetuado o mapeamento das informações relativas às IFES, de acordo com o Levantamento de Governança de TI em 368 órgãos da APF, realizado em 2016 pelo TCU (iGovTI2016). Na segunda, o mapeamento das informações relativas às IFES foi realizado com base no levantamento de Governança Pública em 526 órgãos da APF, realizado em 2018, também pelo TCU (iGov2018). E, finalmente, na terceira etapa foi conduzida uma pesquisa de campo nas IFES, por meio de um Questionário, para identificar a situação atual das práticas pesquisadas.

Ao comparar os resultados obtidos nas etapas citadas, a situação atual das práticas de SLM nas IFES (Tabela 20) não indicou uma evolução significativa em relação ao cenário preocupante dos levantamentos do TCU em 2016 e 2018. Os dados revelaram a falta de práticas básicas ao processo de SLM nas IFES, como a formalização de SLAs, a definição de indicadores e métricas adequados para o monitoramento dos níveis de serviço e o reporte de resultados aos clientes e usuários. Eles também apontaram uma série de problemas ocasionados pela falta de uma gestão efetiva dos níveis de serviço nos órgãos, sendo os principais: maior risco de interrupção dos serviços, falta de alinhamento da área de TI com os objetivos estratégicos de negócio e falta de credibilidade e segurança sobre a QoS oferecidos nas instituições.

Em razão dos baixos níveis de capacidade quanto ao processo de SLM nas IFES, apurados nos levantamentos, o TCU permanece monitorando as instituições e cobrando apresentação de planos de ação para aplicação de medidas recomendadas para melhoria das deficiências identificadas. O cenário encontrado nas IFES pelo estudo de campo veio reforçar ainda mais a urgência de boas práticas de SLM terem sua importância reconhecida e a adoção amadurecida no âmbito dessas instituições.

No próximo capítulo serão apresentados os passos realizados para a elaboração do conjunto de estratégias propostas para o SLM, a partir da compilação de todos os resultados reunidos ao longo do trabalho. Nele serão dispostos também os detalhes da implementação da proposta de pesquisa.

6 ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA PROPOSTA

O objetivo deste capítulo é avaliar as correspondências entre os resultados obtidos no MSL (Tabela 8) e os achados trazidos nos levantamentos do TCU (Tabela 10) e na Pesquisa de campo efetuada nas IFES (Tabela 20) e mostrar o caminho percorrido para a elaboração da proposta de pesquisa. A proposta foi produzida por meio do cruzamento (análise comparativa) entre os resultados do mapeamento da literatura (práticas atuais mais utilizadas na gestão de níveis de serviço de TI), com os Levantamentos do TCU (iGovTI2016 e iGov2018) e da Pesquisa de Campo (condução do processo de SLM no âmbito das IFES), cujas informações permitiram traçar um panorama da situação do processo de SLM nestas instituições, de 2016 até o momento atual.

O capítulo apresentará como proposta final deste estudo, um amplo conjunto de estratégias para orientar a implantação ou melhoria do processo de SLM, a ser adotado nas IFES brasileiras, contendo recomendações originadas das boas práticas investigadas na literatura e das pesquisas realizadas nestas instituições sobre o processo. Importante informar que foram incluídas na proposta algumas práticas sugeridas nos padrões ITIL v3 (*Service Design*), referentes ao SLM; COBIT 5, no que se refere à Gerência de Acordos e Contratos de Prestação de Serviços; e ISO 20000, referentes ao processo de entrega de serviços. A aplicação dos padrões foi fortemente recomendada para o tema, tanto pelos autores consultados no MSL, quanto por guias, relatórios e notas técnicas do TCU, CGU e outros órgãos consultados.

Na análise das informações coletadas procurou-se identificar similaridades e diferenças no que diz respeito à condução do processo de SLM nas IFES, comparando ações realizadas e examinando a ocorrência ou não de elementos relacionados a diversos contextos (aspectos) do processo, que são recomendados tanto pela literatura científica (MSL), quanto pela técnica (TCU, CGU, TJDFT, ABNT, etc.). O foco principal da análise concentrou-se em verificar o nível de aderência à aplicação de boas práticas indicadas ao processo nas IFES.

À medida em que as associações entre os resultados obtidos na pesquisa foram sendo reportadas em tabelas (cruzamento dos dados), foi especificada a origem de cada conteúdo relacionado do mapeamento da literatura (Quadros 4.8 a 4.17 da Seção 4.1.3).

O capítulo fará alusão também à ocorrência de práticas levantadas na literatura e consideradas não aplicáveis às IFES, seja em razão de peculiaridades associadas a esses órgãos (capacidade de investimentos, autonomia decisória, conformidades regulatórias, etc.) ou pela alta complexidade envolvida na aplicação das mesmas. O capítulo versará ainda sobre a inexistência de práticas identificadas nas IFES distintas daquelas examinadas na literatura, assim como explicará o desdobramento das práticas para gerar as estratégias associadas à gestão dos níveis de serviço. Ao final do capítulo será apresentada a implementação da proposta, sob a forma de tutoriais, na Base de Conhecimento do Portal da Central de Serviços de TIC da UFPE.

O capítulo está estruturado nas seguintes seções: a Seção 6.1, que mostra a relação entre as boas Práticas de SLM, pesquisadas na literatura, e sua adesão ou aplicação nas IFES (Tabelas 6.1 a 6.3); a Seção 6.2, que apresenta as práticas identificadas exclusivamente na literatura ou nas IFES, aludindo àquelas consideradas não aplicáveis às IFES (175 itens) e as não adotadas por elas, além de refletir sobre a ausência de práticas específicas das IFES não identificadas na literatura; a Seção 6.3, que detalha sobre o uso das práticas para criar estratégias para melhoria do SLM; a Seção 6.4, apresentando as estratégias de SLM selecionadas para o contexto das IFES (resumo estatístico no Quadro 20 e relação integral no Apêndice G); a Seção 6.5, que mostra como foi realizada a implementação da proposta; e por fim, as conclusões finais do capítulo.

6.1 Boas Práticas de SLM e sua Aplicação nas IFES

A finalidade desta Seção é investigar a relação existente entre a situação das práticas de SLM apurada nas IFES, pelo TCU nos anos de 2016 e 2018, e a situação atual oriunda da pesquisa de campo, comparando-as às boas práticas obtidas no MSL, com base nos contextos tratados.

Em função da grande quantidade de dados cruzados, estas associações foram sumarizadas nas Tabelas 6.1 (iGovTI2016), 6.2 (iGov2018) e 6.3 (Pesquisa de Campo). As tabelas resumem a situação encontrada nas IFES e associam o resultado de cada questão examinada às categorias e itens do MSL que o abordam ou tratam. Deve-se observar nas tabelas, que logo abaixo de cada questão avaliada no levantamento do TCU ou questionário às IFES, conforme o caso, são citadas as categorias e itens específicos do MSL, que concentram as práticas ou soluções

associadas ao conteúdo da questão. Para cada categoria do MSL mencionada nas tabelas, foi indicado o quadro de classificação em que se encontra na Seção 4.1.3.

6.1.1 Levantamentos do TCU nas IFES X Boas Práticas de SLM

Nesta sub-seção são apresentadas as informações resultantes dos levantamentos do TCU, que revelaram principalmente desafios e problemas associados ao SLM nas IFES, os quais mostraram relação com determinadas categorias e itens do MSL. Ressalta-se que cada item referenciado do mapeamento está associado a sua respectiva categoria, que agrupa as práticas ou soluções a serem empregadas no tratamento dos problemas apontados.

As Tabelas 6.1 e 6.2 mostram o relacionamento entre os resultados revelados nos levantamentos de 2016 e 2018 do TCU, respectivamente, que indicaram conexões com diversos contextos tratados nas categorias e itens específicos do MSL.

De forma geral, foram 07 questões abordadas no iGovTI2016, cujos resultados apontaram para problemas que guardam relação e foram abordados no contexto de 13 itens específicos de 07 categorias de aspectos do MSL (Tabela 21). Portanto, as recomendações contidas nestes componentes do MSL, já abordadas nos Quadros 4.8 a 4.17 (Seção 4.1.3) e nos aspectos predominantes dos níveis de serviço (Seção 4.2), devem ser aplicadas ao tratamento destes problemas identificados no levantamento.

Tabela 21 - Relação entre práticas do iGovTI2016 e recomendações do MSL

LEVANTAMENTO IGOVTI2016 X BOAS PRÁTICAS DE SLM	
01. A maioria das IFES apresenta nível Básico em Índice de governança de TI.	
Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Apoio da Alta Gestão Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Alinhamento TI e Negócios	
02. A maioria das IFES não definiu formalmente os níveis de serviço (SLA) entre a área de TI e as áreas clientes.	
Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Definição de SLA Categoria do MSL: Formalização de Contratos de Serviço/SLA (Quadro 11) Item: Redação de Contratos/SLA	
03. A maioria das IFES ao manter parcialmente um catálogo publicado e atualizado dos serviços de TI oferecidos às áreas clientes, com os níveis de serviço definidos, sugere ou haver uma definição informal do SLA registrada no catálogo ou que ele seja publicado e atualizado, porém, sem a informação do SLA.	
Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Catálogo de Serviços	

Cont. da Tabela 21 - Relação entre práticas do iGovTI2016 e recomendações do MSL

LEVANTAMENTO IGOVTI2016 X BOAS PRÁTICAS DE SLM
04. A maioria das IFES não inclui o grau de satisfação dos usuários, apurado mediante a avaliação dos serviços de TI pelas áreas clientes, como indicador de nível de serviço no SLA.
Categoria do MSL: Gerenciamento de Serviços de TI/ITSM (Quadro 14) Item: Medição/Monitoramento/Métricas de desempenho do serviço Categoria do MSL: Componentes e Estruturas relacionadas ao SLA (Quadro 15) Item: Indicadores-Chave de Desempenho (KPI) Item: Metas e Objetivos de Nível de Serviço (SLO)
05. A área de TI da grande maioria das IFES não monitora o alcance dos níveis de serviço definidos.
Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Medição/Monitoramento de SLA
06. A área de TI de grande parcela das IFES ainda não implementa ações corretivas em caso de não alcance dos níveis de serviço definidos.
Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Ações corretivas para desvios de SLA Categoria do MSL: Componentes e Estruturas relacionadas ao SL (Quadro 15) Item: Penalidades/Multas
07. A área de TI de quase todas as IFES não comunica periodicamente o resultado desse monitoramento às áreas clientes.
Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Ênfase nos Processos de Comunicação Item: Reporte de Resultados dos Serviços

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Da mesma forma, as 11 questões abordadas no iGov2018 mostraram relação com 18 itens de 08 categorias de aspectos do MSL (Tabela 22). Igualmente à Tabela anterior (6.1), as soluções sugeridas nos componentes do MSL na Tabela 22, com conteúdo já discutido nas mesmas seções citadas anteriormente (4.1.3 e 4.2), devem ser utilizadas para o tratamento das questões apontadas neste levantamento (2018).

Tabela 22 - Relação entre Práticas do iGov2018 e recomendações do MSL

LEVANTAMENTO IGOV2018 X BOAS PRÁTICAS DE SLM
01. A maioria das IFES apresenta Índice de Governança e Gestão de TI (iGovTI2018) ⁵³ em nível Inicial.
Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Apoio da Alta Gestão Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Alinhamento TI e Negócios
02. A maioria das IFES apresenta Índice de Governança de TI nas IFES (GovernançaTI) em nível Inicial.
Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Apoio da Alta Gestão Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Alinhamento TI e Negócios
03. A maioria das IFES apresenta Índice de Gestão de TI (GestãoTI) em nível Inicial.

⁵³ Lembrar que o índice conjunto de Governança e Gestão de TI (iGovTI) é formado pela medição das duas dimensões isoladamente, Governança de TI e Gestão de TI (ver Nota de Rodapé 41).

Cont. da Tabela 22 - Relação entre Práticas do iGov2018 e recomendações do MSL

LEVANTAMENTO iGov2018 X BOAS PRÁTICAS DE SLM
Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Apoio da Alta Gestão Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Alinhamento TI e Negócios Categoria do MSL: Gerenciamento de Serviços de TI/ITSM (Quadro 14) Item: Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)
04. A grande maioria das IFES apresenta nível Inicial de capacidade em Processos de TI.
Categoria do MSL: Atividades relacionadas a Processos (Quadro 16) Item: Todos Categoria do MSL: Ciclos de Vida (Quadro 13) Item: Ciclo de Vida dos Processos
05. A maioria das IFES apresenta nível Inexpressivo de capacidade em Gestão de Serviços de TI.
Categoria do MSL: Gerenciamento de Serviços de TI/ITSM (Quadro 14) Item: Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)
06. A maioria das IFES executa em maior parte ou totalmente o processo de gestão do catálogo de serviços.
Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Catálogo de Serviços
07. A maioria das IFES apresenta nível Inexpressivo de capacidade em Gestão de Nível de Serviços de TI.
Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Processo de Gerenciamento de SLA
08. A área de gestão de TI da grande maioria das IFES não acorda formalmente os níveis de serviço (SLA) com as demais áreas de negócio internas à organização.
Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Definição de SLA Categoria do MSL: Formalização de Contratos de Serviço/SLA (Quadro 11) Item: Redação de Contratos/SLA
09. A quase totalidade das IFES não inclui o grau de satisfação dos usuários como indicador de nível de serviço no SLA.
Categoria do MSL: Gerenciamento de Serviços de TI/ITSM (Quadro 14) Item: Medição/Monitoramento/Métricas de desempenho do serviço Categoria do MSL: Componentes e Estruturas relacionadas ao SLA (Quadro 15) Item: Indicadores-Chave de Desempenho (KPI)
10. A área de gestão de TI de quase todas as IFES não comunica às áreas de negócio o resultado do monitoramento em relação ao alcance dos níveis de serviço definidos com as referidas áreas.
Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Ênfase nos Processos de Comunicação Item: Reporte de Resultados dos Serviços
11. A maioria das IFES apresenta nível Inexpressivo de capacidade em Resultados de TI.
Categoria do MSL: Gerenciamento de Serviços de TI/ITSM (Quadro 14) Item: Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM) Item: Medição/Monitoramento/Métricas de desempenho do serviço

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Verifica-se que todas as questões apontadas nos dois levantamentos do TCU encontraram respaldo no mapeamento da literatura. Para as questões analisadas, práticas e problemas constatados, vê-se correlação no contexto das recomendações de boas práticas pelos autores investigados no MSL. Os números identificadores dos

artigos e, conseqüentemente seus autores, podem ser conferidos para cada item específico a partir dos Quadros mencionados nas Tabelas 6.1 e 6.2.

6.1.2 Pesquisa de Campo nas IFES X Boas Práticas de SLM

Da mesma forma que a Seção anterior, a Tabela 23 retrata as correspondências identificadas entre o que foi apurado sobre a situação das práticas atuais de SLM nas IFES (Questionário) e as categorias temáticas e itens individuais do MSL, no tocante a conteúdos semelhantes ou bem próximos. A Tabela 23 abrange 17 questões resultantes do questionário, 08 delas referentes ao processo de SLM e 09 relacionadas estritamente à perspectiva do SLA. Os 17 resultados indicaram relação com 38 itens específicos de 08 categorias de aspectos do MSL.

Tabela 23 - Relação entre as práticas atuais de SLM nas IFES e recomendações do MSL

Processo de Gestão de Níveis de Serviço (SLM)
01. O processo de SLM é considerado de extrema importância para a maioria das IFES.
Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Processo de Gerenciamento de SLA
02. A maioria das IFES realiza a gestão dos níveis dos serviços de TI (SLM) de maneira informal, na qual cada setor realiza o processo de modo intuitivo, sem definição de processo padronizado.
Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Atividades do Processo de Gerenciamento de SLA Categoria do MSL: Formalização de Contratos de Serviço/SLA (Quadro 11) Item: Redação de Contratos/SLA Categoria do MSL: Modelos e Padrões de boas práticas como referência (Quadro 7) Item: Modelos, Padrões e Técnicas de boas práticas citados nos artigos
03. Sobre os principais benefícios identificados com a gestão de níveis de serviço de TI nas IFES, por ordem de votação:
- Melhoria na satisfação de clientes e usuários: Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Satisfação de clientes/usuários - Maior transparência das informações sobre os serviços de TI: Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Relatórios de Serviço/Qualidade de Dados Item: Reporte de Resultados dos Serviços - Alinhamento entre expectativas e prioridades de clientes e área de TI: Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Alinhamento TI e Negócios Item: Expectativa das partes - Melhoria na qualidade dos serviços: Categoria do MSL: Componentes e Estruturas relacionadas ao SLA (Quadro 15) Item: Parâmetros de QoS
04. Sobre as ferramentas empregadas pelas instituições para executar a gestão do processo de SLM, por ordem de votação:
- Software específico; - Planilha eletrônica; - Pastas compartilhadas.

Cont. da Tabela 23 - Relação entre as práticas atuais de SLM nas IFES e recomendações do MSL

Processo de Gestão de Níveis de Serviço (SLM)	
Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Ferramentas de suporte adequadas	
05. Sobre as principais dificuldades relacionadas à implantação da gestão de níveis de serviço, por ordem de votação:	
- Falta de interação entre as áreas de negócio e a área de TI: Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Todos - Baixa capacidade na definição de indicadores e métricas: Categoria do MSL: Componentes e Estruturas relacionadas ao SLA (Quadro 15) Item: Indicadores-Chave de Desempenho (KPI) Item: Parâmetros de SLA - Falta de Catálogo de Serviços bem definido e atualizado: Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Catálogo de Serviços - Baixa capacidade de priorizar demandas de serviço: Categoria do MSL: Gerenciamento de Serviços de TI/ITSM (Quadro 14) Item: Gerenciamento de Demandas/Atendimento de Solicitações	
06. Sobre a prioridade de fatores necessários para a implantação de uma boa gestão de níveis de serviço, por ordem de votação:	
- Catálogo de Serviços bem definido e atualizado: Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Catálogo de Serviços - Conformidade entre papéis e desempenho de responsabilidades da equipe especializada: Categoria do MSL: Componentes e Estruturas relacionadas ao SLA (Quadro 15) Item: Acordo de Nível Operacional (OLA) - Acordo entre áreas de negócio e de TI formalizando as condições e responsabilidades na prestação dos serviços (SLA): Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Definição de SLA Categoria do MSL: Formalização de Contratos de Serviço/SLA (Quadro 11) Item: Redação de Contratos/SLA - Bom nível de cooperação entre as equipes técnicas: Categoria do MSL: Componentes e Estruturas relacionadas ao SLA (Quadro 15) Item: Acordo de Nível Operacional (OLA) Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Ênfase nos processos de comunicação - Bom relacionamento entre clientes e setor de TI: Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Todos Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Ênfase nos processos de comunicação	
07. Sobre os principais problemas causados pela falta de uma gestão adequada de níveis de serviço de TI nas IFES, por ordem de votação:	
- Maior risco de interrupções dos serviços: Categoria do MSL: Gerenciamento de Serviços de TI/ITSM (Quadro 14) Item: Gerenciamento/Redução de Riscos Item: Gerenciamento da Continuidade - Área de TI desalinhada com os objetivos estratégicos de negócio: Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Alinhamento TI e Negócios	

Cont. da Tabela 23 - Relação entre as práticas atuais de SLM nas IFES e recomendações do MSL

Processo de Gestão de Níveis de Serviço (SLM)	
- Baixa credibilidade do provedor de serviços: Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Reporte de resultados dos serviços Item: Ênfase nos processos de comunicação - Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Satisfação de clientes/usuários Item: Confiabilidade - Falta de segurança sobre a qualidade dos serviços pelos clientes/usuários: Categoria do MSL: Formalização de Contratos de Serviço/SLA (Quadro 11) Item: Redação de Contratos/SLA Item: Revisão periódica de Contratos/SLA - Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Reporte de resultados dos serviços Item: Ações corretivas para desvios de SLA Item: Ênfase nos processos de comunicação - Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Satisfação de clientes/usuários Item: Confiabilidade	
08. Sobre a prioridade de estratégias necessárias para a implantação da gestão de níveis de serviço de TI nas IFES, por ordem de votação:	
- Incentivar o envolvimento da alta gestão e dos clientes: Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Apoio da Alta Gestão - Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Responsabilidade/Compromisso das partes - Existência de processos bem definidos e documentados: Categoria do MSL: Atividades relacionadas a Processos (Quadro 16) Item: Nível de Maturidade de Processos Item: Padronização de Modelos/Processos - Aumentar investimentos em infraestrutura de TI: Categoria do MSL: Gerenciamento de Serviços de TI/ITSM (Quadro 14) Item: Gerenciamento/Avaliação de Recursos/Infraestrutura - Investir na capacitação das equipes técnicas: Categoria do MSL: Gerenciamento de Serviços de TI/ITSM (Quadro 14) Item: Gerenciamento/Avaliação de Recursos/Infraestrutura - Adesão à cultura de comunicação de resultados aos clientes/usuários: Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Ênfase nos Processos de Comunicação Item: Reporte de Resultados dos Serviços - Aquisição de ferramentas para automação dos processos: Categoria do MSL: Atividades relacionadas a Processos (Quadro 16) Item: Automação de Processos	
Acordo de Nível de Serviço (SLA)	
01. Sobre os modelos de referência que basearam o estabelecimento de SLA nas IFES, por ordem de votação:	
- ITIL - Apenas um órgão declarou ter fundamentado a partir da ISO 20000 - Uma parcela considerável não estabeleceu ainda SLA para os serviços de TI - Outra parcela não adotou nenhum modelo para estabelecer os SLAs.	
Categoria do MSL: Modelos e Padrões de boas práticas como referência (Quadro 7) Item: Modelos, Padrões e Técnicas de boas práticas citados nos artigos	
02. Metade das IFES publicou os SLAs no Catálogo de Serviços de TI e a outra metade não.	

Cont. da Tabela 23 - Relação entre as práticas atuais de SLM nas IFES e recomendações do MSL

Acordo de Nível de Serviço (SLA)	
Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Definição de SLA	
Categoria do MSL: Formalização de Contratos de Serviço/SLA (Quadro 11) Item: Redação de Contratos/SLA	
03. Sobre os principais benefícios percebidos com a definição de SLAs para os serviços de TI nas IFES, por ordem de votação:	
• Melhoria no cumprimento de prazos: Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Medição/Monitoramento de SLA • Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Ações corretivas para desvios de SLA • Melhoria do nível de desempenho geral dos serviços de TI: Categoria do MSL: Gerenciamento de Serviços de TI/ITSM (Quadro 14) Item: Medição/Monitoramento/Métricas de desempenho do serviço • Maior assertividade do provedor de serviços nas entregas: Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Medição/Monitoramento de SLA • Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Ações corretivas para desvios de SLA • Maior compromisso do provedor com a transparência nos serviços: Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Relatórios de Serviço/Qualidade de Dados Item: Reporte de Resultados dos Serviços • Expectativas entre clientes e área de TI melhor administradas: Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Expectativa das partes • Maior percepção da qualidade dos serviços prestados: Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Ênfase nos Processos de Comunicação Item: Reporte de Resultados dos Serviços	
04. Sobre as principais dificuldades encontradas para a formalização dos SLAs nas IFES, por ordem de votação:	
• Desconsideração de prioridade quanto à necessidade do processo: Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Processo de Gerenciamento de SLA • Falta de interação entre as áreas de negócio e a área de TI: Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Todos • Baixa maturidade no monitoramento do desempenho dos serviços: Categoria do MSL: Gerenciamento de Serviços de TI/ITSM (Quadro 14) Item: Medição/Monitoramento/Métricas de desempenho do serviço • Inexistência de documentação detalhada sobre os serviços: Categoria do MSL: Atividades relacionadas a Processos (Quadro 16) Item: Padronização de Modelos/Processos • Falta de conhecimento efetivo sobre os recursos de TI disponíveis: Categoria do MSL: Gerenciamento de Serviços de TI/ITSM (Quadro 14) Item: Gerenciamento/Avaliação de Recursos/Infraestrutura	
05. A maioria das IFES declarou nunca ter efetuado revisão ou atualização dos SLAs. Algumas afirmaram que ela ocorre entre 1 e 2 anos e poucas, que realizam anual ou semestralmente. Uma parcela mínima indicou um período maior de 2 anos para a revisão.	
Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Negociação/Renegociação de SLA	
Categoria do MSL: Formalização de Contratos de Serviço/SLA (Quadro 11) Item: Revisão periódica de Contratos/SLA	

Cont. da Tabela 23 - Relação entre as práticas atuais de SLM nas IFES e recomendações do MSL

Acordo de Nível de Serviço (SLA)	
06. A expressiva maioria dos órgãos afirmou não possuir nenhum documento formalizando o compromisso sobre a definição dos SLAs, entre gestores, técnicos de TI e/ou clientes das IFES, indicando o estabelecimento informal de SLAs.	
Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Modelagem/Template de SLA Categoria do MSL: Formalização de Contratos de Serviço/SLA (Quadro 11) Item: Redação de Contratos/SLA	
07. Na grande maioria das IFES não há penalidades ou ônus formalizados para prestadores de serviço ou clientes, no caso de descumprimento dos termos do SLA.	
Categoria do MSL: Componentes e Estruturas relacionadas ao SLA (Quadro 15) Item: Penalidades/Multas	
08. Sobre os principais problemas percebidos com a falta de estabelecimento de SLAs para os serviços de TI das IFES, por ordem de votação:	
• Aumento da insatisfação de clientes e usuários: Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Satisfação de clientes/usuários • Aumento da ocorrência de ajustes nos serviços (retrabalho): Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Medição/Monitoramento de SLA • Falta de comprometimento das partes pela indefinição de responsabilidades: Categoria do MSL: Relacionamento TI X Negócios (Quadro 12) Item: Responsabilidade/Compromisso das partes • Desconfiança dos clientes pela falta de transparência no controle de resultados: Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Ênfase nos Processos de Comunicação Item: Reporte de Resultados dos Serviços • Atraso na entrega de resultados dos serviços: Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Medição/Monitoramento de SLA Categoria do MSL: Fatores que impulsionam melhorias ao SLM (Quadro 18) Item: Ações corretivas para desvios de SLA • Prejuízos ao monitoramento do nível de qualidade ofertado: Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Processo de Gerenciamento de SLA	
09. As IFES elegeram os principais elementos (atributos) para compor o SLA, por ordem de votação:	
• Disponibilidade do serviço (dias da semana e horas por dia) • Tempo máximo para atendimento regular do serviço • Grau de satisfação dos usuários como indicador, mediante avaliação do serviço • Interrupções planejadas para manutenção • Limitações referentes ao serviço • Prazo para revisão do SLA • Número máximo de interrupções não planejadas permitido num período • Tempo máximo permitido para inatividade não planejada • Bonificações e/ou penalidades previstas quanto ao atendimento do nível acordado • Uma resposta individual sugeriu: “Escopo do serviço bem definido” e “Público alvo”	
Categoria do MSL: Processo de Gerenciamento de SLA (Quadro 10) Item: Definição de SLA Item: Modelagem/Template de SLA Categoria do MSL: Componentes e Estruturas relacionadas ao SLA (Quadro 15) Item: Todos	

Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Semelhante ao que se viu nos levantamentos do TCU, observa-se que as questões examinadas na Pesquisa de campo, em sua integralidade, encontram suporte através de sugestões de boas práticas no mapeamento da literatura. De modo satisfatório, as práticas e problemas constatados, assim como os benefícios elencados na pesquisa, encontram convergência no conteúdo das categorias e aspectos detalhados no MSL, que fornece orientações para sua abordagem.

6.2 Práticas Encontradas Exclusivamente na Literatura ou nas IFES

Inicialmente, deve-se mencionar algumas práticas sugeridas na literatura que foram consideradas não aplicáveis às IFES. Conforme foi visto ao final do Capítulo 4, na compilação das 385 práticas obtidas originalmente no MSL (Apêndice F), algumas foram excluídas por conter ambiguidades ou por serem pouco claras, e outras, por exibir uma complexidade técnica alta que requer custos e competências elevados, sendo consideradas de difícil aplicação ou destinadas a contextos específicos, como empresas com maior potencial de investimentos tecnológicos. Dito isto, pode-se verificar a partir da comparação entre a relação geral (Apêndice F) e as práticas selecionadas (Tabela 8), que 175 soluções foram descartadas pelas razões mencionadas.

Quanto a práticas recomendadas na literatura e não identificadas nas IFES, destaca-se aqui as respostas referentes à pergunta 16/26 do questionário às IFES, acerca dos modelos de referência utilizados nos SLAs das instituições (discutidos na Seção 5.3.2), cuja maioria citou o ITIL e apenas um órgão mencionou a ISO 20000, apesar de sua relevância reconhecida na gestão da qualidade de serviços de TI. Outros modelos importantes também indicados na literatura, como o COBIT e o CMMI-SVC, não foram sequer mencionados. Constata-se a ausência de utilização de referências mundialmente conhecidas e adotadas, apesar de facilmente acessíveis, fazendo com que o planejamento do processo ocorra de modo informal, intuitivo e dependa exclusivamente da experiência individual de membros da equipe responsável.

Também na questão 11/26 do questionário, sobre o setor responsável pelo planejamento do processo de SLM na IFES (discutida na Seção 5.3.1), destacam-se aqui apenas duas respostas subjetivas informando, respectivamente, que ficou a cargo de uma comissão instituída para isso e que foi um planejamento compartilhado

entre o setor de Governança, a alta gestão e outros setores específicos. Na literatura examinada, a iniciativa mostrou que a opção de compartilhar informações através da cooperação multi-setorial, formando uma equipe com competências diversificadas e direcionada unicamente ao planejamento do SLM, agrega maior valor ao processo. Embora seja uma recomendação encontrada na literatura, não reflete uma prática comum nas IFES pesquisadas, onde em geral o setor de Governança detém a responsabilidade pela tarefa. Sobre isso, a proposta de Mirobi e Arockian (2016) sugere o desenvolvimento de grupos de trabalho de SLA, devendo possuir autonomia necessária para classificar processos e serviços essenciais aos negócios, bem como requisitos de disponibilidade e desempenho dos serviços de modo geral, visto que essas informações criarão diferentes prioridades para lidar com o fluxo crítico de demandas, conforme o impacto para os negócios. Também Mukwasi e Seymour (2016) propõem atribuir funções de *Customer Relationship Management* a equipes específicas para lidar com o processo.

De um modo geral, o que se percebe é um alto grau de imaturidade em termos da execução do processo como um todo nas IFES. Longe da situação ideal, o que se observa, quando muito, é uma condução informal do processo, em que cada setor o executa de acordo com o conhecimento individual dos membros de sua equipe. Poucas são as instituições que afirmaram seguir um processo de gestão padronizado e formalmente divulgado (20%), e menos ainda (16,7%) declarou existir documentação sobre os acordos (SLA) entre a área de TI e os clientes da instituição. Portanto, como não há evidências da existência de níveis de serviço validados e formalizados entre as partes como um processo regular nas IFES, não foi identificada a adoção de nenhuma prática distinta das mencionadas na literatura.

6.3 Uso das Práticas para Criar Estratégias para Melhoria do SLM

Buscando empregar as práticas selecionadas para gerar um conjunto de estratégias para a melhoria do processo de SLM, entende-se necessário distinguir os sentidos de “prática” e de “estratégia” no contexto deste estudo. Para isso, veremos primeiramente algumas definições de prática encontradas na literatura.

No texto de Pereira et al. (2014), a prática é percebida como processo de atuação dos indivíduos, compreendendo rotinas e atividades que são apresentadas como ciclos de ação. Depreende-se do texto que à medida em que as práticas são

definidas e implementadas, elas vão incorporando elementos materiais e produtivos como consequência da ação dos indivíduos.

Segundo Whittington (2006), a prática significa a realização de rotinas comuns de comportamento, incluindo costumes, convenções e procedimentos de como agir. Portanto, envolve experiências e condutas cotidianas. Complementando a ideia, Da Silva (2013) entende que a prática implica passar processos de implementação, que incluem a execução de ações em diferentes contextos e por diferentes agentes profissionais. Na perspectiva da autora, os “modelos formais” materializam-se e enriquecem-se através de “modelos reais”, que correspondem à sua utilização contextualizada, ou seja, à sua adequação ao meio organizacional.

Ainda conforme a definição de prática do Instituto Ecobrasil de Desenvolvimento Sustentável ⁵⁴ (2021), consiste de uma técnica identificada e experimentada em um contexto de implantação, para a realização de determinada tarefa, atividade ou procedimento, ou ainda, de um conjunto deles, visando alcançar um objetivo específico.

Portanto, as práticas aqui referem-se às atividades de trabalho em si que são executadas no dia a dia da organização por seus responsáveis, materializando o exercício de suas funções. Interessa especialmente a este contexto, o modo como essas atividades se concretizam na realidade e são sistematizadas no cotidiano organizacional.

Já a estratégia, segundo Liddell e Scott (2021), é uma palavra originada do grego antigo cujo sentido conduz à arte de liderar uma tropa, comandar. Marques (2020) explica que ela pode ser entendida como um plano, método, manobra ou estratagema usados para alcançar um objetivo ou resultado específico. O pensamento estratégico é considerado essencial ao ser humano, podendo ser aplicado tanto no âmbito laboral, como no contexto pessoal. O autor enfatiza que a estratégia é importante se queremos desenvolver algo e alcançar metas, servindo para otimizar os esforços e recursos, direcionando-os assertivamente ao objetivo pretendido.

⁵⁴ <http://www.ecobrasil.eco.br/ecobrasil/boas-praticas>

O conceito de estratégia na área de Administração é definido, de forma ampla, como um padrão de objetivos, finalidades ou metas estabelecidas de maneira a definir o tipo de organização a estruturar e quais negócios devem ser empreendidos (Saraiva et al., 2011). Para Pereira et al. (2014), essa abordagem de estratégia nas organizações leva à percepção de que, ao serem realizadas com base na racionalidade e na intencionalidade dos gestores organizacionais, as práticas e políticas organizacionais, que definem as atuações ou as formas de condução do trabalho, são passíveis de controle.

Neste sentido, as estratégias neste contexto compreendem o estabelecimento de finalidade e direcionamento para as tomadas de decisão e ações práticas, de modo a conduzir as atividades dos gestores na prestação de serviços para potencializar os resultados do processo de SLM.

A partir deste entendimento, pretende-se reunir as práticas ou soluções selecionadas anteriormente e estruturá-las em um conjunto de estratégias, a ser utilizado como um guia, de forma a fornecer recomendações estruturadas por categorias temáticas (aspectos), a serem aplicadas na implantação ou melhoria do processo de SLM. O objetivo é que o guia possa servir de base para a tomada de decisão de gestores de serviços, no sentido de orientar a implementação de ações para alcançar um desempenho satisfatório do SLM.

A ideia da estrutura do conjunto de estratégias segue a mesma organização adotada no mapeamento da literatura:

1) Cada grupo de estratégias é identificado por um número sequencial e refere-se ao contexto ao qual elas versam, denominado “aspecto” (semelhante às categorias do MSL), representando um objetivo geral para o grupo ou o que se quer tratar;

2) Para cada aspecto abordado, serão descritos alguns dos principais problemas relacionados a sua inobservância ou à falta de ações para tratá-lo;

3) Uma relação de estratégias, derivadas das práticas selecionadas e representando soluções a serem adotadas ou implementadas para tratar cada aspecto, será apresentada. Assim, o aspecto referido no item 1º representa “o que se quer abordar” e esta relação apresentará sugestões de “como abordar” a fim de melhorar o desempenho do processo de SLM;

4) Por fim, serão elencados alguns dos principais benefícios a serem obtidos com a adoção das estratégias propostas.

Com a pretensão de estruturar o entendimento, a fim de derivar as estratégias do extenso rol de 210 práticas selecionadas (Seção 4.3), suas descrições serão mais detalhadas, e seus conteúdos poderão ser desmembrados e/ou combinados, para melhor compor os grupos de estratégias (aspectos). Essa organização de conexões (mapeamento) é necessária para gerar recomendações mais completas e efetivas, a partir de práticas independentes e apartadas sugeridas de textos diversos. Portanto, algumas práticas que inicialmente foram agrupadas em determinadas categorias de aspectos, nas classificações específicas do MSL (Capítulo 4), poderão ser realocadas em diferentes categorias (aspectos) nas estratégias, e ainda, poderão integrar os benefícios em outros grupos de estratégias. O objetivo é conformar o conteúdo de modo que cada categoria de estratégias aborde o conteúdo tratado da forma mais completa possível.

6.4 Estratégias de SLM Propostas para o Contexto das IFES

Os conjuntos de estratégias estão categorizados pela junção dos aspectos mais mencionados na literatura e na pesquisa de campo nas IFES acerca do SLM. Como já dito, para cada aspecto considerado são detalhados os problemas ocasionados pela falta de sua abordagem ou aplicação nas instituições e também os benefícios advindos de sua admissão ou enfrentamento.

É importante ressaltar que a maior parte dos problemas e benefícios relacionados às estratégias foram apontados na literatura pesquisada, no mapeamento e de forma *ad hoc*, através de livros, relatórios técnicos, acórdãos e manuais de referência do TCU, bem como por meio da Pesquisa de Campo nas IFES.

Do mesmo modo que ocorreu no cruzamento de dados entre a situação das práticas levantadas nas IFES e as do MSL (Seções 6.1.1 e 6.1.2), devido ao grande volume de informação, os conjuntos de estratégias, problemas e benefícios foram dispostos integralmente no Apêndice G. Neste apêndice, ao final da estratégia sugerida é indicado o número identificador (ID) da prática que a gerou, contido na relação geral de práticas (Apêndice F), assim como as referências “Qn” ao final de problemas ou benefícios, indicam a questão “n” do questionário da qual foram obtidas. Por fim, as referências registradas no formato “An/ID.” nos grupos, indicam os

identificadores do aspecto e do artigo no MSL, do qual foram obtidas, respectivamente.

O conjunto final proposto foi agrupado em 11 novos aspectos, agora relacionados às estratégias, considerados os mais abordados sobre o processo de SLM, tanto pela literatura, quanto pelas pesquisas realizadas nas IFES. O Quadro 20 retrata brevemente a descrição do conteúdo de cada um deles, formado principalmente pelo conteúdo de categorias e itens provenientes do MSL. Assim, o quadro mostrará a correlação entre os novos aspectos reformulados para as estratégias propostas (categorias de estratégias) e os aspectos anteriores obtidos no mapeamento (categorias de práticas), indicando as categorias, itens e quadros destes na classificação original do MSL. A figura apresenta o número final de estratégias propostas por cada aspecto abordado.

Quadro 20 - Relação de aspectos que agrupam o Conjunto de Estratégias

ASPECTOS OU CATEGORIAS DE ESTRATÉGIAS DO PROCESSO DE SLM				
Descrição do Conteúdo do Aspecto	Aspecto do MSL	Categoria ou Item do MSL	Quadro do MSL	Total de Estratégias⁵⁵
ASPECTO 01. Relevância do Processo de SLM				
Orienta na condução do processo de SLM para garantir níveis adequados de serviços aos usuários de TI, de acordo com as necessidades e prioridades do negócio	Todos	Categoria: Processo de Gerenciamento de SLA	Quadro 10	15
ASPECTO 02. Definição e Formalização do SLA				
Aborda especificações gerais de SLA, definição de parâmetros de QoS acordados, obrigações, garantias, restrições e penalidades	Definição de SLA	Item: Definição de SLA	Quadro 10	20
Trata da necessidade de formalizar os SLA e Contratos de Serviço entre consumidores e prestadores de serviço, para assegurar confiabilidade na prestação de serviços	Definição de SLA	Categoria: Formalização de Contratos de Serviço/SLA	Quadro 11	—
ASPECTO 03. Aplicação de Ferramentas, Modelos e Métodos de apoio ao SLM				
Discute a aplicação de modelos, padrões, técnicas, e outros instrumentos de boas práticas recomendados para apoiar as atividades do processo de SLM	Todos	Categoria: Modelos, Padrões e Técnicas de boas práticas citados nos artigos	Quadro 7	13
ASPECTO 04. Modelos de referência utilizados para o estabelecimento dos SLAs				
Discute a adoção de modelos de boas práticas para apoiar a definição e estabelecimento de SLAs	Definição de SLA	Categoria: Modelos, Padrões e Técnicas de boas práticas citados nos artigos	Quadro 7	09
ASPECTO 05. Negociação do SLA				
Orienta sobre as principais questões a serem enfrentadas pelos clientes e prestadores de serviço, durante o processo de negociação para especificação do SLA	Negociação/ Renegociação de SLA	Item: Negociação/ Renegociação de SLA	Quadro 10	15

⁵⁵ Observar que independente da quantidade de categorias ou itens do MSL que compõem o aspecto, o número de estratégias que o integra é único. Um traço foi usado no quadro para evitar a repetição destes totais.

Continuação do Quadro 20 - Relação de aspectos que agrupam o Conjunto de Estratégias

ASPECTO 06. Definição de Indicadores e Métricas de SLA				
Trata da identificação e convergência de métricas de negócios e de TI, para formalizar a relação contratual e o SLA	Medição/ Monitoramento de SLA	Item: Medição/ Monitoramento de SLA	Quadro 10	17
Fala da especificação apropriada de metas e SLO, a fim de alinhar os resultados entregues aos objetivos de negócio e atender às expectativas de QoS dos clientes e usuários	Metas e Objetivos de Nível de Serviço (SLO)	Item: Metas e Objetivos de Nível de Serviço (SLO)	Quadro 15	—
Trata da definição de métricas para monitorar o desempenho do serviço em relação às metas de qualidade definidas no SLA	Medição/ Monitoramento/Métricas de Desempenho do Serviço	Item: Indicadores-Chave de Desempenho (KPI)	Quadro 15	—
ASPECTO 07. Relação SLA X Provisionamento de recursos de TI				
Discute sobre a necessidade de monitorar constantemente a situação dos recursos de infraestrutura e gestão, para a prestação de serviços no processo de SLM	Medição/ Monitoramento/Métricas de Desempenho do Serviço	Item: Gerenciamento/ Avaliação de Recursos/ Infraestrutura	Quadro 14	14
Explora formas de otimizar a eficiência, eficácia economia na prestação de serviços, equilibrando os custos e riscos envolvidos e gerenciando ativamente os SLAs	Otimização de custos	Item: Alocação de Recursos	Quadro 17	—
ASPECTO 08. Monitoramento dos SLAs				
Analisa as questões referentes à necessidade de avaliar sistematicamente a conformidade dos resultados do SLA, em relação às metas acordadas	Medição/ Monitoramento de SLA	Item: Medição/ Monitoramento de SLA	Quadro 10	21
Fala do monitoramento contínuo do desempenho dos serviços e aplicações, que junto ao desempenho da rede e de recursos compartilhados, permitem a medição dos níveis de serviço prestados	Medição/ Monitoramento/Métricas de Desempenho do Serviço	Item: Medição/ Monitoramento/ Métricas de Desempenho do Serviço	Quadro 14	—
ASPECTO 09. Recomendações sobre a automação de processos				
Sugere orientações para a gestão das atividades envolvidas no SLM, da perspectiva do conjunto de processos relacionados	Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)	Categoria: Atividades relacionadas a Processos	Quadro 16	12
Trata de uma abordagem de melhoria da qualidade, para estabelecer processos adequados ou melhorá-los, buscando a eficiência no SLM	Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)	Item: Melhoria de Processos	Quadro 16	—
Discute a importância e alternativas recomendadas para adoção da automação de processos complexos dentro do SLM	Automação de Processos	Item: Automação de Processos	Quadro 16	—
Analisa a necessidade de padronizar modelos e procedimentos, com conteúdo mais estruturado, para o estabelecimento de SLAs e seu gerenciamento	Automação de Processos	Item: Padronização de Modelos/ Processos	Quadro 16	—
ASPECTO 10. Renegociação e Revisão dos SLAs				
Indicações para realizar ajustes de conformidade nas definições de SLA, como resultado do monitoramento e avaliação contínua do desempenho dos mesmos	Negociação/ Renegociação de SLA	Item: Negociação/ Renegociação de SLA	Quadro 10	10
Estratégias de atualização do SLA, para otimização de seu desempenho	Negociação/ Renegociação de SLA	Item: Evolução de SLA	Quadro 10	—
ASPECTO 11. Fatores determinantes para o desempenho do SLM:				
Salienta a importância de fatores que influenciam o resultado do processo de SLM, a depender da forma como são implementados	Todos	Categoria: Elementos que interferem no desempenho do SLM	Quadro 17	—
ASPECTO 11. FATOR 01. Bom relacionamento entre as áreas de negócio e de TI				
Discute formas de promover um bom relacionamento entre consumidor e provedor de serviços e o benefício para a gestão da QoS	Orientação ao cliente/ usuário/ negócio	Categoria: Relacionamento TI X Negócios	Quadro 12	12

Continuação do Quadro 20 - Relação de aspectos que agrupam o Conjunto de Estratégias

ASPECTO 11. FATOR 02. Existência de processos bem definidos e documentados				
Orienta a conformidade dos processos do SLM com padrões de melhores práticas, como ITIL e ISO/IEC 20000	Automação de Processos	Item: Padronização de Modelos/ Processos	Quadro 16	10
ASPECTO 11. FATOR 03. Catálogo de Serviços bem definido e atualizado				
Aborda o Catálogo de Serviços como um instrumento determinante para a eficiência do processo de SLM	Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)	Item: Catálogo de Serviços	Quadro 18	04
ASPECTO 11. FATOR 04. Existência de documentação de serviços				
Aborda a importância da documentação de processos e serviços, como fator de promoção de melhorias no SLM	Automação de Processos	Item: Padronização de Modelos/ Processos	Quadro 16	04
Fala da importância da qualidade de dados na produção de relatórios de serviço, que reportam o desempenho dos níveis de serviço fornecidos	Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)	Item: Relatórios de Serviço/ Qualidade de Dados	Quadro 18	—
Trata das informações do Catálogo de Serviços como documentação disponível sobre dados de aplicações e serviços de TI	Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)	Item: Catálogo de Serviços	Quadro 18	—
ASPECTO 11. FATOR 05. Capacidade de priorização de demandas de serviço				
Ações para lidar com demandas variáveis de clientes e usuários em ambientes de mudanças dinâmicas	Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)	Item: Gerenciamento de Demandas/ Atendimento de Solicitações	Quadro 14	05
Trata da classificação de processos e serviços críticos aos negócios, priorizando requisitos de disponibilidade para lidar com tráfego de demandas	Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)	Item: Priorização de Processos/ Serviços	Quadro 16	—
ASPECTO 11. FATOR 06. Apoio e envolvimento da alta gestão				
Recomendações para promover o comprometimento e apoio da alta gestão com o desempenho da QoS	Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)	Categoria: Apoio da Alta Gestão	Quadro 18	03
ASPECTO 11. FATOR 07. Capacitação de equipes técnicas				
Aborda a capacitação das equipes técnicas como condição para executar um bom planejamento e desenvolvimento do processo	Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM) + Otimização de custos	Item: Treinamento de pessoal	Quadro 12	03
ASPECTO 11. FATOR 08. Cultura de comunicação de resultados				
Orientações no sentido de estabelecer uma cultura comunicação de resultados, suprimindo uma lacuna comum no relacionamento entre usuários e clientes	Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM) + Orientação ao cliente/usuário/negócio	Item: Ênfase nos Processos de Comunicação	Quadro 18	07
Aborda o Reporte de Serviço como parte dos processos de entrega de serviços, usado para comunicar o desempenho dos níveis de serviço	Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM) + Orientação ao cliente/usuário/negócio	Item: Reporte de Resultados dos Serviços	Quadro 18	—

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

6.5 Implementação da Proposta

A implementação do Conjunto de Estratégias proposto neste trabalho foi realizada na base de conhecimento do Portal da Central de Serviços de TIC da UFPE (CSTIC⁵⁶). Esse sistema utiliza a ferramenta OTRS⁵⁷ como recurso para o registro e

⁵⁶ Disponível em: <https://sites.ufpe.br/cstic/>

⁵⁷ <https://otrs.com/pt/home/>

acompanhamento de todas as demandas de serviços de TIC solicitadas à Superintendência de TI da UFPE (STI).

