

Universidade Federal de São Carlos
Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade

**Governança de Tecnologia da Informação: gestão de
serviços com o uso de software livre**

Edvaldo Ferreira do Nascimento

São Carlos – SP
2021

EDVALDO FERREIRA DO NASCIMENTO

Governança de tecnologia da informação: gestão de serviços com o uso de software livre

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, do Centro de Educação e Ciências Humanas, da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Orientadora: Profa. Dra. Marta Pagán Martinez

Coorientadora: Profa. Dra. Ariadne Chloe M. Furnival

São Carlos – SP
2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Edvaldo Ferreira do Nascimento, realizada em 26/02/2021.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Marta Pagán Martinez (UFSCar)

Profa. Dra. Ariadne Chloe Mary Furnival (UFSCar)

Profa. Dra. Luzia Sigoli Fernandes Costa (UFSCar)

Prof. Dr. Eduardo Leal (IFSP)

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Dedico,

À minha noiva e companheira de todas as horas a quem tenho muito amor, carinho e
atenção Elaine Ponsoni.

Aos meus pais e irmãos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Grande Arquiteto do Universo pela oportunidade de evoluir e permitir que eu possa contribuir de alguma forma com a evolução do próximo.

Agradeço à minha família pelo apoio necessário para a conclusão de mais uma etapa em minha vida.

Agradeço à minha orientadora, Prof^a. Marta Pagán Martínez pela atenção, paciência, respeito e muito aprendizado que me proporcionou. Agradeço por me introduzir no mundo acadêmico de forma mais profunda e por sempre tirar minhas mais diversas dúvidas.

Agradeço à minha coorientadora, Prof^a. Ariadne Chloe Furnival por sempre estar disposta a me ajudar. Agradeço sua atenção, suas horas dedicadas a me tornar um pesquisador melhor, e além disso, uma pessoa melhor. Agradeço o respeito e carinho com que sempre passou o conhecimento, pela atenção e zelo na construção do saber.

Agradeço a todos da turma do Mestrado em CTS de 2019. Cada um, a sua forma, acrescentou um pouco de conhecimento em minha vida, seja este conhecimento acadêmico, profissional ou pessoal. Fui agraciado por conhecer todos vocês.

Ainda com relação aos alunos da turma do mestrado, agradeço especialmente a Rosana Gomes por me ajudar nas questões relacionadas às documentações necessárias para a execução desta pesquisa.

Aos colegas de trabalho, especialmente os profissionais da Coordenadoria de Tecnologia da Informação do Câmpus Matão: Fernando Henrique Canafolha, Guilherme Henrique Lourenço e Renato Brigatto Lopes. Sem o apoio de vocês a finalização deste trabalho não seria possível.

Agradeço ao Instituto Federal de São Paulo, na pessoa do Eduardo Leal, por permitir que essa pesquisa fosse realizada utilizando-se as informações e profissionais desta referida instituição, e ao Christiann Davis Tosta, que enquanto diretor do Câmpus Matão demonstrou total apoio à realização da pesquisa

Agradeço aos membros do Comitê de TI do Instituto Federal de São Paulo por terem me apoiado e respondido as questões relevantes a este trabalho.

Agradeço ao PPGCTS e aos professores pelo apoio e suporte que foram muito importantes nesta caminhada.

Por fim, agradeço à Elaine Ponsoni pelo amor, carinho, compreensão, força e encorajamento na construção deste trabalho, sem seu apoio tudo seria mais difícil.

“O insucesso é apenas uma oportunidade
para recomeçar de novo com mais
inteligência”.

Henry Ford

RESUMO

Um departamento de tecnologia da informação em uma instituição de ensino, empresa pública, ou qualquer outra organização, inclusive particular, tem papel fundamental para que o Plano de Desenvolvimento Institucional seja cumprido de acordo com as metas estabelecidas. Para tanto é crucial que o planejamento da tecnologia da informação esteja com seus processos alinhados aos processos globais da organização. A governança de tecnologia da informação com todos seus processos de gestão se faz necessária para que esta área mantenha seu alinhamento estratégico, dando suporte e possibilitando a realização dos objetivos da instituição. As ferramentas adequadas de Gestão em software livre, além de diminuir os investimentos necessários com softwares, possibilitam o desenvolvimento de novas funcionalidades de acordo com as necessidades locais da organização além da disseminação dessas funcionalidades para outras organizações e/ou pessoas com as mesmas necessidades, propiciando, ainda, o desenvolvimento tecnológico local. Pelas características de desenvolvimento, distribuição e filosofia de liberdade do software livre, em que a tecnologia é desenvolvida e compartilhada pela comunidade, propiciando autonomia e independência, também é feita sua associação com a tecnologia social. Desta forma, o presente trabalho aborda o uso do GLPI, que é uma ferramenta de código aberto no Gerenciamento de Serviços, por parte da área de tecnologia da informação em uma Instituição Federal de Ensino, fazendo a relação entre governança e software livre com o campo da Ciência, Tecnologia e Sociedade. O objetivo é levantar e analisar as diretrizes de governança de tecnologia da informação aplicadas e a utilização de ferramentas livres. Proporcionando assim, melhor alinhamento estratégico, eficiência, satisfação dos usuários dos serviços de tecnologia da informação e a garantia da disponibilidade dos mesmos, o que agrega valor para a instituição e propicia a melhoria dos serviços prestados à sociedade. Para alcançar este objetivo, a pesquisa partiu de uma revisão bibliográfica sobre a Governança de Tecnologia da Informação e software livre, com foco no GLPI. Buscando cooperar para o preenchimento da lacuna sobre o tema de estudo, realizou-se uma pesquisa com objetivo exploratório-descritivo, abordagem qualitativa-quantitativa, com procedimentos de pesquisa de campo e um estudo de caso. Os dados foram obtidos por meio da aplicação de um questionário, sendo a unidade caso o Instituto Federal de São Paulo. Aplicou-se como método de análise: análise de conteúdo, análise comparativa entre os pressupostos teóricos e os resultados obtidos e, por fim, uma análise descritiva. Como resultado dessa pesquisa, observou-se que a governança traz a proposta de transparência no uso das tecnologias, recursos humanos e de ações desempenhadas na sociedade, pela sociedade e para a sociedade. A governança, quando aplicada na administração pública, é indispensável para que haja transformação social e tecnológica pela transparência que suas diretrizes proporcionam. Conclui-se que os resultados alcançados podem contribuir para ampliar o conhecimento sobre aplicação das práticas de governança de tecnologia da informação e uso de software livre na referida instituição e demais instituições correlatas, e assim proporcionar a melhoria dos serviços prestados à população.

Palavras-chave: Governança. Software Livre. Tecnologia Social. GLPI.

ABSTRACT

An information technology department in an educational institution, public company, or any other organization, including a private one, has a fundamental role in ensuring that the Institutional Development Plan is fulfilled in accordance with the established goals. To this end, it is crucial that the planning of information technology has its processes aligned with the global processes of the organization. The governance of information technology with all its management processes is necessary for this area to maintain its strategic alignment, providing support and enabling the achievement of the institution's objectives. The appropriate management tools in free software, in addition to reducing the necessary investments in software, enable the development of new functionalities according to the local needs of the organization, as well as the dissemination of these functionalities to other organizations and / or people with the same needs, providing, also, the local technological development. Due to the characteristics of development, distribution and philosophy of freedom of free software, in which technology is developed and shared by the community, providing autonomy and independence, its association with social technology is also made. Thus, the present work addresses the use of GPLI, which is an open source tool in Service Management, by the information technology area in a Federal Educational Institution, making the relationship between governance and free software with the field of Science, Technology and Society. The objective is to bring up and analyze the applied information technology governance guidelines and the use of free tools. Thus, providing better strategic alignment, efficiency, satisfaction of users of information technology services and the guarantee of their availability, which adds value to the institution and propitiates the improvement of services provided to society. To achieve this goal, the research started from a bibliographic review on Information Technology Governance and free software, with a focus on GLPI. Seeking to cooperate to fill the gap on the topic of study, a research was carried out with an exploratory-descriptive objective, qualitative-quantitative approach, with field research procedures and a case study. The data were obtained through the application of a questionnaire, the unit being the case of the Federal Institute of São Paulo. The following method of analysis was applied: content analysis, comparative analysis between the theoretical assumptions and the results obtained and, finally, a descriptive analysis. As a result of this research, it was observed that Governance brings the proposal of transparency in the use of technologies, human resources and actions performed in society, by society and for society. Governance, when applied in public administration, is essential for social and technological transformation due to the transparency that its guidelines provide. It is concluded that the results achieved can contribute to expand knowledge about the application of information technology governance practices and the use of free software in the referred institution and other related institutions, and thus contribute the improvement of services provided to the population.

Key-words: Governance. Free Software. Social Technology. GLPI.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Relacionamento entre Governança Corporativa e Governança de TI	29
Figura 2 - Componentes do serviço	31
Figura 3 - Evolução dos serviços de TI.....	39
Figura 4 - Ciclo de vida ITIL®.....	40
Figura 5 - Estrutura de feedback do ciclo de vida de um serviço.....	41
Figura 6 - Quatro Ps do Desenho de Serviço	45
Figura 7 - Evolução da Maturidade no Gerenciamento da Capacidade.....	47
Figura 8 - Fases do Ciclo de Gerenciamento da Continuidade de Serviço de TI.....	49
Figura 9 - Escopo das Mudanças	51
Figura 10 - Escopo da Central de Serviços	55
Figura 11 - Gerenciamento de Evento	56
Figura 12 - Os sete passos do processo de melhoria.....	59
Figura 13 - <i>Software</i> livre vs. <i>open source</i>	65
Figura 14 - Tecnologia social / software livre.....	75
Figura 15 - Status dos chamados	79