A proposta foi incorporada ao sistema, em um ambiente de homologação, na forma de tutoriais, termo relacionado à tutoria, também chamada de *mentoring*, que consiste em um conteúdo criado para facilitar a aprendizagem de alguma técnica ou assunto relacionado à determinada área. Os tutoriais se materializam por meio de manuais, instruções ou guias relativos a um assunto específico e são frequentemente relacionados a conteúdos de informática ou tecnológicos⁵⁸.

A finalidade principal foi demonstrar a aplicação prática da proposta que tem o objetivo de orientar os gestores de serviço, disponibilizando por meio dos tutoriais, as estratégias recomendadas para a implementação ou melhoria do processo de gerenciamento de níveis de serviço.

Considera-se necessário primeiramente informar algumas características acerca do ambiente de implementação da proposta, a fim de apresentar ao leitor o cenário em que ela foi realizada.

STI

Quanto ao local de implementação, a Superintendência de Tecnologia da Informação (STI) é um órgão suplementar da UFPE responsável por realizar a gestão de infraestrutura de *software* e *hardware* da instituição e o planejamento e execução de sua política de informática. A STI atua na pesquisa, desenvolvimento, execução e participação em projetos e serviços de TIC, e também fornece consultorias na área. Apesar de sua atuação principalmente voltada à comunidade acadêmica, o órgão atende diversas instituições parceiras e possui algumas ações que abrangem a sociedade em geral, como cursos de extensão, entre outros (STI, 2021).

Central de Serviços

De acordo com a ITIL (2011), a etapa de Operação de Serviços é integrada por uma unidade funcional chamada Central de Serviços, que tem o papel de centralizar a gestão do relacionamento entre usuários/clientes e as unidades de gerenciamento de serviços de TIC (Melendez Filho, 2011).

⁵⁸ Significados *on line*. Disponível em: <https://www.significados.com.br/tutorial/>

A Central de Serviços é importante para a construção do conceito de gerenciamento de serviços, já que é responsável pelo acompanhamento de todos os incidentes e requisições de serviço, além de encarregada de estabelecer um ponto único de contato entre a área de TI e usuários finais. Ela é utilizada para orientar os usuários sobre os mecanismos a serem acionados para contatar a TI quando precisarem de assistência. Entende-se, portanto, que a satisfação dos usuários com a QoS depende diretamente desta estrutura (Mendes et al., 2013).

A Central de Serviços constitui uma evolução ao *Help Desk* tradicional, que contemplava apenas um suporte básico a problemas comuns na área, já a Central atua no processo assumindo o suporte ponta a ponta sobre os serviços oferecidos pela TI (*hardware*, telefonia, redes, ERP⁵⁹, *softwares*, documentação, etc.).

Atualmente a Central de Serviços da UFPE é constituída por uma equipe de 11 atendentes de primeiro nível, composta por 2 servidores e 9 bolsistas, distribuídos em turnos de revezamento, sob a administração da Coordenação de Serviços e Suporte ao Usuário (CSSU), que por sua vez é composta por 3 servidores e 2 bolsistas.

Portal da CSTIC

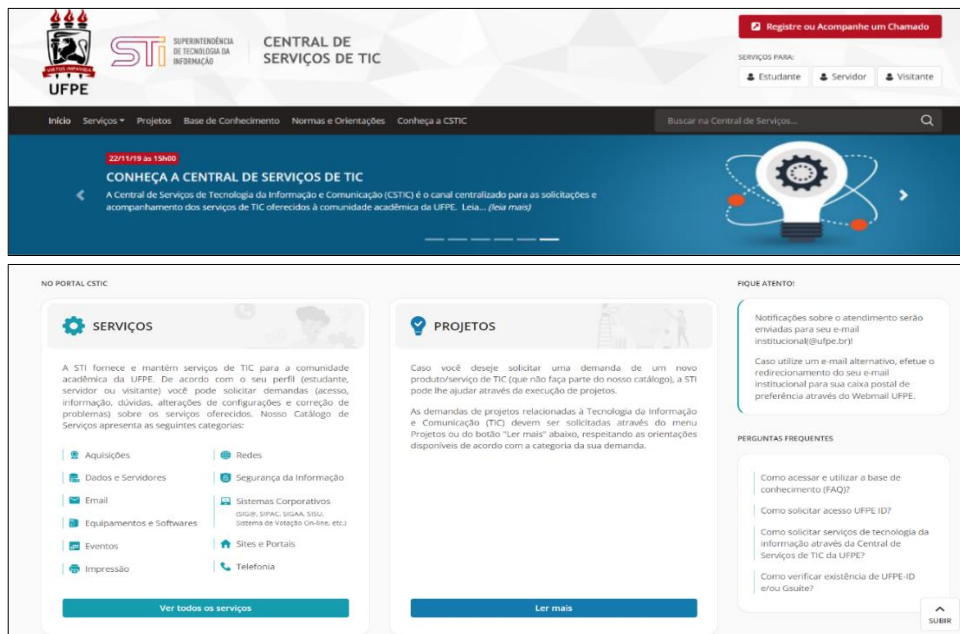
O sistema ou Portal da CSTIC oferece acesso para abertura de chamados, contemplando todo o Catálogo de Serviços de TIC da UFPE. Está integrado à ferramenta de gestão de demandas, utilizada pela Central para atendimento de requisições, incidentes, informações e reclamações referentes a projetos e serviços de TIC. O sistema atende principalmente ao público interno da UFPE, formado por cerca de 50.000 indivíduos, entre docentes, servidores técnico-administrativos e discentes, distribuídos em 3 *Campi*: Recife (sede), Caruaru (CAA) e Vitória de Santo Antão (CAV). Atende também um público externo, formado por membros de instituições parceiras que mantêm contratos de ativos, além de demandantes com vínculos temporários com a UFPE.

Diante do exposto, observa-se a importância do sistema CSTIC para os clientes e usuários da UFPE, que através dele demandam, desde 2016, suporte à Central de Serviços para a resolução dos mais variados tipos de solicitações ou informações relacionadas a projetos e serviços de TI. O sistema possui acesso por meio de um

⁵⁹ Sistemas de informação de recursos corporativos, que integra dados e processos de uma organização (sistemas de recursos humanos, contabilidade, etc.) (Turban, 2010)

[Portal Público](#) (Figura 46), onde aqueles que possuem vínculo com a UFPE podem registrar e acompanhar suas solicitações, ou através do [Portal de Atendimento](#) da Central de Serviços (Figura 47), para as equipes de atendimento, que incluem os especialistas e gestores de serviço.

Figura 46 - Portal Público da CSTIC



Fonte: <https://sites.ufpe.br/cstic/>

Figura 47 - Portal de Atendimento da CSTIC



Fonte: <https://otrs.ufpe.br/otrs/index.pl>

Base de Conhecimento do Portal da CSTIC

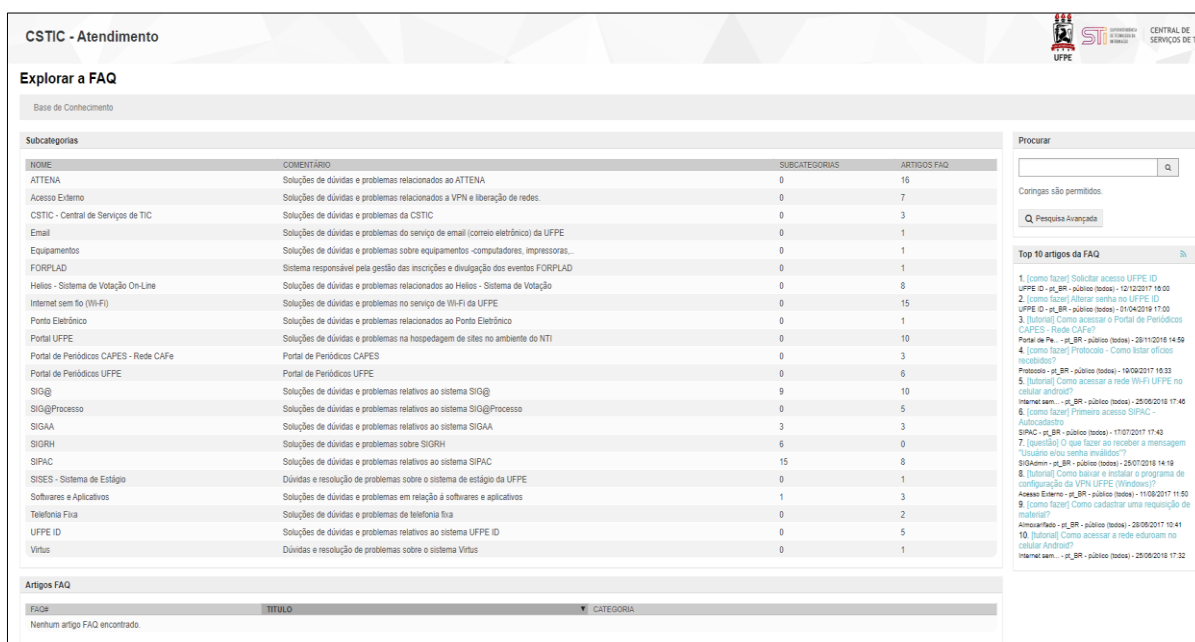
De acordo com Paula (2019), as Bases de Conhecimento funcionam como uma espécie de biblioteca *on line* das organizações. Elas podem contar com conteúdos em

diversos formatos (artigos, tutoriais, vídeos etc.), cujo objetivo é informar e transmitir conhecimento entre clientes e colaboradores. No geral, elas dispõem informações sobre o uso de produtos ou serviços e são usadas para divulgá-las de forma rápida e prática, permitindo o acesso simples e extensivo.

A Base de Conhecimento do sistema CSTIC contém atualmente 36 categorias de FAQs⁶⁰, com documentos construídos em diversos formatos, com o objetivo de manter um material didático com informações atualizadas ao longo do tempo, de forma acessível tanto aos clientes e usuários, quanto aos próprios colaboradores internos da unidade, sendo muito utilizados pelas equipes de atendimento da Central de Serviços e de suporte técnico.

O acesso à Base de Conhecimento (Figura 48), onde será exibida a lista de FAQs por categoria, pode ser realizado pelo Portal Público (Figura 46) com acesso livre para certas categorias ou pelo Portal de Atendimento (Figura 47), efetuando o *login*. É possível realizar a busca de artigos na Base por meio de palavras-chave associadas aos mesmos. A Base permite ainda efetuar uma pesquisa avançada, na qual a consulta pode ser feita por trecho do artigo, título ou por palavras-chave, com possibilidade de adicionar filtros à pesquisa.

Figura 48 - Base de Conhecimento da CSTIC



CSTIC - Atendimento

Explorar a FAQ

Base de Conhecimento

NOME	COMENTÁRIO	SUBCATEGORIAS	ARTIGOS FAQ
ATTENA	Soluções de dúvidas e problemas relacionados ao ATTENA	0	16
Acesso Externo	Soluções de dúvidas e problemas relacionados a VPN e liberação de redes.	0	7
CSTIC - Central de Serviços de TIC	Soluções de dúvidas e problemas da CSTIC	0	3
Email	Soluções de dúvidas e problemas do serviço de email (correio eletrônico) da UFPE	0	1
Equipamentos	Soluções de dúvidas e problemas sobre equipamentos - computadores, impressoras...	0	1
FORPLAD	Sistema responsável pela gestão das inscrições e divulgação dos eventos FORPLAD	0	1
Helios - Sistema de Votação On-Line	Soluções de dúvidas e problemas relacionados ao Helios - Sistema de Votação	0	8
Internet sem fio (Wi-Fi)	Soluções de dúvidas e problemas no serviço de Wi-Fi da UFPE	0	15
Ponto Eletrônico	Soluções de dúvidas e problemas relacionados ao Ponto Eletrônico	0	1
Portal UFPE	Soluções de dúvidas e problemas na hospedagem de sites no ambiente do NTI	0	10
Portal de Periódicos CAPES - Rede CAFE	Portal de Periódicos CAPES	0	3
Portal de Periódicos UFPE	Portal de Periódicos UFPE	0	6
SIG@	Soluções de dúvidas e problemas relativos ao sistema SIG@	9	10
SIG@Processo	Soluções de dúvidas e problemas relativos ao sistema SIG@Processo	0	5
SIGAA	Soluções de dúvidas e problemas relativos ao sistema SIGAA	3	3
SIORH	Soluções de dúvidas e problemas relativos ao sistema SIORH	6	0
SIPAC	Soluções de dúvidas e problemas relativos ao sistema SIPAC	15	8
SISES - Sistema de Estágio	Dúvidas e resolução de problemas sobre o sistema de estágio da UFPE	0	1
Softwares e Aplicativos	Soluções de dúvidas e problemas em relação à softwares e aplicativos	1	3
Telefonia Fixa	Soluções de dúvidas e problemas de telefonia fixa	0	2
UFPE ID	Soluções de dúvidas e problemas relativos ao sistema UFPE ID	0	5
Virtus	Dúvidas e resolução de problemas sobre o sistema Virtus	0	1

Artigos FAQ

Filtrar TÍTULO CATEGORIA

Nenhum artigo FAQ encontrado.

Procurar

Coringas são permitidos.

Q. Pesquisa Avançada

Top 10 artigos da FAQ

1. [como fazer] Solicitar acesso UFPE ID
2. [como fazer] Alterar senha no UFPE ID
3. [tutorial] Como acessar o Portal de Periódicos CAPES - Rede CAFE?
4. [como fazer] Protocolos - Como fazer ofícios recebidos?
5. [tutorial] Como acessar a rede Wi-Fi UFPE no celular android?
6. [como fazer] Primeiro acesso SIPAC - Autoclientes
7. [questão] O que fazer ao receber a mensagem "Usuário e/ou senha inválidos"?
8. [tutorial] Como baixar e instalar o programa de configuração da VPN UFPE (Windows)?
9. [como fazer] Como cadastrar uma requisição de material?
10. [tutorial] Como acessar a rede educam no celular android?

Fonte: <https://otrs.ufpe.br/otrs/public.pl?Action=PublicFAQExplorer;CategoryID=0>

⁶⁰ É um acrônimo da expressão *Frequently Asked Questions* (Questões Frequentemente Indagadas), corresponde a artigos referentes às "Perguntas Mais Frequentes", encontrados em sites da web

Tutoriais do Conjunto de Estratégias

O Conjunto de Estratégias de SLM foi inserido na Base de conhecimento da CSTIC sob o título “SLM - Conjunto de Estratégias”. Cada categoria ou aspecto abordado no conjunto corresponde a um tutorial específico e contém todos os problemas (destacados na cor vermelha)⁶¹, estratégias (destacadas na cor azul), e benefícios (destacados na cor verde) associados ao aspecto. O exemplo de um tutorial específico pode ser visualizado na Figura 50.

Ao explorar a Base de Conhecimento e selecionar a categoria mencionada, será exibida a relação de tutoriais relacionados a cada aspecto do conjunto tratado (Figura 49), onde cada um poderá ser selecionado para consulta individualmente. Dessa forma, os tutoriais deverão estar configurados para visão interna (equipes técnicas), visto serem direcionados principalmente aos gestores de serviço e suas equipes.

Figura 49 - Relação de Tutoriais do Conjunto de Estratégias do Processo de SLM

Explorar a FAQ

Base de Conhecimento > CSTIC - Procedimentos Internos > SLM - Conjunto de Estratégias

Subcategorias

NOME	COMENTÁRIO	SUBCATEGORIAS	ARTIGOS FAQ
Subcategorias não encontradas.			

Artigos FAQ: SLM - Conjunto de Estratégias

FAQ#	TÍTULO	ESTADO	VALIDADE
0000689	[Tutorial] Aspecto 01. Relevância do Processo de SLM	interno (atendente)	válido
0000690	[Tutorial] Aspecto 02. Definição e Formalização do SLA	interno (atendente)	válido
0000691	[Tutorial] Aspecto 03. Aplicação de Ferramentas, Modelos e Métodos de apoio ao SLM	interno (atendente)	válido
0000692	[Tutorial] Aspecto 04. Modelos de referência utilizados para o estabelecimento dos SLAs	interno (atendente)	válido
0000693	[Tutorial] Aspecto 05. Negociação do SLA	interno (atendente)	válido
0000694	[Tutorial] Aspecto 06. Definição de Indicadores e Métricas de SLA	interno (atendente)	válido
0000695	[Tutorial] Aspecto 07. Relação SLA X Provisionamento de recursos de TI	interno (atendente)	válido
0000696	[Tutorial] Aspecto 08. Monitoramento dos SLAs	interno (atendente)	válido
0000697	[Tutorial] Aspecto 09. Recomendações sobre a automação de processos	interno (atendente)	válido
0000698	[Tutorial] Aspecto 10. Renegociação e Revisão dos SLAs	interno (atendente)	válido
0000699	[Tutorial] Aspecto 11. Fator 01. Bom relacionamento entre as áreas de negócio e de TI	interno (atendente)	válido
0000700	[Tutorial] Aspecto 11. Fator 02. Existência de processos bem definidos e documentados	interno (atendente)	válido
0000701	[Tutorial] Aspecto 11. Fator 03. Catálogo de Serviços bem definido e atualizado	interno (atendente)	válido
0000702	[Tutorial] Aspecto 11. Fator 04. Existência de documentação de serviços	interno (atendente)	válido
0000703	[Tutorial] Aspecto 11. Fator 05. Capacidade de priorização de demandas de serviço	interno (atendente)	válido
0000704	[Tutorial] Aspecto 11. Fator 06. Apoio e envolvimento da alta gestão	interno (atendente)	válido
0000705	[Tutorial] Aspecto 11. Fator 07. Capacitação de equipes técnicas	interno (atendente)	válido
0000706	[Tutorial] Aspecto 11. Fator 08. Cultura de comunicação de resultados	interno (atendente)	válido

1-18 de 18

Procurar

Coringas são permitidos.

Q Pesquisa Avançada

Artigos da FAQ criados recentemente

[Tutorial] Aspecto 11. Fator 08. Cultura de comunicação de resultados
SLM - Conjun. - pt_BR - interno (atendente) - 22/10/2021 08:29

[Tutorial] Aspecto 11. Fator 07. Capacitação de equipes técnicas
SLM - Conjun. - pt_BR - interno (atendente) - 22/10/2021 08:22

[Tutorial] Aspecto 11. Fator 06. Apoio e envolvimento da alta gestão
SLM - Conjun. - pt_BR - interno (atendente) - 22/10/2021 08:16

Artigos da FAQ atualizados recentemente

[Tutorial] Aspecto 11. Fator 04. Existência de documentação de serviços
SLM - Conjun. - pt_BR - interno (atendente) - 22/10/2021 08:04

[Tutorial] Aspecto 11. Fator 08. Cultura de comunicação de resultados
SLM - Conjun. - pt_BR - interno (atendente) - 22/10/2021 08:29

[Tutorial] Aspecto 11. Fator 07. Capacitação de equipes técnicas
SLM - Conjun. - pt_BR - interno (atendente) - 22/10/2021 08:22

Fonte: <https://cstichomo.ufpe.br/otrs/index.pl?Action=AgentFAQExplorer;CategoryID=150;Nav=>

⁶¹ O destaque refere-se ao título e à sequência de numeração na relação de Problemas e Benefícios do Tutorial

Figura 50 - Tutorial do Aspecto 05. Negociação do SLA

OTRS Daemon não está executando →

FAQ#: 0000693 — [Tutorial] Aspecto 05. Negociação do SLA

Base de Conhecimento > CSTIC - Procedimentos Internos > SLM - Conjunto de Estratégias > [Tutorial] Aspecto 05. Negociação do SLA

Voltar | Editar | Histórico | Imprimir | Associar | Excluir

Para abrir links nos blocos de descrição seguintes, talvez você precise pressionar Ctrl, Cmd ou Shift enquanto clica no link (dependendo do seu navegador ou sistema operacional).

▼ Artigo (público)

Procedimentos

ASPECTO 05. Negociação do SLA

Problemas:

1. A falta do processo de negociação causa um controle da QoS assimétrico e concentrado no provedor de serviços;
2. Dificulta a interação entre as áreas de negócio e TI;
3. Dificulta o alinhamento da prestação de serviços com os objetivos estratégicos de negócio;
4. Prejudica a imagem do provedor de serviços.

Estratégias:

1. Esclarecer aos clientes sobre suas obrigações, políticas a serem seguidas, quaisquer restrições e demais informações relevantes sobre o uso dos serviços de TI;
2. Disponibilizar o máximo de informações sobre o comportamento do serviço, durante o processo de negociação do SLA (Ex: usar esboços dos requisitos e níveis de serviço viáveis);
3. Para negociar a entrega dos serviços, as métricas de negócios e de TI devem ser consolidadas e incorporadas ao SLA;
4. Evitar focar demasiadamente no custo do serviço e concentrar-se na descrição detalhada do escopo do serviço, para equilibrar as expectativas entre as partes;
5. A área de negócios deve determinar a relação ótima de QoS X Custo do serviço de TI;
6. Esclarecer aos clientes que recursos adicionados ao serviço são equivalentes a despesas extras;
7. O gestor de serviços deve exercer papel relevante no processo para negociar e dirimir conflitos entre as áreas de suporte de serviços de TI e de negócios;
8. A negociação deve ser com base na troca de conhecimento e confiança mútua;
9. Para fornecer respostas mais adequadas em termos de serviço, é preciso entender o contexto dos usuários, usando dados históricos e de desempenho;
10. Buscar atender o máximo de exigências do cliente quanto ao conteúdo, compatibilizando o nível de desempenho ao preço (ou custo) que ele esteja disposto a aceitar;
11. Assegurar a capacidade de oferecer suporte aos níveis de serviço acordados no processo de negociação;
12. Avaliar a inserção de uma terceira parte neutra para negociar o SLA, entre e em nome do provedor e do consumidor de serviços, atuando como um corretor (broker);
13. Considerar o uso de técnicas de Suporte à Decisão para a negociação do SLA, que também devem ser consideradas na renegociação;
14. As principais abordagens de negociação e renegociação de SLA usadas são Barganha²⁴ e Geração de Ofertas²⁵;
15. Adotar a negociação baseada em modelos, através de um conjunto de templates de SLA;
16. Consolidar (reservar) parte dos recursos da infraestrutura de TI para manter o serviço no nível negociado, logo após o processo de definição e negociação do SLA.

Benefícios:

1. Procurar entender o contexto dos usuários auxilia a aprimorar a experiência do provedor com o atendimento aos serviços;
2. O uso de modelos na negociação facilita ao cliente escolher as métricas de interesse e definir os limites dos SLOs pretendidos;
3. A capacidade de expressar claramente as políticas de uso dos serviços fornecidos, fornece aos clientes maior credibilidade no provedor e confiança no uso dos serviços;
4. Um bom desempenho do processo de negociação de SLA protegerá os direitos dos clientes frente aos fornecedores de serviço;
5. O processo bem sucedido promoverá o apoio dos stakeholders para a prestação dos serviços;
6. O mecanismo de geração de oferta na negociação do SLA é capaz de fornecer várias propostas aos clientes simultaneamente (A9/U9).

²⁴ Nessa negociação, a noção de contra-oferta é introduzida. Ambas as partes farão oferta e contra-proposta até que seja alcançado um acordo sobre o valor esperado de utilidade dos requisitos.

²⁵ Consiste no oferecimento de várias ofertas com diferentes níveis de SLO, simultaneamente, para que o cliente escolha entre elas. Representa uma interação de solução ganha-ganha.

Comentário (interno)

▼ Nota

Este artigo te ajudou?

pouco útil 1 2 3 4 5 muito útil

Fonte: <https://cstichomo.ufpe.br/otrs/index.pl?Action=AgentFAQZoom;ItemID=693;Nav=>

6.6 Considerações Finais do Capítulo

O conjunto de estratégias para a implantação ou melhoria do processo de gestão de níveis de serviço de TI nas IFES foi criado a partir das práticas recomendadas para o processo obtidas da literatura, comparadas à situação histórica e atual das práticas conduzidas nas IFES, obtidas de pesquisas empreendidas no âmbito destas instituições. As descrições das práticas selecionadas foram aprofundadas (detalhamento) e seus conteúdos foram desmembrados e/ou combinados para compor grupos de estratégias (correlações), realizando um mapeamento ou estruturação de conexões entre elas. Isto permitiu gerar recomendações mais completas e efetivas (estratégias), a partir de práticas isoladas sugeridas por autores diversos (expansão).

A proposta foi elaborada com o propósito de orientar as ações dos gestores de serviços de TI destes órgãos, no sentido de induzir uma melhoria na qualidade dos resultados entregues e conferir maior eficiência à prestação dos serviços, por meio da aplicação de suas recomendações para a condução de um processo adequado de SLM.

O Conjunto de Estratégias de SLM foi implementado em forma de tutoriais na Base de Conhecimento do Portal da Central de Serviços de TIC (CSTIC), que utiliza a ferramenta de atendimento de chamados OTRS. Foi usado o ambiente de homologação. Dessa forma, a proposta pôde ser aplicada em um sistema de gestão de serviços, utilizado para gerenciar as demandas de projetos e serviços de TI da comunidade da UFPE e de clientes externos à instituição. A implementação proporcionou uma modelagem mais amigável do conjunto proposto, permitindo a organização e divulgação do grande volume de informações de uma forma simples e prática. Por apresentar formato textual, o produto proposto pode ser implementado com facilidade em bases de conhecimento de diferentes plataformas de gerenciamento de serviços.

A validação da proposta, de forma a avaliar as estratégias sugeridas, assim como a viabilidade de sua aplicação no âmbito das instituições de ensino, foi efetuada por intermédio da técnica de Grupo Focal em um ambiente de prestação de serviços de TI de uma IFES, a ser detalhada no capítulo seguinte.

7 AVALIAÇÃO DA PROPOSTA

Este capítulo trata da avaliação do conjunto de estratégias propostas para orientar a implantação ou melhoria do processo de gestão de níveis de serviço de TI nas IFES. A avaliação foi efetuada por meio da técnica de Grupo Focal, aplicada a um grupo de profissionais de TI da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e realizada de forma virtual, utilizando o recurso *Google Meet*.

O capítulo apresenta os detalhes do procedimento de avaliação, no qual se descreve a instituição onde foi realizado, o perfil dos participantes, as etapas do processo, bem como os benefícios e limitações da técnica utilizada e os resultados obtidos.

7.1 Validação com Grupo Focal

O objetivo principal do Grupo Focal é apresentar e explicar aos participantes do evento o produto a ser avaliado e seu propósito, registrar as considerações do grupo acerca dele, esclarecer os questionamentos e solicitar a avaliação dos participantes sobre a proposta. Segundo Neuman (2014), o objetivo do grupo focal não é chegar a um acordo, e sim, observar uma quantidade significativa de ideias ou sentimentos que as pessoas têm sobre determinados fenômenos.

Para esta pesquisa, a técnica do GF foi aplicada na Superintendência de TI da UFPE (STI), a fim de conduzir uma dinâmica de discussão e levantar as considerações dos participantes sobre a viabilidade da aplicação do conjunto de estratégias mencionado nas IFES. A partir da interação espontânea e informal do grupo, foi possível trocar ideias sobre o conhecimento produzido até o momento sobre o assunto, entender a sua relevância para o grupo e coletar sugestões de expansão e melhorias na proposta para trabalhos futuros.

O objetivo deste GF foi obter a percepção dos profissionais sob 2 perspectivas de avaliação:

- 1) De um modo geral, avaliar a relevância da aplicação do conjunto de estratégias proposto para a melhoria do processo de SLM, nas organizações em geral (públicas ou privadas) e nas IFES;

- 2) De um modo específico, avaliar a viabilidade da aplicação de cada uma das estratégias (194) ao contexto do gerenciamento de nível de serviços das IFES.

7.2 Justificativas e Escopo do Grupo Focal

Primeiramente, vale destacar aqui a justificativa da escolha da instituição (UFPE), que se deu em razão de uma menor dificuldade de acesso e agendamento da atividade com os integrantes do grupo, por tratar-se do ambiente de trabalho da pesquisadora. Esta escolha permitiu também selecionar mais adequadamente o perfil dos participantes a serem recrutados para o grupo, conforme sua experiência e interesse no assunto.

É preciso salientar que a opção pelo meio virtual (*on line*) para a execução do processo de avaliação, utilizando a ferramenta *Google Meet*, deveu-se à situação excepcional que enfrentamos, decorrente da pandemia de Covid-19, forçando os profissionais a atuar em *home office*. O grupo focal *on line*, também denominado *cyber focus group*, grupo focal virtual ou grupo focal eletrônico (Parker, 1998; Solomon, 1996; Todd, 1999, apud Chase e Alvarez, 2000), vem ganhando espaço no mercado, inclusive, devido à redução de custos, fácil implementação e coleta rápida de dados (Chase e Alvarez, 2000).

Também vale ressaltar que a aplicação da técnica de GF mostrou-se viável em função da pouca disponibilidade dos especialistas em participar de reuniões individuais, mais prolongadas, devido à sobrecarga de atividades, em um momento de maior ausência de profissionais, em razão de férias (mês de julho), afastamentos ou licenças de saúde em razão da pandemia.

Foram convidados 7 profissionais lotados na Superintendência de TI da UFPE para integrar o Grupo Focal, todos com experiência na prestação de serviços de TI pelo órgão, que é responsável pela gestão da infraestrutura de *software* e *hardware* envolvendo projetos e serviços de TIC da UFPE. Os servidores desempenham as seguintes funções no STI: 1 diretor de Desenvolvimento de Sistemas e Inovação; 1 coordenador, 1 analista e 1 técnico de Suporte e Serviço aos Usuários; 1 coordenador de Desenvolvimento de Sistemas Administrativos; 1 analista de Qualidade de Software e Inovação e 1 analista de Governança e Gestão de TIC.

Na Seção seguinte serão detalhados os passos efetuados durante o desenvolvimento do processo de avaliação.

7.3 Etapas do Processo do Grupo Focal

Seguindo a orientação de Zaganelli et al. (2015) e Chiara (2005), o processo de avaliação da proposta foi elaborado em 3 etapas: Planejamento, Condução do Grupo Focal e Análise dos Dados.

7.3.1 Planejamento

De acordo com Kinalski et al. (2017), nesta fase é necessário planejar como atender aos critérios de composição da equipe (ex: critérios de seleção, dimensão, etc.), composição da sessão (ex: número, duração, etc.), ferramentas e operacionalização da sessão do GF. O planejamento deste GF previu o número de 07 participantes, selecionados conforme suas experiências prévias (perfis mencionados na Seção 7.2) e a coordenação da tarefa foi assumida pela autora desta pesquisa (moderadora). Quanto a isso, o trabalho de Silva et al. (2014) registra que não há um consenso quanto ao número de participantes de um grupo focal e que esta escolha deverá depender do nível de envolvimento com o assunto por parte de cada participante. E ainda, que se deve considerar um grupo pequeno o suficiente para que todos tenham a oportunidade de falar e grande o bastante para que os participantes possam vir a fornecer uma diversidade de opiniões consistentes.

Conforme Mineiro et al. (2019), cabe ao moderador questionar, ouvir, manter a conversação no grupo e certificar-se de que todos estão participando, só devendo haver intervenção caso ocorra desvio do foco da discussão.

Não houve necessidade da figura do observador, pois segundo Costa (2012), caso a sessão de grupo focal seja gravada em áudio e vídeo, o que ocorreu, não é necessário o registro de dados da comunicação não verbal durante a reunião. Portanto, a pesquisadora utilizou-se da gravação⁶² para a análise da sessão.

A realização da sessão foi inicialmente prevista com duração de 60 minutos, em ambiente virtual, com os participantes em seus próprios locais de trabalho. A data e horário foram previamente acordados no momento do convite aos participantes. Um roteiro foi elaborado pela autora para a ocasião com as principais questões sobre o tema (SLM) a serem apresentadas e discutidas na sessão (Apêndice H), objetivando delimitar a discussão para o foco da pesquisa. Não obstante, durante a condução do

⁶² Disponível no link: <https://drive.google.com/file/d/1enTtwAuXjCDvBsAdIdSwEuLe18neFgPf/view>

GF, a execução do roteiro permitiu algumas adaptações, a depender das interações e questionamentos dos participantes.

As questões do roteiro foram criadas para direcionar a argumentação, com base no conjunto de estratégias formulado pela pesquisadora (e mediadora), a partir das boas práticas de SLM obtidas da literatura e da investigação de sua aplicação nas IFES. O objetivo foi confrontar os participantes com a realidade atual do processo na instituição e discutir a viabilidade da aplicação das estratégias para orientar a condução da gestão de níveis de serviço nas IFES, e também levantar as dificuldades e benefícios previstos com a aplicação da proposta.

Como o conjunto de estratégias é muito extenso (194), seria necessário bastante tempo para exauri-lo integralmente durante a reunião de modo a avaliar a viabilidade da aplicação de cada uma das estratégias ao contexto do SLM nas IFES. Por este motivo, o planejamento do GF incluiu a definição de um formulário para a apreciação específica de cada uma das estratégias, de modo a integrar e consolidar o resultado final da validação. O formulário foi transmitido a todos os integrantes da equipe, após a avaliação realizada de forma conjunta durante a discussão, ao término da apresentação do grupo focal. Foi utilizado o *Google Forms* para elaboração do formulário⁶³.

A finalidade do formulário foi oferecer aos membros do grupo a oportunidade de refletir mais detalhadamente sobre a aplicação de cada estratégia ao contexto das IFES, conforme a disponibilidade particular de cada um, além de possibilitar a comparação dos resultados obtidos na avaliação conjunta durante a reunião, com os resultados individuais coletados por meio do formulário. Para facilitar, o formulário incluiu o glossário detalhado dos termos técnicos utilizados nas estratégias, semelhante ao formato apresentado no Apêndice G.

7.3.2 Condução do Grupo Focal

A sessão deste GP ocorreu em 01 de julho de 2021 e contou com 1 hora e 32 minutos de duração. Ela foi conduzida da seguinte forma: abertura da sessão, com os cumprimentos e agradecimentos pela presença dos participantes; esclarecimentos

⁶³ Disponível no link: <https://forms.gle/zyqobLn1yAVvWtJY7>

sobre o objetivo e a dinâmica da discussão participativa; seguida pelos demais itens do roteiro (Apêndice H).

Antes da apresentação da proposta, foi feita uma breve introdução acerca do processo de SLM e suas práticas, abordando os Acordos de Nível de Serviço, assim como foi mostrada uma visão geral da situação apurada nas IFES em 2016, 2018 e a mais recente. As informações foram passadas com o máximo de objetividade, buscando apenas situar o contexto em que a proposta foi elaborada, para não influenciar nenhum âmbito da avaliação. Foi também explicada a estrutura de organização do conjunto de estratégias, esclarecendo sobre os aspectos aos quais elas estão associadas e sua origem a partir das práticas. Ainda durante a sessão foram detalhadas todas as categorias de aspectos e as principais estratégias a eles associadas.

Após os esclarecimentos, houve uma intensa troca de informações entre os participantes, com foco na situação atual do processo de SLM na IFES e sobre as dificuldades e benefícios da aplicação de boas práticas. O debate incluiu alguns questionamentos entre eles e a pesquisadora, que contribuíram para estimular a interação e participação de todos. Neste sentido, Dall'Agnol et al. (2012) explicam que o grupo focal valoriza a interação entre os participantes e o pesquisador, sendo realizado a partir de discussões focadas em tópicos específicos e diretivos.

Algumas questões foram articuladas para estimular a discussão, tais como: *O conjunto de estratégias proposto é capaz de tornar o processo de SLM mais eficiente na IFES?*, *Considera as estratégias propostas adequadas para aplicação nas IFES?*, *Quais as principais dificuldades para a adoção do conjunto de estratégias?*, *Que outras recomendações poderiam ser aplicadas para a melhoria do processo nas IFES?* Elas estão dispostas no item 7.2 do Roteiro do GF (Apêndice H), que discute a relevância das estratégias para a melhoria do processo de SLM. Conforme Beck e Manuel (2008), as perguntas devem ser abertas e reflexivas para que proporcionem a interação entre o grupo e sejam passíveis de várias apreciações durante a entrevista do grupo focal.

Ao final, houve um debate livre sobre a relevância e aplicação das estratégias nas organizações em geral e nas IFES, no qual foram expressas as avaliações e sugestões do grupo. Na oportunidade, foi registrada a participação ativa de todos os membros presentes, expondo posicionamentos e sugerindo melhorias.

Como foi dito antes, como o conjunto proposto é numeroso e em razão da indisponibilidade de tempo dos participantes, inclusive para agendamento de novas sessões, ao final das discussões, cada um dos integrantes recebeu o formulário eletrônico com a relação integral das estratégias sobre todos os aspectos tratados. O formulário continha 3 opções de marcação, “Concorda” para anuir com a aplicação da estratégia para a melhoria do processo de SLM em uma IFES, “Não concorda”, discordando da aplicação da estratégia para a melhoria do processo de SLM em uma IFES e “Outros”, caso o respondente desejasse sugerir alguma modificação à estratégia, para torná-la capaz de melhorar a eficiência do processo na IFES.

A relação total de estratégias contidas no formulário eletrônico pode ser vista no Apêndice G. O formulário foi disponibilizado com instruções para o preenchimento, indicando um prazo de 8 dias para respostas. Seguiu-se então para o encerramento da sessão.

7.3.3 Análise dos Dados

Como foi dito antes, através da interação dinâmica do grupo e participação de todos os envolvidos, percebeu-se o efetivo interesse demonstrado pelos profissionais com o tema e a familiaridade dos mesmos com a gestão de serviços, agregando valor ao compartilhar informações e contribuir para o assunto discutido. O interesse também ficou demonstrado pelo fato da maioria do grupo fornecer as respostas antes do prazo estipulado.

Após o recebimento das respostas ao formulário de avaliação, deu-se início à etapa de análise, importante fase para estabelecer relações entre o que foi investigado na pesquisa até aquele ponto e sua aplicação ao contexto real pretendido. Para isso, foram examinadas as opiniões e avaliações fornecidas no grupo focal, a respeito do conjunto proposto, e também as respostas obtidas dos formulários individuais enviados à equipe.

Segundo Zaganelli et al. (2015), o grupo focal requer uma análise qualitativa na qual a organização dos dados coletados aponte como o grupo percebe o objeto de estudo. O texto de Chiara (2005) cita dois procedimentos básicos para analisar os

resultados obtidos: o resumo etnográfico⁶⁴ e a análise de conteúdo⁶⁵. Outra possibilidade, citada por Caregnato e Mutti (2006), é a análise do discurso e difere das anteriores principalmente por trabalhar com os sentidos no discurso (expressões faciais, entonação, pausas etc.), visto que a análise de conteúdo se concentra na transcrição das mensagens (palavras e significados). Dito isto, procurou-se analisar as considerações proferidas no grupo focal e as respostas finais do formulário, com base tanto no conteúdo individual das narrativas, como no discurso gerado pelo conjunto de interações do grupo.

7.4 Limitações e Benefícios da Técnica de Grupo Focal

Como foi dito na Seção 7.2, por uma questão de acesso aos participantes, o ambiente de execução do GF foi o órgão de trabalho da pesquisadora. Isto contribuiu para a seleção de uma equipe que reunisse os requisitos necessários conforme os objetivos da pesquisa, com base na experiência dos profissionais em gestão de serviços de TI. Por outro lado, procurou-se mitigar a possibilidade de viés trazida por esta escolha, buscando diversificar os setores nos quais os integrantes fossem lotados e assumindo uma postura neutra e objetiva na interlocução com o grupo e na análise dos dados coletados.

Em relação às limitações, Beck e Manuel (2008) e Chiara (2005) concordam que a técnica de grupo focal pode suscitar algumas, tais como: o fato dos participantes poderem fornecer informações falsas; desviarem do tópico em discussão; serem influenciados pela pressão de outros participantes; buscar consenso mais que explorar ideias; ocorrer o domínio da palavra por um participante e haver participantes mais reservados em expor suas considerações.

Em contrapartida, considerando-se seus benefícios, Dall'Agnol et al. (2012) entendem que os grupos focais podem ofertar um manancial de possibilidades que extrapola a condição apenas de ferramenta de coleta de dados, constituindo-se em dispositivos de intervenção, na medida em que parte de uma proposta investigativa e viabiliza discussões e elaboração de estratégias buscando solucionar uma questão de estudo, pautando-se na aprendizagem e na troca de experiências. Em decorrência

⁶⁴ Método utilizado pela antropologia na coleta de dados, onde a base da pesquisa é o trabalho de campo, observando uma cultura ou situação social de determinado grupo para explorar, registrar e analisar os dados ([Portal Educação](#), 2021).

⁶⁵ Análises de conteúdo e de citações são métodos que se valem da inferência e da interpretação para obter informações relevantes contidas em um conjunto de documentos (Meyeres e Cendón, 2010).

disso, os participantes se tornam eles próprios protagonistas, na medida em que dialogam, aprendem e participam da construção dos resultados da pesquisa.