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Respondentes que concordaram ou não com o TCLE	104
Gráfico 2 - Conhece as melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação? ...	105
Gráfico 3 - Aplica as melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação?	106
Gráfico 4 - Utiliza ITIL (<i>Information Technology Infrastructure Libray</i>)?	108
Gráfico 5 - Utiliza outra biblioteca de melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação?.....	109
Gráfico 6 - Ciclo Estratégia de Serviço.....	111
Gráfico 7 - Ciclo Projeto/Desenho de Serviço	112
Gráfico 8 - Ciclo Transição de Serviço.....	113
Gráfico 9 - Ciclo Operação de Serviço	114
Gráfico 10 - Ciclo Melhoria Contínua de Serviço.....	115
Gráfico 11 - Utiliza alguma ferramenta para aplicar as diretrizes de Governança de Tecnologia da Informação?	115
Gráfico 12 - Utiliza GLPI?.....	116
Gráfico 13 - Utiliza outra(s) ferramenta(s)?.....	118

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Aplica as melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação? (Comentários).....	106
Quadro 2 – Qual outra biblioteca usa e por quê?.....	109
Quadro 3 - Utiliza GLPI? (Comentários).....	116
Quadro 4- Cite a(s) ferramenta(s) e o motivo de sua utilização.....	119
Quadro 5 - Quais problemas foram encontrados na implementação das melhores práticas da Governança de TI?.....	119
Quadro 6- Quais melhorias foram percebidas com a implementação das melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação?.....	121

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANS	Acordo de Nível de Serviço
APF	Administração Pública Federal
BSI	<i>British Standards Institute</i>
CCTA	<i>Central Computer and Telecommunications Agency</i>
CGD	Comitê de Governança Digital
CGIRC	Comitê de Governança, Integridade, Gestão de Riscos e Controles
CGTIC	Comitê Gestor de Tecnologia da Informação e Comunicação
CEFET-SP	Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo
CIG	Comitê Interministerial de Governança
CTI	Coordenadoria de Tecnologia da Informação
CTIC	Comitê de Tecnologia da Informação e Comunicação dos Câmpus
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DAA	Diretoria Adjunta Administrativa
DOD	Documento de Oficialização de Demanda
ESR	Escola Superior de Redes
ETP	Estudo Técnico Preliminar
FAQ	<i>Frequently Asked Questions</i>
FSF	<i>Free Software Foundation</i>
GITIM	<i>Government Information Technology Infrastructure Method</i>
GLPI	Gestão Livre do Parque de Informática
GPL	<i>General Public License</i>
GNU	GNU is Not Unix
GTI	Governança de Tecnologia da Informação
IBGC	Instituto de Governança Corporativa
IFRN	Instituto Federal do Rio Grande do Norte
IFSP	Instituto Federal de São Paulo
IGC	Índice de Governança Corporativa
IC	Item de Configuração
IFAC	<i>International Federation of Accountants</i>
ITI	Instituto Nacional de Tecnologia da Informação
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure Library</i>
itSMF	<i>Information Technology Service Management Forum</i>

MP	Ministério Público
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Act</i>
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PDTI	Plano Diretor de Tecnologia da Informação
PDTIC	Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação
PGTIC	Política de Governança de Tecnologia da Informação e Comunicação
RNP	Rede Nacional de Ensino
SEFTI	Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação
SISP	Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação do Poder Executivo Federal
SLA	<i>Service Level Agreement</i>
STI	Secretaria de Tecnologia da Informação
TC	Tecnologias Convencionais
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCU	Tribunal de Contas da União
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	GOVERNANÇA	23
2.1	Governança de Tecnologia da Informação	29
2.1.1	Governança de TI e Gestão de TI.....	32
2.1.2	Governança de TI na administração pública	33
2.2	ITIL®	35
2.2.1	Ciclos de vida ITIL®.....	39
2.2.1.1	Ciclo Estratégia de Serviço	41
2.2.1.2	Ciclo Desenho de Serviço	44
2.2.1.3	Ciclo Transição de Serviço	49
2.2.1.4	Ciclo Operação de Serviço.....	53
2.2.1.5	Ciclo Melhoria Continuada de Serviço.....	57
3	SOFTWARE LIVRE	60
3.1	Conceitualização e histórico	61
3.2	Software Livre e Software Público.....	68
3.3	Vantagens e desvantagens da utilização de Software Livre	70
3.4	Software livre como Tecnologia Social.....	72
3.5	Software livre e a CTS	76
3.6	GLPI	77
4	METODOLOGIA	83
4.1	Unidade caso	91
4.1.1	Institucional do IFSP.....	91
4.1.2	Histórico do IFSP tendo por base a legislação	91
4.1.3	A Política de Tecnologia da Informação no IFSP	92
4.1.4	Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação	95
4.1.5	Referencial Estratégico da TI.....	96
4.1.6	Comitê de Governança Digital	97
4.1.7	Comitê Gestor de Tecnologia da Informação e Comunicação.....	98
4.1.8	Comitê de Tecnologia da Informação e Comunicação dos Câmpus	99
4.2	Coleta de dados e ferramentas	100
4.2.1	Questionário	100
4.2.1.1	Aplicação	101