Ciente dos desafios na condução do GF, a pesquisadora logo no início da reunião procurou deixar os participantes à vontade para expor suas opiniões, indicando à equipe que ao expressar sua avaliação, sendo favorável ou contrária às sugestões propostas, estariam de qualquer modo colaborando para enriquecer esta pesquisa.

Durante o encontro, a pesquisadora buscou facilitar a dinamicidade e o protagonismo entre os agentes da dinâmica de grupo, ao observar situações em que julgou necessário estimular a participação de indivíduos mais tímidos, para aumentar a diversidade de respostas, a fim de assegurar a perspectiva da produção grupal. Apesar disso, dois membros mostraram-se mais reservados que os demais, proferindo breves comentários e, no geral, concordando com as posições já explanadas.

Com o objetivo de assegurar a fidedignidade e evitar interpretações equivocadas no momento da análise dos dados, foi realizada a documentação das mensagens produzidas durante a interação do grupo. Para isso, a pesquisadora procurou transcrever o maior número de informações consideradas relevantes no momento da reunião, que puderam ser posteriormente revisadas e confirmadas por meio da gravação.

A fim de equilibrar a objetividade da tarefa frente à subjetividade do grupo e controlar a dispersão, a pesquisadora enfatizou para a equipe em alguns momentos o objetivo do evento, qual seja “avaliar a relevância da aplicação do conjunto de estratégias para a melhoria do processo de SLM nas IFES”, frente à preocupação de dar a todos os respondentes igual chance de participar da pesquisa dentro do limite temporal da reunião.

Destaca-se que uma das principais dificuldades identificada no uso da técnica foi conseguir a isenção necessária para garantir uma análise imparcial dos resultados do GF, visto que a pesquisadora estava inserida no exercício do debate. Sobre isso, Dall’Agnol et al. (2012) ponderam que no grupo focal o moderador dos debates não será (completamente) “neutro” e, em alguma medida e direção, estará intervindo, consciente ou inconscientemente. Isto se deve ao fato de que é preciso reconhecer

que, para além da palavra proferida, as manifestações não verbais e o próprio silêncio comunicam e podem se constituir em formas de intervenção. Desse modo, procurou-se transcrever o conteúdo das opiniões emitidas (Seção 7.5) com a maior transparência e isenção possíveis, buscando refletir com autenticidade e objetividade as percepções, avaliações e sugestões dos participantes acerca da proposta.

Quanto aos benefícios do uso do GF, vários foram identificados entre aqueles apontados por Chiara (2005) e Zaganelli et al. (2015), tais como: maneira efetiva e relativamente fácil de obter dados a um baixo custo; oportunidade para os indivíduos formarem opinião sobre o tema estudado por meio da interação com outras pessoas; espontaneidade das discussões; sinergia entre os participantes, fornecendo à pesquisadora detalhes que não seriam facilmente obtidos por meio de outras técnicas; além da possibilidade de planejamento de novas pesquisas.

Uma das principais vantagens identificadas no uso deste grupo focal *on line* foi não haver necessidade de reserva prévia de local específico para a reunião e nem custos de deslocamentos da equipe. Este tipo de evento também possibilitou minimizar os riscos de conversas paralelas entre os participantes. Além disso, a situação de *home office* já vivenciada pelos integrantes facilitou a familiaridade com os recursos de reunião utilizados (*software*, equipamentos, gravação etc.). Alia-se ainda a tudo isto a comodidade dos dados estarem disponíveis de imediato, logo após a reunião.

Sendo assim, embora as limitações da técnica apresentadas tenham sido consideradas, procurou-se mitigá-las e verificou-se que a utilização do GF, de acordo com os objetivos da pesquisa, foi pertinente e produtiva, na medida em que contribuiu para construir uma base de confirmação junto a profissionais da gestão de serviços, sobre a importância, utilidade e aplicabilidade da proposta para a melhoria do processo pretendido.

7.5 Resultados da Avaliação do Grupo Focal

Entende-se que a validação do conjunto de estratégias para a melhoria do processo de SLM e a viabilidade de sua aplicação nas IFES foi completada de forma satisfatória, a partir do interesse demonstrado durante a dinâmica realizada, do nível de compreensão dos participantes quanto ao tema abordado e dos resultados obtidos

a partir da análise do Grupo Focal. A seguir serão detalhados os resultados da avaliação do conjunto proposto.

7.5.1 Resultados Obtidos Durante a Sessão

Inicialmente, a partir dos relatos dos participantes, percebeu-se que todos consideraram o assunto abordado relevante e pertinente ao momento, no qual as IFES estão sendo demandadas por órgãos do governo como TCU e SISP (Sistema de Administração dos Recursos de TI) para implementar os acordos de níveis de serviço e seu gerenciamento.

A seguir, serão apresentados os registros dos principais tópicos, que geraram maior interesse e discussão por parte dos integrantes do GF durante o evento.

Em termos gerais, dos 7 participantes, 6 emitiram opinião ao iniciar suas argumentações, ressaltando a importância do processo de SLM para a entrega de serviços e que o conjunto proposto poderia contribuir para a eficiência do processo nas IFES.

Importância do Catálogo de Serviços para o Processo de SLM

O primeiro participante a se pronunciar reforçou a necessidade de acordar os níveis de qualidade e os prazos para as entregas de serviço e destacou o Catálogo de Serviços, com serviços bem definidos e a indicação de seus responsáveis, como um dos requisitos essenciais para o processo de SLM. Ele aludiu também sobre a importância e dificuldade para manter uma gestão adequada do Catálogo, para preservar suas informações sempre atualizadas, inclusive dos SLAs. Acredita que as estratégias podem contribuir muito para orientar na gestão da QoS. Por outro lado, tem consciência de que as organizações não são capazes de aplicá-las rápida ou integralmente e que as orientações devem ser adotadas de forma gradual. Entende que à medida que se vai avançando na adoção das estratégias, elas irão se tornando parte da cultura da organização, que vai adquirindo maturidade dentro do processo de SLM. Finalizou sua opinião informando que o “guia”, conjunto de estratégias com os problemas e benefícios (Apêndice G), já *“seria meio caminho andado para a implantação das atividades do processo de gestão dos níveis de serviço na IFES”*, contribuindo em muito para sua materialidade.

Quanto às pertinentes observações acerca do Catálogo de Serviço, a pesquisadora entende que as 4 estratégias do Aspecto 11/Fator 03 (“Catálogo de Serviços bem definido e atualizado”) são capazes de suprir os requisitos do processo quanto a esse tópico. E em relação à capacidade de adoção das estratégias, a mesma considera que as recomendações: *“Aplicar modelos para determinar o nível de maturidade organizacional para a implementação do ITIL, como CMM, CMMI, PMF”*; *“Utilizar modelo de maturidade para auditar o sistema de gerenciamento de serviços antes da implementação do SLM”*; *“Utilizar modelo de maturidade da entrega de serviços de TI para avaliar práticas de SLM com base no ITIL”* e *“Verificar a dependência entre o nível de maturidade na aplicação do ITIL na organização e a capacidade de custos”*, sejam suficientes para avaliar os processos referentes à prestação de serviços já existentes na instituição e para planejar as melhorias necessárias para atender a seus objetivos de nível de serviços.

Integração dos Acordos de Nível Operacional (OLAs)

O segundo integrante falou com entusiasmo sobre a abrangência da proposta para os objetivos da gestão de serviços e compartilhou sua experiência com o tema, informando que na Diretoria de Sistemas, quando da implantação dos processos da Central de Serviços, as equipes não conseguiram definir os SLAs com os clientes do STI, apenas os Acordos de Nível Operacional (OLAs) entre as unidades técnicas internas. Ele informou que enfrentaram muitas dificuldades para integrar os diversos componentes de serviço entregues por equipes técnicas distintas. Já que o OLA (definido no Capítulo 2) documenta o conjunto de metas e responsabilidades acordado entre as equipes operacionais responsáveis pelo serviço, é preciso integrar o escopo dos OLAs para garantir conformidade na definição do SLA. O SLA precisa garantir consistência com os demais acordos e contratos relativos aos serviços, também já citados no Capítulo 2 (OLA, Contrato de serviço e UC). Segundo o respondente, *“Tornou-se muito difícil a integração entre as equipes para mapear os ‘pedaços’ que deveriam compor o SLA na entrega do serviço”*. Sobre isso, a estratégia *“Usar ferramentas para integrar recursos, topologias e regras de composição para contemplar serviços compostos e seus respectivos acordos (SLA)”* orienta a lidar com a questão.

Hierarquização do Conjunto de Estratégias

Uma sugestão apontada pelo mesmo participante trata da possibilidade de criar uma estrutura hierárquica para a adoção das estratégias, indicando dependência entre elas na aplicação (que chamou de *“interdependência”*). A ideia é que cada nível

atingido da hierarquia denotaria um grau distinto de capacidade da organização em relação ao processo. Ele sugeriu também identificar o grau de dificuldade para a adoção de cada estratégia, reunindo-as em uma classificação com base nesse critério (p. ex. baixa, média e alta complexidade). Esta sugestão foi entendida como uma proposta de trabalho futuro em razão da necessidade de mais pesquisas para isso. Finalizou expressando seu interesse futuro em aplicar a Inteligência Artificial (IA) para descobrir tendências em relação aos SLAs e fornecer subsídios à gestão da QoS. O tópico IA foi elencado no mapeamento da literatura, no conteúdo referente à inovação (Quadro 19), e é abordado pela proposta no aspecto *“Recomendações sobre a automação de processos”*, na estratégia *“Avaliar o uso da Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina para a previsão da QoS em tempo real na automação”*.

Sobre a menção à hierarquia, foi explicado ao participante que a estrutura do conjunto proposto foi elaborada seguindo a ordem comum de planejamento e execução das práticas do processo de SLM, exceto para aspectos que são autônomos ou que sejam aplicáveis a qualquer etapa do processo, como p. ex. *“Aplicação de Ferramentas, Modelos e Métodos de apoio ao SLM”* (Aspecto 03). Como informa a literatura nesse sentido, maior influência sobre a prioridade na adoção das estratégias é exercida, na realidade, pelo grau de maturidade apresentado pela organização na prestação de serviços.

Benefícios na introdução de uma terceira parte no Processo de SLM

O terceiro membro do grupo destacou a utilidade da recomendação de incluir um terceiro agente na relação, além das partes signatárias dos acordos (provedor de serviços e clientes), ao qual referiu-se como *“mediador”*, para *“estipular SLAs mais justos entre as partes”*. Como a negociação de SLAs trata de interesses das partes e o monitoramento deles lida com violações, as estratégias orientam envolver um terceiro integrante, tanto para negociar (corretor), quanto para monitorar os níveis de serviço (monitor), de modo mais imparcial e equilibrado para ambas as partes. Entretanto, o participante apontou a dificuldade de identificar alguém para assumir esse papel, de forma isenta entre a TI e área de negócios em uma IFES. As estratégias *“Avaliar a inserção de uma terceira parte neutra para negociar o SLA, entre e em nome do provedor e/ou do consumidor de serviços, atuando como um corretor (broker)”* e *“Avaliar a introdução de uma terceira parte neutra (monitor autônomo), para monitorar conjuntamente os níveis de serviço em tempo real, de modo objetivo e independente”* tratam desse assunto. Quanto a

isso, os autores investigados no mapeamento da literatura aconselham empregar um consultor ou empresa externa à instituição para a execução destas tarefas.

Prática de Benchmarking

Um dos presentes destacou a importância da coleta de dados realizada nas IFES, principalmente por não conhecer muitas fontes de informação em relação ao assunto, e aludiu sobre os benefícios de utilizar os dados da pesquisa de campo para investigar mais profundamente as instituições que apresentaram um maior nível de maturidade quanto ao processo de SLM e conhecer melhor suas práticas. Os resultados da pesquisa auxiliam na tarefa de selecionar instituições para aprofundar as consultas sobre o processo e no intercâmbio de informações úteis a sua implantação. As vantagens em utilizar o *benchmarking* (mencionado no Capítulo 4), que consiste em investigar e comparar como outras organizações do mercado estão lidando com o assunto em questão, foram descritas na literatura examinada e evidencia-se principalmente pela possibilidade de aproveitar a experiência de boas práticas empregadas por empresas, em geral do mesmo setor, para serem replicadas por outras. Este tipo de abordagem é recomendado através das estratégias “*Utilizar técnica de benchmarking para definir modelos de SLA*” e “*Utilizar benchmarking e frameworks para a definição de SLAs*”.

Benefícios da Proposta para Implantação dos Acordos de Níveis de Serviço

Um outro componente do grupo ressaltou a dimensão e completude do trabalho, em especial, em razão da dificuldade de encontrar relatos de experiência alusivos ao assunto no contexto das IFES. Ele considerou a organização do guia (conjunto de estratégias) bem esclarecedora, à medida que mostra também os problemas que podem ser evitados e os benefícios que podem ser obtidos ao empregar as boas práticas de SLM. Sobre essas considerações, a Seção 4.2 deste trabalho que detalha os 10 aspectos do SLM mais citados no mapeamento da literatura, menciona os problemas e benefícios referentes à adoção das estratégias recomendadas, que também foram conferidos no estudo de campo nas IFES. O profissional mencionou a pertinência do assunto para o momento do STI, demonstrando seu interesse em razão de integrar a equipe multi-disciplinar do projeto de implantação de acordos de níveis de serviço entre o órgão e suas áreas clientes e

questionou se o guia seria disponibilizado para utilização em todos os setores internos.

Como foi reportado anteriormente, os demais integrantes do GF (2) não acrescentaram considerações particulares na reunião, reservando-se apenas a concordar com as opiniões expostas e com respostas coletivas sobre a relevância da aplicação do conjunto de estratégias para melhoria do processo de SLM nas IFES. Não houve manifestação divergente quando das perguntas “*Há alguma discordância quanto ao conjunto de estratégias proposto?*”, “*Consideram haver estratégias que deveriam ser excluídas do conjunto?*” e “*Alguém discorda da aplicação do conjunto proposto ao processo de SLM das IFES?*”

7.5.2 Resultados Obtidos com o Formulário

A partir deste ponto junta-se à análise anterior o resumo das respostas recebidas com o formulário enviado individualmente aos participantes do GF.

Perspectiva Geral por Opção de Marcação

Numa perspectiva inicial, ao verificar as estratégias por cada uma das opções de marcação isoladamente, foi registrada pelo menos uma ocorrência da resposta “concordo” em 100% do conjunto total das 194 estratégias, ou seja, não houve uma discordância integral do grupo em relação a nenhuma delas. A ocorrência da resposta “não concordo” foi constatada em apenas 19,4% das estratégias do conjunto e da resposta “outro” (contendo sugestões ou comentários) em 15,8% delas.

Tabela 24 - Número de estratégias com Concordância X Discordância X Sugestão

OPÇÃO DE MARCAÇÃO	NRO DE ESTRATÉGIAS EM QUE OCORREU (AO MENOS UMA VEZ)
Concordo	100%
Não concordo	19,4%
Outro (Sugestão)	15,8%

Fonte: Dados do Grupo Focal. Elaborada pela autora (2021).

Concordâncias

Como se pode perceber logo abaixo (Figura 51), houve uma alta proporção de estratégias cuja adoção foi aceita de forma integral pelos respondentes (todos do grupo concordaram), sem sugestão de alterações em seu conteúdo (73%). Entre aquelas em que a maioria do grupo (mais da metade dos membros) respondeu

“concordo”, também sem nenhuma modificação sugerida, verificou-se um percentual de 25,5% do total de estratégias. Já entre as estratégias cuja concordância, sem nenhuma alteração, foi aceita por uma parcela menor de respondentes (menos da metade do grupo), constituiu apenas 1,5% do conjunto total (3 estratégias).

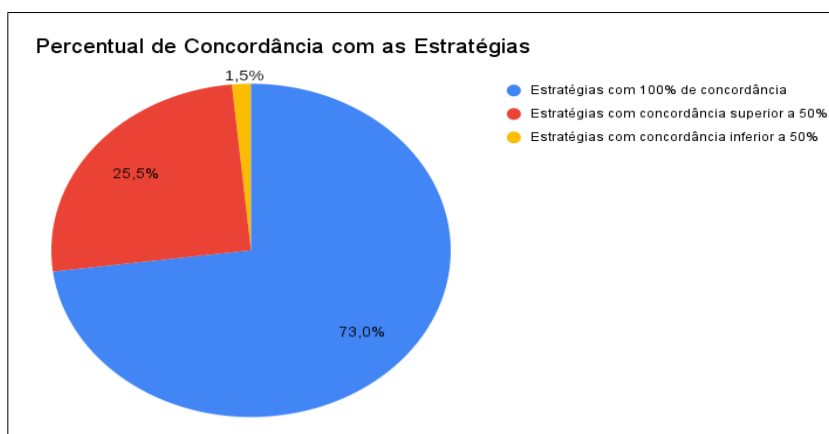
As categorias com maior índice de estratégias⁶⁶ com concordância integral entre os participantes do GF foram: **“Aspecto 10. Renegociação e Revisão dos SLAs”** (90%); **“Aspecto 11. Fatores determinantes para o desempenho do SLM”** (86%); **“Aspecto 07. Relação SLA X Provisionamento de recursos de TI”** e **“Aspecto 08. Monitoramento dos SLAs”**, ambas com 85,7%; e **“Aspecto 05. Negociação do SLA”** (75%). As demais categorias registraram índices que variaram entre 46,7% a 72,2% de estratégias com concordância integral de todos os membros do GF.

As três estratégias do conjunto que obtiveram concordância, sem ressalvas, por apenas uma minoria do grupo (menos da metade) foram as seguintes: No **Aspecto 02. Definição e Formalização do SLA**: “Usar o protocolo WS-Agreement, padrão que suporta a representação formal de SLAs, para especificar SLA para serviços *web*”; No **Aspecto 03. Aplicação de Ferramentas de SLM**: “Utilizar o *framework* WSLA, baseado na linguagem XML (*Extensible Markup Language*), para definir e monitorar SLAs para *web services*” e “Usar o protocolo WS-Agreement, para especificar SLA para serviços *web*”. Em todas as três, a proporção de membros do GF que registraram “Concordo” foi 42,9%, ou seja, três participantes. Entretanto, apenas 1 integrante registrou “Não concordo” nas mesmas três estratégias, visto que o restante do grupo assinalou a opção “Outros” e registrou comentário. Estes números podem ser vistos nas Figuras 7.8 a 7.10, no final deste Capítulo.

Em relação as três estratégias menos aceitas pela equipe do GF, dois avaliadores alegaram desconhecer os produtos propostos (protocolo e *framework*), apesar de ter sido fornecida uma breve descrição no glossário sobre os mesmos, motivo pelo qual preferiram não opinar, e o terceiro respondente afirmou concordar, apenas defendeu sua aplicação em níveis mais maduros do processo.

⁶⁶ Índice proporcional ao número de estratégias de cada categoria, visto que as categorias possuem quantidade de estratégias distintas

Figura 51 - Concordância com as Estratégias



Fonte: Dados do Grupo Focal. Elaborada pela autora (2021).

Discordâncias

Em relação às discordâncias, como mostra a Figura 52, foi baixo o percentual de divergências quanto à aplicação das estratégias para a melhoria do processo de SLM nas IFES, especialmente quando se observa a grande proporção sem nenhuma divergência registrada (80,6%). Apenas 15,8% delas apresentaram 1 respondente que “não concordou” com sua adoção e, menos ainda, apenas 3,6% delas registraram não aceitação entre 2 respondentes.

Entre as categorias com mais estratégias apresentando discordância (em números absolutos) destacam-se “**Aspecto 06. Definição de Indicadores e Métricas de SLA**”, que de suas 17 estratégias, 7 apresentaram resposta “Não concordo”, sendo que a estratégia “Usar a técnica Meta-Questão-Métrica (GQM)⁶⁷, originalmente proposta para medições em testes de *software*, baseada em metas e objetivos bem definidos, para a especificação de métricas do SLA” foi a única a registrar mais de uma resposta discordante (2) de sua aplicação nas IFES. A segunda categoria com mais ocorrências discordantes foi “**Aspecto 01. Relevância do Processo de SLM**”, que entre suas 15 estratégias, 5 obtiveram uma resposta “Não concordo”, e a estratégia “Utilizar Sistemas de Suporte à Decisão⁶⁸ para ajudar os gestores de serviço a tomar melhores decisões” indicou 2 respostas discordantes. A última categoria com mais ocorrências discordantes foi “**Aspecto 09. Recomendações sobre a automação de processos**”, que

⁶⁷ Modelo de medição composto por três níveis: 1) Conceitual (Meta), que é o alvo da medição; 2) Operacional (Questão), em que o alvo é refinado em um conjunto de questões operacionais; e 3) Métrica, que é um conjunto de métricas que responde quantitativamente às questões especificadas no nível superior (Basili et al., 1994).

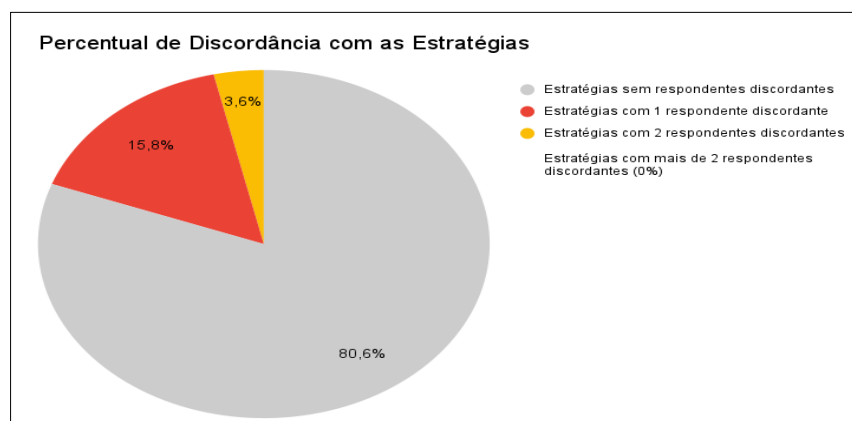
⁶⁸ Sistemas que enfatizam a manipulação de modelos quantitativos de decisão, como modelo algébrico, analítico, estatístico, financeiro, de otimização ou simulação, para fornecer suporte a gestores na tomada de decisão.

de suas 12 estratégias, 5 delas registraram uma única resposta “Não concordo”. Nas demais categorias (aspectos) que apontaram discordância, ela foi verificada no máximo em 3 estratégias das mesmas.

Apenas mais 5 estratégias contabilizaram 2 respostas “Não concordo”, perfazendo um total de 7 com 2 discordâncias, foram elas: No **Aspecto 05. Negociação do SLA**: “Avaliar a inserção de uma terceira parte neutra para negociar o SLA, entre e em nome do provedor e/ou do consumidor de serviços, atuando como um corretor (*broker*)”; No **Aspecto 08. Monitoramento dos SLAs**: “Avaliar a introdução de uma terceira parte neutra (monitor autônomo), para monitorar conjuntamente os níveis de serviço em tempo real, de modo objetivo e independente”; “Avaliar a adoção de empresas externas como responsáveis pelo monitoramento dos níveis de serviço”; “Diversificar os mecanismos de monitoramento e medição dos níveis de serviço durante a execução dos serviços” e No **Aspecto 11. Fator 02. Existência de processos bem definidos e documentados**: “Após usar simulação, avaliar a aplicação de técnicas de otimização multiobjetivo⁶⁹, para refinar os resultados da simulação e determinar a configuração do processo que melhor atenda aos SLOs”.

Vê-se que os resultados mostraram uma boa aceitação geral dos 7 avaliadores quanto à adoção das estratégias, visto que não houve uma única estratégia onde mais de 2 respondentes do GF escolheram “Não concordo” com sua aplicação nas IFES (0%) e que esta situação ocorreu em apenas 7 delas, de um total de 194 estratégias.

Figura 52 - Discordância com as Estratégias



Fonte: Dados do Grupo Focal. Elaborada pela autora (2021).

⁶⁹ Técnica que permite aos gestores examinar os resultados do processo com configurações alternativas e determinar sua configuração de modo que otimize os resultados (Orta et al., 2014).

Sugestões e Comentários Registrados no Formulário

A partir daqui serão analisadas as observações e sugestões registradas no formulário, durante seu preenchimento pelos participantes do GF, sobre algumas estratégias. Foram verificadas as seguintes considerações dos participantes em relação à apreciação particular de determinadas estratégias:

ASPECTO 01. Relevância do Processo de SLM

Na questão 03, *“Utilizar modelo de maturidade para auditar o sistema de gerenciamento de serviços antes da implementação do SLM. Ex: Método de Análise da Entrega de Serviços de TI (AMSD)⁷⁰ e Modelo de Maturidade da Entrega de Serviços de TI (SDMM)⁷¹, para avaliar práticas de SLM com base no ITIL”*, um integrante do grupo considerou também usar um modelo de maturidade para auditar o sistema depois da implementação das práticas de SLM e achou ser dispensável em contextos iniciais, *“quando não se tem nada”*.

A utilização do modelo de maturidade indicada refere-se à medição da capacidade da gestão de serviços como um todo, ou seja, é necessário medir a capacidade da prestação de serviços antes da implantação do processo em questão (SLM), especialmente na fase inicial (*“quando não se tem nada”*), para posteriormente avaliar a evolução que foi alcançada, caso ocorra, com a implantação do processo. Portanto, os modelos devem ser empregados tanto nas fases iniciais (implantação), para medir processos correlacionados ou de apoio, quanto após os ciclos de execução do SLM, para aferir a evolução na entrega dos serviços. Sobre isso, também o ***“Aspecto 03. Aplicação de Ferramentas, Modelos e Métodos de apoio ao SLM”***, possui estratégia para *“Aplicar Modelo de Maturidade da Entrega de Serviços de TI (SDMM) após informações coletadas”*. Portanto, já existe recomendação nesse sentido para ambas etapas, anterior e posterior ao desenvolvimento do processo, não restringindo sua aplicação a uma fase e/ou modelo específico.

Na questão 07, sobre *“Elaborar um plano de iniciativas relacionados à prestação de serviços, com o engajamento e responsabilidade conjunta das unidades de negócio, priorizando a comunicação institucional, alocação de recursos e mitigação do*

⁷⁰ O método realiza um diagnóstico da situação atual do SLM, identificando elementos como: atividades, diretrizes, indicadores e métricas de desempenho, métodos, ferramentas e demais componentes.

⁷¹ O Modelo descreve características dos níveis de maturidade de processos de entrega de serviços de TI, organizados do nível 1 (mais básico) ao nível 5 (aprimorado).

desenvolvimento de prioridades paralelas ao portfólio de serviços da instituição”, um dos membros do GF considerou que “seria necessário refletir mais para saber se o mais adequado seria criar um plano geral da instituição ou cada unidade/coordenação apresentar suas ações de mitigação”.

Como o plano refere-se a iniciativas para a prestação de serviços e com objetivos a ela direcionados (enunciados na questão), visando o portfólio de serviços de TI da instituição, então ele compete ao prestador de serviços do órgão, devendo ser elaborado em conjunto pelos setores técnicos responsáveis pelo fornecimento dos serviços. Dessa forma, ele irá atender tanto aos objetivos gerais de competência do prestador de serviços, quanto à orientação da produção compartilhada com cada unidade ou coordenação. Nesse sentido, o **“Aspecto 08. Monitoramento dos SLAs”**, recomenda *“Planejar as atividades de monitoramento e avaliação dos SLAs como processos transversais no ambiente de TI”*.

Na questão 09, *“Instituir no processo uma política de redução de custos, apoiada por diretrizes de prestação de contas”*, um dos respondentes alegou achar *“mais ‘saúdável’ se falar em melhor custo-benefício do que redução de custos”*.

Partindo do princípio de que a negociação dos SLAs visa normalmente maximizar a QoS e minimizar os custos de operação, favorecendo ambas as partes na relação, a redução de custos verifica-se por meio do melhor aproveitamento dos recursos de infra-estrutura e gestão, ao prestar o serviço, evitando a super-utilização ou o desperdício de recursos. De modo que a ideia de ‘custo-benefício’ no contexto do SLM está associada ao objetivo de ‘redução de custos’ na prestação dos serviços. Assim, os dois termos foram usados com o mesmo objetivo na redação das estratégias. Nesse sentido, Magalhães e Pinheiro (2010) definem níveis de serviço como intervalos limítrofes da qualidade de serviços, levando em conta os custos em relação aos resultados.

Ainda no Aspecto 01, na questão 13, sobre as atividades descritas por Silva e Cruz (2009) para estabelecer o processo de SLM, um dos participantes disse discordar do item f (*“definir as cláusulas de penalidades e de incentivo”*) no que diz respeito à “definição de penalidade” e outro concorda, apesar de considerar que seja *“mais complicada sua aplicação numa instituição pública”*. Boa parte dos autores consultados na MSL indicam a necessidade de estipular penalidades como forma de

garantir o cumprimento das metas estabelecidas no SLA, e orientam que elas podem converter-se em compensações aos clientes se as condições não forem cumpridas.

Na questão seguinte (14), *“Utilizar Sistemas de Suporte à Decisão para ajudar os gestores de serviço a tomar melhores decisões”*, um respondente concordou que *“esses sistemas podem agregar na gestão dos níveis de serviço”*, apesar de acreditar que muitas organizações possam não ter condições de custeá-los. Neste caso, é preciso voltar a analisar o contexto dos custos, que deverão ser tratados como investimentos em relação aos benefícios que poderão ser obtidos a médio e longo prazo.

Por fim, na questão 15, acerca da utilização de *frameworks* propostos na literatura para o gerenciamento do SLA, como WS-Agreement, WSLA e SLAng, um dos membros ressaltou a utilização da abordagem *“apenas em níveis mais elevados de maturidade”*. Na realidade, essa ressalva corrobora com recomendações já citadas nas estratégias para avaliar o nível de maturidade organizacional e o ‘custo-benefício’ antes da aplicação das estratégias. Ela também se alinha ao próprio objetivo da proposta, que engloba recomendações que podem servir de orientação tanto para a implantação do processo de SLM (nos casos iniciais de maturidade), como também para sua melhoria (em estágios não iniciais). Portanto, a instituição deverá avaliar seu nível de maturidade na entrega de serviços, conforme orienta estratégia já analisada no início deste Aspecto, para decidir quais estratégias do conjunto possui capacidade de adotar.

ASPECTO 02. Definição e Formalização do SLA

Na questão 06, que diz respeito a *“Esclarecer ao cliente a composição de custos do serviço, a partir dos requisitos de qualidade por ele exigidos”*, um respondente sugere *“apenas quando solicitado”*. Considerando que a comunicação aos destinatários constitui um dos objetivos basilares para a entrega de resultados, as diretrizes que norteiam a interação entre as partes no processo devem incluir a comunicação pró-ativa, como uma forma de evitar expectativas de clientes acima da capacidade do provedor de serviços.

Quanto à questão 13, *“Usar o protocolo WS-Agreement, padrão que suporta a representação formal de SLAs, para especificar SLA para serviços web”*, um participante registrou *“acho relevante, mas não em estágios iniciais”* e outro *“é importante buscar na literatura protocolos que auxiliem a criação de SLA”*, apesar de alegar desconhecer

o recurso sugerido. Conclui-se que, independente da ferramenta usada, as avaliações concordam com a importância de adotar um protocolo para representar formalmente os SLAs. No caso da questão, o exemplo fornecido foi o mais citado na literatura pesquisada para *web services*.

Na questão 16, “Registrar detalhes do monitoramento do desempenho no contrato de serviço”, uma das respostas, apesar de concordar com a assertiva, pondera que este item pode sofrer adequações ao longo do tempo e, por isso, “*talvez não deva ser muito detalhado no contrato*”. Reiterando a necessidade de transparência na comunicação entre as partes, ressalta-se a importância desse registro como forma de facilitar o entendimento e envolvimento dos interessados (clientes e usuários) no acompanhamento dos níveis de serviço, o que é amplamente recomendado na literatura.

ASPECTO 03. Aplicação de Ferramentas de SLM

Na 2ª questão, “Utilizar o framework WSLA baseado na linguagem XML (*Extensible Markup Language*), descritos no glossário, para definir e monitorar SLAs para *web services*”, um integrante respondeu que concordava, “*mas em fases mais maduras da instituição*”. É razoável entender que o uso de algumas ferramentas, como protocolos e linguagens formais para padronizar a representação de SLAs, deva ocorrer em momento oportuno, no qual questões mais básicas como definições de atributos de qualidade, métricas, metas de serviço, processos de monitoramento, entre outras, já tenham sido resolvidas.

A mesma ressalva foi registrada para a questão seguinte (03), que tratou do uso do protocolo WS-Agreement (descrito no glossário), para especificar SLA, e o mesmo entendimento deve ser considerado.

Na questão 08, sobre o uso de Sistemas de Suporte à Decisão e Modelagem de Simulação (descritos no glossário) para apoiar a tomada de decisão no escopo do processo de SLM, dois respondentes concordaram com a adoção, reiterando a ressalva anteriormente feita, defendendo sua aplicação “*apenas após a instituição atingir certo nível de maturidade no processo*” e “*Quando possível, sim*”.

Na questão 12, que trata do uso de técnicas, como a *Action Design Research* (ADR) e a Teoria do sistema de controle de *feedback* (FCS), descritas no glossário, para a melhoria dos relatórios de serviço, um integrante registrou que apesar de

desconhecê-las, “elas podem ser úteis para a elaboração dos relatórios”. Compreende-se que a concordância neste caso refere-se à percepção da relevância do uso de técnicas que possam contribuir para agregar valor à qualidade dos relatórios.

Da mesma forma, na questão seguinte (13) sobre a aplicação do Método de Análise da Entrega de Serviços de TI (AMSD), para coleta de informações, e do Modelo de Maturidade da Entrega de Serviços de TI (SDMM), para avaliar as informações coletadas (descritos no glossário), o mesmo respondente anotou que embora também desconhecesse o método e o modelo, entende que “*poderiam ser alternativas a serem utilizadas para melhorar as tarefas do processo*”.

ASPECTO 04. Modelos de referência utilizados no estabelecimento dos SLAs

Na questão 07, que fala da aplicação de modelos para determinar o nível de maturidade organizacional para a implementação de práticas do ITIL, como CMM, CMMI e PMF, um dos membros indicou que “*Talvez a própria aplicação do ITIL assessment já gera o road map para maturidade da organização*”, enquanto outro considerou não ser essencial a aplicação de um modelo de maturidade para implementar práticas do ITIL. O problema em implantar novas práticas de SLM, baseadas no ITIL, sem avaliar o nível de maturidade do órgão é o risco de investir em expectativas muito altas, incompatíveis com a capacidade de efetivá-las e produzir o retorno esperado. Quanto a isso, Zapatore et al. (2015) afirmam que os SLAs devem ser abordados sob a ótica da adequação entre os níveis de serviço desejados e os recursos técnicos disponíveis para fornecê-los.

ASPECTO 06. Definição de Indicadores e Métricas de SLA

Na questão 03, “A validação das métricas deve ser realizada pelos proprietários dos serviços, junto com usuários-chave”, uma das avaliações acrescentou “*Não esquecer de incluir fornecedores que podem impactar na entrega do serviço, considerando a interdependência das equipes*”. Sobre isso, Zapatore et al. (2015) explicam que quando a composição do serviço envolve terceirização, seus níveis são (parcialmente) limitados pelas obrigações incluídas nos respectivos contratos com fornecedores externos.

No que tange a organizações públicas, entende-se que as questões de terceirização devem ser tratadas entre o provedor de serviços e os fornecedores

externos, uma vez que a unidade de TI é a responsável pela entrega final dos serviços frente aos clientes internos da organização. Em relação a orientações sobre fornecedores externos, no **“Aspecto 01. Relevância do Processo de SLM”**, consta a estratégia *“O processo de SLM deve atuar quando o serviço é prestado por fornecedor externo à organização, ele deve ser capaz de auxiliar na gestão dos resultados entregues com base nas metas definidas em contrato de apoio (UC)”*. Da mesma forma, no **“Aspecto 02. Definição e Formalização do SLA”**, possui duas estratégias *“Formalizar SLA, OLA e UC”*, no qual este último refere-se ao contrato formalizado entre o prestador de serviços e fornecedor externo, e *“Avaliar dependências de contratos de serviços e incluir as responsabilidades de fornecedores externos (UCs)”*.

ASPECTO 08. Monitoramento dos SLAs

Na questão 11, *“Avaliar a introdução de uma terceira parte neutra (monitor autônomo), para monitorar conjuntamente os níveis de serviço em tempo real, de modo objetivo e independente”*, assim como na questão 12, *“Avaliar a adoção de empresas externas como responsáveis pelo monitoramento dos níveis de serviço”*, um respondente as avaliou igualmente, reforçando sua concordância e sugerindo que *“num cenário de dificuldade financeira, esta atividade poderia ser acordada entre IFES distintas”*. Deve-se considerar que a interação colaborativa entre as instituições, em especial as que detêm realidades próximas, seja por meio de consultorias, convênios ou parcerias, constitui uma boa alternativa para agregar valor e diminuir os custos na implementação de novos processos.

ASPECTO 09. Recomendações sobre a automação de processos

Na questão 04, que fala sobre o uso do WSLA e WS-Agreement (descritos no Aspecto 01) para formalizar a terminologia, os conceitos e a estrutura do acordo, permitindo a negociação automática de SLAs, um dos integrantes, assim como em respostas anteriores, voltou a salientar a adoção para níveis maiores de maturidade, alegando que *“a utilização desses formatos desde o início pode dificultar a implantação, mantendo o conhecimento concentrado em poucas pessoas”*.

Como já mencionado, compreende-se que a adoção de novas ferramentas, assim como a automação da negociação de SLAs, não se aplica a estágios mais básicos de maturidade do processo, além de exigir um maior nível de capacitação das equipes para a disseminação e nivelamento do conhecimento.

ASPECTO 11. FATOR 02. Existência de processos bem definidos e documentados

Na questão 06, *“Revisar os processos de serviço mensalmente, verificando a definição e o cumprimento das métricas”*, um dos membros considerou que a periodicidade dependeria do serviço.

Destaca-se que a relevância da questão consiste na importância do procedimento de revisão para os processos de entrega de serviços, onde este período deverá ser acordado entre as equipes técnicas do prestador de serviços da forma que melhor convier e deverá constar do Plano de Melhoria de Serviços. A fim de esclarecer a questão levantada, a pesquisadora decidiu efetuar o ajuste necessário no enunciado da estratégia, fornecendo-lhe maior flexibilidade e clareza de conteúdo. Desse modo, a nova descrição da estratégia passou a ser *“Revisar os processos de serviço periodicamente, em intervalos pré-estabelecidos e registrados no Plano de Melhoria de Serviços, para verificar a definição e o cumprimento das métricas”*.

Não se pode esquecer, entretanto, que isto não exclui a necessidade de revisões (intervenções) eventuais, atemporais, para ações corretivas, no caso de descumprimento de metas. Conforme Flores-Delgadillo (2016), é importante ressaltar que o prazo para as revisões não deve ser muito curto, impedindo uma medição mais criteriosa, nem muito longo, dificultando agir de forma preventiva.

ASPECTO 11. FATOR 05. Capacidade de priorização de demandas de serviço

A questão 03 que trata da classificação dos clientes em categorias, com base nos requisitos e criticidade do serviço, para priorizar e tratar as demandas de forma mais personalizada, registrou duas respostas antagônicas: *“Concordo e eles tem que saber suas categorias, para que os clientes busquem a elevação de suas categorias junto à administração central e não pressionando as áreas técnicas”* e *“O conceito é válido, mas para uma IFES talvez não seja justo ou a aplicação seja limitada”*.

Há de se esclarecer que a classificação recomendada é fruto de atributos (requisitos e criticidade) do serviço em razão de sua relevância para a organização, portanto, não deve atender a interesse de clientes e nem se atrelar a conceitos de ‘justiça’. Entretanto, atribui-se as colocações a fatores presentes na cultura organizacional pública (níveis hierárquicos de comando, influências políticas,

ingerências externas etc.), que podem interferir na priorização das demandas de serviço e levar à delegação de ‘privilégios’.

A mesma preocupação acima referente ao conceito de ‘justiça’ foi alegada pelo participante na questão subsequente, “*Determinar valores de parâmetros de SLA e estratégias de resolução de incidentes personalizados, priorizando as categorias distintas de clientes*”. Insere-se aqui a mesma análise realizada no parágrafo anterior.

7.6 Considerações Finais do Capítulo

Este capítulo descreveu detalhes da avaliação do conjunto de estratégias proposto, a ser aplicado nas IFES para a implantação ou melhoria do processo de SLM. A avaliação foi realizada com um grupo de profissionais de TI do STI, na UFPE. Foram apresentados detalhes do escopo da avaliação por Grupo Focal, as etapas de realização, justificativas do método aplicado, suas limitações e benefícios, bem como os resultados obtidos.

A seguir, pode-se verificar um resumo dos principais resultados obtidos na avaliação com o GF, que foram usados para validação e atualização final do conjunto proposto.

Síntese da Avaliação com Grupo Focal

Após reunir e analisar todos os dados registrados na execução do Grupo Focal, eles foram agregados às informações já acumuladas até então na pesquisa e utilizando o conceito da triangulação de dados⁷² foi possível unificar o conhecimento adquirido, para ajustar a proposta elaborada e consolidar sua validação. À medida que os ajustes sugeridos foram sendo agregados ao longo da análise dos resultados do GF (Seção 7.5), eles foram sendo incorporados ao conjunto de estratégias proposto, apresentado no Apêndice G. Devido a sua extensão, para evitar repetição, o Apêndice retrata o conjunto proposto já atualizado (versão final), todavia, os ajustes efetuados estão relacionados a seguir.

Como resultado das análises realizadas, as seguintes sugestões fornecidas pelos participantes do Grupo Focal foram introduzidas à proposta da pesquisa (conjunto de estratégias) disposta no Apêndice G:

⁷² Metodologia referente à utilização e convergência de diferentes métodos de pesquisa, com análises qualitativas e quantitativas, para o estudo e avaliação de um mesmo fenômeno (DUARTE, 2009).

1) ASPECTO 08. Monitoramento dos SLAs:

- a) **Estratégia 11 (anterior):** Avaliar a introdução de uma terceira parte neutra (monitor autônomo), para monitorar conjuntamente os níveis de serviço em tempo real, de modo objetivo e independente.
- **Respondente do GF:** *“Concordo, num cenário de dificuldade financeira, esta atividade poderia ser acordada entre IFES distintas”.*
 - **Estratégia 11 (alterada):** Avaliar a introdução de uma terceira parte neutra (monitor autônomo), para monitorar conjuntamente os níveis de serviço em tempo real, de modo objetivo e independente. Ex: Negociar a execução da atividade através de parceria entre IFES distintas, para redução de custos.
- b) **Estratégia 12 (anterior):** Avaliar a adoção de empresas externas como responsáveis pelo monitoramento dos níveis de serviço.
- **Respondente do GF:** *“Concordo, num cenário de dificuldade financeira, esta atividade poderia ser acordada entre IFES distintas”.*
 - **Estratégia 12 (alterada):** Avaliar a adoção de empresas externas como responsáveis pelo monitoramento dos níveis de serviço. Ex: Negociar a execução da atividade através de parceria entre IFES distintas, para redução de custos.

2) ASPECTO 11. FATOR 02. Existência de processos bem definidos e documentados:

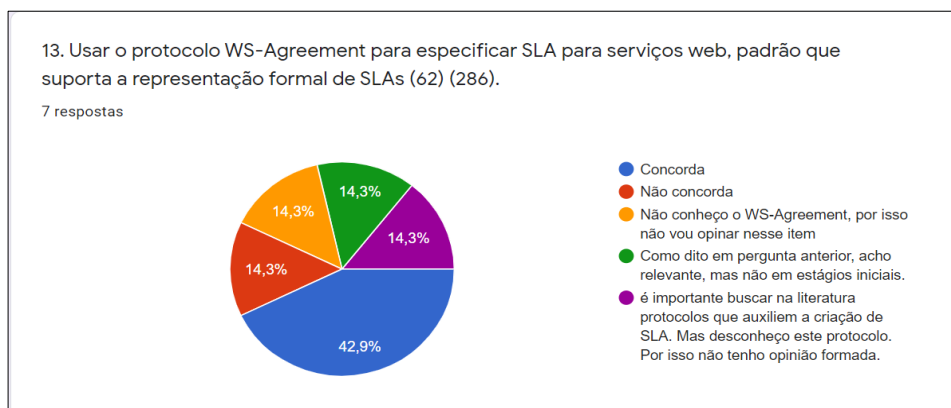
- a) **Estratégia 06 (anterior):** Revisar os processos de serviço mensalmente, verificando a definição e o cumprimento das métricas.
- **Respondente do GF:** *“Acho que a periodicidade depende do serviço”.*
 - **Estratégia 06 (alterada):** Revisar os processos de serviço periodicamente, em intervalos pré-estabelecidos e registrados no Plano de Melhoria de Serviços, para verificar a definição e o cumprimento das métricas.