5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	103
5.1	Resultados e discussões	103
6	CONCLUSÃO.....	126
	REFERÊNCIAS.....	129
	APÊNDICE A – Questionário aplicado ao IFSP	141

1 INTRODUÇÃO

Desde o final do século XX a história da humanidade tem vivido um período insólito onde os eventos vêm acontecendo com grande rapidez. A característica deste intervalo é a transformação da cultura material em um novo paradigma tecnológico que se organiza em torno da tecnologia da informação (TI). Vivemos em um mundo que se tornou digital que veio remodelar a base da sociedade com a interdependência entre as economias do mundo todo e com uma nova relação entre economia, Estado e sociedade (CASTELLS, 2017).

O que caracteriza esta revolução tecnológica não é a centralidade de conhecimentos e informação, mas a aplicação desse conhecimento e dessa informação na geração de novos conhecimentos e de dispositivos/tecnologias de comunicação e informação, em um ciclo de realimentação cumulativo entre inovação e seu uso. Desta forma, Castells (2017) diz que a tecnologia é a sociedade e a sociedade não pode ser entendida ou representada sem suas ferramentas tecnológicas, porém a tecnologia não determina a sociedade. O curso da transformação tecnológica é complexo e envolve diversos fatores.

Plonsk (2004) traz para o debate a questão da distribuição tecnológica quando diz que a mundialização vem contribuindo para uma nova distribuição desequilibrada dos conhecimentos tecnológicos. No caso das tecnologias da informação, os fatores linguístico e cultural decorrentes da concentração de interesses e competências em um só país se somam a diversos outros, causando um alargamento paulatino da “brecha digital”.

Diante disso, Santos et al. (2004) afirmam que o conhecimento e a tecnologia não devem ser privilégios de grupos, mas que devem ser ferramentas importantes na construção de uma sociedade cidadã, ética, sustentável e solidária. É nesta temática que os estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) procuram compreender os fenômenos científico-tecnológicos e suas relações com o contexto social. A CTS considera, então, que a influência dos fatores econômicos, políticos e culturais sobre a mudança científico-tecnológica tem consequências para a sociedade. Portanto, é preciso reconhecer o papel que a tecnologia desempenha na sociedade, localizando o processo de transformação tecnológica revolucionária no contexto social em que ocorre e pelo qual é moldado, pois ela expressa a habilidade da sociedade em impulsionar o domínio tecnológico através das instituições sociais, inclusive o Estado (SANTOS et al., 2004).

As boas práticas de gestão chamadas simplesmente de governança ou governança corporativa vieram, entre outros pontos, trazer transparência com relação ao uso das tecnologias, dos recursos humanos e das ações desempenhadas na sociedade, pela sociedade e para a sociedade. Neste ponto, principalmente a governança voltada para a administração pública, a chamada Governança Pública, é pedra fundamental para a transformação social e tecnológica através da transparência que suas diretrizes trazem para a administração pública e a aplicação das políticas públicas em uma sociedade.

Para organizações capitalistas privadas ou estatais, diferente de instituições que não são capitalistas, neste contexto de boas práticas, existe o que é chamado de capitalismo consciente, resultado do conceito intitulado de Responsabilidade Social Corporativa, que é um paradigma para negócios onde são criados simultaneamente vários tipos de valor e bem-estar para as partes interessadas, sejam elas: financeiras, intelectuais, ecológicas, sociais, culturais, éticas e até espirituais. É uma forma de pensar o negócio com mais consciência de seu propósito maior, seus impactos sobre o mundo e as relações que têm com diversos públicos. A governança corporativa incorpora, assim, conceitos com valores e diretrizes sustentáveis, além da criação de valor a longo prazo e desenvolvimento sustentável das organizações (MACKEY; SISODIA, 2014).

Levando a discussão para o uso da tecnologia da informação, Osório et al. (2005) dizem que o processo de desenvolvimento social do mundo atual, com o conseqüente uso dessas tecnologias por organizações públicas ou privadas, sejam elas pequenas, médias ou transnacionais/multinacionais, aliado à grande competitividade existente no mercado, torna impossível a sobrevivência sem que haja investimento e planejamento adequado e contínuo dos conceitos e parques tecnológicos.

Freitas (2013) também diz que com o avanço da tecnologia o computador passou a ter papéis cada vez mais complexos e fundamentais nas empresas, permitindo com isso a automatização de muitos setores. A informática passou a incorporar o planejamento da utilização dos computadores com planos de desenvolvimento, aquisição, suporte, manutenção e gestão operacional e financeira.

Nesse sentido, Lunardi et al. (2007) dizem que tem sido percebido pelas organizações que a TI¹ não é apenas uma despesa significativa, mas um de seus principais ativos. As mais variadas organizações e setores da economia, incluindo o Governo, têm dependido da TI para

¹ Para efeitos de entendimento, no presente trabalho TI e TIC têm o mesmo significado

realizar muitas de suas operações, o que demonstra a importância do papel da tecnologia aplicada aos negócios. Assim os conceitos de governança corporativa foram trazidos para a Gestão da Tecnologia da Informação.