Decidiu-se também preservar no conjunto proposto as 3 estratégias que obtiveram menor índice de concordância entre os participantes (menor que 50%), considerando a utilidade de sua recomendação para IFES que detenham maior grau de maturidade no processo, com o objetivo de promover maior automação de suas tarefas. São elas:

1) ASPECTO 02. Definição e Formalização do SLA:

- a) **Estratégia 13** (Figura 53): Usar o protocolo WS-Agreement (descrito no aspecto 01), padrão que suporta a representação formal de SLA, para especificar SLAs para serviços web.
- **Resposta1:** “Não conheço o WS-Agreement, por isso não vou opinar nesse item”;
 - **Resposta2:** “Como dito em pergunta anterior, acho relevante, mas não em estágios iniciais”;
 - **Resposta3:** “É importante buscar na literatura protocolos que auxiliem a criação de SLA. Mas desconheço este protocolo. Por isso não tenho opinião formada”.
 - **Concordância e Discordância (sem ressalvas):** 42,9% e 14,3%, respectivamente.

Figura 53 - Avaliação da Estratégia 13 (Aspecto 02. Definição e Formalização do SLA)

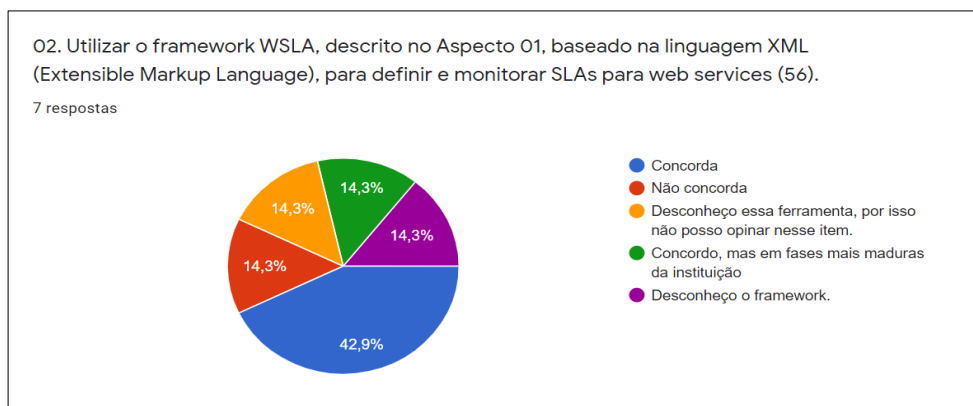


Fonte: Elaborada pela autora (2021)

2) ASPECTO 03. Aplicação de Ferramentas, Modelos e Métodos de apoio ao SLM:

- a) **Estratégia 02** (Figura 54): Utilizar o *framework* WSLA, descrito no Aspecto 01, baseado na linguagem XML (*Extensible Markup Language*), para definir e monitorar SLAs para *web services*.
- **Resposta1:** “Desconheço essa ferramenta, por isso não posso opinar nesse item”;
 - **Resposta2:** “Concordo, mas em fases mais maduras da instituição”;
 - **Resposta3:** “Desconheço o *framework*”.
 - **Concordância e Discordância (sem ressalvas):** 42,9% e 14,3%, respectivamente.

Figura 54 Avaliação da Estratégia 02 (Aspecto 03. Aplicação de Ferramentas, Modelos e Métodos de apoio ao SLM)

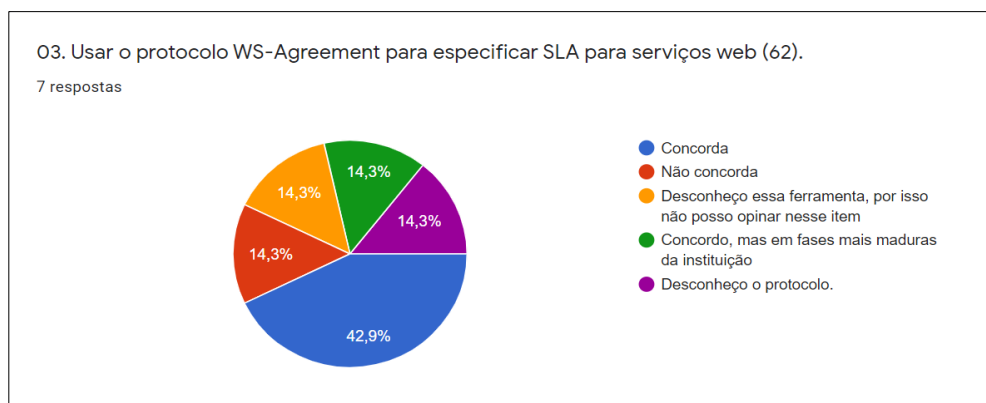


Fonte: Elaborada pela autora (2021)

b) **Estratégia 03** (Figura 55): Usar o protocolo WS-Agreement (descrito no aspecto 01), para especificar SLA para serviços web.

- **Resposta1:** “Desconheço essa ferramenta, por isso não posso opinar nesse item”;
- **Resposta2:** “Concordo, mas em fases mais maduras da instituição”;
- **Resposta3:** “Desconheço o protocolo”.
- **Concordância e Discordância (sem ressalvas):** 42,9% e 14,3%, respectivamente.

Figura 55 Avaliação da Estratégia 03 (Aspecto 03. Aplicação de Ferramentas, Modelos e Métodos de apoio ao SLM)



Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Como já dito, todas as alterações foram transferidas para as estratégias, como forma de refinar e validar a proposta produzida neste trabalho com profissionais de TI com experiência na gestão de serviços e no contexto das IFES. Todas as estratégias do conjunto se encontram numeradas, facilitando sua identificação (Apêndice G). No tocante às demais considerações registradas, tratavam-se de observações, confirmações de concordância ou divergência, ou já foram esclarecidas durante as análises feitas na Seção anterior (7.5).

Ante o exposto, pode-se concluir que a execução da validação do conjunto de estratégias para a melhoria do processo de SLM e da viabilidade de sua aplicação nas IFES foi verificada de forma satisfatória, a partir do envolvimento demonstrado pelos participantes na dinâmica de avaliação, do nível de interesse mostrado pelo grupo quanto ao tema abordado e do esforço por ele empreendido para avaliar individualmente cada uma das 194 estratégias do conjunto. Os resultados obtidos com a análise do Grupo Focal evidenciam a aprovação quase total (exceto 3 estratégias) da aplicação da proposta para as IFES, confirmando a relevância e pertinência da pesquisa para estas instituições.

No próximo capítulo serão apresentadas as conclusões finais desta pesquisa, suas contribuições e limitações, assim como recomendações para trabalhos futuros.

8 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Este capítulo irá apresentar as considerações finais desta pesquisa, emitindo uma reflexão sobre os objetivos traçados e os resultados alcançados. Aproveita-se também para discutir sobre as principais contribuições do estudo e relatar algumas das limitações enfrentadas ao longo de seu percurso. O capítulo inclui ainda algumas sugestões de futuros trabalhos, indicados para o aprofundamento do tema.

8.1 Conclusões da Pesquisa

É essencial para o funcionamento do sistema de gestão de serviços de TI de uma organização, quando bem estruturado, implementar estratégias para estabelecer e controlar de modo eficaz os níveis de serviço. Garantir os atributos de QoS, como desempenho e confiabilidade, é cada vez mais indispensável para o bom relacionamento entre os provedores de serviço e seus clientes e para alcançar a satisfação dos usuários. O desempenho na prestação de serviços pode se tornar um problema, se não existir uma visão clara e um entendimento real das expectativas entre as partes envolvidas.

A finalidade principal desta pesquisa foi estabelecer um conjunto de Estratégias de Gerenciamento de Níveis de Serviço de TIC (SLM), fundamentado em boas práticas, a fim de orientar gestores de serviço na implantação ou melhoria do processo e, como consequência, otimizar a prestação de serviços como um todo. O conjunto proposto é abrangente e de fácil aplicação a qualquer contexto organizacional, apesar de ter sido especialmente avaliado para o domínio das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES).

Com o intuito de atingir o objetivo traçado, foi realizado um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), no qual buscou-se investigar “*Quais são as principais práticas utilizadas na atualidade para a gestão de níveis de serviço de TI?*”. A pesquisa selecionou 42 estudos relevantes ao contexto, em 5 fontes de dados consultadas, os quais juntamente com outras informações integraram a fundamentação da proposta. Os estudos foram classificados de acordo com diversos aspectos técnicos relacionados ao processo de SLM. Como resultado do mapeamento foram identificadas ao todo 385 práticas recomendadas, que contribuíram para a elaboração de um conjunto final com 194 estratégias de SLM, distribuídas em 11 categorias e 8 sub-categorias de aspectos técnicos correspondentes.

Para a construção da proposta, a partir dos resultados do mapeamento, um Estudo de Campo realizado em 2 etapas foi conduzido. Na primeira etapa, foi pesquisado como vinha sendo conduzido o processo de SLM nas IFES brasileiras a partir de 2 Levantamentos de Governança e Gestão de TI nas IFES, em 2016 e 2018, os quais revelaram uma baixa aderência às boas práticas de SLM no contexto destas Instituições, mostrando nível muito baixo de maturidade quanto ao processo e demonstrando capacidade insatisfatória de monitoramento da QoS e também de conformidade na entrega de resultados.

A segunda etapa do estudo de campo foi realizada por meio de um Questionário submetido às IFES de todo o país para averiguar a situação atual da gestão de níveis de serviço nas instituições. Os resultados ajudaram a complementar as hipóteses já levantadas por meio dos levantamentos citados e corroboraram com as análises realizadas, revelando a ausência de adoção de práticas recomendadas para a negociação, monitoramento e reporte dos níveis de serviço no âmbito das IFES.

Ao realizar um estudo comparativo entre todos os dados obtidos ao longo da pesquisa, o cruzamento das informações forneceu elementos necessários para a composição das estratégias, a partir das práticas levantadas, ampliando o seu contexto para relacionar os problemas e benefícios identificados no estudo, associados à falta ou à existência de tratamento para cada aspecto do SLM (categoria) abordado na proposta.

O conjunto proposto foi submetido à avaliação, por intermédio de um grupo focal *on line* realizado com especialistas de gestão de serviços de TI em uma IFES. A proposta foi avaliada satisfatoriamente e sua aplicação mostrou-se viável para orientar a implantação ou melhoria do processo de SLM nas organizações. O conjunto de estratégias foi implementado no Portal da Central de Serviços da UFPE, em forma de tutoriais, através da ferramenta de gerenciamento de serviços de TIC, o que facilitou sua divulgação e acesso pelas partes interessadas.

A proposta foi considerada de grande auxílio aos gestores de serviço, num momento oportuno em que precisam enfrentar a falta de maturidade na adoção de soluções para controlar os níveis de QoS prestados na organização. Espera-se, ao final, que sua aplicação venha a contribuir para a eficiência na prestação de serviços e para a satisfação dos usuários.

Diante do exposto, conclui-se que, assim como o objetivo principal desta pesquisa foi alcançado, com a propositura do conjunto de estratégias baseadas em boas práticas para a implantação ou melhoria do processo de SLM nas IFES, todos os objetivos secundários propostos no início da pesquisa (Seção 1.4) foram igualmente cumpridos de forma satisfatória.

Conforme pode ser visto a seguir, compreende-se que as questões de pesquisa foram integralmente elucidadas a partir das seguintes respostas:

1ª) “Quais são as práticas atualmente recomendadas para a gestão de níveis de serviços de TI?”

Resposta: Como resultado do mapeamento sistemático da literatura foram relacionadas um total de 385 práticas atuais recomendadas, tais como fatores, ações, técnicas, métodos, *frameworks*, padrões de referência, etc., a partir dos 42 estudos selecionados, que podem ser vistas no Apêndice F. As práticas foram agrupadas em 10 aspectos técnicos, que foram mais abordados nos estudos sobre a gestão de níveis de serviço. A seguir, as práticas foram compiladas e sintetizadas, sendo selecionadas as 210 mais citadas e consideradas mais relevantes para o contexto estudado (Tabela 8), a serem utilizadas na proposta final.

2ª) “Como vem sendo conduzido o processo de gestão de níveis de serviços de TI nas IFES?”

Resposta: Por meio da Pesquisa de Campo realizada em 2 etapas nesta pesquisa, Levantamentos do TCU em 2016 e 2018 e Questionário dirigido às IFES do país, foi possível compreender a situação crítica em relação à falta de maturidade e não aderência a boas práticas de gestão de níveis de serviço nas IFES, e ainda identificar as principais consequências desse problema. Os dados revelaram a ausência de diretrizes para a gestão de níveis de serviço e para a comunicação de resultados, o que dificulta atender satisfatoriamente às expectativas dos clientes e prejudica a confiança no provedor de serviços. Os resultados indicaram a necessidade e urgência de profundas melhorias quanto à condução do processo de SLM nestas instituições.

3ª) “Baseado nas práticas recomendadas para a gestão de níveis de serviços de TI, quais seriam as estratégias adequadas para a implantação ou melhoria do processo de SLM no contexto das IFES?”

Resposta: A partir do cruzamento dos resultados do mapeamento sistemático da literatura e da pesquisa de campo (triangulação), foi possível ampliar o conteúdo das práticas levantadas para o processo de SLM, abordar os problemas ocasionados pela não adoção das mesmas e apontar os benefícios que podem ser obtidos com sua aplicação. Dessa forma, elas foram convertidas em um conjunto com 194 estratégias a serem aplicadas na implantação ou melhoria da gestão de níveis de serviço nas IFES. As estratégias de SLM foram agrupadas em 11 categorias (uma delas com 8 subcategorias), tratando dos principais aspectos técnicos correspondentes ao processo (Apêndice G). A viabilidade da aplicação da proposta às IFES foi avaliada, de forma satisfatória, por uma equipe de especialistas em gestão de serviços de TI da UFPE, por meio de um Grupo Focal.

8.2 Contribuições

Neste estudo foi elaborado um conjunto de estratégias, constituído de boas práticas a serem usadas para orientar a implantação ou melhoria do processo de gestão de níveis de serviço de TIC. A proposta foi planejada e avaliada tendo como foco sua adoção por Instituições Federais de Ensino Superior, porém, como se trata de recomendações, não há restrição de sua aplicação a nenhum outro contexto organizacional. Como a maior contribuição a ser considerada é a possibilidade de aumentar a maturidade relativa ao processo, e conseqüentemente, melhorar a qualidade dos resultados na prestação de serviços de TI, haverá um espaço contínuo para melhorias.

As estratégias sugeridas abrangem recomendações e contribuem para os principais aspectos técnicos envolvidos na gestão de níveis de serviço, tais como: definição e formalização do SLA; negociação do SLA; ferramentas, modelos e métodos de apoio ao SLM; indicadores e métricas; provisionamento de recursos; monitoramento dos SLAs; automação; renegociação e revisão dos SLAs; comunicação de resultados; entre outros.

Como foi confirmado na avaliação da proposta, a adoção das estratégias irá depender do nível de maturidade na gestão de serviços da organização e também de sua capacidade de infraestrutura tecnológica, humana e financeira, para colocá-las em prática. Sua implementação deve ser efetuada progressivamente, avaliando o retorno em termos de resultados e amadurecimento do processo. É possível que

sejam necessárias algumas adaptações de conteúdo nas estratégias, de acordo com a realidade de cada organização.

A avaliação da proposta por especialistas em gestão de serviços de TI de uma IFES, destacou a relevância das orientações quanto ao processo, especialmente em um momento tão oportuno, quando as IFES precisam enfrentar a falta de *expertise* sobre o assunto e cumprir determinações do TCU para sua implementação.

De acordo com os registros obtidos com a revisão bibliográfica e corroborados por meio da pesquisa de campo, foram vários os benefícios classificados como de ‘extrema’, ‘muita’ e de ‘relevância significativa’ com a adoção das estratégias, tanto no que tange à formalização dos níveis de serviço com as áreas de negócio da organização, como à adequada gestão dos mesmos. Como benefícios identificados temos: melhoria na satisfação de clientes e usuários; maior transparência das informações sobre os serviços de TI; melhoria geral no nível de desempenho e QoS prestados; maior alinhamento entre expectativas e prioridades de clientes e área de TI; melhoria no cumprimento de prazos na entrega de serviços; maior assertividade do provedor de serviços nas entregas; maior compromisso do provedor com a transparência dos serviços; melhoria no relacionamento entre as partes e maior percepção da QoS por parte dos clientes e usuários.

Espera-se que a sugestão, assim como o exemplo fornecido, de implementação do conjunto de estratégias em uma ferramenta de gerenciamento de serviços, torne o acesso amplo e fácil, e possa contribuir para sua divulgação entre os gestores de serviço das IFES. Considera-se que os resultados obtidos com a aplicação das estratégias possa ajudar a melhorar a confiança e satisfação das áreas de negócio com os provedores de serviço das IFES, favorecendo uma maior interação e transparência acerca do desempenho e níveis de QoS.

Além das contribuições mencionadas, entende-se que ao relacionar os principais problemas referentes a não adesão das boas práticas sugeridas, o conjunto proposto pode também auxiliar os gestores de serviço a detectar potenciais riscos assumidos pela instituição com a falta de enfrentamento de determinados aspectos relacionados à gestão dos níveis de serviço. E, ao estimar estes riscos, os mesmos podem servir de critério para estabelecer prioridades na implantação das estratégias.

Os resultados do mapeamento sistemático da literatura sobre as práticas de SLM podem servir de base para auxiliar profissionais de serviço a desenvolver outras abordagens relevantes sobre o tema, para lidar ou aprofundar-se em aspectos específicos do gerenciamento de níveis de serviço. A importância teórica da pesquisa reside na análise do papel efetivo do gerenciamento de níveis de serviço de TIC, atuando para conferir maior eficiência aos resultados e efetivar os objetivos de negócio da organização; além de levantar as especificidades da gestão de níveis de serviço e sua atuação no suporte aos processos de negócio; e ainda, por identificar e sistematizar os fatores que influenciam a eficiência do processo de SLM e, por consequência, a atividade da prestação de serviços.

Considerando a ausência de trabalhos que abordem a gestão de níveis de serviço, de uma perspectiva prática no enfoque das instituições públicas, esta dissertação oferece a oportunidade de discutir uma importante questão, sobre como resolver adequadamente o *trade-off* entre o interesse dos provedores de serviço e as expectativas de clientes e usuários da organização. Apesar do interesse pelo tema mostrar avanço na literatura e na prática industrial, a questão mostra evidente lacuna quanto à pesquisa empírica no contexto das instituições públicas de ensino superior, que demonstram baixo nível de conhecimento com a falta de soluções para tratar o problema, sem capacidade satisfatória de monitorar a QoS prestados e dos processos associados a sua execução (prevenção, controle e correção).

Pelos motivos apresentados, a investigação realizada neste trabalho mostra-se de grande importância ao lidar de forma ampla e consistente com questões associadas ao desempenho, suporte, comunicação, controle e efetividade na entrega de resultados de serviços de TIC, que precisam ser melhor conduzidas pelos prestadores de serviço nas IFES.

8.3 Limitações

Embora o desenvolvimento deste trabalho tenha conseguido alcançar os objetivos determinados em seu planejamento, considera-se importante elencar algumas dificuldades constatadas ao longo do percurso, entre elas:

- 1) Deve-se entender que em qualquer revisão bibliográfica, e em especial neste mapeamento sistemático da literatura, o conjunto selecionado de publicações deve ser considerado representativo para o objetivo da pesquisa, qual seja

conhecer as tendências atuais na diversidade de práticas do SLM. Desse modo, apesar de reconhecer que o resultado obtido com o mapeamento não constitua uma amostra exaustiva de estudos sobre o tema investigado, ele conseguiu reunir um conteúdo significativo de publicações consideradas relevantes para abranger o objetivo definido;

- 2) Para evitar o viés na seleção dos estudos avaliados no MSL e garantir um processo de seleção imparcial, ele seguiu rigorosamente o protocolo delineado (Apêndice A) e a análise dos resultados foi revisada ao menos duas vezes, em cada etapa do processo, verificando se a estratégia de seleção estava alinhada aos critérios e se os dados coletados abordavam a questão de pesquisa de forma adequada. Quanto à interpretação dos resultados, buscou-se refletir o sentido original dos autores examinados e evitar opiniões pessoais persuasivas;
- 3) Uma séria dificuldade constatada refere-se à obtenção de respostas ao questionário aplicado, apesar da insistência de solicitações para seu preenchimento via *e-mail* e aplicativo de mensagens. Embora a pesquisa de campo não tenha conseguido atingir mais de 50% de respostas do total de 110 IFES do país, procurou-se preparar antecipadamente para tal possibilidade, através da coleta de informações individuais das IFES, acerca da gestão de níveis de serviço, em 2 levantamentos mais recentes de governança e gestão de TI do TCU, como reforço para confirmação de dados;
- 4) Outra ameaça reconhecida é o fato de que as informações obtidas através do questionário estão sujeitas a perspectivas pessoais dos participantes da pesquisa, muito embora tenha sido dirigido exclusivamente a profissionais da gestão de serviços de TI. Considera-se esta possibilidade atenuada em virtude dos dados terem sido corroborados por meio de levantamentos do TCU, os quais exigem a apresentação de evidências documentais como forma de comprovação das respostas recebidas;
- 5) Outra limitação a ser considerada refere-se à avaliação do conjunto proposto, realizado por uma equipe de sete profissionais de TI da UFPE, usando a técnica de grupo focal *on line*. A escolha se deu em razão da alta dispersão geográfica das IFES e da pandemia atual, que restringiu a aplicação de técnicas presenciais. Apesar do procedimento ter-se limitado apenas a uma instituição, a equipe foi integrada por especialistas em gestão de serviços de setores diversos, alguns com

muitos anos de experiência. Com isso, compreende-se a necessidade de aprofundar a generalização da proposta, devendo ser reavaliada da perspectiva de outros arranjos organizacionais;

- 6) Ainda em relação à avaliação, apesar da viabilidade da aplicação do conjunto de estratégias ao contexto das IFES ter sido validada por meio da reunião do grupo focal, como o produto proposto é muito extenso (194 estratégias, mais lista de problemas e benefícios), demandaria muito tempo para exauri-lo individualmente durante a reunião ou necessitaria de mais encontros. Por este motivo, a análise envolveu a apreciação específica de cada uma das estratégias, por meio do preenchimento de um formulário, de modo individual pelos participantes da equipe após a reunião, para confirmar o resultado da validação em grupo. Em que pese o benefício da avaliação realizada de forma mais aprofundada, com maior tempo de análise, deve-se reconhecer a prevalência das interações grupais na avaliação.

A despeito das dificuldades apontadas, consideram-se válidos e relevantes os resultados obtidos nesta pesquisa, em função da objetividade aplicada aos protocolos e critérios utilizados nas análises realizadas e do significativo grau de confiabilidade nas ações empregadas para mitigação das ameaças a sua validade.

8.4 Trabalhos Relacionados

A tarefa de relacionar trabalhos na mesma linha de investigação é dificultada pelo desafio de encontrar pesquisas empíricas e bibliografia sobre os aspectos envolvidos no processo integral de Gerenciamento de Níveis de Serviço de TIC, e não restritas apenas ao elemento SLA, especialmente no campo das Instituições de Ensino, mais ainda na esfera pública. Isto atrapalha a atividade de avaliação e comparação com estudos similares.

A avaliação das publicações na literatura mostra que a maioria das abordagens de gerenciamento de SLAs, quando aplicadas, concentram-se em experimentos acadêmicos ou dirigem-se a aspectos comerciais (receita, lucro, concorrência, etc.), ou ainda, resumem-se ao processo de terceirização de serviços. Muitos estudos focam em modelos e métodos para gerenciar aspectos específicos do processo de SLM, como a negociação ou monitoramento de SLAs, sem tratamento à perspectiva sistêmica do processo. Nota-se pouca informação sobre procedimentos gerais (e até mesmo básicos) para orientar os profissionais nas atividades de implantação ou

melhoria do processo. Um exemplo disso é a falta de estudos voltados à avaliação de capacidade/maturidade do próprio processo de SLM e em métricas específicas para avaliá-lo qualitativa ou quantitativamente, indicando que há necessidade de aprofundamento nas pesquisas sobre o tema. Apenas nos estudos de Serrat et al. (2014) e Garg e Misra (2019) foi encontrada descrição de requisitos gerais para a gestão de nível de serviço.

O trabalho de Mukwasi e Seymour (2016) realizou um estudo de caso com o acompanhamento de práticas profissionais no departamento de TI de uma instituição pública de ensino superior, por um período de três anos e meio, com foco em iniciativas de gerenciamento de relacionamento com o cliente (CRM), implementadas para obter eficácia na entrega de serviços de TI. A pesquisa destaca o SLM como processo-chave para alcançar o CRM, por fornecer uma base propícia para a construção e manutenção destas relações. O estudo acompanhou a negociação e assinatura de SLAs, que permitiam a entrega de serviços medidos, monitorados, relatados e revisados para melhoria contínua, além de servirem para “educar” os clientes sobre suas obrigações. Assuntos referentes a SLAs eram discutidos no Comitê de TIC, onde representantes das partes interessadas tinham oportunidade de expor áreas problemáticas, indicando onde precisavam de treinamento e suporte.

Em relação às demais abordagens no contexto das IES, o trabalho de Lourenço et al. (2014), embora verse sobre hospitais públicos ligados a IES, concentra-se na contratação de serviços de TI de entidades externas (relação de terceirização). O estudo de Noaman e Ahmed (2015), ao analisar uma pesquisa empírica em 25 Universidades sauditas, aborda o processo de SLM sob a ênfase do controle de investimentos corporativos, focando nas funcionalidades de sistemas ERP para o Ensino Superior. O texto de Oktadini e Surendro (2014) usa a abordagem *Six Sigma* para melhorar a qualidade do SLA, mas enfatiza o contexto da computação em nuvem. O estudo de caso de Domínguez e Aguilar (2016) em uma Universidade Chinesa se propõe a melhorar a qualidade dos processos de prestação de serviços de TI por meio de altos níveis de monitoramento e gerenciamento de aplicações e infraestrutura, porém, ele se concentra em boas práticas de processos de serviços relacionados especificamente ao *e-Learning*.

A dissertação de Carvalho (2007) apresenta uma proposta de modelo de SLA voltado ao relacionamento com Fábricas de *Software* do tipo programa⁷³. A proposta foca nas especificidades deste tipo de relacionamento (produção de *software*) e sugere algumas métricas e indicadores de interesse ao contexto (relacionamento cliente-fábrica). A pesquisa foi baseada na observação em um estudo de caso realizado em uma empresa privada. O estudo contemplou apenas SLAs entre partes no relacionamento cliente-fornecedor (externo), não considerando fornecedores ou setores internos de uma mesma organização. O estudo concluiu que a utilização dos SLAs como instrumentos para reger o relacionamento entre uma fábrica de *software* e seus clientes estava limitada à prioridade dos serviços prestados e poderia ser mais bem aproveitada para prover fidelização e aumentar a satisfação dos clientes.

A dissertação de Da Silva (2017) demonstrou que a prestação de serviços nos Institutos Federais mostrava-se insatisfatória, a partir de um diagnóstico da qualidade do serviço de suporte de TI com os CIO's das instituições. O estudo propôs um *framework*, baseado em práticas dos modelos ITIL, ISO 9001, ISO 20000, CMMI Services e MR-MPS-SV⁷⁴, focado na QoS, para orientar a implantação ou melhoria de Centrais de Serviços de TI em Institutos Federais, objetivando fornecer melhor qualidade ao serviço de suporte. O trabalho ressalta que a definição da expressão *Quality of Service* resultou de negociações acerca de níveis de serviço. O *framework* possui um módulo para gerenciar os SLAs, a partir de mecanismos de controle e avaliação da QoS. Aborda os benefícios de priorizar ações para melhoria na QoS de suporte de TI, com base no atendimento aos níveis de serviços acordados com os clientes. Porém, o estudo concentra-se em serviços de suporte oferecidos por meio da implantação de uma Central de Serviços.

Em relação aos trabalhos mencionados, o diferencial desta pesquisa reside na abordagem do processo de gestão de níveis de serviço de TIC de forma integral, abrangendo detalhadamente diversos aspectos envolvidos no processo. As orientações produzidas não se restringem a serviços ou atividades específicas do processo. A perspectiva holística da proposta oferece orientações aos gestores de serviços de TIC, que podem ser aplicadas de modo segmentado a diferentes

⁷³ Empresas que recebem como entrada a documentação do sistema e devolvem como resultado final o *software* implementado e testado.

⁷⁴ O modelo objetiva definir e aprimorar uma referência para a melhoria de serviços, definindo níveis de maturidade com uma combinação de processos e seus atributos.

contextos e níveis de maturidade organizacionais. O conjunto de estratégias oferece ainda às partes interessadas a identificação dos riscos relacionados ao não tratamento de cada aspecto abordado, assim como os potenciais benefícios com a adesão das estratégias recomendadas.

Para concluir a questão dos trabalhos relacionados, apesar da literatura indicar que a definição dos SLAs deva abranger uma composição de funcionalidades envolvendo fatores humanos e tecnológicos, no estudo desses acordos predominam as especificações técnicas, como p. ex. a automação de procedimentos. Desse modo, o diferencial desta pesquisa observa-se ao explorar perspectivas importantes e pouco investigadas sobre a gestão de níveis de serviço de TIC, enfatizando as tomadas de decisão humana e os aspectos sistêmicos deste tipo de gestão, servindo de orientação tanto à fase anterior à implantação do processo, adequando sua conformidade às boas práticas, quanto à fase posterior a sua instalação, a fim de aprimorar o desempenho e eficiência do processo.

8.5 Trabalhos Futuros

Em relação a trabalhos futuros relacionados ao tema da gestão de níveis de serviço de TI, os resultados deste estudo poderão auxiliar neste sentido. Para isso, recomenda-se:

- 1) Avaliar a aplicação das estratégias sugeridas neste trabalho, para o processo de gestão de níveis de serviço em outros contextos organizacionais, além das IFES, incluindo instituições públicas e privadas;
- 2) Realizar estudo de caso para acompanhar a evolução da maturidade organizacional em relação ao processo de SLM, com a adoção das estratégias propostas, registrando o desempenho das atividades relacionadas antes e depois de sua implemetação;
- 3) Como foi sugerido pelo grupo focal, elaborar uma estrutura de hierarquização para o conjunto de estratégias, indicando níveis de maturidade para cada categoria de aspecto implantada (semelhante a um modelo de capacidade);
- 4) Ampliar o estudo para entender melhor quais aspectos do gerenciamento de SLA nas organizações públicas em geral precisam de maior intervenção e quais estão melhor estruturados.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ISO/IEC 20000-1:2011. Information technology - Service management - Part 1: Service management system requirements.** 2011. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/>. Acesso em 28/04/2019.

_____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ISO/IEC 20000-2:2012. Information technology - Service management - Part 2: Guidance on the application of service management systems.** 2012. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/>. Acesso em 28/04/2019.

_____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 20000-2:2013. Tecnologia da Informação. Gerenciamento de serviços - Parte 2: Guia de Aplicação do Sistema de Gestão de Serviço.** Rio de Janeiro: 2013.

_____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9000:2015. Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário.** Rio de Janeiro: 2015. ISBN: 978-85-07-05800-7.

_____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ISO/IEC 20000-1:2018. Information technology - Service management - Part 1: Service management system requirements.** 2018. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/>. Acesso em 20/06/2021.

_____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ISO/IEC 20000-2:2019. Information technology - Service management - Part 2: Guidance on the application of service management systems.** 2019. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/>. Acesso em 20/06/2021.

_____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO/IEC 20000-1:2020. Tecnologia da informação - Gestão de serviço - Parte 1: Requisitos do sistema de gestão de serviço.** 3ª ed. Rio de Janeiro: 2020.

_____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO/IEC/IEEE 12207: 2021. Engenharia de sistemas e software — Processos de ciclo de vida de software.** 1ª ed. Rio de Janeiro: 2021.

_____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO/IEC 20000-2:2021. Tecnologia da informação — Gestão de serviço - Parte 2: Orientação para aplicação de sistemas de gestão de serviço.** 3ª ed. Rio de Janeiro: 2021b.

ABPMP. Association of Business Process Management Professionals. **Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge (BPM CBOK®).** Version 4.0. ABPMP International, 2019.

ADAMS, P.; GOVEKAR, M. Hype Cycle for IT Operations Management. 2013. Gartner Technical Professional Advice. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/documents/2556718>. Acesso em: 15/04/2020.

AL-THUHLI, Balqees A.; AL-BADI, Ali H.; AL-GHARBI, Khamis. Managing IT Departments in Higher Education Institutes: Coping with the Exponentially Growing Needs and Expectations. International Journal of Humanities and Social Sciences, v. 8, n. 8, p. 2589-2597, 2014.

ANDRADE, M. M. de. Introdução à metodologia do trabalho científico. São Paulo: Atlas, 1999.

AXELOS. Resouce Hub. ISO/IEC 20000 and ITIL® – introducing Part 11. 2016. Disponível em: <https://www.axelos.com/resource-hub/blog/iso-iec-20000-and-til-introducing-part-11>. Acesso em: 20/10/2021.

_____. *ITIL - Information Technology Infrastructure Library. ITIL 4 – from creating value to co-creating value.* 2021. Disponível em: <https://www.axelos.com/resource-hub/til/service-management/>. Acesso em: 17/10/2021.

BABBIE, E.I R. The Practice of Social Research. 12th ed. [S.l.]: Wadsworth. pp. 436–440. 2009. ISBN 0-495-59841-0.

BARTOLINI, C.; SALLÉ, M.; TRASTOUR, D. IT service management driven by business objectives An application to incident management. In: 2006 IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium NOMS 2006. IEEE: 2006. p. 45-55.

BASILI, Victor R.; CALDIERA, Gianluigi; ROMBACH, H. Dieter. The Goal Question Metric Approach. Encyclopedia of software engineering, Volume 2, pages 528–532, 1994.

BASTOS, M. C. P. Metodologia Científica. Londrina : Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2015. 248 p.

BERNARD, P. Foundations of ITIL. Van Haren. 2012.

BECK, S; MANUEL, R. Interviews and Focus Groups. In: Pratical Research Methodos for Librarian and Information Professional. News York. Neal. Scvhuman, 2008.

BRASIL. 2019. Presidência da República. Decreto Nº 9.660, de 1º de Janeiro de 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2019-2022/2019/Decreto/D9660.htm. Acesso em: 14/09/2020.

BRUCKNER, T.; VOŘÍŠEK, J.; BUCHALCEVOVÁ, A.; STANOVSKÁ, I.; CHLAPEK, D.; ŘEPA, V. Creation of information systems. Praha: Grada, 2012.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. Texto & Contexto-Enfermagem, v. 15, p. 679-684, 2006.

CARTLIDGE, A.; RUDD, C.; SMITH, M.; WIGZEL, P.; RANCE, S.; SHAW, S.; WRIGHT, T. An introductory overview of ITIL® 2011. The UK Chapter of the itSMF. Edited by Alison Cartlidge and Mark Lillycrop. 2012. London, UK: TSO.

CARVALHO, T. Á. da R. Uma Proposta de Acordo de Nível de Serviço para Fábricas de Software. 2007. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação. CIN/UFPE.

CHASE, L.; ALVAREZ, J. Internet research: The role of the focus group. Library & Information Science Research, v. 22, n. 4, p. 357-369, 2000.

CHIARA, I.G.D. Grupo de Foco. Org. Valentim, Marta Lígia Pomim. In: Médotos Qualitativos de Pesquisa em Ciência da Informação. São Paulo: Polis, 2005.

CHINOSI, Michele; **TROMBETTA**, Alberto. **BPMN: An introduction to the standard**. Computer Standards & Interfaces. Elsevier. 2012. Vol 34. pg 124-134. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0920548911000766?via%3Dihub>. Acesso em: 07/07/2021.

COOPER, L. **ISO 20000 – An Introduction**. The European Journal for the Informatics Professional. 2008. pgs. 37-39.

CORREA, R. M. **Acordo de Nível de Serviço (SLA): o que é, benefícios e como fazer**. Euax Consulting. 2018. Disponível em <https://www.euax.com.br/2018/12/acordo-de-nivel-de-servico-sla/>. Acesso em: em 10/07/2021.

COSTA, G. S. **Grupos focais: um novo olhar sobre o processo de análise das interações verbais**. Revista Intercâmbio, v. XXV. São Paulo: LAEL/PUCSP. ISSN 2237-759x p. 153-172, 2012.

DALL'AGNOL, C. M.; **MAGALHÃES**, A. M. M.; **MANO**, G. C. M.; **OLSCHOWSKY**, A.; **SILVA**, F. P. **A noção de tarefa nos grupos focais**. Rev Gaucha Enferm. Porto Alegre, RS. 33(1): 186-190. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v33n1/a24v33n1.pdf>. Acesso em 12/12/2020.

DA SILVA, M. I. L. **Prática educativa, teoria e investigação**. Revista Journal Interações, v. 9, n. 27, 2013. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/3412>. Acesso em 11/11/2021.

DA SILVA, C. D. **QoS-TI: Um Framework para a Qualidade do Serviço de Suporte de Tecnologia da Informação nos Institutos Federais de Educação**. 2017. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação. CIN/UFPE.

DENZIN, N. K.; **LINCOLN**, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DERMEVAL, D.; **COELHO**, J. A. P. de M.; **BITTENCOURT**, I. I. **Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática da Literatura em Informática na Educação**. In: JAKUES, P. A.; SIQUEIRA, S.; BITTENCOURT, I. I.; PIMENTEL, M. (Org.) Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa. Porto Alegre: SBC, 2019. Disponível em: <https://metodologia.ceie-br.org/livro-2/>. Acesso em: 17/07/2020

DOOLEY, Paul. **Incidentes ou Requisições: como classificar problemas de desempenho de serviços**. Conferência & Expo HDI 2019. São Paulo: SP, 2019. Disponível em: <https://hdi brasil.com.br/conteudo/incidentes-ou-requisicoes-como-classificar-problemas-de-desempenho-de-servicos>. Acesso em: 08/04/2021.

DUARTE, A. B. S. **Grupo Focal Online e Offline como Técnica de Coleta de Dados**. Informação & Sociedade: Estudos, v.17, n.1, p.75-85, 2007. Disponível em: <http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/487/1467>. Acesso em: 14/04/2021.

DUARTE, Teresa. **A possibilidade da investigação a 3: reflexões sobre triangulação (metodológica)**. CIES e-Working Papers. 2009. Disponível em <https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/1319/3/CIES-WP60%20Duarte.pdf>. Acesso em 20/maio/2021.

DYTZ, Andre. ISO 9001:2015 - Aplicação na gestão estratégica: Um guia para gestores, consultores e auditores. Portuguese 3ª Edition. 2019. ISBN-10: 1074122097. Amazon.com.

ELLIOT, L. G.; HILDENBRAND, L.; BERENGER, M. M. Questionário. In: ELLIOT, L. G. Instrumentos de avaliação e pesquisa: caminhos para construção e validação. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

FALBO, R. A. ; SOUZA, E. F. ; FELIZARDO, K.R. Mapeamento Sistemático. In: Katia Felizardo; Elisa Nakagawa; Sandra Fabbri; Fabiano Ferrari. (Org.). Revisão Sistemática da Literatura em Engenharia de Software: Teoria e Prática. 1ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017, p. 79-98.

FERNANDES, Aguinaldo Aragon; ABREU, Vladimir Ferraz de. Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços. 3ª. Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

FIGARO, R. A triangulação metodológica em pesquisas sobre a comunicação no mundo do trabalho. Revista Fronteiras - Estudos Midiáticos. Vol. 16, Nr 2. Ed. Unisinos: 2014. Doi: 10.4013/fem.2014.162.06

FRANKENTHAL, Rafaela. Entenda a escala Likert e como aplicá-la em sua pesquisa. Mindminers. 2017. Disponível em: <https://mindminers.com/blog/entenda-o-que-e-escala-likert/>. Acesso em 20/02/2021.

FREEMAN, C. Output Measurement in Science and Technology: Essays in Honor of Yvan Fabian. Elsevier Science Publishers B.V. Amsterdam: 1987.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HCI. Hendershott Consulting Inc. ITIL V3. Books. Service Design. Service Design Process. SLM. 2020. Disponível em: https://www.hci-til.com/ITIL_v3/books/2_service_design/service_design_ch4_2.html. Acesso em: 28/08/2021.

IBM. International Business Machines Corporation. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt>. Acesso em 10/01/2021.

ISACA. COBIT - Control Objectives for Information and related Technology. USA, 2012. Disponível em: <https://www.isaca.org/cobit/pages/default.aspx>. Acesso em: 10/06/2019.

_____. **COBIT 5 - Corporate Model for Governance and Organization of IT Management.** USA, 2012b.

_____. **COBIT 5: A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT.** USA, 2012d.

_____. **COBIT 2019 Framework: Introduction and Methodology.** USA, 2018. Disponível em: <https://www.isaca.org/resources/cobit>. Acesso em: 02/06/2021.

JACOBSEN, A. D. L.; CONTO, S. F. D.; SILVÉRIO, R. C.; GUIMARÃES, V. D. R.; SILVA, W. C. D. Perfil metodológico de pesquisas elaboradas no âmbito das instituições de ensino superior brasileiras: uma análise de publicações feitas pela revista ciências da administração. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/181164>. Acesso em: 18/11/2019.

- KARTEN**, Naomi. *How to Establish Service Level Agreements*. Karten Associates. 2003.
- KINALSKI**, D. D. F.; **PAULA** C. C.; **PADOIN** S. M. M.; **NEVES** E. T.; **KLEINUBING** R. E.; **CORTES** L. F. **Focus group on qualitative research: experience report**. Rev Bras Enferm. 2017. 70(2):424-9.
- KITCHENHAM**, Barbara; **CHARTERS**, Stuart. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Technical Report EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report, 2007.
- KOZINA**, Melita; **CRNJAK**, Tina. **IT Customer Relationship Management supported by ITIL**. In: Central European Conference on Information and Intelligent Systems. Faculty of Organization and Informatics Varazdin: 2014. p. 170.
- LAWLESS**, Steve. **12 Top Tips For Service Level Management**. Purple Griffon - The IT Service Management Training and Consultancy Specialists. 2020. Disponível em: <https://purplegriffon.com/blog/12-top-tips-for-slm>. Acesso em: 13/07/2021.
- LIDDELL**, Henry George; **SCOTT**, Robert. 2021. **A Greek-English Lexicon**. Biblioteca Digital Perseus. Disponível em: <http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Atext%3A1999.04.0057%3Aentry%3Dstrathgi%2Fa>. Acesso em 10/01/2021.
- LIEBENBERG**, Jacques; **BARNES**, Neil. **Factors influencing a customer-service culture in a higher education environment**. SA Journal of Human Resource Management. V. 2, n. 2, p. 7-16, 2004.
- LINDQUIST**, D.; **MADDURI**, H.; **PAUL**, C.J.; **RAJARAMAN**, B. **IBM Service Management architecture**. IBM Systems Journal, 2007, 46(3), pp. 423-440.
- MAGALHÃES**, I. L.; **PINHEIRO**, W. B. **Gerenciamento de Serviços de TI na Prática: Uma abordagem com base na ITIL**. 2010. Editora Novatec – 1ª edição.
- MARCONI**, M. A.; **LAKATOS**, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2010.
- MARQUES**, José Roberto. **O que é estratégia e por que ela é fundamental para a nossa vida?** Portal do Instituto Brasileiro de Coaching (IBC). 2020. Disponível em: <https://www.ibccoaching.com.br/portal/o-que-e-estrategia-e-por-que-ela-e-fundamental-para-a-nossa-vida/>. Acesso em: 07/04/2021.
- MATSUO**, T.; **SIRILLI**, G.; **GAULT**, F. **“Francati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental development”**; OCDE: 2002.
- MC**. Microsoft Corporation. Microsoft® Operations Framework (MOF) 4.0. Microsoft Corporation, 2008.
- ME**. Ministério da Economia. **Template - Métricas e Indicadores para Desempenho dos Serviços e Acordos de Nível de Serviço.odt**. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/empresas-estatais-federais/central-de-conteudo/kits-governanca-ti/kit-2/catalogo-dos-sistemas-informatizados/template-metricas-e-indicadores-para-desempenho-dos-servicos-e-acordos-de-nivel-de-servico.odt/view>. Acesso em: 29/10/2020.

MEC. Ministério da Educação. **Entidades Vinculadas.** 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/estrutura-organizacional/entidades-vinculadas>. Acesso em: 14/09/2020.

MEIRELES, M. R. G.; CENDÓN, B. V. Aplicação prática dos processos de análise de conteúdo e de análise de citações em artigos relacionados às Redes Neurais Artificiais. *Informação & Informação*, v. 15, n. 2, p. 77-93, dez. 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/4884>. Acesso em: 20/06/21.

MELENDEZ FILHO, Rubem. **Service Desk Corporativo: Solução com base na ITIL V3.** São Paulo: Novatec Editora, 2011.

MENDES, C. S.; SOUZA, M. A.; COSTA, H. R. **Service Desk: Os benefícios de um único ponto de contato.** *Revista Pensar Tecnologia*, vol. 2, No. 2. 2013.

MEZZAROBÀ, Orides; MONTEIRO, Cláudia Servilha. **Manual de Metodologia da Pesquisa no Direito.** 5ª. Ed. São Paulo: Saraiva, 2009. Disponível em: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbX1Y2FtMjAwOXxneD-o2ZjBjMTU0MjY2MjhmZDY4>. Acesso em: 19/10/2019.

MIDDLEWARE RESOUCCE CENTER. **What is Middleware?** Middleware.org. Defining Technology. 2012. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20120629211518/http://www.middleware.org/whatis.html>. Acesso em: 08/08/2021.

MINEIRO, A. A. C.; FERREIRA, A. C.; RIOS, J. E.; VILAS BOAS, L. H. de B. **Grupos Focais Presenciais e Virtuais: Semelhanças e Desafios.** ANPAD. EnEO. CE: 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/335455370>. Acesso em: 20/04/2021.

MOHER, David; STEWART, Lesley; SHEKELLE, Paul. **All in the family: systematic reviews, rapid reviews, scoping reviews, realist reviews, and more.** 2015. *Systematic Reviews*, vol. 4, no. 168

MORRIS, Helen; GALLACHER, Liz. **ITIL Intermediate Certification Companion. Study Guide. Intermediate ITIL Service Capability Exams.** Ed. Sybex. USA, 2017.

MPOG. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Governança de Tecnologia da Informação. Artefato Catálogo de Sistemas Informatizados (Catálogo de Serviços de TIC).** Versão 1.0. DF: Brasília, 2018. Disponível em: <kit-2-governanca-tic-artefato-catalogo-dos.pdf>. Acesso em: 28/12/2019.

NAHARI, Ami. **Secrets of Service Level Management. A process owner's guide.** The Stationery Office. London: TSO, 2013.

NEUMAN, W. L. **Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approache.** 2014. Ed. Pearson Education Limited. 7th ed. Published by Allyn & Bacon.

OGC. Office of Government Commerce. **Information Technology Infrastructure Library, 2011 (ITIL®): Office of Government Commerce.** Disponível em: <http://www.itil.org.uk>. Acesso em: 10/11/2019.

_____. Office of Government Commerce. **ITIL® Service Management Practices: ITIL Qualification Scheme**. The Official ITIL® Accreditor. London: TSO (The Stationary Office), 2012. Disponível em (www.ogc.gov.uk). Acesso em: 10/07/2018.

OLIVEIRA, A. J.; ALMEIDA, L. B. de; CARNEIRO, T. C. J.; SCARPIN, J. E. Programa Reuni nas instituições de ensino superior federal IFES brasileiras: um estudo da eficiência operacional por meio da análise envoltória de dados DEA no período de 2006 a 2012. Revista de Administração, Contabilidade e Economia (RACE). Joaçaba, SC: 2014. V. 13, n. 3, p. 1179-1210.

ORR, K. Data quality and systems theory. Commun. 1998. ACM 41 (2), 66–71.

PARMENTER, D. Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning Kpis. Hoboken: Wiley. 3ª Ed. 2015.

PASCHKE, Adrian; Schnappinger-Gerull, Elisabeth. A Categorization Scheme for SLA Metrics. In Multi-Conference Information Systems (MKWI). Passau: Germany, 2006.

PAULA, F. de. Você sabe o que é base de conhecimento? Movidesk Blog. 2019. Disponível em: <https://conteudo.movidesk.com/o-que-e-base-conhecimento/>. Acesso em: 11/09/2021.

PEREIRA, J. A.; SOUZA, M. C. D. de.; TATTO, L.; OLIVEIRA, J. S. de. Estratégia como Prática: um estudo em empresas incubadas de base tecnológica. Revista de Administração IMED (RAIMED). V. 4, n. 2, p. 161-176. Passo Fundo: 2014. ISSN 2237-7956. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/raimed/article/view/569>. Acesso em: 12/11/2021.

PETERSEN, Kai. Measuring and predicting software productivity: A systematic map and review. Information and Software Technology, V. 53. Issue 4. 2011. Pages 317-343, ISSN 0950-5849. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2010.12.001>. Acesso em: 14/05/21.

PETERSEN, Kai; VAKKALANKA, Sairam; KUZNIARZ, Ludwik. Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. Information and Software Technology, V. 64, p. 1-18, 2015.

PORTAL TOPDESK. ITSM - O que é ITIL e qual sua importância para a TI? 2021. Disponível em: <https://portaltopdesk.com.br/o-que-e-til-e-qual-sua-importancia-para-a-ti/>. Acesso em: 17/04/21.

PRASAD, Lele. ITIL: The Best IT Service Management Framework. In Vinsys. 2019. Disponível em: <https://www.vinsys.com/blog/itil-the-best-it-service-management-framework/>. Acesso em 15/02/2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2ª Ed. Novo Hamburgo, RS: Universidade Feevale, 2013.

RANDOLPH, Justus J. A guide to writing the dissertation literature review. Practical Assessment, Research & Evaluation, v. 14, n. 13, p. 1-13, 2009.

RUDOLPH, Simone; KRCMAR, Helmut. Maturity Model for IT Service Catalogues an Approach to Assess the Quality of IT Service Documentation. AMCIS 2009 Proceedings, p. 750, 2009.

SALLÉ, M. IT Service Management and IT Governance: Review, Comparative Analysis and their Impact on Utility Computing. Hewlett-Packard Research Labs, 2004.

SARAIVA, E. V.; CARRIERI, A. P.; AGUIAR, A. R. C.; BRITO, V. G. B. Um “Pas de Deux” da Estratégia com a Arte: as Práticas do Grupo Corpo de Balé. Revista de Administração Contemporânea, V. 15, n. 6, p. 1016-1039. 2011.

SEIN, M. K.; HENFRIDSSON, O.; PURAO, S.; ROSSI, M.; LINDGREN, R. Action design research. MIS Quarterly. Vol. 35, No. 1. 2011. pp. 37-56. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/i23042588>. Acesso em: 10/07/21.

SILAGHI, G. C.; ȘERBAN, L. D.; LITAN, C. M. A framework for building intelligent SLA negotiation strategies under time constraints. In Economics of Grids, Clouds, Systems, and Services. Springer, 48–61. 2010.

SILVA, R. A. da; CRUZ, C. S. da. Caracterização de Nível de Serviço em contratos de serviços de software celebrados por organizações públicas federais. Programa de Pós-Graduação em Governança em Tecnologia da Informação. Universidade Católica de Brasília. DF: 2009.

SILVA, I. S.; VELOSO, A. L.; KEATING, J. B. Focus group: Considerações teóricas e metodológicas. Revista Lusófona de Educação, n.26, p. 175-190. 2014.

SILVA, Douglas da. Entenda a diferença entre métrica e KPI e saiba como usá-los para melhorar os resultados da sua empresa. Zendesk. 2021. Disponível em: <https://www.zendesk.com.br/blog/diferenca-entre-metrica-e-kpi/>. Acesso em: 03/08/2021.

SLTI. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Ministério do Planejamento (MP). Instrução Normativa Nº 02, de 30 de abril de 2008. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=77783>. Acesso em: 07/0/2019.

SOUZA, Jenner da Cruz de. Governança de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) – Gerenciamento de Níveis de serviços Terceirizados. Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna Ltda., 2015.

STAMOU, Katerina; KANTERE, Verena; MORIN, Jean-Henry. SLA data management criteria. In: 2013 IEEE International Conference on Big Data. IEEE: 2013. p. 34-42.

STI. Superintendência de Tecnologia da Informação. 2021. Disponível em: <https://www.ufpe.br/sti>. Acesso em: 20/09/2021.

STURM, R.; MORRIS, W.; JANDER, M. Foundations of Service Level Management. Sams Professional Series. SAMS. Indiana: 2000. ISBN: 0672317435.

TAGUE, Nancy R. "Plan–Do–Study–Act cycle". The quality toolbox (2nd ed.). Milwaukee: ASQ Quality Press. 2005 .pp. 390–392. ISBN 978-0873896399.

TCU. Tribunal de Contas da União. **Sumários Executivos. Levantamento acerca da Governança de Tecnologia da Informação na Administração Pública Federal.** Brasília, DF: 2008. Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação – SEFTI.

_____. Tribunal de Contas da União. **Cartilha do Gestor de Solução de TI - Com Ênfase na Segurança das Informações.** Brasília, DF: 2012. Disponível em:

<https://portal.tcu.gov.br/governanca/governanca-de-ti/area-do-gestor-de-solucao-de-ti/>. Acesso em: 10/11/2020.

_____. Tribunal de Contas da União. **Governança e Gestão de TI em 30 auditorias**. Brasília, DF: 2015. Disponível em <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/informativo-governanca-e-gestao-de-ti-em-30-auditorias.htm>. Acesso em: 22/10/2020.

_____. Tribunal de Contas da União. **Perfil de Governança de TI - ciclo 2016. Relatório da Unidade Técnica**. Brasília, DF: 2016. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=FF8080816364D7980163E13A259230F7>. Acesso em: 10/11/2019.

_____. Tribunal de Contas da União. **Dados coletados em 2016. Dados Públicos**. Brasília, DF: 2016b. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A81881F6364D83701638826581B5571>. Acesso em: 20/11/2019.

_____. Tribunal de Contas da União. **PORTARIA-TCU Nº 230, DE 8 DE MAIO DE 2017**. Brasília, DF: 2017. Disponível em <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#!/redireciona/btcu/%22BTCU-369%22>. Acesso em 22/10/2020.

_____. Tribunal de Contas da União. **Levantamento de Governança Pública 2018 – Respostas**. Brasília, DF: 2018. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A81881E674256D00167458C87B903DF>. Acesso em: 20 nov. 2019.

_____. Tribunal de Contas da União. **Resultados do Levantamento Integrado de Governança Organizacional Pública - ciclo 2018. Relatório técnico completo (alterado conforme Acórdão 976-2019-P)**. Brasília, DF: 2018b. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A81881F6B4849B5016B9505FC5A254F>. Acesso em: 01 dez. 2019.

_____. Tribunal de Contas da União. **Acórdão Nº 588/2018 - Plenário**. 2018c Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#!/pesquisa/todas-bases/1724520176.PROC%2520?ts=1577944154911>. Acesso em: 21 nov. 2019.

_____. Tribunal de Contas da União. **RBGO. Referencial Básico de Governança Aplicável a Organizações Públicas e Outros Entes Jurisdicionados ao TCU**. 3ª Edição – Brasília, DF: 2020. Secretaria de Controle Externo da Administração do Estado/SecexAdministração. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/governanca/governancapublica/governanca-no-setor-publico/publicacoes.htm>. Acesso em: 19/01/2021.

_____. Tribunal de Contas da União. **Perfil Integrado de Governança Organizacional e Gestão Públicas - iGG 2021. Glossário**. Brasília, DF: 2021. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/governanca/governancapublica/organizacional/levantamento-de-governanca/>. Acesso em: 28/08/2021.

TCU/ISC. Tribunal de Contas da União. Instituto Serzedello Corrêa. **Glossário Trilíngue de Educação Corporativa.** Centro de Documentação. Serviço de Gestão do Conhecimento. Brasília, DF: 2021. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/glossario-trilingue-de-educacao-corporativa.htm>. Acesso em: 10/11/2021.

TJDFT. Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios. **Gerenciamento de Nível de Serviço.** Brasília: DF, 2020. Disponível em: <https://www.tjdft.jus.br/transparencia/governanca-de-tic/gerenciamento-de-servicos-de-tic>. Acesso em: 23/08/2021.

TURBAN, Efraim. **Tecnologia da Informação para Gestão: Em Busca de um Melhor Desempenho Estratégico e Operacional.** 7ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2010. p. 318-361.

WANG, C.; WANG, G.; WANG, H.; CHEN, A.; SANTIAGO, R. **Quality of Service (QoS) Contract Specification, Establishment, and Monitoring for Service Level Management.** In: 2006 10th IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference Workshops (EDOCW'06). IEEE: 2006. p. 49-49.

WHITTINGTON, Richard. **Completing the practice turn in strategy research.** Organization Studies, V. 27, n. 5, p. 613-634, 2006.

WOHLIN, Claes. **Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering.** In: Proceedings of the 18th international conference on evaluation and assessment in software engineering. ACM, 2014. p. 38.

ZAGANELLI, B. M.; **NISENBAUM,** M. A.; **ALVES,** K. S. G.; **MARQUES,** S. B.; **OLINTO,** G. **O grupo focal na ciência da informação.** Inf. & Soc.: Est., JP. V.25, n.3, p. 37-47, 2015.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. Metodologia de estudo e de pesquisa em administração. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, p. 129-149, 2009.

APÊNDICE A – PROTOCOLO DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA (MSL)

Protocolo do Mapeamento Sistemático da Literatura sobre as práticas mais utilizadas atualmente no processo de Gestão de Níveis de Serviço de TI

O objetivo deste documento é detalhar o protocolo relativo ao mapeamento sistemático da literatura para levantar e analisar estudos relevantes sobre as práticas atuais mais utilizadas na gestão de níveis de serviço de TI.

1. OBJETIVO DA PESQUISA

O foco deste mapeamento (escopo e questão de pesquisa) apresenta um caráter abrangente, objetivando reunir estudos relevantes a respeito do tema, a fim de integrar a fundamentação bibliográfica para a proposta de um conjunto de estratégias para a gestão de níveis de serviço de TI (SLM), a serem aplicadas para a implantação ou melhoria do processo.

Portanto, os procedimentos de coleta, análise e síntese dos resultados descritos neste protocolo serão criteriosos e seguirão a abordagem metodológica de Kitchenham e Charters (2007). Por tratar-se de um mapeamento sistemático, a análise dos artigos e a extração de dados exige menos profundidade do que a revisão sistemática, não sendo exigida a etapa de avaliação de qualidade, visto que o objetivo principal é prover uma visão geral e atualizada sobre a situação investigada.

2. QUESTÃO DE PESQUISA

A **Tabela (A)** mostra a estruturação da questão de pesquisa baseada na estratégia *Guidelines* ou PICOC (População, Intervenção, Comparação, Resultado/Saída e Contexto), para identificar as palavras-chave da consulta (Kitchenham e Charters, 2007).

População	Processo de gestão de nível de serviço de TI (SLM)
Intervenção	Implantação ou melhoria do processo de SLM
Comparação	A comparação não é necessária neste trabalho, pois este mapeamento visa conceber uma visão geral do assunto por meio de um estudo exploratório
Contexto	Estudos acadêmicos e científicos, com aplicações práticas
Resultado	Práticas recomendadas e mais utilizadas na SLM

Tabela A: Estratégia *Guidelines* ou PICOC para construção da questão de pesquisa

Desse modo, em função das linhas guias definidas na tabela A e do foco deste mapeamento, definiu-se a seguinte questão de pesquisa a nortear o curso desta investigação:

I. Questão de Pesquisa:

“Quais são as principais práticas utilizadas na atualidade para a gestão de níveis de serviço de TI?”

3. TERMOS DE BUSCA

Segundo Dermeval et al. (2019), a fim de iniciar a busca dos estudos é necessário estruturar a questão de pesquisa em um conjunto de palavras-chave logicamente organizadas, conhecidas como termos de busca.

Os termos de busca serão então formados pela decomposição da questão de pesquisa neste conjunto de palavras-chave (Tabela B), registradas aqui em inglês e português, que juntamente com seus sinônimos serão relacionadas por conectores lógicos para compor as *strings* de busca.

4. PALAVRAS-CHAVE

A partir da questão de pesquisa, as palavras-chave foram identificadas e organizadas a fim de compor o conjunto de termos e sinônimos que pudessem abranger o foco de interesse da pesquisa. A busca foi executada nos idiomas português e inglês. Portanto, para cada um dos dois casos, a pesquisa foi estruturada de forma a manter a consistência semântica com o idioma da escrita. As palavras-chave nos dois idiomas escolhidos, juntamente com seus sinônimos, podem ser vistas na Tabela B.

PORTUGUÊS	SINÔNIMOS	INGLÊS	SINÔNIMOS
Práticas	Estratégias, ações, fatores, condutas, recomendações, dicas	Practices	Strategies, actions, factors, behaviors, recommendations, tips
Gestão	Gerenciamento, acompanhamento, monitoramento, controle, processo	Management	Tracking, monitoring, control, process
Nível de serviço	Níveis de serviços, ANS, SLA	Service level	Service levels, SLA, SLM
TI	TIC, tecnologia da informação, tecnologia da informação e comunicação	IT	ICT, information technology, information and communication technology

Tabela B: Palavras-chave da questão de pesquisa

5. STRINGS DE BUSCA

Visando ampliar o número de resultados identificados, os termos de busca foram encadeados por meio dos conectivos “AND” (E lógico) e “OR” (OU lógico), tendo em vista que os repositórios das bases pesquisadas reconhecem estas expressões relacionais. A partir desta composição foi definida a “string de busca” com o conteúdo a ser explorado, de maneira que atendesse de forma ampla ao questionamento da consulta, possibilitando dar início efetivo à fase de execução da pesquisa.

As *strings* ou cadeias de busca devem ser organizadas de acordo com o recurso técnico disponível do mecanismo de busca a ser operado. Isto significa que pequenas adaptações foram necessárias na composição, para manter a conformidade semântica com o idioma usado e para que o mecanismo conseguisse executá-las de acordo com o objetivo pretendido.

5.1. STRING EM PORTUGUÊS

(“práticas” OR “estratégias” OR “ações” OR “fatores” OR “condutas” OR “recomendações” OR “dicas”) AND (“gestão” OR “gerenciamento” OR “acompanhamento” OR “monitoramento” OR “controle”

OR “processo”) **AND** (“nível de serviço” OR “níveis de serviços” OR “ANS” OR “SLA”) **AND** (“TI” OR “TIC” OR “tecnologia da informação” OR “tecnologia da informação e comunicação”)

5.2. STRING EM INGLÊS

(“practices” OR “strategies” OR “actions” OR “factors” OR “behaviors” OR “recommendations” OR “tips”) **AND** (“management” OR “tracking” OR “monitoring” OR “control” OR “process”) **AND** (“service level” OR “service levels” OR “SLA” OR “SLM”) **AND** (“IT” OR “ICT” OR “Information technology” OR “information and communication technology”)

6. AJUSTES DA STRING DE BUSCA

Após os testes para calibragem da string de busca, foi verificado que a agregação do termos “gestão” e “nível de serviço”, utilizando a expressão “gestão de nível de serviço” tornaria a busca mais refinada e eficiente.

Observou-se também que os termos “ações”, “fatores” e “condutas” não contribuíam para o escopo da pesquisa, sendo substituídos pelos termos “técnicas” e “atividades”, que mostraram maior evidência. A mesma irrelevância foi mostrada pelos termos “acompanhamento” e “processo”, que foram excluídos.

Outro detalhe percebido durante os testes foi que o uso da abreviatura “SLM”, para “*Service Level Management*”, causava problemas de ambiguidade, por ser uma sigla utilizada para identificar também um termo da área médica. Após experimentos, constatou-se que a exclusão da mesma não influenciaria no escopo pretendido. Os ajustes podem ser verificados em destaque na Tabela C.

Quadro 3.2 – Ajustes realizados nos termos das strings de busca

TERMOS DE BUSCA			
PORTUGUÊS	SINÔNIMOS	INGLÊS	SINÔNIMOS
Situação Anterior			
Práticas	Estratégias, ações, fatores, condutas, recomendações, dicas	Practices	Strategies, actions, factors, behaviors, recommendations, tips
Situação após Calibragem			
Práticas	Estratégias, técnicas, atividades, recomendações, dicas	Practices	Strategies, techniques, activities, recommendations, tips
Situação Anterior			
Gestão	Gerenciamento, acompanhamento, monitoramento, controle, processo	Management	Tracking, monitoring, control, process
Nível de serviço	Níveis de serviços, ANS, SLA	Service level	Service levels, SLA, SLM
Situação após Calibragem			
Gestão de nível de serviço	Gerenciamento de nível de serviço, monitoramento de nível de serviço, controle de nível de serviço	Service level management	Service level monitoring, service level control
Situação Inalterada			
TI	TIC, tecnologia da informação, tecnologia da informação e comunicação	IT	ICT, Information technology, information and communication technology

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Após a realização dos ajustes (calibragem) acima descritos, as *strings* de busca foram atualizadas para as seguintes versões finais:

VERSÃO FINAL DA *STRING* EM PORTUGUÊS

("práticas" OR "estratégias" OR "técnicas" OR "atividades" OR "recomendações" OR "dicas") AND ("gestão de nível de serviço" OR "gerenciamento de nível de serviço" OR "monitoramento de nível de serviço" OR "controle de nível de serviço") AND ("TI" OR "TIC" OR "tecnologia da informação" OR "tecnologia da informação e comunicação")

VERSÃO FINAL DA *STRING* EM INGLÊS

("practices" OR "strategies" OR "techniques" OR "activities" OR "recommendations" OR "tips") AND ("service level management" OR "service level monitoring" OR "service level control") AND ("IT" OR "ICT" OR "Information technology" OR "information and communication technology")

7. DOMÍNIO DA BUSCA

O universo investigado na pesquisa compreendeu artigos científicos, teses, dissertações e trabalhos acadêmicos, acerca do processo de gestão de níveis de serviço de TI.

A busca por publicações foi efetuada em repositórios de estudo e engenhos de busca, eletronicamente, via mecanismos de pesquisa automática em *sites* especializados e conhecidos no meio acadêmico e científico, que disponibilizaram o acesso.

Foram realizadas consultas às seguintes bibliotecas digitais e indexadores, como fontes originárias dos dados pesquisados: *ACM Digital Library*, *Science Direct*, *Scopus* e *IEEE Xplore Digital Library*. Os endereços eletrônicos das bases podem ser consultados na Tabela D.

FONTES DE PESQUISA	ENDEREÇO ELETRÔNICO
ACM Digital Library	https://dl.acm.org/
IEEE Xplore	https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp
Science Direct	https://www.sciencedirect.com/
Scopus	https://www.scopus.com/

Tabela D: Fontes de Pesquisa

8. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Neste passo serão delimitados os critérios de seleção, que deverão ser utilizados para incluir e excluir os estudos que serão retornados através da execução da pesquisa, considerando-os como resultados válidos (incluídos) ou descartáveis (excluídos), respectivamente. Caso a busca retorne publicação considerada relevante ao contexto pesquisado (atende aos critérios de inclusão), ela será submetida às próximas etapas de seleção. Caso contrário (preenche algum critério de exclusão), será desconsiderada.

8.1. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram estipulados ao todo 11 critérios de inclusão, descritos a seguir, que devem ser satisfeitos para que a publicação seja incluída na lista de estudos aceitos. É exigida a conformidade dos artigos

com a sequência definida pelos critérios CI_01 a CI_08, de forma integral, e, conformidade com, no mínimo, um dos três critérios definidos pela sequência CI_09 a CI_11.

CI_01) As publicações deverão ser exclusivamente provenientes das fontes de pesquisa relacionadas no item 5 deste documento;

CI_02) As fontes deverão disponibilizar o conteúdo dos trabalhos na íntegra;

CI_03) As fontes deverão disponibilizar o conteúdo dos trabalhos através da rede da UFPE, de forma local ou remota (por meio da VPN);

CI_04) As fontes deverão permitir a busca automática por meio da combinação de palavras-chave, seus sinônimos e termos relacionais, mantendo a mesma semântica;

CI_05) As fontes deverão possuir natureza acadêmica e/ou científica;

CI_06) Estudos publicados em língua portuguesa ou inglesa;

CI_07) Estudos com data de publicação a partir de 2014;

CI_08) Serão aceitos apenas estudos primários acerca do tema;

CI_09) Estudos que versem sobre metodologias, frameworks ou modelos de qualidade utilizados para a gestão de nível de serviço de TI;

CI_10) Estudos que versem sobre as práticas mais recomendadas (boas práticas) para a gestão de nível de serviço de TI;

CI_11) Estudos que versem sobre as práticas de gestão de nível de serviço de TI mais utilizadas na atualidade, em organizações públicas ou privadas.

8.2. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram estipulados um total de 11 critérios de exclusão (CE_01 a CE_11), descritos a seguir, e, ao contrário dos critérios de inclusão, basta que o estudo se enquadre em apenas um deles para que a publicação seja eliminada do processo de mapeamento.

CE_01) Estudos publicados em idiomas distintos do português ou inglês;

CE_02) Estudos com data de publicação anterior a 2014;

CE_03) Estudos replicados. Será considerada a primeira versão obtida, caso haja publicação do mesmo estudo em fontes diversas;

CE_04) Estudos com diferentes versões de atualização. Será considerada apenas a versão mais recente, caso haja publicação do mesmo estudo em versões de atualização diversas;

CE_05) Estudos redundantes. Será considerada a versão mais completa, caso sejam identificados estudos distintos com conteúdos semelhantes;

CE_06) Estudos sem identificação de autoria; referências ou data de publicação;

CE_07) Estudos incompletos, resumos, pôsters ou slides de eventos, rascunhos;

CE_08) Estudos que não se refiram à gestão de nível de serviços de TI ou a acordos de nível de serviço de TI;

CE_09) Estudos que não versem sobre aplicação prática ou condutas referentes à Gestão de Nível de Serviços de TI;

CE_10) Estudos com foco exclusivo em ferramentas de software para a gestão de níveis de serviço;

CE_11) Publicações não disponíveis gratuitamente ou através do acesso institucional da UFPE, de forma local ou remota (por meio do recurso VPN).

9. PROCESSO DE RECUPERAÇÃO E SELEÇÃO DE ESTUDOS

Após os critérios de seleção terem sido definidos de forma alinhada com o objetivo do MSL, o próximo passo é definir a estratégia de recuperação e seleção dos estudos. Importante ressaltar que os critérios de seleção (inclusão e exclusão) serão aplicados em todas as etapas do processo, e que os procedimentos descritos no item 10 deste documento serão realizados igualmente para os 2 idiomas escolhidos (português e inglês). O número de trabalhos retornados, de cada fonte pesquisada e em cada etapa, deverá ser registrado ao longo do processo.

10. ETAPAS DO PROCESSO DE RECUPERAÇÃO E SELEÇÃO

ETAPA PRELIMINAR
O passo inicial consiste em recuperar, organizar e contabilizar o número total de publicações retornadas das fontes por meio das <i>strings</i> de busca.
1ª ETAPA
De acordo com a leitura do título do estudo, se atender aos critérios de seleção, a publicação será admitida para a próxima etapa de seleção. Caso contrário, o trabalho será descartado. Nesta etapa ainda não há necessidade de anotação individual em registro da seleção, apenas dos quantitativos eventualmente incluídos e rejeitados.
2ª ETAPA
Além dos títulos, os estudos resultantes da etapa anterior deverão ter seus resumos (<i>abstracts</i>) lidos, e verificada a aderência aos critérios de seleção. Os estudos aceitos estarão aptos à próxima etapa e deverão ser anotados individualmente no registro de acompanhamento da seleção. Caso contrário, deverão ser descartados do processo de seleção.
3ª ETAPA
Nesta etapa deverá ser realizada a leitura da introdução e da conclusão de cada trabalho selecionado na etapa anterior. Apenas aqueles que apresentarem compatibilidade com os critérios de seleção, serão admitidos para a etapa final e nomeados no documento da seleção. Os demais serão desconsiderados.
4ª ETAPA
Devido à relevância evidenciada para o contexto da pesquisa, por terem alcançado esta etapa final, as publicações selecionadas até aqui deverão ser integralmente avaliadas, por meio da leitura e análise crítica de seus conteúdos completos. Cada publicação em conformidade com os critérios de seleção, estará hábil a ser referenciada e deverá constar como estudo aceito nos registros da revisão.

Figura A: Etapas do Processo de Recuperação e Seleção de Estudos

11. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Para a apresentação dos resultados, uma estrutura semelhante à **Tabela (E)**, a seguir, será utilizada para mostrar o detalhamento do total de estudos por etapas do processo de seleção.

Nome da Base ou Engenho de Busca					
Etapa	Data de Execução	Nº Estudos Obtidos	Nº Estudos Incluídos	Nº Estudos Excluídos	Nº Estudos Resultantes
Preliminar					
1					
2					
3					
4					

Tabela E: Detalhamento do resultado de estudos por etapa do processo de seleção

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA DE CAMPO NAS IFES

Situação atual sobre a Gestão de Nível de Serviços de TI nas IFES

Em fiscalizações contínuas, o TCU vem constatando, desde 2014, que órgãos e entidades da Administração Pública Federal apresentam um baixo índice de eficiência operacional, com deficiências na prestação dos serviços de TI. As pesquisas de satisfação junto aos clientes revelam dificuldades em atender ao volume crescente de demandas que recebem. Conforme Relatório de Acompanhamento do TCU (2018), sobre a capacidade de governança e gestão das organizações públicas federais, a avaliação dos processos de TI, que refletem as práticas essenciais da área e envolvem os níveis de serviço, chamou atenção para a fragilidade no monitoramento e avaliação da gestão de TI, onde mais da metade destas organizações (56%) encontra-se em nível inicial ou inexistente.

O objetivo aqui é verificar a situação atual quanto à Gestão de Nível de Serviços (GNS) de TI, no âmbito das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), e viabilizar a proposta de um conjunto de estratégias, baseadas em modelos de boas práticas, que sirvam para orientar a implantação ou o aprimoramento do processo nestas instituições.

Este questionário inicia com uma breve consulta aos Dados Profissionais do pesquisado, segue verificando como é realizado o Processo de Gestão de Nível de Serviços de TI em sua instituição, e, ao final, procura entender sobre os Acordos de Nível de Serviço (ANS/SLA), caso existam.

***Obrigatório**

DADOS PROFISSIONAIS



1. (1/26) Sigla da Instituição Federal de Ensino Superior? *

Exemplo: UFPE, IFPE, ...

Marcar apenas uma oval.

- ☐ CEFET-MG
- ☐ CEFET-RJ
- ☐ COLÉGIO PEDRO II
- ☐ FURG
- ☐ IF Baiano
- ☐ IF Sertao PE
- ☐ IFAC
- ☐ IFAL
- ☐ IFAM
- ☐ IFAP
- ☐ IFB
- ☐ Demais IFES

2. (2/26) Qual a sua área de atuação? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Alta Gestão (CIO, Diretor/Coordenador Geral, ...)
- ☐ Governança
- ☐ Desenvolvimento de Sistemas
- ☐ Qualidade de Software
- ☐ Infraestrutura de Redes
- ☐ Suporte Computacional (infraestrutura física tecnológica)
- ☐ Suporte ao Usuário (atendimento ao cliente/usuário)
- ☐ Outro: _____

3. (3/26) Que tipo de atividade você realiza? *

OBS: No caso de exercer mais de 1 atividade, cite a que realiza mais frequentemente.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Gestão de Unidade organizacional (Coordenador, Chefe, Supervisor, etc...)
- ☐ Técnica (Analista, Desenvolvedor, etc...)
- ☐ Administrativa (Secretário, Auditor, etc...)
- ☐ Outro: _____

4. (4/26) Possui quantos anos de experiência profissional na área de TI?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Menos de 1 ano
- ☐ Entre 1 e 5 anos
- ☐ Entre 5 e 10 anos
- ☐ Entre 10 e 20 anos
- ☐ Mais de 20 anos

PROCESSO DE GESTÃO DE NÍVEL DE SERVIÇO (GNS)



A norma ISO/IEC 20000 orienta a implementação de Sistemas de Gerenciamento de Serviços de TI (SGSTI) que primem pela qualidade de tais serviços. Entende-se que esta qualidade determinará, de modo efetivo, se uma organização será ou não capaz de atingir os seus objetivos estratégicos.

O processo de Gestão de Nível de Serviço (GNS) visa acompanhar e garantir a entrega de serviços com qualidade e prazo esperados, a um custo sustentável, através de Acordos de Nível de Serviço (ANS) ou Service Level Agreement (SLA), celebrados entre o cliente e o provedor de serviços.

5. (5/26) Quanto você considera importante a Gestão de Níveis de Serviços de TI para sua IFES? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Extrema importância
- ☐ Muito importante
- ☐ Importante
- ☐ Pouco importante
- ☐ Irrelevante

6. (6/26) Como sua instituição realiza a gestão dos níveis dos serviços de TI? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Padronizadamente, seguindo um processo de gestão formalmente divulgado
Pular para a pergunta 7
- ☐ Informalmente, cada setor executa de modo intuitivo *Pular para a pergunta 11*
- ☐ Está em fase de planejamento do processo *Pular para a pergunta 11*
- ☐ Está em fase de implantação do processo *Pular para a pergunta 11*
- ☐ Não realiza este tipo de gestão *Pular para a pergunta 11*

7. (7/26) Em sua IFES, o processo de gestão de níveis de serviço de TI está operando de forma a assegurar a entrega de níveis adequados de serviço aos clientes, de acordo com as prioridades do negócio e os recursos estabelecidos?

*

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Indiferente (neutro)
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

8. (8/26) Classifique, segundo sua percepção do grau de importância, os benefícios identificados com a gestão de níveis de serviço de TI em sua IFES. *

Graus de importância: [1 - irrelevante] [2 - pouco importante] [3 - importante] [4 - muito importante] [5 - extrema importância]

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
Melhoria na qualidade dos serviços	☐	☐	☐	☐	☐
Melhoria na satisfação dos clientes/usuários	☐	☐	☐	☐	☐
Maior transparência das informações acerca dos serviços de TI	☐	☐	☐	☐	☐
Alinhamento entre as expectativas e prioridades dos clientes e da área de TI	☐	☐	☐	☐	☐
Maior uniformidade das entregas a clientes/usuários	☐	☐	☐	☐	☐
Melhoria da credibilidade do provedor de serviços	☐	☐	☐	☐	☐
Outros tipos de benefícios percebidos	☐	☐	☐	☐	☐

9. (9/26) Quais ferramentas sua instituição vem utilizando para acompanhar e realizar a gestão dos níveis de serviços de TI? *

Possibilidade de Múltiplas Escolhas

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Planilha Eletrônica
☐ Software Específico
☐ Documento Eletrônico
☐ Pasta compartilhada
☐ Não sabe informar

Outro: ☐ _____

10. (10/26) Identifique o grau de relevância das seguintes dificuldades relacionadas à implantação da gestão de níveis de serviço. *

Graus de relevância: [1 - irrelevante] [2 - pouco relevante] [3 - relevante] [4 - muito relevante] [5 - crítico]

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
Falta de capacitação das equipes de TI	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de conhecimento efetivo sobre os recursos de TI disponíveis	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de interação entre as áreas de negócio e a área de TI	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de Catálogo de Serviços bem definido e atualizado	☐	☐	☐	☐	☐
Baixa capacidade de priorizar demandas de serviço	☐	☐	☐	☐	☐
Baixa capacidade na definição de indicadores e métricas	☐	☐	☐	☐	☐

11. (11/26) Na sua IFES, que setor assumiu a responsabilidade pelo planejamento do processo de gestão de níveis de serviço de TI? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Ainda não houve planejamento
- ☐ Alta Gestão (CIO, Diretor/Coordenador Geral, ...)
- ☐ Governança
- ☐ Desenvolvimento de Sistemas
- ☐ Qualidade de Software
- ☐ Suporte Computacional (infraestrutura física tecnológica)
- ☐ Suporte ao usuário (atendimento ao cliente/usuário)
- ☐ Outro: _____

12. (12/26) Cerca de quanto tempo de planejamento foi necessário para a implantação da gestão de níveis de serviços em sua IFES? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Ainda não houve implantação
- ☐ Menos de 1 ano
- ☐ Cerca de 1 ano
- ☐ Entre 1 e 2 anos
- ☐ Mais de 2 anos
- ☐ Não sabe informar

13. (13/26) Identifique o grau de prioridade desses fatores, considerando-os necessários para a implantação de uma adequada gestão de níveis de serviço. *

Graus de prioridade: [1 - irrelevante] [2 - baixa prioridade] [3 - prioridade moderada] [4 - alta prioridade] [5 - imprescindível]

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
Catálogo de Serviços bem definido e atualizado	☐	☐	☐	☐	☐
Conformidade entre papéis e responsabilidades da equipe especializada	☐	☐	☐	☐	☐
Bom nível de cooperação entre as equipes técnicas	☐	☐	☐	☐	☐
Bom relacionamento entre clientes e setor de TI	☐	☐	☐	☐	☐
Conhecimento efetivo de todos os recursos de TI disponíveis	☐	☐	☐	☐	☐
Acordo entre áreas de negócio e de TI formalizando as condições e responsabilidades na prestação dos serviços (ANS/SLA)	☐	☐	☐	☐	☐
Acordo semelhante ao anterior entre as equipes internas de TI (ANO/SLO)	☐	☐	☐	☐	☐

14. (14/26) Entre os seguintes problemas causados pela falta de uma gestão adequada de níveis de serviço de TI em uma organização, como você classificaria a relevância de cada um deles? *
- Graus de relevância: [1- irrelevante] [2 - pouco relevante] [3 - relevante] [4 - muito relevante] [5 - crítico]

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
Insegurança sobre a qualidade dos serviços pelos clientes/usuários	☐	☐	☐	☐	☐
Maior insatisfação de clientes/usuários com o provedor de serviços	☐	☐	☐	☐	☐
Maior incidência de erros na utilização dos serviços prestados	☐	☐	☐	☐	☐
Divergência entre as expectativas de clientes e área de TI	☐	☐	☐	☐	☐
Divergência entre as responsabilidades de clientes e área de TI	☐	☐	☐	☐	☐
Área de TI desalinhada com os objetivos estratégicos do negócio	☐	☐	☐	☐	☐
Baixa credibilidade do provedor de serviços	☐	☐	☐	☐	☐
Maior risco de interrupções dos serviços	☐	☐	☐	☐	☐

15. (15/26) Identifique o grau de prioridade para estas estratégias, considerando sua necessidade para a implantação da gestão de níveis de serviço de TI em sua IFES. *

Graus de prioridade: [1- irrelevante] [2 - baixa prioridade] [3 - prioridade moderada] [4 - alta prioridade] [5- imprescindível]

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
Investir na capacitação das equipes técnicas	☐	☐	☐	☐	☐
Incentivar o envolvimento da alta gestão e dos clientes	☐	☐	☐	☐	☐
Promover a divulgação dos benefícios pretendidos com o processo	☐	☐	☐	☐	☐
Planejamento realista de indicadores e metas	☐	☐	☐	☐	☐
Existência de processos bem definidos e documentados	☐	☐	☐	☐	☐
Adesão à cultura de comunicação de resultados aos clientes/usuários	☐	☐	☐	☐	☐
Aumentar investimentos em infraestrutura de TI	☐	☐	☐	☐	☐
Aquisição de ferramentas para automação dos processos	☐	☐	☐	☐	☐
Avaliar as práticas referentes à matéria, aplicadas pelo setor de TI de outras organizações (Benchmarking)	☐	☐	☐	☐	☐

ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO (ANS) OU SERVICE LEVEL AGREEMENT (SLA)



O Acordo de Nível de Serviço (ANS) ou Service Level Agreement (SLA) é um compromisso firmado entre a área de TI e seus clientes, contendo determinadas condições que um serviço precisa atender para ser considerado satisfatório. O SLA estabelece critérios objetivos que permitem medir o desempenho e a qualidade do serviço.

16. (16/26) Em sua IFES, caso tenham sido estabelecidos SLAs para os serviços de TI entre as áreas de negócio e o provedor de serviços, eles foram baseados em quais modelos de referência? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ ITIL *Pular para a pergunta 17*
- ☐ COBIT *Pular para a pergunta 17*
- ☐ CMMI for service *Pular para a pergunta 17*
- ☐ ISO/IEC 20000 *Pular para a pergunta 17*
- ☐ Padrão HDI *Pular para a pergunta 17*
- ☐ Nenhum modelo utilizado *Pular para a pergunta 17*
- ☐ Não foram estabelecidos SLAs *Pular para a pergunta 25*
- ☐ Outro: _____

17. (17/26) Em sua IFES, os SLAs dos serviços de TI foram formalmente publicados no Catálogo de Serviços? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sabe informar

18. (18/26) Você considera que os SLAs estabelecidos em sua instituição garantem níveis de serviço adequados aos clientes? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sabe informar

19. (19/26) Identifique o grau de importância dos principais benefícios percebidos com a definição de SLAs para os serviços de TI em sua IFES. *
- Graus de importância: [1 - irrelevante] [2 - pouco importante] [3 - importante] [4 - muito importante] [5 - extrema importância]

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
Melhoria do nível de desempenho geral dos serviços de TI	☐	☐	☐	☐	☐
Melhoria do relacionamento e da imagem do prestador de serviços frente aos clientes	☐	☐	☐	☐	☐
Expectativas entre os clientes e área de TI melhor administradas	☐	☐	☐	☐	☐
Maior compromisso do provedor com a transparência nos serviços	☐	☐	☐	☐	☐
Melhoria no cumprimento de prazos	☐	☐	☐	☐	☐
Maior assertividade do provedor de serviços nas entregas	☐	☐	☐	☐	☐
Maior percepção da qualidade dos serviços prestados	☐	☐	☐	☐	☐
Redução de custos para resolução de falhas nos serviços	☐	☐	☐	☐	☐

20. (20/26) Cerca de quanto tempo de planejamento foi necessário para o estabelecimento de SLAs para os serviços de TI em sua IFES?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Menos de 6 meses
- ☐ Entre 6 meses e 1 ano
- ☐ Cerca de 1 ano
- ☐ Mais de 1 ano
- ☐ Não sabe informar

21. (21/26) Identifique o grau de relevância das dificuldades relacionadas à formalização dos SLAs, conforme a ocorrência em sua IFES. *
- Graus de relevância: [1 - irrelevante] [2 - pouco relevante] [3 - relevante] [4 - muito relevante] [5 - crítico]

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
Falta de conhecimento técnico das equipes de TI	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de conhecimento efetivo sobre os recursos de TI disponíveis	☐	☐	☐	☐	☐
Falta de interação entre as áreas de negócio e a área de TI	☐	☐	☐	☐	☐
Inexistência de documentação detalhada sobre os serviços	☐	☐	☐	☐	☐
Capacidade de planejamento ineficiente	☐	☐	☐	☐	☐
Baixa maturidade no monitoramento do desempenho dos serviços	☐	☐	☐	☐	☐
Desconsideração de prioridade quanto à necessidade do processo	☐	☐	☐	☐	☐

22. (22/26) Qual a periodicidade de revisão e atualização dos SLAs em sua IFES? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Semestral
☐ Anual
☐ Entre 1 e 2 anos
☐ A cada 2 anos
☐ Acima de 2 anos
☐ Nunca foi realizada
☐ Não sabe informar

23. (23/26) Existe algum documento formal de compromisso para a aceitação e validação dos SLAs estabelecidos, entre gestores, técnicos de TI e/ou clientes da IFES? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe informar

24. (24/26) Na sua IFES, foram formalizadas sanções ou ônus para prestadores de serviço ou clientes, no caso de não cumprimento dos SLAs? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe informar

25. (25/26) Classifique, segundo sua percepção de relevância, os seguintes problemas relacionados à falta de definição de SLAs para os serviços de TI de uma organização. *

Graus de relevância: [1 - irrelevante] [2 - pouco relevante] [3 - relevante] [4 - muito relevante] [5 - crítico]

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
Ausência de comprometimento das partes pela indefinição de responsabilidades	☐	☐	☐	☐	☐
Atraso na entrega de resultados dos serviços	☐	☐	☐	☐	☐
Entrega de soluções de TI que não atendem às necessidades dos demandantes	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento da ocorrência de ajustes dos serviços (retrabalho)	☐	☐	☐	☐	☐
Prejuízos ao monitoramento do nível de qualidade ofertado	☐	☐	☐	☐	☐
Mau uso dos recursos na prestação dos serviços	☐	☐	☐	☐	☐
Desconfiança dos clientes pela falta de transparência no controle de resultados	☐	☐	☐	☐	☐
Aumento da insatisfação dos clientes/usuários	☐	☐	☐	☐	☐

26. (26/26) Na sua opinião, o que deve constar na definição de um SLA em relação a um serviço de TI?