Albertin e Albertin (2008) reforçam esse entendimento quando dizem que a TI é parte fundamental no ambiente empresarial, sendo amplamente usada pelas organizações brasileiras, tanto no nível estratégico como operacional, o que oferece grandes oportunidades para as empresas que têm sucesso em sua utilização, com o aproveitamento dos benefícios oferecidos pela mesma. Há também desafios agregados ao seu uso para a administração de TI da qual as empresas passaram a ter grande dependência, e que tem suas particularidades de gerenciamento. Outro desafio é identificar qual o grau de contribuição oferecido pela TI para os resultados das empresas.

A discussão entra, assim, no termo “Governança de TI” que é vista por Albertin e Albertin (2008) como sendo a autoridade e responsável pelas decisões referentes ao uso da TI. A sua administração, com seus processos de planejamento, organização, direção e controle tem como objetivo a garantia da realização bem-sucedida dos esforços para o uso de TI, desde a sua definição com o alinhamento estratégico até a mensuração dos seus impactos no desempenho empresarial. A governança deve ser executada pelos executivos do negócio, sendo uma responsabilidade organizacional de todos os executivos, e não somente da administração da TI.

Para Tomiatti (2012), fica voltado à governança de TI o papel na criação de controles que permitam com que a TI trabalhe da forma mais transparente possível, permitindo que as informações armazenadas em seus sistemas sejam confiáveis, para que as decisões sejam acertadas tanto pela TI quanto pela direção da organização.

Smek e Rosa (2016) dizem que a governança de TI é algo complexo e delicado em uma organização por estar relacionada diretamente com os objetivos do negócio e também com os princípios da governança corporativa. No cenário da Administração Pública Federal as atividades relacionadas a uma boa governança de TI devem ser constantemente controladas e focadas no amadurecimento de seus processos. Weill e Ross (2006) dizem que assim como existe a necessidade de estratégias claras como pré-requisito para se atingir uma governança eficaz nas empresas privadas, nas públicas ou sem fins lucrativos exige-se ainda mais clareza sobre como são criados os índices de eficiência e eficácia.

Trazendo a questão da governança de TI para o cenário brasileiro, mais especificamente para o Governo, o Tribunal de Contas da União (TCU, 2006) criou a Secretaria de Fiscalização

de Tecnologia da Informação com a finalidade de fiscalizar o uso e gestão dos recursos relacionados à TI pela Administração Pública Federal. É percebido, assim, que vem aumentando o nível de exigência por uma gestão de TI eficiente no ambiente público, obrigando, mesmo que indiretamente, uma procura pelo amadurecimento através de um bom gerenciamento de projetos, serviços e de segurança da informação.

Apesar desse aumento de exigência por melhores práticas de gestão, Almeida e Souza (2019) apontaram que no levantamento disponibilizado pelo TCU, em 2016, foi revelado que a situação da governança de TI estava longe de ser aceitável. Em levantamento feito em 2018 pelo TCU, não houve mudanças significativas neste quadro (TCU, 2018). O TCU diz que organizações como as IFES apresentam as menores capacidades de governar suas TIs. A TI não é tratada como parte integrante dos negócios, o que compromete o atendimento das demandas da sociedade.

Nesta conjuntura, o software livre tem papel fundamental para a aplicação das diretrizes de governança de TI com independência tecnológica, principalmente em ambientes públicos onde os recursos financeiros são, por vezes, escassos. Gomes, Novaes e Becker (2016) afirmam que em um mundo e sociedade no qual as atividades diárias das pessoas dependem do bom funcionamento dos softwares que as organizam, a criação e divulgação de softwares livres tem o poder de prover o acesso tecnológico relevante para diversas sociedades.

As tecnologias livres, nesse caso, os softwares livres dão transparência e podem ser consideradas tecnologias sociais pois, esses softwares assim como estas tecnologias, são voltadas para a solução de problemas locais pelos próprios usuários, não necessariamente focando em lucro e empoderando as comunidades, deixando-as menos dependentes de grandes corporações. Os defensores destas tecnologias dizem que seu uso propicia o acesso às ferramentas digitais mais avançadas, com grande avanço do conhecimento, pesquisa e desenvolvimento em países como o Brasil, que sem seu uso poderia sofrer ainda mais com a defasagem tecnológica em comparação com os países desenvolvidos (GOMES; NOVAES; BECKER, 2016).

Evans e Reddy (2002) apontam alguns pontos que levam organizações e governos a adotarem o software livre como: estar menos sujeito a vírus e ter maior segurança, maior economicidade, mais independência, podendo adotar ou migrar para qualquer outro tipo de software, haver mais incentivo à inovação e ao mercado local, e ainda há a filosofia do conhecimento compartilhado.