Possibilidade de Múltiplas Escolhas

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Grau de satisfação dos usuários como indicador, mediante avaliação do serviço
- ☐ Disponibilidade do serviço (dias da semana e horas por dia)
- ☐ Tempo máximo para atendimento regular do serviço
- ☐ Tempo máximo permitido para inatividade não planejada
- ☐ Número máximo de interrupções não planejadas permitido num período
- ☐ Interrupções planejadas para manutenção
- ☐ Limitações referentes ao serviço
- ☐ Bonificações e/ou penalidades previstas quanto ao atendimento do nível acordado
- ☐ Prazo para revisão do SLA
- ☐ Não sabe informar

Outro: ☐ _____

APÊNDICE C – LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS POR FONTE / ANO DE PUBLICAÇÃO / TÍTULO / AUTORES

ID	Base / Engenho de busca	ANO	Título / Publicação	Autores
1.	ACM	2016	Customer Relationship Management in IT Service Delivery: A Practitioner-based Inquiry in a Higher Education Institution	Carrington M. Mukwasi and Lisa F. Seymour
			Proceedings of the Annual Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists (SAICSIT '16)	
2.	ACM	2014	GSLM: The Initial Steps for the Specification of a Service Management Standard for Federated e-Infrastructures.	Joan Serrat, Tomasz Szeplieniec, Adam Belloum, Javier Rubio-Loyola, Owen Appleton, Thomas Schaaf, and Joanna Kocot
			Proceedings of the 16th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS '14)	
3.	ACM	2014	Modeling Service Contracts Composition, Management and Visualization with tree graphs: Ma.Vi.C	Antonella Longo, Sara Giacobelli, and Mario A. Bochicchio
			Proceedings of the 6th International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems (MEDES '14)	
4.	ACM	2017	An Agile Framework for ITS Management In Organizations: A Case Study Based on DevOps	Sahid Abdelkebir, Yassine Maleh, and Mustapha Belaisaoui
			Proceedings of the 2nd International Conference on Computing and Wireless Communication Systems (ICCWCS'17)	
5.	ACM	2015	A Systematic Review of Service Level Management in the Cloud	Funmilade Faniyi and Rami Bahsoon
			ACM Comput. Surv. 48, 3, Article 43 (December 2015)	
6.	ACM	2015	Quality Characteristics for Service Oriented Architectures	Krasimir Baylov and Aleksandar Dimov
			Proceedings of the 2015 European Conference on Software Architecture Workshops (ECSAW '15)	
7.	ACM	2015	SLA composition in service networks: a tool for representing relationships between SLAs and contracts	Marco Zappatore, Antonella Longo, and Mario A. Bochicchio
			Proceedings of the 30th Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC '15)	
8.	ACM	2018	A New Framework and Protocol for Future Networking Applications	Richard Li, Alexander Clemm, Uma Chunduri, Lijun Dong, and Kiran Makhijani
	Excluído na última etapa		In Proceedings of the 2018 Workshop on Networking for Emerging Applications and Technologies (NEAT '18)	
9.	ACM	2015	Renegotiation in Service Level Agreement Management for a Cloud-Based System	Ahmad Fadzil M. Hani, Irving Vitra Paputungan, and Mohd Fadzil Hassan
			ACM Comput. Surv. 47, 3, Article 51 (April 2015)	
10.	Science Direct	2017	Integrated feedback control reporting for improving quality of technical service reporting in IT service management	Ahmad Tabe Khalilian, Othman Ibrahim, Mehrbaksh Nilashi
			ISSN 0736-5853	

11.	Science Direct	2014	Service Level Agreement of Information and Communication Technologies in Portuguese Hospitals	Joana Lourenço, Cátia Santos-Pereira, Rui Rijo, Ricardo Cruz-Correia
			ISSN 2212-0173	
12.	Science Direct	2018	IT Infrastructure Library (ITIL) framework approach to IT Governance	Muhamet Gërvalla, Naim Preniqi, Peter Kopacek
			ISSN 2405-8963	
13.	Science Direct	2014	Automatic services instantiation based on a process specification	Hélder Pereira Borges, José Neuman de Souza, Bruno Schulze, Antonio Roberto Mury
			ISSN 1084-8045	
14.	Science Direct	2015	ERP Systems Functionalities in Higher Education	Amin Y. Noaman, Fekry Fouad Ahmed
			ISSN 1877-0509	
15.	Science Direct	2019	Met4ITIL: A process management and simulation-based method for implementing ITIL	Elena Orta, Mercedes Ruiz
			ISSN 0920-5489	
16.	Science Direct	2014	Decision-making in IT service management: a simulation based approach	Elena Orta, Mercedes Ruiz, Nuria Hurtado, David Gawn
			ISSN 0167-9236	
17.	Scopus-SLA	2019	Risks and assets: A qualitative study of a software ecosystem in the mining industry	Olsson, T. and Franke, U.
			ESEC/FSE 2019 - Proceedings of the 2019 27th ACM Joint Meeting European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering	
18.	Scopus-SLA	2018	Service level agreement negotiation and monitoring system in cloud computing	Edu-Yaw, T. and Kuada, E.
			IEEE International Conference on Adaptive Science and Technology, ICASST	
19.	Scopus-SLA	2018	Optimized service level agreement establishment in cloud computing	de Azevedo, L.J.M. and Estrella, J.C. and Nakamura, L.H.V. and Santana, M.J. and Santana, R.H.C. and Motta Toledo, C.F. and Batista, B.G. and Reiff-Marganiec, S.
	Excluído na última etapa		journal={Computer Journal}	
20.	Scopus-SLA	2018	Management of Service Level Agreements for Cloud Services in IoT: A Systematic Mapping Study	Mubeen, S. and Asadollah, S.A. and Papadopoulos, A.V. and Ashjaei, M. and Pei-Breivold, H. and Behnam, M.
			journal={IEEE Access}	
21.	Scopus-SLA	2017	SLAs for industrial IoT: Mind the gap	Papadopoulos, A.V. and Asadollah, S.A. and Ashjaei, M. and Mubeen, S. and Pei-Breivold, H. and Behnam, M.
			Proceedings - 2017 5th International Conference on Future Internet of Things and Cloud Workshops, W-FiCloud 2017	
22.	Scopus-SLA	2017	Toward cloud computing QoS architecture: Analysis of cloud systems and cloud services	Ghahramani, M.H. and Zhou, M. and Hon, C.T.
			journal={IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica}	
23.	Scopus-SLA	2015	A quality-driven approach for resources planning in Service-Oriented Architectures	Teixeira, M. and Ribeiro, R. and Oliveira, C. and Massa, R.
	Excluído na última etapa		journal={Expert Systems with Applications}	
24.	Scopus-SLA	2015	Towards a MDE approach for the establishment of a contract service level monitoring by third party in the cloud computing	Maarouf, A. and Marzouk, A. and Haqiq, A. and El Hamlaoui, M.

			Proceedings - 10th International Conference on Signal-Image Technology and Internet-Based Systems}	
25.	Scopus-SLA	2015	Service level agreements-driven management of distributed applications in cloud computing environments	Antonescu, A.-F. and Braun, T.
			Proceedings of the 2015 IFIP/IEEE International Symposium on Integrated Network Management, IM 2015	
26.	Scopus-SLM	2017	The state of data quality arts in (Technical) service reporting	Khalilian, A.T. and Ibrahim, O.
			journal={Journal of Theoretical and Applied Information Technology}	
27.	Scopus-SLM	2017	Decomposition-compensation method for IT service management	Rolik, O. and Kolesnik, V. and Halushko, D.
			journal={Advances in Intelligent Systems and Computing}	
28.	Scopus-SLM	2016	Evaluating IT financial and service level management practices in Honduras	Flores-Delgadillo, J.
			journal={WMSCI 2016 - 20th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics, Proceedings}	
29.	Scopus-SLM	2015	Service science facing Big Data	Pankowska, M.
			journal={International Conference on Information Society, i-Society 2014}	
30.	Scopus-QS	2016	Per-service security sla: A new model for security management in clouds	Casola, V. and De Benedictis, A. and Modic, J. and Rak, M. and Villano, U.
			journal={Proceedings - 25th IEEE International Conference on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises, WETICE 2016}	
31.	Scopus-QS	2016	Service Level Management in cloud computing	Mirobi, G.J. and Arockiam, L.
			journal={2015 International Conference on Control Instrumentation Communication and Computational Technologies, ICCICCT 2015}	
32.	Scopus-ITIL	2019	Service level agreements for cloud infrastructures	Garg, S. and Misra, A.
			journal={Proceedings of the 2019 6th International Conference on Computing for Sustainable Global Development, INDIACom 2019}	
33.	Scopus-ITIL	2017	A study of Information Technology Infrastructure Library (ITIL) framework implementation at the various business field in Indonesia	Limanto, A. and Khwarizma, A.F. and Imelda and Rumagit, R.Y. and Pietono, V.P. and Halim, Y. and Liawatimena, S.
			journal={2017 5th International Conference on Cyber and IT Service Management, CITSM 2017}	
34.	Scopus-ITIL	2016	Service catalogue implementation model	Sembiring, M. and Surendro, K.
			journal={2016 4th International Conference on Information and Communication Technology, ICoICT 2016}	
35.	IEEE	2014	An approach to security-SLA in cloud computing environment	C. A. da Silva and P. L. de Geus
			2014 IEEE Latin-America Conference on Communications (LATINCOM)	

36.	IEEE	2019	Solution of the Task of Managing IT-Services with the Focus on the Business Processes of an Industrial Enterprise	M. V. Makhmutova and I. N. Movchan and I. D. Belousova
			2019 International Science and Technology Conference "EastConf"	
37.	IEEE	2018	Review of Proposals for the Construction and Management of the Catalog of Information Technology Services	C. Mera Macias and I. A. Alonso
			journal={IEEE Access}	
38.	IEEE	2015	Ontology of Secure Service Level Agreement	C. Lee and K. M. Kavi and R. A. Paul and M. Gomathisankaran
			2015 IEEE 16th International Symposium on High Assurance Systems Engineering	
39.	IEEE	2014	SLA in cloud computing: Improving SLA's life cycle applying six sigma	N. R. Oktadini and K. Surendro
			2014 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI)	
40.	IEEE	2014	ITIL maturity model of IT outsourcing: Evidence from a "leading user"	M. Alojail and B. Corbitt
			2014 9th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)	
41.	IEEE	2018	ITIL Processes to Control Operational Risk in Cloud Architecture Infrastructure for Banking and Financial Services Industry	A. Mahalle and J. Yong and X. Tao
	Excluído na última etapa		2018 5th International Conference on Behavioral, Economic, and Socio-Cultural Computing (BESC)	
42.	IEEE	2016	Integrated services management frameworks for online education based on information and communications technology	A. I. Delgado Domínguez and M. G. P. Aguilar
			2016 Third International Conference on eDemocracy eGovernment (ICEDEG)	
43.	IEEE	2016	Experimental Evidence on Decision-Making in Availability Service Level Agreements	U. Franke and M. Buschle
			journal={IEEE Transactions on Network and Service Management}	
44.	IEEE	2014	An approach to prioritize quality dimensions of IT enabled small service firms: A study of Indian SMEs	R. Basu and P. Bhola
			2014 11th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM)	
45.	IEEE	2016	Identification of IT-service metrics for a business process when planning a transition to outsourcing	S. Simonova
			2016 International Conference on Information and Digital Technologies (IDT)	
46.	IEEE	2017	Quality management in IT service management based on statistical aggregation and decomposition approach	E. N. Desyatirikova and O. V. Kuripta and Y. S. Stroganova and I. P. Abrosimov
			2017 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies" (IT QM IS)	

**APÊNDICE D – RELAÇÃO DE ARTIGOS SELECIONADOS POR CONTEXTO /
TEMA / ANO DE PUBLICAÇÃO**

ID	CONTEXTO	TEMA	ANO
01.	Relacionamento com o Cliente	Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente (CRM) no ITSM	2016
02.	Processos de Serviços de TI	Modelo de avaliação de nível de maturidade do sistema de gerenciamento de serviços	2014
03.	Contratos de serviço	Modelo de implementação e gerenciamento de contratos	2014
04.	Gerenciamento de Serviços (ITSM)	Agilidade no processo de ITSM	2017
05.	SLA - Revisão da literatura	Pesquisas da computação em nuvem baseadas em SLA (RSL)	2015
06.	Qualidade de Software/Serviço (QoS)	Características de qualidade para SOA	2015
07.	Contratos de Serviço	Modelagem de contratos na composição de serviços	2015
08.	Artigo excluído na última etapa		
09.	SLA - Computação em Nuvem	Negociação e Renegociação em Gerenciamento de SLA (SLAM)	2015
10.	Qualidade de Dados	Melhoria da Qualidade de Dados dos Relatórios de Serviços Técnicos no Gerenciamento de Serviços de TI	2017
11.	Definição de SLA	Especificação de SLAs em contratos de terceirização	2014
12.	ITIL e Governança de TI	Abordagem do Framework ITIL na Governança de TI	2018
13.	Processos de Serviços de TI/ Qualidade de Software/Serviço (QoS)	Sistema de Padronização para a Solicitação de Serviço em Nuvem	2014
14.	Sistemas ERP	Funcionalidades de Sistemas ERP para o Ensino Superior	2015
15.	ITIL	Método de orientação para a implementação de processos ITIL	2019
16.	Gerenciamento de Serviços (ITSM)	Framework de apoio à tomada de decisão no ITSM	2014
17.	Distribuição de ativos e riscos	Como os SLAs são usados para a a distribuição de ativos e riscos	2019
18.	SLA - Computação em Nuvem	Negociação e Monitoramento de SLAs na Computação em Nuvem	2018
19.	Artigo excluído na última etapa	Título: Estabelecimento de acordo de nível de serviço otimizado em computação em nuvem	
20.	Gerenciamento de SLA - Computação em Nuvem	Mapeamento Sistemático de SLAs para Serviços em Nuvem na IoT	2018
21.	Gerenciamento de SLA - Computação em Nuvem	Perspectivas industrial e acadêmica de SLAs para IoT	2017
22.	Qualidade de Software - Computação em Nuvem	Gerenciamento de Recursos Baseado em SLA na QoS em Nuvem	2017
23.	Artigo excluído na última etapa		
24.	Qualidade de Software - Computação em Nuvem	Avaliação de QoS por Terceiro de Provedor de Serviços na Nuvem	2015
25.	SLA - Computação em Nuvem	Otimização do Dimensionamento de Infraestrutura na Nuvem	2015
26.	Qualidade de Dados	Qualidade de Dados no Reporte de Serviços Técnicos	2017
27.	Gerenciamento da Infraestrutura de TI	Gerenciamento da Infraestrutura de TI baseado em SLA	2017

28.	ITIL	Avaliação da maturidade do gerenciamento financeiro e de nível de serviço baseado em ITIL (v2)	2016
29.	Gerenciamento de Riscos	Gerenciamento de riscos baseado em SLA	2015
30.	SLA de Segurança	Framework para implementação de SLAs de segurança	2016
31.	Gerenciamento de Nível de Serviços	Gerenciamento de Nível de Serviços na Infraestrutura de Nuvem	2016
32.	ITIL	Acordo de Nível de Serviço do ITIL para Infraestruturas de Nuvem	2019
33.	ITIL	Implementação do Framework ITIL para o Gerenciamento de Serviços	2017
34.	Catálogo de Serviços de TI/ITIL	Modelo de Implementação de Catálogo de Serviços	2016
35.	SLA de Segurança	Gerenciamento de SLA de Segurança na Computação em Nuvem	2014
36.	Gerenciamento de Serviços (ITSM)	Implementação de Gerenciamento de TI Orientado para o Negócio	2019
37.	Catálogo de Serviços de TI/ITIL	Revisão da Literatura sobre a implementação e gerenciamento do Catálogo de Serviços de TI	2018
38.	SLA de Segurança	Acordo de Nível de Serviço de Segurança para Nuvem	2015
39.	SLA - Computação em Nuvem	Melhoria do Ciclo de Vida do SLA	2014
40.	ITIL	ITIL na Terceirização de TI	2014
41.	Artigo excluído na última etapa		
42.	Processos de Serviços de TI	Modelo de Melhoria de Processos de Serviços de TI	2016
43.	SLAs de Disponibilidade	Tomada de decisão sobre SLAs de Disponibilidade	2016
44.	Qualidade de Software/Serviço (QoS)	Dimensões da Gestão da Qualidade de Serviços	2014
45.	Métricas de Serviços de TI/ Qualidade de Software/Serviço (QoS)	Métricas para definição de parâmetros de qualidade dos serviços de TI	2016
46.	Processos de Serviços de TI/ Qualidade de Software/Serviço (QoS)	Modelos estatísticos para avaliação da qualidade do gerenciamento de serviços de TI	2017

**APÊNDICE E – FORMULÁRIO DE EXTRAÇÃO DE DADOS DOS ARTIGOS DO
MSL**

FORMULÁRIO DE EXTRAÇÃO DE DADOS		
ID:	TÍTULO:	DATA PUB.:
DESCRIÇÃO GERAL:		
TIPO DO ESTUDO:		
MÉTODO DE PESQUISA:		
CATEGORIA:		
TEMA:		
TÉCNICAS/PROCESSOS:		
TAMANHO DA AMOSTRA:		
RESULTADOS:		
OBJETIVOS ALCANÇADOS:		

APÊNDICE F – RELAÇÃO TOTAL DE PRÁTICAS OU SOLUÇÕES IDENTIFICADAS NO MSL

ID Artigo	ID Prática/Solução	ASPECTOS E PRÁTICAS OU SOLUÇÕES ASSOCIADAS
ASPECTO 01. Metas e Objetivos de Nível de Serviço (SLO)		
02.	01	Adotar metas que reflitam com precisão os requisitos do negócio, para alinhamento dos serviços prestados aos objetivos de negócio, e que atendam às expectativas de qualidade dos clientes/usuários
	02	Definir de metas de serviço de acordo com a perspectiva dos clientes/usuários
	03	Compreender a dependência entre definição das metas de serviço e alocação de recursos de infraestrutura e gestão pelo provedor de serviços
	04	Em caso de inconformidade de metas definidas no SLA, ações apropriadas devem ser tomadas para as violações
18.	05	Após criar atributos de nível de serviço (SLO) e atribuir valores de desempenho a eles, os provedores de serviços devem priorizá-los
29.	06	Associar receitas e/ou penalidades ao cumprimento dos objetivos de métricas definidos no SLA
30.	07	Permitir ao cliente poder negociar as métricas de interesse e limites para especificar os SLOs
31.	08	Utilizar os SLOs como ferramenta para orçar os recursos relativos ao serviço para facilitar as medições
	09	Analisar as restrições sobre os recursos disponíveis, para conhecer a capacidade de atingir as metas/objetivos do serviço
32.	10	Elaborar relação de fatores críticos para a definição de metas de nível de serviço
39.	11	Definir metas de nível de serviço compatíveis com os recursos do Departamento de TI, evitando o desperdício de infraestrutura, investimento e mão de obra
42.	12	Alinhar a definição de SLOs ao contexto das estratégias de negócios
ASPECTO 02. Orientação ao cliente/negócio		
01.	13	Adotar abordagem ITSM centrada no cliente e incorporação do conceito de Business Relationship Management (BRM) ao ITIL
	14	Reforçar a importância da equipe de atendimento aos clientes/usuários do prestador de serviços, responsável pelos acompanhamentos das demandas e <i>feedbacks</i> aos clientes
	15	Esclarecer aos clientes sobre suas obrigações, quaisquer restrições, políticas a serem seguidas, dúvidas e quaisquer outras informações sobre o uso dos serviços de TI
	16	Estabelecer reuniões periódicas com representantes de clientes e usuários para eliminar dúvidas relacionadas à prestação de serviços e para troca de informações relevantes
	17	O provedor de serviços deve exercer papel relevante no processo de SLM, para negociar e dirimir conflitos entre as áreas de suporte de serviços de TI e de negócios
	18	No gerenciamento do relacionamento com os clientes, utilizar o conhecimento e as informações fornecidas pelos próprios clientes, para melhorar os processos de prestação dos serviços
	19	Ter em mente que quanto maior o estreitamento do relacionamento com os clientes, maior será a troca de informações necessárias para o bom uso e desempenho dos serviços oferecidos
09.	20	Priorizar a garantia do SLA no processo, por ele representar uma evidência da confiabilidade que os consumidores depositam no compromisso mútuo acertado com o provedor de serviços
	21	Classificar os clientes em categorias (ex. Platinum, Gold e Standard), com base na criticidade e requisitos de serviço, para priorizar e lidar com as demandas de forma mais personalizada
	22	Evitar ao máximo a violação do SLA, sob risco de redução do nível de confiança do provedor de serviços da perspectiva dos clientes e usuários
	23	Considerar a importância do entendimento do contexto do cliente, usando dados históricos e de desempenho, para fornecer a eles recursos adequados em termos de serviço
	24	Presumir que o desempenho satisfatório do SLM, pode solucionar conflitos com expectativas divergentes e aumentar o nível de confiança dos clientes e usuários de serviço
	25	Compreender que a capacidade de expressar claramente as políticas de uso dos serviços fornecidos, fornece aos clientes maior credibilidade e confiança para apoiá-los e usá-los
	26	Procurar conhecer o contexto do usuário em relação a diferentes situações. Isso habilitará o prestador a fornecer respostas mais adequadas para aprimorar o atendimento ao cliente
10.	27	Criar um loop de melhoria da qualidade de dados, através da proposta de aplicação da teoria do Sistema de Controle de <i>Feedback</i> (FCS), combinada a conceitos de ITSM
	28	Aproveitar o conhecimento de determinados usuários e convencê-los a participar de um ciclo de controle de <i>feedback</i> de uso
	29	Perceber que SLAs e contratos associados são ferramentas que permitem aos gestores de serviços auditar e alinhar seus relacionamentos de terceirização, para alcançar bom desempenho na prestação dos serviços
11.	30	Na negociação do SLA, evitar focar demasiadamente no custo do serviço e concentrar-se na descrição detalhada do escopo oferecido ao cliente, para equilibrar as expectativas entre as partes

	31	Definir os SLAs em termos claros e compreensíveis para todas as partes envolvidas, para garantir equilíbrio no relacionamento entre fornecedor e consumidor de serviços
	32	Para facilitar a participação dos usuários no monitoramento e sua percepção sobre o nível de serviço prestado, o SLA só deve incluir o que possa ser diretamente mensurado
	33	Destacar a necessidade do entendimento claro e objetivo do conjunto de compromissos entre o fornecedor e o cliente de serviços, para que o relacionamento entre as partes no SLM seja bem-sucedido
	34	Para evitar inconformidades é necessário formalizar o relacionamento entre cliente e fornecedores de serviços, através de um documento contratual (Contrato de Serviços)
	35	Ressaltar a importância dos SLAs para compatibilizar os mesmos critérios de avaliação de qualidade entre fornecedor e cliente de serviços, permitindo uma orientação comum entre eles
13.	36	Procurar adequar os valores adotados na política de SLM às estratégias de negócio e às necessidades dos clientes
	37	Recomendar aos gestores buscar reverter qualquer cenário de insatisfação, inclusive por meio de compensações, caso os parâmetros de qualidade não estejam sendo atendidos de acordo com o SLA
	38	Promover a busca de <i>feedback</i> do usuário sobre a avaliação dos serviços, por meio da aplicação de questionários de satisfação
	39	Apesar da prioridade com a satisfação geral dos clientes, é aconselhável também monitorar a conduta do cliente, principalmente quanto a aspectos de segurança dos ambientes virtuais
16.	40	Personalizar a atribuição de valores de parâmetros de SLA e aplicar estratégias de priorização na resolução de incidentes, para categorias distintas de clientes de usuários (Gold e Non-Gold)
21.	41	Relacionar os termos do SLA a conceitos e quantidades que estejam relacionados à experiência dos usuários, para facilitar a sua compreensão
22.	42	Os provedores de serviços devem se preparar para reconfigurar os recursos reservados para satisfazer novos requisitos dos clientes continuamente, visto que eles tendem a mudar devido às alterações nas operações de negócios
28.	43	Desenvolver ações para promover o comprometimento efetivo das equipes técnicas com as solicitações dos clientes para a manutenção do bom relacionamento
29.	44	Adotar técnicas sugeridas para suporte ao <i>design</i> de serviço centrado no usuário: Documentação das características de uso e processos de trabalho; <i>Storyboarding</i> para capturar os requisitos de experiência do usuário e padrões de uso; e <i>Wireframes</i> (protótipos) para identificar falhas de projeto e problemas de navegação
31.	45	Definir e configurar metas de nível de serviço aceitáveis para os clientes é imprescindível ao bom desempenho do processo de SLM
	46	Identificar corretamente os serviços de unidades de negócio críticas, onde o custo do tempo de inatividade é significativamente maior do que outras em termos de perda de receita, perda de produtividade e até perda de apoio e patrocínio
36.	47	Aderir à abordagem da Gestão de Serviços de Negócios (BSM), que na prática corresponde ao ITSM no interesse dos negócios, para otimização da interação entre TI e negócios
	48	Seguir o princípio básico do BSM, que recomenda executar a gestão de operações com foco na eficiência para o negócio e avaliar constantemente os resultados
37.	49	Reforçar a importância de estabelecer um Catálogo de Serviços para oportunizar um meio de informações sobre os serviços prestados e melhorar a interação com os clientes
42.	50	Reconhecer que altos níveis de monitoramento e gerenciamento de aplicações e infraestrutura resultam em uma prestação de serviço satisfatória ao usuário
44.	51	Compreender que liderança, recursos humanos e foco no cliente influenciam positivamente o nível de satisfação do cliente com provedores de serviços de TI
	52	Ressaltar que “Foco no cliente”, “Gestão da comunicação” e “Compromisso da alta administração” compõem fatores críticos da gestão da qualidade em organizações de TIC
45.	53	O serviço de TI de alta qualidade precisa encontrar um equilíbrio entre três aspectos: atender exigência do cliente quanto ao conteúdo, nível de desempenho aceitável e preço (ou custo) que o cliente esteja disposto a aceitar
	54	Os proprietários dos serviços devem realizar a identificação das métricas, junto com usuários-chave, e estes <i>stakeholders</i> irão ajudar a definir a importância do serviço e o impacto de sua interrupção
ASPECTO 03. Definição de SLA		
07.	55	Investir em uma ferramenta capaz de integrar recursos, topologias e regras de composição, para gerar serviços compostos e os respectivos acordos finais (SLA)
	56	Utilizar o <i>framework</i> WSLA, para definir e monitorar SLAs para <i>web services</i> , que se baseia na linguagem <i>Extensible Markup Language</i> (XML), oferecendo uma maneira flexível e personalizável de descrever o conteúdo dos SLAs
13.	57	Usar o SLA para definir as responsabilidades do usuário e do provedor, tornando o acordo mais eficiente e confiável
	58	Propor que os usuários solicitem os serviços desejados, especificando os requisitos que serão a base do SLA
21.	59	Utilizar <i>benchmarking</i> e <i>frameworks</i> para a definição de SLAs
24.	60	Reforçar que o SLA deve formar uma solução adequada para especificar as garantias de qualidade do serviço
29.	61	Ter uma linguagem própria para especificação de SLA, independente dos termos de tecnologia e plataforma
30.	62	Adotar o WS-Agreement como padrão de suporte para a representação formal de SLAs

	63	Utilizar os modelos de SLA para definir os recursos de suporte aos serviços e representar as potenciais ofertas de serviços
31.	64	Esclarecer aos clientes que recursos adicionados ao serviço são equivalentes a despesas extras
	65	Esclarecer a dependência do comprometimento de ambas as partes para definir o sucesso do desempenho do SLA
34.	66	Usar a técnica Meta-Questão-Métrica (GQM), originalmente proposta para medições empíricas em testes de software, baseada em metas e objetivos bem definidos, para validação de métricas
	67	Usar política de segurança e padrões como ponto de partida para a derivação de métricas para SLA de segurança
38.	68	Utilizar uma base de conhecimento de domínio semântico, facilitando a compreensão de significados nos SLAs
45.	69	Dialogar com os principais usuários para obter as descrições dos processos, a fim de coletar dados para determinação das métricas e definição do SLA
ASPECTO 04. Penalidades/Multas		
09.	70	Revisar o contrato em andamento, para tentar aplicar níveis mais viáveis quando ocorrer uma violação e evitar as penalidades
10.	71	Revisar os processos de TI mensalmente, verificando se as métricas foram cumpridas, para prevenir a aplicação de sanções
18.	72	Utilizar o SLA para negociar o contrato de serviços entre o provedor e o consumidor, incluindo as penalidades, para evitar que o provedor aja em seu próprio interesse
24.	73	Propor um modelo formal para registrar multas no SLA
ASPECTO 05. Automação de Processos		
04.	74	Aderir à proposta de um <i>framework</i> conceitual de ITSM, que segue um modelo ágil baseado no DevOps e no ciclo de Deming, para a melhoria contínua de processos e serviços
07.	75	Adotar um modelo de gráfico direcionado ao SLA (<i>Digraph</i>), para automatizar a formulação e o tratamento de dados do SLA
	76	Aderir à proposta de um modelo WSLA ampliado, para facilitar a automação da especificação do SLA na composição de serviço
09.	77	Aderir à proposta de renegociação do SLA por meio da conscientização do contexto, aprendizagem do sistema e requisitos atualizados do usuário para a geração automática de ofertas
13.	78	Definir protocolos padrão, para verificar os requisitos do contrato e definir os parâmetros operacionais dos recursos disponíveis, para automatizar a negociação do SLA
	79	Utilizar modelos para automatizar processos complexos, elevando o nível de abstração do sistema
	80	Promover a automação para a instanciação automática de serviços, para reduzir a ocorrência de erros e acelerar o processo de prestação de serviços
	81	Reconhecer a necessidade de intervenção humana para a tomada de decisão em processos automatizados, nas situações que excedam os limites especificados nos SLAs
17.	82	Avaliar propostas de pesquisas referentes à negociação automática de SLA entre agentes autônomos "inteligentes" em mercados interativos
	83	Efetuar negociações informais e tomada de decisão humana, antes dos agentes autônomos começarem a negociar os termos dos SLAs entre si
	84	Avaliar a aplicação da automação industrial, envolvendo o uso da Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina, para previsão da QoS em tempo real
21.	85	Reconhecer a necessidade de padronização da especificação de SLAs, para gerenciar autonomamente sua definição, negociação, monitoramento e cumprimento
22.	86	Aderir à proposta de uma abordagem automatizada de conhecimento da QoS (QoS_aware)
	87	Reconhecer a necessidade de mecanismos automáticos para monitorar as métricas de recursos disponíveis, para ser capaz de garantir os requisitos de QoS
24.	88	Reconhecer a necessidade de padronização da especificação de SLA, para automação de seus processos associados
	89	Introduzir uma terceira parte no contrato, para o monitoramento em tempo real, objetivo e independente do SLA (monitor autônomo)
27.	90	Aderir à proposta de um modelo semântico de definição de SLAs, relacionado às métricas de monitoramento, para permitir a execução automatizada de operações de dimensionamento de infraestrutura, com base em gatilhos definidos no SLA
	91	Considerar todas as questões operacionais de infraestrutura de TI de alto impacto para o nível de serviços
	92	Adotar uma proposta de gerenciamento de nível de serviços por meio do gerenciamento operacional da infraestrutura de TI
	93	Compreender a necessidade de mudança de ênfase do gerenciamento da infraestrutura de TI, do suporte de TIC e equipamentos, para a manutenção dos níveis de serviço de TI
	94	Desenvolver e/ou aplicar modelos e métodos para tarefas de medição, análise, controle, previsão e avaliação da qualidade
	95	Realizar o redirecionamento automático de recursos para aplicações mais críticas na possibilidade de violação do SLA
29.	96	Destacar a automação como base para a melhoria dos processos de serviço

	97	Reforçar a automação do gerenciamento de SLAs, para garantir um monitoramento mais proativo dos serviços em tempo de execução
	98	Utilizar as métricas para a medição automática das qualidades mensuráveis do SLA
30.	99	Priorizar proposta de software de suporte ao gerenciamento de SLA automatizado, aderente aos princípios de automação, autoatendimento e intervenção sem usuário, dos fundamentos da computação em nuvem
	100	Adotar o WS Agreement como único padrão que suporta a representação formal de SLAs e protocolo para sua automação
	101	Aderir à proposta de aplicação da web que negocia com o cliente o conteúdo de um SLA de segurança (Automatizador de SLA), controla um Corretor, para adquirir recursos de provedores de serviço, e um Gerenciador de Configuração, responsável por automatizar controles de segurança requeridos, por meio da ativação dos mecanismos de segurança
31.	102	Habilitar o sistema de gerenciamento de serviços em nuvem, para ter capacidade de gerenciar de forma autônoma o pool de recursos computacionais heterogêneos (Provisionamento Dinâmico)
35.	103	Decompor métricas não mensuráveis em métricas secundárias, para medir automaticamente aspectos específicos de qualidades incomensuráveis
	104	Utilizar um portfólio de métricas de segurança para classes de infraestrutura e serviços, para automação da criação e contratação de SLAs de segurança
36.	105	Construir um sistema automatizado de gerenciamento de operações e integrá-lo a ferramentas de gerenciamento existentes na empresa e diretórios corporativos
37.	106	Automatizar modelos para a construção do Catálogo de Serviços de TI e para o seu gerenciamento
38.	107	Utilizar o WSLA e WS Agreement para formalizar terminologia, conceitos e estrutura do acordo na negociação automática de SLAs
43.	108	Utilizar sistemas automatizados de suporte à decisão, para determinar o perfil de risco corporativo no gerenciamento de SLA
	109	Realizar testes de simulação prévios, para apreciação de riscos e eventos para suporte à decisão no gerenciamento de SLA
ASPECTO 06. Gerenciamento de Serviços de TI (ITSM)		
01.	110	Aplicar as boas práticas da ITIL
	111	Adequar os processos e procedimentos (práticas) da ITIL para organizações sem fins lucrativos (públicas)
	112	Implementar iniciativas para alcançar o Gerenciamento do Relacionamento com os Clientes (CRM)
	113	Atribuir funções de CRM a equipes específicas para a função
	114	Realizar reuniões periódicas com o Comitê de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)
	115	Realizar visitas de orientação e capacitação dos clientes ao uso dos serviços (visitas de construção)
	116	Registrar os principais contatos de TI em setores de negócio (Departamentos da organização)
	117	Considerar a necessidade de habilidades de liderança na execução das iniciativas
02.	118	Verificar relação de critérios a serem avaliados para qualificação de nível alto de maturidade no SLM (Relação de critérios no texto)
	119	Ressaltar a importância da formalização de SLAs
	120	Ressaltar a importância da formalização de OLAs
	121	Ressaltar a importância da automação de processos e procedimentos
	122	Ressaltar a importância da formalização de processos e procedimentos
	123	Ressaltar a importância da negociação dos SLAs com participação dos usuários
	124	Ressaltar a importância das garantias de QoS na formalização dos SLAs
	125	Verificar relação de critérios a serem avaliados para qualificação de nível alto de maturidade no SLM (Relação de critérios no texto)
	126	Considerar a interdependência dos serviços no processo de avaliação do nível de maturidade do SLM
	127	Verificar relação de critérios relevantes para a implementação de um sistema de gerenciamento de serviços/Requisitos Gerais de um sistema de gerenciamento de serviços/FCS (Relações no texto)
	128	Verificar relação de requisitos específicos para o processo de SLM/FCS (Relação de requisitos no texto)
	129	Detalhar a especificação das partes e relacionamentos envolvidos, com papéis e atividades bem definidos
04.	130	Utilizar processo de melhoria contínua baseado em DevOps e no ciclo de PDCA <i>Deming</i>
	131	Aplicar a abordagem da ITIL para o gerenciamento de serviços de TI
	132	Incentivar o comprometimento e envolvimento de todos os funcionários
	133	Realizar auditoria do sistema de gerenciamento de serviços atual e recursos disponíveis na prestação de serviços
	134	Realizar auditoria do sistema de gerenciamento de serviços com base em modelos de maturidade
	135	Elaborar Modelo de Qualidade com uma política de gerenciamento de serviços

	136	Estabelecer regras, políticas, processos e procedimentos, considerando-os fatores críticos de sucesso para a prestação de serviços
	137	Estabelecer responsáveis pela prestação de contas no fornecimento dos serviços de TI
	138	Promover o envolvimento da alta gestão no monitoramento da conformidade e eficácia do sistema de gerenciamento de serviços de TI
	139	Verificar relação de componentes para um adequado sistema de gerenciamento de serviços de TI (Relação de componentes no texto)
	140	Verificar relação de objetivos principais da estratégia na política de gerenciamento de serviços (Relação de objetivos no texto)
	141	Enfatizar a importância da avaliação de contratos de serviços externos (UCs)
	142	Utilizar o aprendizado do desempenho do sistema de gerenciamento de serviços de TI, para reduzir o número de incidentes e aumentar a eficiência operacional
	143	Utilizar as informações do Catálogo de Serviços e do Autoatendimento da Central de Serviços como Base de Conhecimento
	144	Aderir ao modelo proposto de medição do nível de agilidade na prestação dos serviços
	145	Utilizar uma abordagem ágil para os processos de gerenciamento de mudanças e de melhoria contínua de serviços
	136	Destacar a necessidade de envolvimento de toda a equipe de TI comprometida com as demandas de serviço, para atingir a agilidade no ITSM
	147	Levar em consideração o impacto das mudanças na estrutura organizacional e nas pessoas envolvidas na implementação de novos processos
	148	Aplicar a transição para a abordagem do DevOps, em ambientes de desenvolvimento tradicionais, e medir a melhoria
10.	149	Utilizar <i>Action Design Research</i> (ADR) e Teoria do sistema de controle de <i>feedback</i> (FCS) para criar um ciclo de melhoria da qualidade de dados dos relatórios técnicos de serviço
	150	Incorporar as metas de nível de serviço nos Relatórios de Serviço
	151	Entregar sistematicamente os Relatórios de Serviço aos clientes, através dos processos do SLM
	152	Incorporar os Relatórios de Serviço como parte dos processos de ITSM, para aumentar a qualidade de dados nos relatórios
16.	153	Utilizar, como referência, padrões e <i>frameworks</i> internacionais como ISO/IEC 20000, ITIL e CMMI-SVC
	154	Utilizar Sistemas de Suporte à Decisão e Modelagem de Simulação para apoiar a tomada de decisão no escopo do ITSM
	155	Aplicar abordagens de simulação para apoiar à tomada de decisão na melhoria contínua dos processos e no SLM, como recomenda a ITIL
26.	156	Ressaltar a necessidade de atenção à qualidade das metas de nível de serviço no processo de reporte de serviço
27.	157	Adotar o padrão ISO/IEC 20000 para o gerenciamento de serviços de TI
	158	Considerar os problemas operacionais da infraestrutura de TI, no sistema de gerenciamento de serviços de TI
	159	Adotar uma abordagem para o gerenciamento da infraestrutura de TI, para garantia da qualidade dos serviços de TI
	160	Avaliar a dependência entre a qualidade do serviço e o custo dos recursos
	161	Efetuar avaliação dos impactos da baixa qualidade dos serviços, em relação aos processos de negócio
	162	Efetuar avaliação global dos riscos e incertezas na prestação dos serviços
28.	163	Efetuar ações para garantir o suporte de TI e a qualidade na prestação de serviços, como recomenda a ITIL
	164	Utilizar o Método de Análise da Entrega de Serviços de TI (AMSD) e o Modelo de Maturidade da Entrega de Serviços de TI (SDMM) propostos, para avaliar práticas de SLM com base no ITIL
29.	165	Promover o apoio à automação de serviços
	166	Formalizar todos os acordos SLA, OLA e UC
	167	Buscar apoio dos <i>stakeholders</i> por meio do relacionamento baseado na troca de conhecimento e confiança mútua
	168	Verificar relação de requisitos e estratégias para a integração de novos serviços ao ITSM e SLM (Relações no texto)
	169	Definir e documentar todas as decisões que envolvem a política de gerenciamento de serviços
31.	170	Compreender a forte dependência de processos, procedimentos e tarefas do sistema de ITSM para a garantia da QoS e das expectativas de custo
	170b	Priorizar o requisito de alta disponibilidade, como um fator crítico de sucesso no ITSM
	171	Considerar a dependência do gerenciamento da infraestrutura de TI para o processo de SLM
	172	Definir e documentar o Plano de Continuidade para a recuperação de serviços
	173	Considerar a dependência do gerenciamento de mudanças
	174	Levantar as restrições e riscos para o alcance das metas/objetivos dos serviços

	175	Definir os processos pró-ativos e reativos para o alcance do SLO no SLM
33.	176	Aplicar o <i>framework</i> ITIL para o ITSM
34.	177	Utilizar orientações do ITIL para alinhamento entre TI e negócios
	178	Utilizar o Catálogo de Serviços para resolver os problemas de definição dos serviços
	179	Projetar o gerenciamento de serviço como um ativo estratégico da organização
	180	Projetar as duas versões: o Catálogo de Serviços de Negócio e o Catálogo de Serviços Técnico
36.	181	Aplicar o conceito de BSM (<i>Business Service Management</i>) e a metodologia Rotas para Valor (<i>Routes to Value</i>) no Gerenciamento de serviços de TI orientado para os negócios
	182	Adotar padrões de ITSM: ITIL; ISO 20000; BSM; COBIT; HP ITSM e MOF
	183	Enfatizar a automação de processos
	184	Construir um sistema automatizado integrado de gerenciamento de operação de serviços
	185	Integrar o sistema de gerenciamento de operações com ferramentas de gerenciamento já existentes e diretórios corporativos
37.	186	Atualizar o Catálogo de Serviços, juntamente com o planejamento dos custos, para uma melhor organização do Portfólio de Serviços de TI
	187	Promover a conformidade entre os requisitos de serviço e os recursos e capacidades disponíveis pelo provedor
	188	Aplicar o ITIL para a garantia da qualidade dos serviços de TI
39.	189	Priorizar os principais requisitos do processo de SLM: disponibilidade, desempenho, precisão, capacidade e segurança dos serviços
40.	190	Compartilhar o conhecimento como fator chave para o sucesso no relacionamento da terceirização de TI
	191	Aplicar ferramentas de gerenciamento de documentos e registros recomendadas pela ITIL, para o compartilhamento do conhecimento
	192	Aplicar modelos para determinar o nível de maturidade organizacional, para o planejamento da implementação de processos do ITIL (Ex: CMM, CMMI, PMF)
44.	193	Priorizar os indicadores-chave de desempenho e as medidas de acordo de nível de serviço como requisitos críticos no ITSM
	194	Incentivar a melhoria contínua e sustentada do desempenho e da qualidade dos serviços, para desenvolver uma cultura da qualidade
	195	Realizar a gestão da qualidade direcionando o foco para a orientação ao cliente, responsabilidade pela qualidade e orientação ao processo
	196	Implementar o gerenciamento da qualidade como uma das ferramentas do gerenciamento de operações
	197	Priorizar e investir nas principais práticas de gestão: capacidade de resposta, garantia, confiabilidade, segurança e comunicação, para a melhoria da qualidade de serviço
46.	198	Aplicar o método de Agregação Estatística e Decomposição para a melhoria de processos e da qualidade dos serviços
	199	Definir e priorizar os componentes de qualidade a serem avaliados no processo de SLM
	200	Utilizar um método de análise do sistema, que considere o ambiente e a definição de metas para otimizar o processo de SLM
	201	Verificar as etapas propostas para o Ciclo de Gestão dos Indicadores de Qualidade: Análise, Previsão, Planejamento, Organização e Controle
	202	Otimizar a gestão dos indicadores de qualidade dos serviços de TI, através de ações de controle e métodos estatísticos de análise e previsão
	203	Uso de Gráficos de Controle de <i>Shewhart</i> , baseados no controle estatístico de qualidade, para avaliar a qualidade dos processos de ITSM
ASPECTO 07. Medição/Monitoramento de SLA		
03.	204	Definir mecanismos de monitoramento e medição para a avaliação de obrigações durante a execução do serviço
	205	Adotar empresa externa como responsável pelo monitoramento dos níveis de serviço, para maior isenção nos resultados do rastreamento
07.	206	Avaliar a aderência dos signatários aos níveis de serviço acordados durante a execução do serviço, através dos mecanismos de monitoramento e medição
	207	Focar no monitoramento do SLA, que irá avaliar a qualidade dos níveis de serviço entregues em tempo de execução
	208	Explorar o uso de gráficos ou modelos baseados na notação BPMN, para modelar e monitorar cadeias e níveis de serviços em ecossistemas de negócios
13.	209	Executar o processo de monitoramento continuamente
	210	Monitorar também o uso adequado dos serviços pelos clientes, a fim de garantir os aspectos de segurança e configuração dos ambientes virtuais, para manter a continuidade dos acordos e evitar conflitos
18.	211	Adotar uma plataforma que utiliza os termos do provisionamento do serviço negociado virtualmente, entre usuários da nuvem e provedores de serviços, para formar a base para o monitoramento e a medição do desempenho do SLA

	212	Utilizar uma parte neutra para monitorar os SLAs entre e em nome do provedor e/ou do consumidor de serviços
20.	213	Avaliar sistematicamente a QoS, qualitativa e quantitativamente
25.	214	Definir métricas para o monitoramento dos serviços e para as garantias e condições definidas pelo SLA
	215	Utilizar o monitoramento dos SLAs para prever as cargas de entrada e maximizar os níveis anunciados, e assim, aumentar a satisfação dos usuários com o SLA
	216	Monitorar também os recursos de software e a eficiência energética
ASPECTO 08. Medição/Monitoramento/Métricas de Desempenho do Serviço		
03.	217	Destacar a necessidade do monitoramento do desempenho geral serviço
09.	218	Monitorar apenas os dados relevantes e garantir que sejam utilizadas técnicas de análise leves
	219	Planejar a capacidade para executar o monitoramento do desempenho do serviço
10.	220	Identificar e criar base de conhecimento das causas raiz de falhas de desempenho
11.	221	Verificar relação de requisitos para medição de desempenho dos serviços (relação de requisitos no texto)
	222	Efetuar registro sobre as condições do monitoramento do desempenho nos contratos de serviço
	223	Manter métricas de monitoramento globais e acesso a informações em tempo real
12.	224	Comparar sistematicamente a conformidade do desempenho dos serviços com os parâmetros do SLA
15.	225	Utilizar modelos de simulação
	226	Dar especial atenção às políticas de gestão de serviços e à configuração dos grupos de suporte a serviços
	227	Monitorar continuamente o desempenho dos serviços, para a implementação de ações de melhoria ou correções necessárias, antes da ocorrência de impactos
22.	228	Adotar ferramentas utilizadas para o monitoramento do desempenho dos serviços
	229	Efetuar o monitoramento de alto e baixo nível
	230	Destacar a necessidade de diagnóstico prévio do <i>status</i> atual dos serviços de software e hardware, antes de iniciar o monitoramento
	231	Classificar as categorias de métricas de desempenho dos serviços
	232	Otimizar os componentes das métricas e maximizar a facilidade de manutenção da medição de desempenho
	233	Adotar técnicas utilizadas para o monitoramento do desempenho
26.	234	Utilizar as métricas técnicas diretamente nos Relatórios de Serviço
	235	Enfatizar a relevância do processo de Reporte de Serviço
28.	236	Usar o Método de Análise Desenvolvida da Entrega de Serviços de TI (AMSD) e Modelo de Maturidade de Entrega de Serviços (SDMM)
	237	Usar o Método de Análise Desenvolvida da Entrega de Serviços de TI (AMSD) e Modelo de Maturidade de Entrega de Serviços (SDMM)
29.	238	Enfatizar a automação de sistemas
	239	Desenvolver e implementar um conjunto de políticas de monitoramento (Ex: monitoramento baseado em asserções, baseado em eventos, baseado em histórico)
	240	Promover o envolvimento dos usuários no processo de monitoramento dos serviços
	241	Executar o processo de monitoramento através de entidade externa
31.	242	Verificar relação de aspectos a serem tratados no contrato para o monitoramento do desempenho (relação de aspectos no texto)
	243	Efetuar a revisão periódica dos indicadores de desempenho
32.	244	Verificar relação de critérios de medição do desempenho e limites para detecção de problemas no processo (relação de critérios no texto)
39.	245	Aplicar proposta da metodologia Six Sigma/DMAIC
42.	246	Adotar a proposta do modelo Rubrica de Questões de Qualidade (QM <i>Rubric</i>)
	247	Adotar a utilização de Rubricas (<i>framework Rubric</i>)
	248	Adotar o uso do padrão Questões de Qualidade (<i>Quality Matters/QM</i>)
	249	Aplicar um conjunto de padrões, normas e boas práticas associadas ao ITSM, para construir um pilar para a melhoria da qualidade dos processos de entrega dos serviços
	250	Utilizar sistemas diversificados para o monitoramento
	251	Ressaltar a necessidade de existência de processos de serviços de TI bem definidos
	252	Planejar as atividades de monitoramento e avaliação dos serviços como processos transversais no ambiente de TI

45.	253	Considerar a identificação de métricas adequadas, como ponto chave para garantir um serviço de TI de alta qualidade
	254	Destacar a necessidade de existência de correlação entre as métricas de processo de negócio e os parâmetros de serviços de TI
	255	Verificar relação de aspectos a serem considerados na definição das métricas de serviço (relação de aspectos no texto)
	256	Incorporar os parâmetros qualitativos dos serviços de TI na relação contratual
	257	Identificação de pontos adequados de medição do desempenho dos serviços
ASPECTO 09. Negociação/Renegociação de SLA		
09.	258	Reforçar o objetivo principal da negociação de SLA: maximizar a QoS e minimizar o custo do serviço para ambas as partes
	259	Basear a execução da negociação do SLA em diferentes requisitos do usuário
	260	Introduzir uma terceira parte, neutra, na negociação do SLA, entre e em nome do provedor e/ou do consumidor de serviços, atuando como um <i>Broker</i> (corretor)
	261	Utilizar a negociação automática e SLAs personalizáveis para resolver várias preferências, de todas as partes
	262	Oferecer preço de serviço dinamicamente, a partir de diferentes requisitos de serviço, para obter melhor lucro
	263	Utilizar a técnica de aprendizagem por reforço, para entender a demanda dinâmica dos clientes
	264	Adotar proposta de estrutura de negociação e renegociação automática, para atender demandas variáveis dos usuários da nuvem
	265	Manter o foco no objetivo principal do provisionamento de recursos: assegurar a conformidade com o SLA, minimizando a infraestrutura e os custos operacionais
	266	Acionar a reconfiguração do serviço por evento, com base na violação do SLA, para evitar o desperdício de recursos ou sua super-utilização
	267	Usar modelos de oferta de serviços e o Catálogo de Serviços para a negociação com os clientes
	268	Utilizar o modelo de oferta e o Catálogo de serviços, usados na negociação, para ajudar o provedor a alocar os recursos para o cumprimento do SLA
	269	Oferecer reconfigurar os recursos ou renegociar o SLA, no caso de limitação de recursos disponíveis, para apoiar a continuidade do serviço
	270	Submeter a renegociação para evitar uma violação do SLA e a suspensão do serviço
	271	Utilizar o WSA, protocolo reconhecido para negociação e renegociação de SLA, em nível básico
	272	Preferir a renegociação proativa do SLA, antes da violação, para manter a credibilidade do provedor
	273	Ao renegociar o contrato, procurar otimizá-lo para ambas as partes
	274	Minimizar o número de rodadas de renegociação ou oferecer várias ofertas em uma mesma rodada, para realizar a renegociação no menor tempo hábil
	275	Utilizar as estratégias de técnicas de suporte à decisão, usadas na negociação do SLA, também para a renegociação do SLA
	276	Considerar as principais abordagens de negociação e renegociação de SLA: Barganha e Geração de Ofertas
	277	Lidar com qualquer ocorrência de violação do SLA, seja de forma proativa ou reativa, durante a negociação ou renegociação do SLA
13.	278	Incluir a negociação de garantias durante o processo de aquisição de serviços, a serem incorporadas no SLA
	279	Adotar nas negociações uma metodologia simples e intuitiva, mais automatizada possível, a fim de acelerar sua conclusão e reduzir a possibilidade de erros
	280	Deixar claro ao cliente a composição dos custos dos serviços, a partir dos requisitos de qualidade por ele exigidos
	281	Estabelecer um contrato para o compromisso entre as partes (contrato de serviço), após a aceitação da oferta pelo cliente e a criação do SLA para o serviço
17.	282	Não deixar de incluir a responsabilidade dos fornecedores externos, na negociação do SLA
18.	283	Introduzir uma terceira parte, neutra, para negociar os SLAs, entre e em nome do provedor e/ou do consumidor de serviços, atuando como um <i>Broker</i> (corretor)
	284	Advertir ao cliente/usuário que deve acompanhar o contrato de serviço, estabelecido após a negociação e criação do SLA, para relatar qualquer violação percebida
	285	Oferecer instruções para que o cliente/usuário seja capaz de acompanhar o cumprimento do contrato de serviço, estabelecido após a negociação e criação do SLA
24.	286	Usar o protocolo WS-Agreement, para especificação de SLAs para serviços <i>web</i> , o qual foi enriquecido para apoiar a negociação
	287	Formalizar os acordos mutuamente negociado por ambas as partes (provedores e consumidores de serviços), por meio da assinatura de contratos de serviço
	288	Evitar executar o processo de estabelecimento dos SLAs, de forma assimétrica e controlada pelo fornecedor do serviço
	289	Aderir à proposta de processo de negociação a partir de trocas sucessivas de modelos de contrato entre fornecedores e consumidores de serviço

	290	O provedor de serviços precisa certificar-se da capacidade de oferecer suporte aos níveis de serviço acordados no processo de negociação
	291	Após o processo de negociação do serviço, integrar um conjunto de mecanismos para monitorar e gerenciar os contratos e SLAs acordados
	292	Na negociação do SLA, buscar proteger os direitos dos clientes frente aos fornecedores de serviço, para um bom desempenho do processo
	293	O processo de negociação de SLA deverá resultar em contratos bilaterais, formalizando as diretrizes de fornecimento e uso dos serviços, a serem seguidas por ambas as partes
27.	294	Considerar a capacidade das infraestruturas de TI corporativas, durante o processo de negociação do SLA
	295	No processo de negociação, definir a alocação e consolidação de parte dos recursos de infraestrutura de TI necessários para manter o serviço no nível negociado
	296	Reforçar a recomendação para que os SLAs sejam incluídos e atualizados periodicamente no Catálogo de Serviços
28.	297	Observar os seguintes critérios para obter o nível de maturidade “gerenciado” no processo de negociação: estabelecimento de diretrizes, executar a negociação acompanhada e supervisionada, e manter um negociador especializado com os clientes
	298	Observar a existência de procedimentos de negociação estabelecidos para treinamento e supervisão do processo, para obter o nível de maturidade “otimizado” no processo de negociação
29.	299	No processo de negociação do SLA, acordar também os termos em que deve ser executado o SLM, para a governança do serviço
	300	Os negociadores do provedor de serviços precisam fornecer informações suficientes aos clientes, para que possam tomar decisões corretas sobre as características aceitáveis ou não, relativas aos serviços
	301	Executar o processo de negociação em várias etapas, caso necessário, até conseguir combinar a capacidade do provedor com os requisitos dos usuários do serviço
	302	Definir claramente o escopo do SLA e do serviço nele contemplado, durante o processo de negociação
30.	303	Aderir à proposta de negociação baseada em modelo, através de um conjunto de <i>templates</i> de SLA, permitindo ao cliente escolher métricas de interesse e definir os limites dos SLOs pretendidos
	304	Definir os procedimentos de negociação do SLA (Plano de Ação) (procedimentos sugeridos no texto)
	305	Advertir aos clientes sobre a necessidade de renegociação do SLA, caso desejem efetuar alterações nos níveis acordados após a disponibilização do serviço
	306	Definir os procedimentos de renegociação do SLA (Plano de Ação) (procedimentos sugeridos no texto)
	307	Estabelecer grupo de trabalho de SLA, com autonomia para decidir sobre processos e serviços essenciais ao negócio e requisitos de disponibilidade e desempenho dos serviços, para priorização em eventual tráfego crítico de demandas
38.	308	Usar o WSLA e WS-Agreement para formalizar a terminologia, os conceitos e a estrutura do acordo, para a negociação automática de SLAs
	309	Fazer uso da ontologia para facilitar a compreensão dos aspectos de segurança do SLA durante as negociações
	310	Elaborar uma Base de Conhecimento, para personalizar as ofertas de SLA dos provedores, permitindo aos consumidores solicitar recursos apropriados a suas necessidades
43.	311	Após concluídas as negociações e o SLA fixado, o provedor deve implementar o fornecimento do serviço conforme a melhor política para sua organização
	312	Destacar a importância de SLAs e contratos serem devidamente negociados e redigidos, em razão deles vincularem os compromissos de suporte de TI, às operações de negócio
	313	Aplicar sistemas de suporte à decisão automatizados na negociação, para determinar contratos correspondentes aos perfis desejados
45.	314	Utilizar métricas previamente identificadas para o serviço, para criar documentação de suporte para a negociação do SLA
	315	Consolidar métricas de negócios e de TI e incorporá-las ao SLA, a fim de equilibrar a negociação para a entrega dos serviços
	316	Durante o processo de negociação do SLA, disponibilizar o máximo de informações sobre o comportamento do serviço de TI (ex. fazer um esboço dos requisitos e do nível de serviço)
	317	Utilizar as informações sobre o comportamento do serviço, disponibilizadas durante o processo de negociação do SLA, para servir de ancoragem na relação contratual
ASPECTO 10. Otimização de custos		
03.	318	Equilibrar custos e riscos na prestação do serviço, para equilíbrio dos investimentos
04.	319	Procurar reduzir os custos variáveis de forma contínua no ITSM, buscando minimizar os custos com suporte aos serviços
	320	Fornecer aos tomadores de decisão informações detalhadas sobre a alocação, custo e previsão de ativos envolvidos na prestação dos serviços
	321	Manter o Catálogo de Serviços e o autoatendimento para maior eficiência operacional e de custos
	322	Introduzir o conceito de agilidade no ITSM, relacionando-o ao atendimento das demandas de serviço, buscando a otimização dos custos empregados
	323	Adotar uma abordagem eficiente, ágil e prática no ITSM, associada a maior agilidade da Central de Atendimento e à redução do custo da operação de TI

05.	324	Planejar toda a alocação de recursos baseada nos SLAs e objetivando minimizar os custos operacionais
	325	Considerar o uso das principais técnicas de alocação de recursos baseada em SLA: heurísticas, políticas e técnicas de otimização do provisionamento de recursos
	326	Realizar as principais análises de <i>trade-off</i> no processo de SLM: custo X cumprimento do SLA; custo X desempenho; custo X QoS do cliente
09.	327	Realizar uma renegociação do SLA em tempo de execução, para reduzir o custo do serviço no caso de sub-utilização de recursos
	328	No provisionamento de recursos, focar em minimizar a infraestrutura e os custos operacionais, em conformidade com o SLA acordado
	329	Planejar a realização da autoconfiguração de recursos, de forma automática e contínua, baseada em eventos
12.	330	Adotar a implementação do ITIL para a diminuição dos custos na prestação de serviços de TI
	331	Implementar medidas proativas no gerenciamento de serviços, sempre que ações possam ser justificáveis em termos de custo
	332	Incluir nos princípios do gerenciamento de configuração e ativos de serviço, a avaliação de custo-benefício dos serviços
	333	Investir na automação dos processos de gerenciamento de serviço, para a redução de custos a médio e longo prazo
15.	334	Adotar a implementação de modelos de ITSM baseados no ITIL, para a redução de tempo e custos na prestação de serviços
	335	Adotar proposta de um método para implementar processos ITIL, baseado na aplicação de práticas de gerenciamento de processos e na modelagem de simulação
16.	336	Aplicar modelagem de simulação para apoiar a tomada de decisão no SLM
	337	Aplicar modelagem de simulação para apoiar a tomada de decisão no SLM, para redução do custo, tempo ou risco da experimentação em sistemas reais
	338	Aplicar técnicas de otimização multi-objetivo após a simulação, para determinar a configuração do processo que otimize os resultados e atenda aos SLOs
	339	Analisar o custo do serviço para projetar estratégias de SLM para obter maiores benefícios, sem aumentar o custo do serviço
	340	Implementar modelos de SLM baseados no ITIL, para a redução de custo dos serviços
	341	Utilizar sistemas de suporte à decisão para ajudar os gestores de serviço a tomar melhores decisões
22.	342	Utilizar sistemas de suporte à decisão para ajudar os gestores de serviço na tomada de decisões
	343	Adotar o WSLA, WS-Agreement e linguagem de acordo de nível de serviço (SLAng) para apoiar o gerenciamento do SLA
	344	Vincular os SLAs propostos às métricas de QoS e ao modelo de custos do provedor de serviços, para fornecer uma estrutura de monitoramento confiável aos usuários
	345	Manter atenção à ocorrência de provisionamento de recursos em excesso, que gera custos adicionais à prestação do serviço
	346	Optar por mecanismo de medição da escalabilidade de simples manutenção, para evitar despesas adicionais e custos
	347	Propor métricas para o SLA baseadas na medição direta de parâmetros que estão disponíveis para os serviços
27.	348	Avaliar a eficiência da gestão de serviços, baseada na qualidade dos serviços prestados, em conjunto com os custos da gestão
	349	Adotar o gerenciamento operacional da infraestrutura de TI, para manter um determinado nível de qualidade dos serviços, com uma quantidade mínima de recursos utilizados
	350	Executar uma avaliação analítica da dependência da QoS, do custo dos recursos para provê-los e de seu impacto para os negócios, levando em conta os riscos e as incertezas envolvidos
	351	A área de negócios deve determinar a relação ótima de QoS X Custo do serviço de TI
	352	Calcular os limites de qualidade mínima e máxima, em função da repercussão no custo da entrega do serviço, provocado pelo aumento ou redução do nível de serviço
28.	353	Implementar os princípios e as boas práticas do ITIL
	354	Ressaltar a importância do compromisso de manter o gerenciamento contínuo dos processos
	355	Usar o Método de Análise da Entrega de Serviços de TI (AMSD) para coleta de informações e do Modelo de Maturidade da Entrega de Serviços de TI (ISMM) para avaliar as informações coletadas
	356	Utilizar métodos para identificar os pontos fracos e fortalecer as práticas dos processos
	357	Reforçar a necessidade de aplicação de métodos eficazes de avaliação dos investimentos em serviços de TI
	358	Instituir políticas de redução de custos, apoiada por diretrizes de prestação de contas
	359	Realizar a medição do impacto financeiro (custos) de incidentes e problemas relacionados aos serviços de TI
33.	360	Adotar o <i>framework</i> ITIL no SLM
	361	Gerenciar a infraestrutura de TI e melhorar os procedimentos do SLM com base na ITIL v3, incluindo ações para prevenção de falhas e redução de riscos na prestação dos serviços, para aumentar a QoS

37.	362	Adotar as práticas do <i>framework</i> ITIL para o SLM
	363	Compreender a importância do planejamento financeiro e de custos da prestação de serviços de TI, para obter uma perspectiva econômica da QoS fornecida
	364	Redobrar a atenção em relação ao custo e à complexidade do projeto, na adoção e implementação de práticas do <i>framework</i> ITIL
	365	Entender os pressupostos de cultura organizacional para promover a conformidade entre as práticas organizacionais e do ITIL, buscando facilitar o processo de implementação
40.	366	Reforçar a importância da adoção de padrões de governança COBIT, ISO 20000 e da Biblioteca ITIL
	367	Considerar o entendimento recíproco das expectativas entre clientes e fornecedores de serviços, o compartilhamento do conhecimento e outros aspectos da boa comunicação, como fatores cruciais para a aplicação eficaz da ITIL
	368	Desenvolver uma cultura organizacional, internalizando práticas e princípios ITIL nos processos e comportamentos do dia-a-dia da empresa, a fim de aumentar seus benefícios
	369	Adotar a ITIL, buscando um impacto positivo na economia de custos, a médio e longo prazo
	370	Considerar a dependência entre a economia de custos e o nível de maturidade da aplicação do ITIL nas organizações
	371	Aplicar orientações da ITIL para o gerenciamento de interrupções não planejadas, buscando obter economia de custos
42.	372	Promover o entendimento da prestação de serviços de TI como área crítica da organização para a alta gestão, instruindo sobre a necessidade de direcionar objetivos de negócio também para ela
	373	Definir metas de níveis de serviço diretamente proporcionais à previsão de crescimento da demanda de serviços
	374	Investir na especialização das equipes técnicas leva à excelência funcional, à medida que evita certos custos e riscos associados ao desempenho de suas atividades
	375	Reforçar os sistemas de monitoramento para detectar incidentes, categoria e prioridade de resolução, minimizando os custos envolvidos para a resolução de incidentes
45.	376	Avaliar opção pela terceirização de serviços e/ou processos de TI, como medida de diminuição de custos
	377	Considerar a diminuição de custos com serviços na terceirização, através da simplificação do trabalho de gerenciamento e suporte para obtenção dos resultados
	378	Reforçar a atenção ao risco de custos extras para ambas as partes na terceirização, no caso de SLA configurado incorretamente
46.	379	Adotar recomendações do ITIL
	380	Considerar a influência de medições e rastreamento precisos dos custos de TI, para o processo de melhoria do nível de qualidade do serviço
	381	Enfatizar o processo de Gerenciamento de Nível de Serviço (SLM) e de Gerenciamento de Custos no fornecimento de serviços de TI
	382	Aplicar métodos de análise de sistemas e métodos estatísticos de gerenciamento aos processos de prestação de serviços de TI
	383	Observar as duas formas de obter a otimização dos custos do serviço de TI: reduzir os recursos empregados ou conseguir aumentar a QoS, mantendo o nível de custo
	384	Aplicar o método de Agregação Estatística e Decomposição para a melhoria da qualidade dos processos de serviços e otimização de custos
	385	Usar o método de análise de sistema, que considera o ambiente e a definição de metas precisas, para otimizar o processo de SLM e aumentar o nível de serviço sem aumentar os custos totais
TOTAL GERAL DE PRÁTICAS OU SOLUÇÕES IDENTIFICADAS = 385		

APÊNDICE G – ESTRATÉGIAS DE SLM PROPOSTAS PARA O CONTEXTO DAS IFES

ASPECTO 01. Relevância do Processo de SLM

Problemas:

01. A falta desse tipo de gestão aumenta as chances de insatisfação entre os usuários;
02. Riscos para o controle da QoS pelo processo ser realizado informalmente e sem padronização;
03. Maior risco de interrupções dos serviços (Q14);
04. Área de TI desalinhada com os objetivos estratégicos de negócio (Q14);
05. Baixa credibilidade do provedor de serviços (Q14);
06. Insegurança sobre a qualidade dos serviços pelos clientes e usuários (Q14);
07. Riscos de perda de foco nos investimentos pela dificuldade de priorização de demandas.

Estratégias:

01. O processo de SLM deve objetivar definir o que é requerido e adequado ao bom desempenho organizacional a partir da expectativa do cliente com o nível de serviço desejado;
02. Alinhar o processo à política de gestão de serviços e dar prioridade à configuração dos grupos de suporte a serviços (226);
03. Utilizar modelo de maturidade para auditar o sistema de gerenciamento de serviços antes da implementação do SLM (134). Ex: Método de Análise da Entrega de Serviços de TI (AMSD)⁷⁵ e Modelo de Maturidade da Entrega de Serviços de TI (SDMM)⁷⁶, para avaliar práticas de SLM com base no ITIL (164);
04. Definir procedimentos pró-ativos⁷⁷ para garantir que os níveis de serviços acordados com os clientes sejam entregues aos usuários de TI, de acordo com as prioridades do negócio e a um custo previsível (175);
05. Estabelecer mecanismos que determinem com clareza o resultado esperado da prestação do serviço pela área de TI e como ele será monitorado em relação às metas estabelecidas;
06. Objetivar no processo: definir, acordar, registrar e os gerenciar níveis de serviço, que devem ser monitorados e relatados em comparação às metas definidas, comunicando as informações atuais e as tendências;
07. Elaborar um plano de iniciativas relacionados à prestação de serviços, com o engajamento e responsabilidade conjunta das unidades de negócio, priorizando a comunicação institucional, alocação de recursos e mitigação do desenvolvimento de prioridades paralelas ao portfólio de serviços da instituição;
08. Adequar os valores adotados na política de SLM às estratégias de negócio e às necessidades dos clientes (36);
09. Instituir no processo uma política de redução de custos, apoiada por diretrizes de prestação de contas (358);
10. Relatar as causas de não conformidade e identificar ações de melhoria durante o processo, que devem ser registradas, fornecendo insumos para um plano de melhoria do serviço (ABNT NBR ISO/IEC 20000-1) (ABNT, 2008a, p. 9);

⁷⁵ O método realiza um diagnóstico da situação atual do SLM, identificando elementos como: atividades, diretrizes, indicadores e métricas de desempenho, métodos, ferramentas e demais componentes.

⁷⁶ O Modelo descreve os níveis de maturidade de processos de entrega de serviços de TI, organizados do nível 1 (mais básico) ao nível 5 (aprimorado).

⁷⁷ Definições pró-ativas definem ações que irão monitorar o sistema para detectar e resolver potenciais problemas, antes que eles ocorram, visto que a nível corporativo, os SLAs são altamente dependentes de vários fatores como rede, administração de servidor, limites de capacidade, operações de suporte, etc.

11. Utilizar como instrumentos na gestão de nível de serviço: acordos de nível de serviço (SLA)⁷⁸, acordos de nível operacional (SLO)⁷⁹ e contratos de apoio ou subjacentes (UC)⁸⁰. Recomenda-se também formalizar os contratos de serviço;
12. O processo de SLM deve atuar quando o serviço é prestado por fornecedor externo à organização, ele deve ser capaz de auxiliar na gestão dos resultados entregues com base nas metas definidas em contrato de apoio (UC);
13. Observar as atividades a seguir para estabelecer o processo de SLM (SILVA e CRUZ, 2009):
 - a) definir e especificar os processos a serem realizados e os serviços a serem entregues;
 - b) definir e especificar metas de desempenho e de qualidade que deverão ser cumpridas para aceitação da entrega;
 - c) definir e limitar os papéis e responsabilidades entre cliente e fornecedor;
 - d) definir os indicadores e métricas;
 - e) especificar a necessidade de revisão periódica do nível de serviço;
 - f) definir as cláusulas de penalidades e de incentivo;
 - g) definir os mecanismos de monitoramento dos níveis de serviço, incluindo a responsabilidade pelo mesmo;
 - h) definir os relatórios de monitoramento do cumprimento do nível de serviço;
 - i) definir os procedimentos de resolução de disputas;
 - j) definir a responsabilidade pelo suporte ao serviço entregue.
14. Utilizar Sistemas de Suporte à Decisão⁸¹ para ajudar os gestores de serviço a tomar melhores decisões (341);
15. Utilizar *frameworks* como WS-Agreement⁸², WSLA⁸³ e SLAng⁸⁴, propostos na literatura para o gerenciamento do SLA (343).

Benefícios:

01. O Processo de SLM é um instrumento relevante na busca, controle e garantia da qualidade dos serviços prestados pela área de TI a seus clientes;
02. O SLM é essencial para que a aferição do desempenho dos serviços se dê por resultados, em alinhamento com os princípios da eficiência e da economicidade que regem os órgãos da APF;
03. Por meio do SLM, o provedor de serviços pode reduzir as despesas e o tempo causados por incidentes, retrabalho para o mesmo problema e falhas na infraestrutura que podem afetar os processos de negócios (A10/33.);
04. O SLM também orienta a equipe da área de TI na prestação dos serviços de TI ao negócio;
05. O processo contribui para a satisfação das expectativas dos clientes com os serviços, a partir do cumprimento de metas estabelecidas;
06. Promove o alinhamento entre expectativas e prioridades de clientes e área de TI (Q08);
07. Contribui para uma maior transparência das informações sobre os serviços prestados (Q08);
08. Permite uma percepção mais clara quanto à qualidade dos serviços entregue (Q08);

⁷⁸ Acordo entre um provedor de serviços de TI e seus clientes/usuários, que define as metas de qualidade do serviço a ser prestado e as responsabilidades do provedor e do cliente (ABNT, ISO 20000-2, 2013).

⁷⁹ O SLO define limites (metas) dos atributos de qualidade no SLA (BORGES ET AL., 2014).

⁸⁰ *Underpinning Contract* são os acordos formalizados entre prestadores de serviço e fornecedores externos.

⁸¹ Sistemas que enfatizam a manipulação de modelos quantitativos de decisão, como modelo algébrico, analítico, estatístico, financeiro, de otimização ou simulação, para fornecer suporte a gestores na tomada de decisão.

⁸² *Web Services Agreement* - Protocolo/linguagem baseada em XML, usada para formalizar a terminologia e a estrutura dos acordos para serviços web.

⁸³ *Web Service Level Agreement* - Framework para descrever o conteúdo e monitorar SLAs para *web services*, baseado em XML.

⁸⁴ *Service Level Agreement Language* - Linguagem para especificação de SLA, baseada em XML.

- 09. O desempenho satisfatório do SLM, pode solucionar conflitos com expectativas divergentes e aumentar o nível de confiança dos clientes e usuários de serviço (24)
- 10. Contribui para a melhoria na satisfação de clientes e usuários (Q08).

ASPECTO 02. Definição e Formalização do SLA

Problemas:

- 01. A falta de formalização do SLA dificulta a efetividade dos acordos;
- 02. A falta de formalização prejudica as garantias de QoS (124);
- 03. Incentiva o estabelecimento de SLAs de modo informal, sem procedimentos uniformes na prestação de serviços (prejudica a padronização de procedimentos);
- 04. Risco de interpretação ambígua e custos extras para ambas as partes, no caso de SLA configurado informalmente (378);
- 05. Atraso na entrega de resultados dos serviços (Q25);
- 06. Gera prejuízos ao monitoramento do nível de qualidade ofertado (Q25);
- 07. Risco de aumento da ocorrência de ajustes dos serviços (retrabalho) (Q25);
- 08. Ausência de comprometimento das partes pela indefinição de responsabilidades (Q25);
- 09. Falta de confiança dos clientes pela ausência de transparência no controle de resultados (Q25);
- 10. Risco de aumento da insatisfação de clientes e usuários, pela falta de garantias da QoS prometida (Q25).

Estratégias:

- 01. Formalizar SLA, OLA e UC (166);
- 02. Usar termos claros e compreensíveis às partes envolvidas na definição do SLA, para garantir equilíbrio no relacionamento entre fornecedor e consumidor de serviços (31);
- 03. Mitigar o processo de estabelecimento do SLA assimétrico e centralizado pelo fornecedor do serviço (288);
- 04. Especificar as partes e os relacionamentos envolvidos no SLA, com papéis e atividades bem definidos (129);
- 05. Fornecer informações detalhadas sobre a alocação, custo e previsão de ativos envolvidos na prestação do serviço aos tomadores de decisão (320);
- 06. Esclarecer ao cliente a composição de custos do serviço, a partir dos requisitos de qualidade por ele exigidos (280);
- 07. Avaliar dependências de contratos de serviços e incluir as responsabilidades de fornecedores externos (UCs) (141);
- 08. Vincular as condições do suporte ao serviço às operações de negócio, na definição do SLA (312);
- 09. Alinhar a definição dos SLOs ao contexto das estratégias de negócios (12);
- 10. Priorizar a definição e configuração de metas de nível de serviço aceitáveis para os clientes, como imprescindível ao bom desempenho do processo de SLM (45);
- 11. Buscar a melhor relação entre a maximização da QoS e minimização dos custos para ambas as partes (258);
- 12. Utilizar técnica de *benchmarking*⁸⁵ para definir modelos de SLAs (59);
- 13. Usar o protocolo WS-Agreement, padrão que suporta a representação formal de SLAs, para especificar SLA para serviços web (62) (286);
- 14. Após criar os atributos de nível de serviço (SLO) e atribuir seus valores de desempenho, os provedores precisam priorizá-los para o serviço (05);
- 15. Registrar detalhes do monitoramento do desempenho no contrato de serviço (222);
- 16. Criar uma Base de Conhecimento de domínio semântico, facilitando a compreensão de significados nos SLAs (68);

⁸⁵ Técnica através da qual uma empresa examina como outras realizam uma função específica, buscando comparar as práticas, a fim de melhorar seu desempenho quanto à função.

17. Utilizar a Base de Conhecimento para personalizar as ofertas de SLA dos provedores, permitindo aos consumidores solicitar recursos apropriados a suas necessidades (310).

Benefícios:

01. Materializa os benefícios alcançados com o SLM;
02. Melhoria no cumprimento de prazos (119);
03. Permite uma melhor administração das expectativas entre clientes e área de TI (Q19);
04. Propicia uma maior percepção da qualidade dos serviços prestados (Q19);
05. SLAs acordados e documento contratual (Contrato de Serviço) ajudam a evitar inconformidades e compatibilizam os mesmos critérios de avaliação de qualidade entre fornecedor e cliente de serviços, permitindo uma orientação comum entre eles (34) e (35);
06. Melhoria do nível de desempenho geral dos serviços de TI (Q19);
07. Maior assertividade do provedor de serviços nas entregas (Q19);
08. Maior compromisso do provedor com a transparência nos serviços (Q19);
09. Negociar o contrato entre o provedor de serviços e o consumidor de serviços, usando o SLA, evita o risco do provedor agir em seu próprio interesse (72);
10. Usar o SLA para definir as responsabilidades do usuário e do provedor, permitindo a verificação dos acordos durante a execução dos serviços (57);
11. Permite avaliar a qualidade dos níveis de serviço entregues em tempo de execução (monitoramento dinâmico do SLA) (207);
12. Os SLAs e contratos associados são ferramentas que permitem aos gestores de serviços auditar e alinhar seus relacionamentos de terceirização, para alcançar bom desempenho na prestação dos serviços (29);
13. Ao usar o protocolo WS-Agreement para especificar o SLA, facilita o processo de negociação (286).

ASPECTO 03. Aplicação de Ferramentas, Modelos e Métodos de apoio ao SLM

Problemas:

01. A falta de ferramentas de apoio ao SLM dificulta o monitoramento dos níveis de serviço ofertados;
02. Prejudica a avaliação de conformidade entre a QoS acordada e a entregue;
03. Atraso nos Relatórios de Serviço para as partes envolvidas;
04. Inviabilidade de contemplar a complexidade de requisitos na composição de serviços.

Estratégias:

01. Usar ferramentas para integrar recursos, topologias⁸⁶ e regras de composição para contemplar serviços compostos e seus respectivos acordos (SLA) (55);
02. Utilizar o *framework* WSLA, descrito no Aspecto 01, baseado na linguagem XML (*Extensible Markup Language*), para definir e monitorar SLAs para *web services* (56);
03. Usar o protocolo WS-Agreement para especificar SLA para serviços web (62);
04. Criar e utilizar Bases de Conhecimento, como as mencionadas nos Aspectos 02, 06 e 11⁸⁷ (Fator 02) (68) (128) (255);
05. Adotar ferramentas de gerenciamento de documentos e registros recomendadas pela ITIL (191);
06. Utilizar *benchmarking* e *frameworks* para a definição de SLAs (59);

⁸⁶ Representam a maneira como os elementos estão distribuídos e conectados em uma rede de computação (estrutura de distribuição).

⁸⁷ Base de Conhecimento de domínio semântico de significados nos SLAs; para personalizar as ofertas de SLA; com lista de aspectos sugeridos na literatura para definir métricas de serviço; com requisitos específicos para o processo de SLM (FCS sugeridos na literatura); etc.

07. Utilizar mecanismos automáticos para monitorar as métricas de recursos disponíveis aos serviços (87);
08. Usar Sistemas de Suporte à Decisão, citados nos Aspectos 01 (341), 05 (275), 09 (108) (313)⁸⁸, e Modelagem de Simulação⁸⁹, citada nos Aspectos 04 (335), 11 Fator 02 (155)⁹⁰, para apoiar a tomada de decisão no escopo do processo de SLM (154);
09. Avaliar a aplicação de um modelo ágil, baseado no DevOps⁹¹ e no ciclo de Deming (PDCA)⁹², para a melhoria contínua de processos e serviços (74) (130);
10. Avaliar a aplicação de métodos estatísticos de análise e previsão⁹³, para otimizar a gestão dos indicadores de qualidade (202);
11. Avaliar a aplicação do método de Agregação Estatística e Decomposição⁹⁴ para a melhoria de processos, da QoS e para a otimização de custos (198) (384);
12. Aplicar a *Action Design Research* (ADR)⁹⁵ e a Teoria do sistema de controle de *feedback* (FCS)⁹⁶, para a melhoria dos relatórios de serviço (149);
13. Aplicar o Método de Análise da Entrega de Serviços de TI (AMSD), para coleta de informações, e o Modelo de Maturidade da Entrega de Serviços de TI (SDMM), para avaliar as informações coletadas (descritos no Aspecto 01) (236) (355).

Benefícios:

01. Permite o monitoramento dos níveis de serviço em tempo de execução (monitoramento dinâmico do SLA) (207);
02. O uso do *framework* WSLA oferece uma maneira flexível e personalizável de descrever o conteúdo do SLA (56);
03. A adoção do WS-Agreement oferece suporte à representação formal do SLA (62);
04. O uso de mecanismos para monitorar os recursos disponíveis, auxilia na garantia dos requisitos de QoS (87);
05. A utilização de Bases de Conhecimento, facilita a compreensão de significados e o acesso e disseminação de informações relevantes;
06. A aplicação de ferramentas de gerenciamento de documentos e registros, é essencial no compartilhamento do conhecimento (191).

ASPECTO 04. Modelos de referência utilizados para o estabelecimento dos SLAs

Problemas:

01. Favorece a informalidade no tratamento de SLAs;
02. Dificulta a padronização da especificação de SLAs;
03. O desempenho do SLM dependerá exclusivamente do conhecimento técnico dos responsáveis pelo planejamento do processo;

⁸⁸ Usados para a negociação e renegociação do SLA; para determinar o perfil de risco corporativo; etc.

⁸⁹ Os modelos de simulação possuem mecanismos que facilitam a experimentação de diferentes decisões e a observação de resultados para aprendizado do comportamento do sistema representado (Orta et al., 2014).

⁹⁰ Usada para implementar processos ITIL; na melhoria contínua dos processos do SLM; etc.

⁹¹ Conjunto de diretrizes e práticas para projetos de software, a fim de fornecer agilidade a etapas de desenvolvimento e operação, visando melhorar a qualidade e responder de modo rápido e eficaz às necessidades dos clientes (IBM, 2021).

⁹² Ciclo de Deming ou Ciclo de Shewhart (PDCA) - ferramenta de gestão que busca promover a melhoria contínua de processos e produtos por meio de um circuito de quatro ações: planejar (*plan*), fazer (*do*), checar (*check*) e agir (*act*) (Tague, 2005).

⁹³ Métodos estatísticos são recomendados pela ISO 9001 (2000) como ferramentas de gerenciamento altamente eficazes e podem resolver problemas de análise estatística, controle, regulação e avaliação do estado de processos de serviços de TI.

⁹⁴ Abordagem desenvolvida para estudar a qualidade dos serviços de TI, que combina métodos de regressão múltipla e auto-regressão da média móvel integrada, usados em conjunto para prever os componentes do indicador de qualidade agregado.

⁹⁵ Pesquisa *Design Ação* - Metodologia de pesquisa na disciplina de sistemas de informação, na qual novos conhecimentos são produzidos pela construção e avaliação de "artefatos" (Sein et al., 2011).

⁹⁶ Baseado no modelo de Orr (1998), sugere a melhoria da qualidade de dados com base no uso. Busca conhecer como os dados são usados, descobrir uma maneira de alcançar o uso intenso dos dados e convencer as pessoas a participar de um ciclo de controle, a partir da comunicação sobre o uso.

04. A falta de referências dificulta a avaliação do nível de maturidade dos processos implementados.

Estratégias:

01. Aplicar um conjunto de padrões, normas e boas práticas associadas ao ITSM, para construir um pilar para a melhoria da qualidade dos processos de entrega de serviços (249);
02. Recomenda-se a adoção de padrões de governança e *frameworks* internacionais de ITSM como ITIL, ISO/IEC 20000, COBIT, CMMI-SVC, BSM, HP ITSM e MOF (153) e (182);
03. Gerenciar a infraestrutura de TI e melhorar os procedimentos do SLM com base no ITIL, incluindo a prevenção de falhas e redução de riscos para aumentar a QoS (361);
04. Adotar uma abordagem ITSM centrada no cliente e incorporar o conceito de *Business Relationship Management (BRM)*⁹⁷ aos processos ITIL (13);
05. Adequar a aplicação de processos e procedimentos (práticas) do ITIL para adoção em organizações públicas (sem fins lucrativos) (111);
06. Verificar a existência de pressupostos de cultura organizacional para conformidade entre as práticas organizacionais e as sugeridas pelo ITIL, para facilitar o processo de implementação (365);
07. Aplicar modelos para determinar o nível de maturidade organizacional para a implementação de práticas do ITIL (Ex: CMM, CMMI, PMF) (192);
08. Verificar a dependência entre o nível de maturidade na aplicação de práticas do ITIL na organização e a capacidade de custos (370);
09. Avaliar a adoção de um método para implementar processos ITIL, baseado na aplicação de práticas de gerenciamento de processos e na modelagem de simulação (descrita no Aspecto 03) (335).

Benefícios:

01. A biblioteca ITIL contém uma ampla relação de responsabilidades, tarefas, procedimentos e ações de controle que podem ser adaptadas para qualquer organização (A10/46.);
02. A implementação do ITIL é recomendada para a redução de tempo e custos na prestação de serviços de TI (330) (334);
03. A norma ISO/IEC 20000 oferece importantes direcionamentos sobre a gestão de qualidade de serviços de TI.

ASPECTO 05. Negociação do SLA

Problemas:

01. A falta do processo de negociação causa um controle da QoS assimétrico e concentrado no provedor de serviços;
02. Dificulta a interação entre as áreas de negócio e TI;
03. Dificulta o alinhamento da prestação de serviços com os objetivos estratégicos de negócio;
04. Prejudica a imagem do provedor de serviços.

Estratégias:

01. Esclarecer aos clientes sobre suas obrigações, políticas a serem seguidas, quaisquer restrições e demais informações relevantes sobre o uso dos serviços de TI (15);
02. Disponibilizar o máximo de informações sobre o comportamento do serviço, durante o processo de negociação do SLA (Ex: usar esboços dos requisitos e níveis de serviço viáveis) (316);

⁹⁷ O conceito de BRM baseia-se no fortalecimento do vínculo entre o provedor de serviços e os clientes nos níveis estratégico e tático (Bernard, 2012)

03. Para negociar a entrega dos serviços, as métricas de negócios e de TI devem ser consolidadas e incorporadas ao SLA (315);
04. Evitar focar demasiadamente no custo do serviço e concentrar-se na descrição detalhada do escopo do serviço, para equilibrar as expectativas entre as partes (30);
05. A área de negócios deve determinar a relação ótima de QoS X Custo do serviço de TI (351);
06. Esclarecer aos clientes que recursos adicionados ao serviço são equivalentes a despesas extras (64);
07. O gestor de serviços deve exercer papel relevante no processo para negociar e dirimir conflitos entre as áreas de suporte de serviços de TI e de negócios (17);
08. A negociação deve ser com base na troca de conhecimento e confiança mútua (167);
09. Para fornecer respostas mais adequadas em termos de serviço, é preciso entender o contexto dos usuários, usando dados históricos e de desempenho (23);
10. Buscar atender o máximo de exigências do cliente quanto ao conteúdo, compatibilizando o nível de desempenho ao preço (ou custo) que ele esteja disposto a aceitar (53);
11. Assegurar a capacidade de oferecer suporte aos níveis de serviço acordados no processo de negociação (290);
12. Avaliar a inserção de uma terceira parte neutra para negociar o SLA, entre e em nome do provedor e/ou do consumidor de serviços, atuando como um corretor (*broker*) (260);
13. Considerar o uso de técnicas de Suporte à Decisão para a negociação do SLA, que também devem ser consideradas na renegociação (275);
14. As principais abordagens de negociação e renegociação de SLA usadas são Barganha⁹⁸ e Geração de Ofertas⁹⁹ (276);
15. Adotar a negociação baseada em modelos, através de um conjunto de *templates* de SLA (303);
16. Consolidar (reservar) parte dos recursos da infraestrutura de TI para manter o serviço no nível negociado, logo após o processo de definição e negociação do SLA (295).