O uso de software livre está ligado ao desejo do desenvolvimento de tecnologia nacional sustentável, com independência de países ricos e grandes corporações, com geração de empregos locais e novas oportunidades, além de diminuir a possibilidade de controle por esses países através de espionagem pela internet, programas de computadores e/ou demais redes de telecomunicações (TORRES; TORRES, 2018). Diante das pontuações e características do software livre, sendo o GLPI livre, com garantia de liberdade e autonomia, foram essas características determinantes na escolha dessa ferramenta em detrimento de outras, mesmo que gratuitas, porém de código fechado.

Já os conceitos de governança, software livre e suas relações com as Tecnologias Sociais são abordados neste trabalho no contexto da CTS, em que se busca trabalhar os impactos das tecnologias da informação nas sociedades. O objetivo central dos conceitos é a construção de uma sociedade mais consciente e menos manipulada pelo uso das tecnologias.

Bazzo (1998) diz que a tecnologia, da mesma forma que a ciência, é muito complexa e que qualquer tentativa de lhe dar alguma definição deve considerar a sua relação com a técnica, ciência, sociedade, fatores econômicos, políticos e culturais. Continua dizendo que a tecnologia integra elementos materiais e também imateriais, e que sua evolução é inseparável das estruturas sociais e econômicas de uma sociedade.

De acordo com Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007), o desenvolvimento da ciência e tecnologia vem desencadeando inúmeras transformações na sociedade contemporânea, o que reflete em mudanças nos níveis sociais, econômicos e políticos. Bazzo (1998) afirma que há anos que a tecnologia e a ciência ditam os rumos e alternâncias do comportamento social, tanto na área industrial quanto na vida pessoal de cada indivíduo.

Desta forma, a presente pesquisa sobre governança de TI e uso de software livre sob a ótica da CTS sustenta que o contexto da ciência, tecnologia e sociedade será compreendido e considerado no encaminhamento das análises. Uma pesquisa que tem por base o campo da CTS faz muito mais do que buscar meros resultados operacionais: ela oferece soluções que tenham abrangência e impacto, que sejam capazes de trazer contribuições mais conscientes e efetivas para com a dinâmica social de apropriação da Ciência e da Tecnologia (C&T).

Neste contexto, o problema de pesquisa gira em torno de saber como está a utilização da governança de TI no Instituto Federal de São Paulo (IFSP), bem como em saber sobre o uso de ferramentas em software livre para auxiliar ou permitir a sua implementação. Para isso foram definidas as seguintes perguntas de pesquisa, que norteiam o presente trabalho: Qual o grau de

utilização das melhores práticas de governança de TI no IFSP? Há utilização de software livre como auxílio na implementação de governança de TI no IFSP? Qual a percepção dos profissionais de TI do IFSP sobre a governança de TI e software livre na instituição? A problemática se deu, pois o pesquisador deste trabalho, ao assumir a coordenação de tecnologia da informação de um dos câmpus do IFSP, vindo de um cargo técnico da área de TI, vislumbrou a necessidade de aprimorar seus conhecimentos no que diz respeito à gestão e governança de TI. Ao participar das reuniões do comitê de TI e ter contato com outros servidores e coordenadores, percebeu que mais profissionais também tinham essa necessidade de aprimoramento. Ressalta-se que ao assumir a coordenação não houve um treinamento específico para a função, ainda assim existem diversos documentos como o PDTIC² que trazem as diretrizes para a área de TI, bem como tutoriais e manuais de boas práticas nos portais direcionados à área de TI do IFSP.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo geral conhecer o que há de governança de TI no IFSP e a utilização de software livre para sua implementação, além de demonstrar os ganhos que a administração pública tem com a profissionalização da TI, visando assim o melhor retorno possível da ciência e tecnologia para a sociedade. O alcance do objetivo central deste trabalho será guiado no relacionamento com o campo da Ciência, Tecnologia e Sociedade, demonstrando a importância que o software livre e a governança têm no desenvolvimento e independência tecnológica local e nacional.

Os objetivos específicos que devem nortear este trabalho são: 1) Conhecer os conceitos de governança e governança de tecnologia da informação; 2) Entender o conceito de software livre e sua importância no uso e criação de tecnologias aplicadas na gestão e governança de TI, o que vem a possibilitar o desenvolvimento tecnológico; 3) Analisar a aplicação das diretrizes ITIL® no IFSP com o uso de software livre, principalmente o GLPI; 4) Levantar qual a percepção das dificuldades e benefícios na implementação de governança de TI no IFSP.

Para que os objetivos sejam alcançados será realizada pesquisa bibliográfica através de livros, artigos científicos e *web sites* especializados. Após a pesquisa, será feita a análise e revisão da literatura pesquisada onde será apresentado o estado da arte, quais as lacunas existentes e os principais entraves teóricos e metodológicos. Por fim, será feito um estudo de caso com aplicação de questionário voltado aos profissionais de TI do IFSP, a fim de levantar

² O Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) é abordado neste trabalho no item 4.1.4

a realidade da utilização das melhores práticas de governança na referida instituição, bem como o uso de software livre como ferramenta de auxílio.