Benefícios:

01. Procurar entender o contexto dos usuários auxilia a aprimorar a experiência do provedor com o atendimento aos serviços (26);
02. O uso de modelos na negociação facilita ao cliente escolher as métricas de interesse e definir os limites dos SLOs pretendidos (303);
03. A capacidade de expressar claramente as políticas de uso dos serviços fornecidos, fornece aos clientes maior credibilidade no provedor e confiança no uso dos serviços (25);
04. Um bom desempenho do processo de negociação de SLA protegerá os direitos dos clientes frente aos fornecedores de serviço (292);
05. O processo bem sucedido promoverá o apoio dos *stakeholders* para a prestação dos serviços (167);
06. O mecanismo de geração de oferta na negociação do SLA é capaz de fornecer várias propostas aos clientes simultaneamente (A9/09.).

ASPECTO 06. Definição de Indicadores e Métricas de SLA

Problemas:

01. Impede a medição automática das qualidades mensuráveis do serviço, que é feita por meio de métricas (A5/ 29.);

⁹⁸ Nessa negociação, a noção de contra-oferta é introduzida. Ambas as partes farão oferta e contra-proposta até que seja alcançado um acordo sobre o valor esperado de utilidade dos requisitos.

⁹⁹ Consiste no oferecimento de várias ofertas com diferentes níveis de SLO, simultaneamente, para que o cliente escolha entre elas. Representa uma interação de solução ganha-ganha.

- 02. Riscos de métricas configuradas incorretamente e de expectativas muito altas (A8/45.);
- 03. Impossibilidade de revisão de processos de serviço, a partir do cumprimento de métricas (71);
- 04. A baixa capacidade na definição de indicadores e métricas, dificulta a implantação da gestão de níveis de serviço (Q13);
- 05. Dificuldade de monitorar métricas de recursos disponíveis, para garantir os requisitos de QoS (87);
- 06. Inviabiliza a decomposição de métricas não mensuráveis em métricas secundárias, para medição automática, no contexto de qualidades incomensuráveis (103).

Estratégias:

- 01. Definir claramente para os clientes os componentes de qualidade a serem avaliados no processo de SLM (199);
- 02. Considerar indicadores-chave de desempenho do serviço e métricas de SLA como requisitos críticos (FCS) no SLM (193);
- 03. A validação das métricas deve ser realizada pelos proprietários dos serviços, junto com usuários-chave (54);
- 04. Para definir indicadores adequados, estes *stakeholders* (item 03) devem determinar a importância do serviço e o impacto de sua interrupção (54);
- 05. Guardar correlação entre métricas de processo de negócio e parâmetros de serviços de TI (254);
- 06. O cliente deve poder negociar as métricas de interesse e limites para especificar os SLOs (07);
- 07. Definir métricas associadas a condições e garantias estipuladas no SLA, e também relacionadas ao monitoramento dos serviços (214);
- 08. Definir metas de nível de serviços diretamente proporcionais à previsão de crescimento da demanda de serviços (373);
- 09. As métricas de QoS propostas para os SLAs devem ser vinculadas ao modelo de custos do provedor de serviços (344);
- 10. Otimizar os indicadores de QoS com base em ações de controle sobre os fatores que os afetam e aplicar métodos de análise e previsão estatísticos, mencionados no Aspecto 03 (202);
- 11. Usar política e padrões de segurança como ponto de partida para a derivação de métricas de segurança no SLA (67);
- 12. Realizar revisão periódica dos indicadores de desempenho (243);
- 13. Usar a técnica Meta-Questão-Métrica (GQM)¹⁰⁰, originalmente proposta para medições em testes de *software*, baseada em metas e objetivos bem definidos, para a especificação de métricas do SLA (66);
- 14. Decompor métricas não mensuráveis em métricas secundárias, para medição automática de aspectos específicos, no contexto de qualidades consideradas incomensuráveis (103);
- 15. Criar um Portfólio de Métricas de Qualidade para classes de infraestrutura e serviços (104);
- 16. Criar Base de Conhecimento com lista de aspectos (sugeridos na literatura) a serem considerados na definição das métricas de serviço (255);
- 17. Avaliar a adoção de um Ciclo de Gestão de Indicadores de Qualidade, com etapas de Análise, Previsão, Planejamento, Organização e Controle (201).

Benefícios:

- 01. A identificação de métricas adequadas para os SLAs impulsiona a prestação de serviço de TI de boa qualidade (253);
- 02. Possibilita ao cliente a escolha de métricas e limites de SLOs de interesse (303);
- 03. As métricas identificadas para o serviço podem ser usadas na documentação de apoio à negociação do SLA (314);
- 04. SLAs vinculados às métricas de QoS, fornece uma estrutura de monitoramento confiável aos usuários (344);
- 05. A criação do portfólio de métricas de QoS ajuda a viabilizar a automação da criação e contratação de SLAs (104).

¹⁰⁰ Modelo de medição composto por três níveis: 1) Conceitual (Meta), que é o alvo da medição; 2) Operacional (Questão), em que o alvo é refinado em um conjunto de questões operacionais; e 3) Métrica, que é um conjunto de métricas que responde quantitativamente às questões especificadas no nível superior (Basili et al., 1994).

ASPECTO 07. Relação SLA X Provisionamento de recursos de TI

Problemas:

01. Prejudica a análise das restrições sobre os recursos disponíveis, para conhecer a capacidade de atingir as metas/objetivos do serviço (09);
02. A alocação insuficiente de recursos de infraestrutura e gestão, pode comprometer o alcance das metas de serviço (03);
03. O provisionamento de recursos em excesso gera custos adicionais à prestação do serviço (345).

Estratégias:

01. Checar a conformidade entre os requisitos do nível de serviço e as capacidades disponíveis do provedor, antes da formalização do SLA (187);
02. Utilizar o SLO como instrumento para alocar os recursos relativos ao serviço, para facilitar as medições (08);
03. Avaliar a dependência da definição das metas de serviço, do custo da alocação de recursos de infraestrutura e gestão pelo provedor de serviços (03) (160);
04. Compatibilizar metas de nível de serviço com os recursos do Departamento de TI, evitando sobrecarga ou desperdício de infraestrutura, investimento e mão de obra (11);
05. Avaliar com a área de negócio o impacto dos custos, levando em conta os riscos e incertezas envolvidos na prestação do serviço (350);
06. No provisionamento de recursos, objetivar manter a conformidade com o SLA, minimizando o uso da infraestrutura e os custos operacionais (265);
07. Incluir a avaliação de custo-benefício dos serviços nos princípios de gerenciamento de configuração e de ativos de serviço (332);
08. Planejar a reconfiguração eventual de recursos reservados, para atender a mudanças de requisitos dos clientes, em razão de alterações nas operações de negócios (42);
09. Oferecer ao cliente opção de reconfigurar os recursos ou renegociar o SLA, no caso de limitação de recursos disponíveis, para evitar a violação do SLA e apoiar a continuidade do serviço (269);
10. Acionar a reconfiguração de recursos por evento, com base na iminência de violação do SLA, para evitar a super-utilização ou o desperdício de recursos (266);
11. Utilizar os modelos de SLA para especificar todos os recursos de suporte aos serviços (63);
12. Direcionar o gerenciamento da infraestrutura de TI para a manutenção dos níveis de serviço, ao invés do suporte de TIC e equipamentos, (93);
13. Realizar auditorias periódicas dos recursos disponíveis para a prestação de serviços (133);
14. As principais técnicas de alocação de recursos, com base em SLA, são heurísticas¹⁰¹, políticas e técnicas de otimização de provisionamento de recursos (325).

Benefícios:

01. Utilizar os SLOs como ferramenta para orçamentar os recursos do serviço, facilita as medições (08);
02. Ao analisar as restrições sobre os recursos disponíveis, é possível conhecer a capacidade de atingir as metas/objetivos do serviço (SLO) (09);
03. A reconfiguração do serviço com base na violação do SLA, evita o desperdício de recursos e sua super-utilização (266);
04. A reconfiguração dos recursos permite manter a continuidade do serviço (269).

¹⁰¹ Consiste num conjunto de cenários pré-definidos codificado por especialistas. As heurísticas são projetadas para cobrir o escopo de possíveis cenários que o sistema em questão provavelmente se encontrará em tempo de execução (Faniyi e Bahsoon, 2015).

ASPECTO 08. Monitoramento dos SLAs

Problemas:

01. Maior risco de interrupções dos serviços (Q14);
02. Não há como avaliar o desempenho do serviço em relação aos requisitos de QoS esperados pelos usuários (A8/29.);
03. Dificulta detectar falhas no desempenho dos serviços, antes da ocorrência de incidentes (375);
04. Não há como determinar receitas e/ou penalidades, com base no nível de desempenho alcançado (A8/29.);
05. Impossibilita identificar a causa raiz de problemas de disponibilidade ou desempenho dos serviços (A8/31.);
06. Dificulta avaliar o alinhamento da operação de serviços com os objetivos estratégicos de negócio (Q14);
07. A falta de resultados do monitoramento dificulta implementar ações de melhoria ou correções nos serviços (227);
08. Fragiliza a percepção da QoS e a credibilidade do provedor de serviços por parte dos clientes (Q14).

Estratégias:

01. Aplicar modelos e métodos para tarefas de medição, análise, controle, previsão e avaliação da QoS¹⁰² (94);
02. Utilizar os termos do provisionamento dos serviços negociados entre usuários e provedores de serviços, para formar a base para o monitoramento do desempenho dos SLAs (211);
03. Planejar as atividades de monitoramento e avaliação dos SLAs como processos transversais no ambiente de TI (252);
04. Desenvolver e implementar um conjunto de políticas de monitoramento (Ex: monitoramento baseado em asserções¹⁰³, baseado em eventos, baseado em histórico) (239);
05. Adotar uma abordagem de monitoramento da infraestrutura de TI para garantia da QoS (159);
06. Desenvolver uma cultura de qualidade na organização, incentivando ações para a melhoria contínua e sustentada da QoS (194);
07. Realizar medições e rastreamento precisos dos custos de TI para avaliação dos níveis de serviço (380);
08. Executar a gestão de operações com foco na eficiência para o negócio, avaliando constantemente os resultados (48);
09. Só incluir no SLA o que possa ser mensurado, para facilitar a participação dos usuários no monitoramento (32);
10. Estimular o envolvimento dos usuários no processo de monitoramento dos níveis de serviço (240);
11. Avaliar a introdução de uma terceira parte neutra (monitor autônomo), para monitorar conjuntamente os níveis de serviço em tempo real, de modo objetivo e independente (89) (212). Ex: Negociar a execução da atividade através de parceria entre IFES distintas, para redução de custos;
12. Avaliar a adoção de empresas externas como responsáveis pelo monitoramento dos níveis de serviço (205). Ex: Negociar a execução da atividade através de parceria entre IFES distintas, para redução de custos;
13. Monitorar também o uso do serviço pelo cliente, quanto a aspectos de segurança e configuração do ambiente virtual, para preservar o acordo e evitar conflitos (210);
14. Diversificar os mecanismos de monitoramento e medição dos níveis de serviço durante a execução dos serviços (206);
15. Integrar mecanismos para monitorar e gerenciar em conjunto os SLAs e os contratos associados (291);
16. Empregar mecanismos automáticos para monitorar também as métricas relativas aos recursos disponíveis, para garantir os requisitos de QoS (87);
17. Executar o processo de monitoramento de forma contínua (209);
18. Automatizar os processos de SLM, para garantir pró-atividade no monitoramento dos serviços em tempo de execução (97);

¹⁰² Exs: métodos de programação matemática, pesquisa operacional, teoria da decisão, métodos da teoria dos jogos, métodos de solução das tarefas com múltiplos critérios, tomada de decisão sob condições de incerteza e risco, métodos de inteligência artificial, modelos de equilíbrio e assim por diante (Rolik et al., 2017).

¹⁰³ Parte de código inserida no programa para realizar a verificação de uma condição esperada pelo desenvolvedor.

19. Utilizar o sistema de monitoramento de SLA para detectar incidentes, categoria e prioridade de resolução de serviços (375);
20. Utilizar o monitoramento do SLA para prever a carga de entrada e maximizar os níveis anunciados, aumentando a satisfação dos usuários (215);
21. Utilizar o monitoramento do desempenho dos SLAs para implementar ajustes de melhoria ou correções nos serviços (227).

Benefícios:

01. Os mecanismos de monitoramento e medição é que permitem avaliar o cumprimento dos compromissos assumidos no SLA;
02. Medir o nível de serviço determina a capacidade da área de TI em atender aos objetivos de negócio (A8/31.);
03. Verificou-se que altos níveis de monitoramento e gerenciamento de aplicações e infraestrutura resultam em uma prestação de serviço satisfatória aos usuários (50);
04. Ao facilitar a participação dos usuários no monitoramento, melhora sua percepção sobre o nível de serviço prestado (32);
05. O envolvimento dos usuários no monitoramento dos níveis de serviço, evita que o provedor aja em seu próprio interesse (240);
06. Ao desenvolver melhores estratégias, eleva a maturidade no monitoramento do desempenho dos serviços;
07. O monitoramento contínuo permite prever a carga de demandas (215);
08. Uso do aprendizado do sistema de monitoramento para reduzir o número de incidentes e aumentar a eficiência operacional na prestação dos serviços (142);
09. O uso dos sistemas de monitoramento permite minimizar os custos envolvidos na resolução de incidentes (375);
10. A adoção de empresas externas para o monitoramento, fornece maior isenção aos resultados do rastreamento (205);
11. Os custos envolvidos no processo de monitoramento irão beneficiar diretamente a produtividade dos usuários, evitando perda de tempo e recursos (A8/42.).

ASPECTO 09. Recomendações sobre a automação de processos

Problemas:

01. Desempenho de medições e processos complexos mais lentos e suscetíveis a erros;
02. Especialistas dedicados a extensas tarefas de medição e cruzamento de dados;
03. Sobrecarga de profissionais com atividade de monitoramento do desempenho dos níveis de serviço;
04. Dificulta a obtenção de resultados e relatórios em prazo satisfatório;
05. Falta de estímulo à padronização das especificações de SLA e de processos.

Estratégias:

01. Implementar *software* de suporte ao gerenciamento de SLA automatizado, aderente aos princípios de automação, autoatendimento e intervenção sem usuário (99);
02. Utilizar modelos para automatizar processos complexos, elevando o nível de abstração do sistema¹⁰⁴ (79);
03. Padronizar a especificação de SLA para viabilizar a automação da definição, negociação, monitoramento e cumprimento dos acordos (85);
04. Utilizar WSLA e WS-Agreement (descritos no Aspecto 01) para formalizar a terminologia, os conceitos e a estrutura do acordo, permitindo a negociação automática de SLAs (308);

¹⁰⁴ O uso de mecanismos para importar e exportar componentes da estrutura de um modelo, possibilita adicionar flexibilidade a qualquer processo. As mudanças no ambiente virtual são verificadas primeiro no modelo e posteriormente são refletidas no serviço.

05. Usar modelo de gráfico direcionado ao SLA (*Digraph*)¹⁰⁵, para automatizar a formulação e o tratamento de dados do SLA (75);
06. Ampliar o modelo WSLA para facilitar a automação da especificação do SLA na composição de serviços (76);
07. Definir protocolos padrão para verificar os requisitos do contrato e estabelecer os parâmetros operacionais dos recursos disponíveis, para automatizar a negociação do SLA (78);
08. Avaliar a aplicação de sistemas automatizados de suporte à decisão no gerenciamento de SLA, para determinar o perfil de risco corporativo e determinar contratos que correspondam aos perfis desejados (108) (313);
09. Avaliar o uso da Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina para a previsão da QoS em tempo real na automação (84);
10. Possuir capacidade de gerenciar de forma autônoma o *pool* de recursos computacionais heterogêneos, no caso do gerenciamento de serviços em nuvem (Provisionamento Dinâmico) (102);
11. Na automação da negociação, manter tratativas informais e tomada de decisão humana antes dos agentes autônomos comecem a negociar os termos do SLA entre si (83);
12. Em situações que excedam os limites especificados nos SLAs em processos automatizados, realizar intervenção humana para a tomada de decisão (81).

Benefícios:

01. Ferramentas de monitoramento automatizadas permitem gerenciar melhor a confiabilidade na prestação de serviços (A6/02.)
02. A automação pode ser usada como base para a melhoria dos processos de serviço (96);
03. A automação do monitoramento de SLAs assegura um gerenciamento mais pró-ativo dos serviços (87);
04. O processo de negociação do SLA automatizado ajuda a acelerar sua conclusão e reduzir a possibilidade de erro (A9/13.);
05. A introdução de mais automação nos processos de gerenciamento de serviço induz à redução de custos com resolução de problemas (333).

ASPECTO 10. Renegociação e Revisão dos SLAs

Problemas:

01. Perda de credibilidade do provedor com maior risco de violação do SLA (272);
02. Impossibilidade dos usuários ajustarem os níveis acordados, após disponibilização do serviço (305);
03. Tendência de suspensão do serviço, no caso dos parâmetros de qualidade não estarem sendo atendidos conforme o SLA (37) (270);
04. Risco de perda de equilíbrio entre as expectativas das partes por inconformidades do SLA;
05. Aplicação de penalidades, no caso dos parâmetros de qualidade não estarem sendo cumpridos;
06. Risco de insatisfação dos usuários e prejuízos ao relacionamento entre as partes.

Estratégias:

01. Alertar os clientes sobre a necessidade de processo de renegociação do SLA, caso desejem alterar os níveis acordados, após a disponibilização do serviço para produção (305);
02. Renegociar o SLA, no caso de limitação de recursos disponíveis, para evitar violação e manter a continuidade do serviço (269);

¹⁰⁵ Modelo de dígrafo do SLA, que formula uma visão sobre a estrutura de dados do SLA sobre recursos da *web* distribuídos, em que nós e arestas representam o conteúdo do SLA (Zappatore et al., 2015).

- 03. Preferir a renegociação pró-ativa do SLA, ao risco de violação, para manter a credibilidade do provedor (272);
- 04. Revisar os contratos em andamento, para tentar aplicar níveis mais viáveis quando da iminência de violações (70);
- 05. Buscar reverter qualquer cenário de insatisfação, inclusive através de compensações, no caso dos parâmetros de qualidade não estarem sendo atendidos conforme o SLA (37);
- 06. A renegociação do SLA tem que lidar com qualquer tipo de violação do SLA, seja de forma pró-ativa ou reativa (277);
- 07. Realizar uma renegociação pró-ativa do SLA, no caso de sub-utilização de recursos, para reduzir o custo do serviço (327);
- 08. A aplicação de técnicas de suporte à decisão, já citadas na negociação do SLA, devem ser consideradas também na renegociação do SLA (275);
- 09. Recomenda-se renegociar o SLA por meio da conscientização do contexto, aprendizagem do sistema e requisitos atualizados do usuário, para a geração automática de propostas mais adequadas (77);
- 10. Criar uma estrutura de renegociação automática, utilizando a técnica de aprendizagem por reforço, para entender a demanda dinâmica dos clientes (263) (264).

Benefícios:

- 01. Oportunidade de otimizar as condições do acordo para ambas as partes (A9/09.);
- 02. Uma estrutura de renegociação automática e com aprendizagem por reforço, permite melhor atender as demandas variáveis de usuários (263) (264);
- 03. A renegociação do SLA ajuda a aumentar a sua flexibilidade e confere segurança e boa reputação ao prestador de serviços (A10/09.);
- 04. A renegociação do SLA é um mecanismo de transparência, que pode desempenhar um papel importante no aumento dos níveis de confiança no prestador de serviços (A10/09.);
- 05. Permite modificar os termos do SLA e reduzir os custos do serviço, no caso de sub-utilização de recursos (327);
- 06. A renegociação pró-ativa do SLA, antes da violação, ajuda a manter a credibilidade do provedor (272);
- 07. A renegociação ajuda a evitar a violação do SLA e a consequente suspensão do serviço (270).

ASPECTO 11. Fatores determinantes para o desempenho do SLM:

ASPECTO 11. FATOR 01. Bom relacionamento entre as áreas de negócio e de TI

Problemas:

- 01. Área de TI desalinhada com os objetivos estratégicos de negócio;
- 02. Maiores chances de expectativas conflitantes entre as áreas;
- 03. Dificulta o acesso a dados relevantes acerca dos processos de negócio e a troca de informações para melhorar os processos de prestação dos serviços (16) (18);
- 04. Prejudica a implantação de uma adequada gestão de níveis de serviço (Q10);
- 05. Enfraquece o comprometimento efetivo entre as equipes técnicas e os clientes, necessário para garantir o bom uso e desempenho dos serviços (19) (A2/28.);
- 06. Falta de apoio na implementação e uso dos serviços.

Estratégias:

- 01. Incentivar condutas para estreitar o relacionamento com os clientes (19);
- 02. Estabelecer um entendimento claro e objetivo do conjunto de compromissos entre o fornecedor e o cliente de serviços, para que o relacionamento seja satisfatório (33);
- 03. Dar ênfase aos principais objetivos da estratégia de negócios na política de gerenciamento de serviços (140);

04. Implementar iniciativas de *Customer Relationship Management* (CRM)¹⁰⁶ e atribuir essas funções a equipes específicas (112) (113);
05. Manter o registro dos principais contatos de TI nas unidades de negócio (Departamentos) (116);
06. Estabelecer reuniões periódicas com representantes de clientes e usuários, para eliminar dúvidas relacionadas à prestação de serviços e para troca de informações relevantes (16);
07. Promover o apoio dos *stakeholders* por meio de relacionamento baseado na troca de conhecimento e na confiança mútua (167);
08. Considerar o compartilhamento do conhecimento como fator chave para o sucesso no relacionamento de terceirização de TI (190);
09. Evitar ao máximo a violação do SLA, sob risco de redução do nível de confiança do provedor de serviços, da perspectiva dos clientes e usuários (22);
10. Buscar sistematicamente *feedback* dos usuários sobre a avaliação dos serviços, por meio da aplicação de questionários de satisfação e/ou outros mecanismos (38);
11. Utilizar a abordagem do *Business Service Management* (BSM), que na prática corresponde ao gerenciamento de serviços no interesse dos negócios, para maximizar a interação entre TI e negócios (47);
12. Avaliar a aplicação conjunta do BSM, com a metodologia Rotas para Valor (*Routes To Value*)¹⁰⁷, no ITSM orientado para os negócios (181).

Benefícios:

01. Quanto mais estreito o relacionamento com os clientes, maior será a troca de informações necessárias para o bom desempenho do processo de SLM (19);
02. Maior facilidade de alcançar uma linguagem compreensível a ambas as partes, sobre os termos e condições do acordo, garantindo maior equilíbrio no relacionamento (31);
03. A especificação dos papéis e atividades das partes bem definidos no acordo, minimiza os conflitos de interesse (129);
04. Maior facilidade de adesão ao conjunto de compromissos assumidos entre as partes (33);
05. O foco no cliente influencia positivamente o nível de satisfação do cliente com os provedores de serviços de TI (51);
06. Através do relacionamento com os clientes, é possível usar as informações por eles fornecidas para melhorar os processos de prestação dos serviços (18).

ASPECTO 11. FATOR 02. Existência de processos bem definidos e documentados

Problemas:

01. Prejudica o compartilhamento de informações sobre os processos;
02. Prejudica a tarefa de padronização dos processos;
03. Prejudica a identificação de falhas no planejamento das atividades do processo (A4/10.);
04. Dificulta o estabelecimento de planos de melhoria de processos e serviços;
05. Inviabiliza a avaliação de conformidade dos procedimentos executados na operação de serviços;
06. Prejudica a avaliação do nível de maturidade dos processos implementados;
07. Os fatores de risco são maiores, devido à falta de rastreamento dos processos como uma meta (A8/42.);
08. Dificulta a implantação de uma adequada gestão de níveis de serviço de TI (Q15).

¹⁰⁶ Assim como o conceito de BRM é usado para construir o vínculo entre o provedor de serviços e os clientes, o CRM é usado para manter esse relacionamento por um longo prazo, consolidando-o. No ITIL, o SLM é o processo-chave para alcançar o CRM (Mukwasi e Seymour, 2016).

¹⁰⁷ Esta metodologia pressupõe a implementação do BSM controlada por fases, de acordo com o nível de criticidade do processo para o negócio. O movimento ocorre nas chamadas direções (Rotas), levando primeiramente à solução de problemas organizacionais mais urgentes.

Estratégias:

01. Sistematizar a coleta de *feedbacks* dos clientes e usuários, utilizando o conhecimento e as informações fornecidas para melhorar os processos de prestação dos serviços (18);
02. Promover a incorporação de práticas e princípios ITIL nos processos e condutas do dia-a-dia, desenvolvendo uma cultura organizacional para potencializar seus benefícios (368);
03. Definir processos pró-ativos e reativos para atingir os objetivos de nível de serviços (SLO) (175);
04. Enfatizar os principais requisitos do processo de SLM: disponibilidade, desempenho, precisão, capacidade e segurança dos serviços (189);
05. Com os principais contatos de negócio e usuários, coletar descrições de processos para definição do SLA e dados para a definição de métricas adequadas (69);
06. Revisar os processos de serviço periodicamente, em intervalos pré-estabelecidos e registrados no Plano de Melhoria de Serviços, para verificar a definição e o cumprimento das métricas (71);
07. Criar uma Base de Conhecimento com a lista de requisitos específicos para o processo de SLM (FCS sugeridos na literatura¹⁰⁸) (128);
08. Usar abordagens de simulação (mencionada no Aspecto 03) para apoiar à tomada de decisão na melhoria contínua dos processos do SLM, conforme recomenda a ITIL (155);
09. Após usar simulação, avaliar a aplicação de técnicas de otimização multi-objetivo¹⁰⁹, para refinar os resultados da simulação e determinar a configuração do processo que melhor atenda aos SLOs (338);
10. Explorar o uso de gráficos ou modelos baseados na notação BPMN¹¹⁰, para modelar e monitorar a composição dos processos e dos níveis de serviços em ecossistemas de negócios (208).

Benefícios:

01. Facilita o entendimento do escopo para a gestão dos níveis de serviço (A6/02.);
02. Auxilia na definição de papéis, responsabilidades e atividades das partes e dos relacionamentos envolvidos (129);
03. Facilita a intervenção humana na tomada de decisão sobre os processos em geral, e, em situações excepcionais nos processos automatizados (81);
04. Favorece a adequação dos processos aos modelos de boas práticas recomendadas (111);
05. Ajuda no direcionamento de ações para melhoria contínua de processos e serviços (74);
06. Facilita conhecer o caminho formal de escalação dos processos de serviços (A6/02.);
07. Ajuda a gerenciar as responsabilidades dos prestadores de serviços de forma mais eficaz (166);
08. Confere aderência aos modelos de boas práticas de ITSM.

ASPECTO 11. FATOR 03. Catálogo de Serviços bem definido e atualizado

Problemas:

01. Favorece a ocorrência de erros no uso dos serviços pelos usuários;
02. Dificulta a definição apropriada dos custos dos serviços (186);
03. Dificulta o levantamento de recursos necessários para execução dos serviços;

¹⁰⁸ Exs: 1. Os serviços a serem entregues devem ser acordados com os clientes. Os SLAs devem incluir metas de serviço acordadas; 2. Um catálogo de serviços deve ser mantido; 3. Serviços e SLAs devem ser revisados em intervalos planejados; 4. O desempenho do serviço deve ser monitorado em relação às metas de serviço; 5. Para serviços de suporte ou componentes de serviço fornecidos por equipes distintas do estador de serviços, os OLAs deverão ser acordados (Serrat et al., 2014).

¹⁰⁹ Técnica que permite aos gestores examinar os resultados do processo com configurações alternativas e determinar sua configuração de modo que otimize os resultados (Orta et al., 2014).

¹¹⁰ *Business Process Model and Notation* - notação da metodologia de gestão de processos de negócio, possui uma série de ícones padrões usados na modelagem de processos, que facilitam o entendimento do usuário (Zappatore et al., 2015).

- 04. Dificulta o acesso à informação dos níveis de qualidade prometidos para os serviços;
- 05. Dificulta na identificação de responsabilidades referentes ao atendimento dos serviços (129);
- 06. A falta de um Catálogo de Serviços bem definido e atualizado, dificulta a implantação da gestão de níveis de serviço (Q10).

Estratégias:

- 01. Implementar o Catálogo de Serviços de Negócio¹¹¹ e o Catálogo de Serviços Técnico¹¹² e mantê-los atualizados (180);
- 02. Recomenda-se automatizar modelos de construção e gerenciamento do Catálogo de Serviços de TI (106);
- 03. Integrar as informações do Catálogo de Serviços ao planejamento de custos, para um melhor controle dos investimentos sobre o Portfólio de Serviços de TI (186);
- 04. Utilizar as informações dos SLAs, incluídas no Catálogo, para otimizar a distribuição de recursos entre os serviços (268).

Benefícios:

- 01. O Catálogo de Serviços oportuniza um meio eficaz de informação sobre os serviços prestados (49);
- 02. O Catálogo de Serviços oportuniza um meio de melhorar a interação com os clientes (49);
- 03. Fornece uma Base de Conhecimento de Auto-atendimento aos usuários de serviços (A6/04.);
- 04. O Catálogo Técnico fornece uma Base de Conhecimento às equipes de suporte a usuários e serviços (A6/04.);
- 05. Facilita conhecer o caminho formal de escalação do atendimento a demandas de serviços;
- 06. Auxilia o provedor a alocar os recursos conforme a necessidade do serviço (268);
- 07. A adoção do Catálogo de Serviços e do auto-atendimento propicia maior eficiência operacional e de custos ao provedor de serviços (321).

ASPECTO 11. FATOR 04. Existência de documentação de serviços

Problemas:

- 01. Dificuldade de avaliação de conformidade dos procedimentos de implementação e operação dos serviços;
- 02. Maior chance de discordância entre expectativas de clientes e prestadores de serviços (34);
- 03. Prejudica o compartilhamento de informações sobre os serviços;
- 04. Prejudica a tarefa de padronização no atendimento aos serviços;
- 05. Prejudica a identificação de falhas no planejamento de implementação do serviço;
- 06. Dificulta o estabelecimento de planos de melhoria de processos e serviços;
- 07. Dificulta a formalização dos SLAs, OLAs e contratos de serviço (Q21);

Estratégias:

- 01. Recomenda-se usar as seguintes técnicas de apoio ao *design* de serviço centrado no usuário, que servem para documentação (44):
 - a) Registro das características de uso e processos de trabalho;
 - b) *Storyboarding*¹¹³ para capturar os requisitos de experiência do usuário e padrões de uso;
 - c) *Wireframes* (protótipos) para identificar falhas de projeto e problemas de navegação;
- 02. Aplicar recomendações do ITIL para o gerenciamento de documentos e registros e para o reporte de serviços (191);
- 03. Usar as métricas identificadas para o serviço, para criar uma documentação de apoio à negociação do SLA (314);

¹¹¹ Tem como alvo usuários e clientes da área de negócios da organização, contendo informações sobre todos os seus serviços de TI ativos.

¹¹² Tem por destinatários equipes da própria unidade de TI e descreve atividades técnicas necessárias para fornecer os serviços aos clientes.

¹¹³ Trata-se de um esboço sequencial, como um roteiro desenhado com o propósito de pré-visualizar elementos interativos em *websites*. Na área de engenharia de *software* é utilizado para melhoria na documentação dos requisitos no processo de desenvolvimento de software.

- 04. As informações sobre o comportamento do serviço de TI, disponíveis durante o processo de negociação do SLA, devem servir de ancoragem na relação contratual (317);
- 05. Após a negociação do SLA, elaborar um documento contratual bilateral, formalizando as diretrizes de uso do serviço a serem seguidas por ambas as partes (Contrato de Serviço) (293);
- 06. Avaliar a aplicação dos conceitos da *Action Design Research* (ADR) e do sistema de controle de *feedback*, mencionados no Aspecto 03, para criar um ciclo de melhoria da qualidade de dados dos relatórios técnicos de serviço (149).

Benefícios:

- 01. Ao utilizar ferramentas de registros e gerenciamento de documentos, facilita o compartilhamento do conhecimento, e ao reportar os serviços, melhora a qualidade da comunicação (191);
- 02. Auxilia a atividade das equipes de atendimento e suporte técnico de serviços (A6/02.);
- 03. Ajuda a formalizar diretrizes de uso dos serviços a serem seguidas pelos usuários (293);
- 04. Fornece maior transparência à execução do serviço, ajudando a gerenciar a confiabilidade da prestação de serviços (A6/02.);
- 05. Confere aderência aos modelos de boas práticas de ITSM;
- 06. Criar um ciclo de melhoria da qualidade de dados dos relatórios técnicos de serviço, propicia a consolidação de uma cultura de qualidade na organização (149).

ASPECTO 11. FATOR 05. Capacidade de priorização de demandas de serviço

Problemas:

- 01. A baixa maturidade na definição de prioridades de demanda prejudica a celeridade no atendimento de serviços críticos à organização;
- 02. A baixa capacidade de priorizar demandas de serviço, dificulta a implantação da gestão de níveis de serviço (Q10);
- 03. Dificuldade para lidar com as demandas de serviço de forma mais personalizada (21);
- 04. Risco de desalinhamento com os objetivos estratégicos organizacionais;
- 05. Risco de maiores impactos em eventual tráfego de demandas (307);
- 06. Risco de perda de apoio da alta gestão (46).

Estratégias:

- 01. Identificar com cautela serviços de unidades de negócio críticas, de acordo com critérios pré-estabelecidos entre as áreas de TI e de negócios (46);
- 02. Considerar como “crítica” a área cujo custo da inatividade é significativamente maior do que outras, em termos de receita, produtividade, apoio e/ou patrocínio à área de TI (46);
- 03. Classificar os clientes em categorias (ex. *Platinum*, *Gold* e *Standard*), com base nos requisitos e criticidade do serviço, permitindo priorizar e tratar as demandas de forma mais personalizada (21);
- 04. Determinar valores de parâmetros de SLA e estratégias de resolução de incidentes personalizados, priorizando categorias distintas de clientes (ex. *Gold* e *Non-Gold*) (40);
- 05. Fornecer autonomia a grupo de trabalho de SLA, para decidir sobre requisitos de disponibilidade e desempenho de serviços essenciais ao negócio, determinando prioridades em eventual tráfego crítico de demandas (307).

Benefícios:

- 01. Redução de “gargalos” e atraso de demandas críticas (307);
- 02. Possibilita lidar com as demandas de serviço de forma mais personalizada, aumentando a satisfação dos clientes (21);
- 03. Permite organizar o atendimento das demandas seguindo critérios de valor objetivos;

04. Redução do impacto de eventuais incidentes de serviço de áreas críticas (46).

ASPECTO 11. FATOR 06. Apoio e envolvimento da alta gestão

Problemas:

- 01. Falta de incentivos para implementar ações de melhoria na prestação de serviços (46);
- 02. Falta de supervisão e monitoramento na execução dos processos de gestão de serviços (138);
- 03. Risco de não adesão aos compromissos assumidos pelas partes, pela falta de ingerência de área de comando;
- 04. Risco de diminuição da QoS e de perda de produtividade e patrocínio (46).

Estratégias:

- 01. Buscar convencer a alta gestão da necessidade de direcionar investimentos à prestação de serviços de TI, por sua função crítica para o alcance dos objetivos de negócio (372);
- 02. Esclarecer à alta gestão dos benefícios de envolver-se e acompanhar a conformidade e eficácia do sistema de gestão dos serviços de TI (138);
- 03. Facilitar e/ou traduzir a leitura do processo de monitoramento dos níveis de serviço, para estimular o envolvimento da alta gestão no processo (240).

Benefícios:

- 01. O compromisso e o apoio da alta gestão viabiliza a disponibilização de recursos (A6/29.);
- 02. Facilita o desenvolvimento de uma cultura de qualidade para a melhoria contínua dos serviços (A6/04.);
- 03. Maior segurança de clientes e usuários com a QoS, a partir da supervisão e acompanhamento da alta gestão;
- 04. Liderança e compromisso da alta administração constituem fatores críticos para o sucesso da implementação de práticas de gestão da qualidade no setor de serviços (Q10/44.);
- 05. O envolvimento da alta gestão e dos clientes é imprescindível para a a implantação da gestão de níveis de serviço de TI (Q15).

ASPECTO 11. FATOR 07. Capacitação de equipes técnicas

Problemas:

- 01. A falta de capacitação das equipes de TI representa um óbice muito relevante à implantação do SLM (Q15);
- 02. O desempenho do processo torna-se dependente do conhecimento técnico individualizado;
- 03. Dificulta a padronização de processos e procedimentos entre as equipes técnicas na prestação de serviços;
- 04. Dificulta a mudança cultural, necessária à introdução de novos processos na organização (Q10/44.).

Estratégias:

- 01. Capacitar sistematicamente a equipe de atendimento a clientes e usuários do prestador de serviços, responsável pelo acompanhamento das demandas de serviço e *feedbacks* aos clientes (14);
- 02. Promover o desenvolvimento de habilidades de liderança de gestores de serviço, para impulsionar a implantação de iniciativas de melhoria (117);
- 03. Capacitar os responsáveis pela negociação de SLA com os clientes, de acordo com diretrizes a serem estabelecidas para alcançar os objetivos do processo (maximizar a QoS e minimizar os custos) (297).

Benefícios:

- 01. Permite que as equipes técnicas estabeleçam e executem adequadamente os processos de SLM (Q10/28.);

- 02. Treinamento de funcionários constituem fatores críticos para o sucesso da implementação de práticas de gestão da qualidade no setor de serviços (Q10/44.);
- 03. Investir na especialização das equipes técnicas leva à excelência funcional, à medida que evita certos custos e riscos associados ao desempenho de suas atividades (374);
- 04. Investir na especialização das equipes técnicas evita os custos de transição para a terceirização (374).

ASPECTO 11. FATOR 08. Cultura de comunicação de resultados

Problemas:

- 01. A falta de comunicação de resultados do monitoramento, prejudica a implementação de ações de melhoria ou correções nos serviços (227);
- 02. Dificulta a avaliação da prestação dos serviços com foco na eficiência para o negócio, através dos resultados (48);
- 03. Dificulta a aplicação de recompensas e/ou penalidades, conforme o cumprimento dos objetivos definidos no SLA (A1/29.);
- 04. Falta de confiança dos clientes pela ausência de transparência no controle de resultados (Q25).

Estratégias:

- 01. Reforçar a capacidade de atendimento da equipe responsável pelo acompanhamento das demandas de serviço e *feedbacks* aos clientes (14);
- 02. Dar ênfase ao detalhamento do processo de Reporte de Serviço¹¹⁴ dentro do SLM (235);
- 03. Incorporar as metas de nível de serviço nos Relatórios de Serviço (150);
- 04. Entregar Relatórios de Serviço aos clientes periodicamente, como requisito de processo incluído no SLM (151);
- 05. Estabelecer responsável pela prestação de contas no fornecimento dos serviços de TI (137);
- 06. Priorizar e investir nas principais práticas de gestão: capacidade de resposta, garantia, confiabilidade, segurança e comunicação (197);
- 07. Observar recomendações do ITIL no sentido de assegurar o compartilhamento das informações e o entendimento recíproco das expectativas entre clientes e fornecedores de serviços, e outros aspectos da boa comunicação (367).

Benefícios:

- 01. Confere maior transparência à execução do serviço, ajudando a gerenciar a confiabilidade da prestação de serviços (A6/02.);
- 02. Permite aos clientes acompanhar o desempenho dos serviços, para sugerir ações de melhoria ou correções (227);
- 03. Possibilita aos clientes e usuários verificar conformidades nos SLAs e Contratos de Serviço (34);
- 04. O envolvimento dos usuários no acompanhamento dos resultados, evita que o provedor aja em seu próprio interesse (240);
- 05. O *feedback* dos clientes acerca dos Relatórios de Serviço serve para aumentar a qualidade dos dados dos próprios relatórios (152);
- 06. O compartilhamento das informações sobre os resultados, favorece o aspecto da boa comunicação, recomendado pelo ITIL (367).

¹¹⁴ Parte dos processos de entrega de serviços, usado para comunicar o desempenho dos níveis de serviço em relação às metas, em geral, realizado por meio dos relatórios de serviço (Khalilian e Ibrahim, 2017).

APÊNDICE H – ROTEIRO DO GRUPO FOCAL

1. Cumprimentos e agradecimentos pela presença
2. Esclarecimentos sobre o objetivo e a dinâmica de discussão
3. **Apresentação do Tema**
 - 3.1. Apresentação do tema (*“Estratégias para melhoria do processo de SLM nas IFES”*)
 - 3.2. Gerenciamento de Níveis de Serviço/Service Level Management (GNS/SLM)
 - 3.3. Níveis de Serviço
 - 3.4. Acordo de Nível de Serviço/Service Level Agreements (ANS/SLA)
 - 3.5. Adoção de SLA - Benefício para as partes
 - 3.6. Práticas aplicadas ao SLM
 - Principais etapas e práticas aplicadas ao processo
4. Como se chegou ao conjunto de estratégias proposto
5. Distinção entre Práticas e Estratégias
6. Categorias de aspectos e resumo das estratégias de cada grupo
7. **Discussão**
 - 7.1. Debate sobre a situação atual do processo de SLM na IFES, dificuldades e benefícios da aplicação de boas práticas
 - 7.2. Debate sobre a relevância das estratégias para a melhoria do processo de SLM

O conjunto de estratégias proposto é capaz de tornar o processo de SLM mais eficiente na IFES?

Considera as estratégias propostas adequadas para aplicação nas IFES?

Quais as principais dificuldades para a adoção do conjunto de estratégias?

Que outras recomendações poderiam ser aplicadas para a melhoria do processo nas IFES?

8. Avaliação das Estratégias (2 Perspectivas)

8.1 Avaliação na Sessão

8.1.1. Avaliação da relevância da aplicação do conjunto de estratégias para a melhoria do processo de SLM nas organizações (públicas ou privadas)

8.1.2. Avaliação da relevância da aplicação do conjunto de estratégias para a melhoria do processo de SLM nas IFES

8.1.3. Perguntas Coletivas ao GF:

- *Há alguma discordância quanto ao conjunto de estratégias proposto?*
- *Consideram haver estratégias que deveriam ser excluídas do conjunto?*
- *Alguém discorda da aplicação do conjunto proposto ao processo de SLM das IFES?*

8.2. Avaliação Individual (Após a Sessão)

8.2.1. Avaliar a viabilidade da aplicação de cada uma das estratégias (194) ao contexto do processo de SLM nas IFES

8.2.2. Formulário para validação da aplicação de cada estratégia do conjunto às IFES

- Instruções de preenchimento
- Opções de marcação: **1. Concorda:** Considera relevante a aplicação da estratégia para a melhoria do processo de SLM em uma IFES; **2. Não concorda:** Não considera relevante a aplicação da estratégia para a melhoria do processo de SLM em uma IFES; **3. Sugestão:** Caso deseje sugerir alguma modificação à estratégia, para torná-la capaz de melhorar a eficiência do processo na IFES.
- Notas de rodapé explicativas para esclarecer as notações utilizadas

9. Sugestões

9.1. Sugestão de alteração nas práticas apresentadas, inclusão de alguma prática diversa ou qualquer outra recomendação

11. Agradecimentos