Este trabalho é organizado em cinco capítulos. A introdução apresentou, resumidamente, os assuntos a serem abordados, com algumas conceituações iniciais, bem como o problema de pesquisa e os objetivos. O capítulo dois aborda mais profundamente os conceitos relacionados à governança, governança pública e governança de TI, focando principalmente no modelo ITIL®. O capítulo três aborda a conceitualização do software livre e suas relações com o software público e tecnologia social. Este capítulo também apresenta algumas vantagens e desvantagens de seu uso. Neste capítulo também há a abordagem do GLPI, em que as características dessa ferramenta de auxílio à implementação de algumas das práticas de governança de TI são explanadas. O capítulo quatro traz quais são as metodologias aplicadas para que o trabalho seja desenvolvido. Neste ponto são trazidas mais informações sobre a instituição alvo do estudo e o questionário aplicado. No capítulo cinco, as respostas do questionário são explanadas e analisadas, tendo por base a bibliografia estudada e as informações relacionadas à estrutura de TI da instituição, abordadas no capítulo quatro. Por fim, na conclusão são apresentadas as considerações finais, principais contribuições, limitações e as perspectivas para trabalhos futuros.

2 GOVERNANÇA

De acordo com Lunard et al. (2007), a governança corporativa teve seu início em 1930, depois do surgimento das chamadas “corporações modernas”, em que há a separação entre controle e gestão. Nesse modelo de gestão o papel do gestor não precisa, necessariamente, ser exercido pelo dono. A governança corporativa teve em sua origem o intuito de priorizar a transparência na gestão empresarial, reduzindo os riscos e garantindo o retorno dos investimentos com a adoção de códigos de boas práticas de gestão que incluem esforços para minimizar os conflitos de interesses entre gestores e proprietários ou gestores e governo/política governamental, quando for uma instituição pública (FREITAS, 2013). Ela pode ser entendida como a relação entre a área gerencial de uma organização e os *stakeholders*, que podem ser os donos, acionistas e outros interessados.

A governança ficou em evidência na década de 1980 nos EUA como instrumento para mediar e diminuir conflitos de interesses justamente entre os gestores e os *stakeholders* (RIBEIRO NETO; FAMÁ, 2003). Esses conflitos receberam o nome de “conflito da agência” por Jensen e Meckling (1976), e nada mais é que a divergência entre acionistas e gestores, onde um tenta tirar vantagem do outro em determinada situação (BARBOSA; FARIA, 2018). Eram causados pela falta de transparência e gestores fraudulentos das organizações no momento das tomadas de decisões financeiras e econômicas. Essa falta de ética e transparência foram responsáveis por diversas falências em todo o mundo.

Silva e Cunha (2008) e Tomiatti (2012) também relembram que as más práticas ocorridas ao longo dos anos e disponíveis no site do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), fez com que esse movimento despertasse de novo na década de 1980, tanto na Europa quanto nos Estados Unidos. Devido às más práticas dos gestores, houve a motivação para a discussão de melhorias da transparência e a evidenciação das informações das empresas para o mercado, e mais especificamente para os investidores. Entretanto, a governança corporativa atingiu uma maior maturidade somente nos anos 1990 para superar o conflito decorrente da separação entre propriedade e gestão empresarial e fornecer, com isso, uma maior transparência nos negócios. Nesse contexto, o proprietário delega a um executivo o poder de decisão sobre sua propriedade e/ou negócio, mas os interesses do gestor nem sempre estão de acordo com os interesses do proprietário, o que causa conflitos (TOMIATTI, 2012).

Em 2002, a governança corporativa foi um tema dominante de discussão devido aos casos que surgiram nos Estados Unidos, como por exemplo, as empresas Enron e Worldcom, que foram expostas, conseqüentemente, gerando desconfianças nos investidores (TOMIATTI, 2012). A partir de então, o nível de regulamentação aumentou e a governança corporativa foi fundamentada para criar um conjunto eficiente de mecanismos que assegurasse que o comportamento dos executivos estivesse sempre alinhado com o interesse dos acionistas, evitando também fraudes, erros estratégicos e abusos de poder (SILVA; CUNHA, 2008). Dentre os principais mecanismos criados, há o conselho de administração, a auditoria independente e o conselho fiscal. De acordo com Lunardi et al. (2007), a implementação de boas práticas de governança permite que haja uma gestão mais transparente e profissional, que procure convergir os interesses de todas as partes envolvidas de forma a maximizar a criação de valor na empresa.

Já no Brasil, a primeira definição sobre governança corporativa foi publicada em 1999 pelo IBGC, que a definia da seguinte forma:

Governança Corporativa é o sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre proprietários, conselhos de administração, diretoria e órgãos de controle. As boas práticas de governança corporativa convertem princípios em recomendações objetivas, alinhando interesses com a finalidade de preservar e otimizar o valor da organização, facilitando seu acesso ao capital e contribuindo para a qualidade da gestão da organização, sua longevidade e o bem comum (IBGC, 2020, p. web).

Para incentivar a adoção de melhores práticas de governança corporativa, a BM&FBOVESPA³ lançou em 2001 o Índice de Governança Corporativa (IGC) que é composto pelas ações de companhias que estão nos segmentos especiais da BM&FBOVESPA. Esses segmentos especiais se destinam a listar ações de companhias com boas práticas de governança corporativa (TOMIATTI, 2012). Freitas (2013) lembra que a governança corporativa por si só não resolve os problemas da organização, mas orienta e recomenda a implementação de mecanismos de gerenciamento e controle. São esses mecanismos que contribuirão para a melhoria das organizações. A governança orienta e mede sobre como as organizações podem melhorar a sua gestão.

Pensando nas responsabilidades sociais e ambientais, inclusive por questões de sobrevivência, a governança aderiu ao conceito chamado de Responsabilidade Social Corporativa, que é o movimento de empresas e organizações em preocuparem-se com o impacto

³ É a bolsa de valores oficial do Brasil, sediada na cidade de São Paulo, hoje conhecida como B3.

ambiental e social que causam. O movimento vem ao encontro dos esforços políticos para que essas organizações estejam cada vez mais sintonizadas com as necessidades públicas, ambientais e sociais (GILL, 2008). Esta abordagem implica no equilíbrio de interesses entre todos os que contribuem para o sucesso organizacional pela criação de valores sustentáveis. A responsabilidade social corporativa é uma forma de alcançar sucesso respeitando valores éticos, as pessoas, comunidades e ambiente natural. De acordo com Silva et al. (2018), para que seja possível, é imprescindível que esta responsabilidade esteja incorporada na governança corporativa. Empresas e organizações que praticam boa governança tendem a demonstrar boa cidadania corporativa, tendo responsabilidades com acionistas, investidores, comunidade, sociedade e outras partes interessadas. Governança sustentável é algo fundamental de governos, mercados e sociedade civil para que haja confiança pública. É preciso o comprometimento à abertura, transparência e justiça (SILVA et al., 2018).

Essa nova forma de avaliar os resultados nas organizações está além dos impactos das atividades no ambiente social e físico. Ela também tem impacto na geração de resultados tanto sociais quanto de melhor desempenho do negócio. Houve evolução na compreensão, pois atualmente, o desenvolvimento sustentável é um processo de integração entre objetivos econômicos, ambientais e sociais (SILVA et al., 2018). Bellen (2005) diz que esse conceito é fruto de um longo processo, complexo e contínuo, de reavaliações críticas sobre a relação que existe entre a sociedade civil e seu meio natural. O autor afirma que para que haja progresso em direção à sustentabilidade, é preciso o envolvimento de todos os segmentos da sociedade como organizações, comunidades e indivíduos.

Silva e Quelhas (2006) dizem que uma das interpretações para o desenvolvimento sustentável afirma que é uma forma de atingir as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras de conseguir suas próprias necessidades. Assim, devem ser considerados aspectos das dimensões social e ecológica, aliados à dimensão econômica sobre os recursos vivos e não vivos. Já para Wilkinson, Hill e Gollan (2001), o conceito para desenvolvimento sustentável deve passar pela preocupação com a manutenção, renovação e recuperação de recursos naturais, mas deve, acima de tudo, haver a inclusão de uma dimensão ética de integridade, para haver equilíbrio entre as pressões econômicas atuais e as necessidades ambientais futuras.

Deste modo, a governança corporativa vem justamente responder questões de como as organizações podem ser tornar mais responsáveis e transformar seus negócios socialmente mais

responsáveis. Governança corporativa pode ser vista como uma combinação de estruturas e processos. Estruturas que são os órgãos responsáveis pela direção e controle, e processos como atividades desenvolvidas para a satisfação das expectativas das partes interessadas. A governança corporativa também pode ser vista ou definida como um ambiente de confiança, ética e valores morais, onde há esforço sinérgico de todas as partes interessadas (GILL, 2008; SILVA et al., 2018).

Portanto, para que as partes interessadas tenham seus interesses atendidos, as empresas e organizações precisam incorporar a responsabilidade social corporativa em sua governança. A abordagem sustentável da governança corporativa pode ser fator de sucesso e fonte de vantagem competitiva. Organizações que trabalham questões ambientais e sociais e as gerenciam adequadamente, criam valor (SALVIONI; GENNARI; BOSETTI, 2016). Abordagens orientadas para o bem-estar social defendem que a eficiência das organizações não deve visar somente o lucro do acionista e aumento de preços em ações, mas também a incorporação de questões ambientais e sociais (GILL, 2008). O desenvolvimento sustentável não pode ser alcançado e mantido na organização sem governança. Uma organização sustentável só poderá existir quando reconhecer questões ambientais e sociais e incorporá-las ao planejamento estratégico.

Agora que há o entendimento sobre governança e seu papel também com questões sociais, humanas e ambientais, com a chamada governança sustentável, abordaremos o assunto da Governança na administração pública.

O termo e conceituação de governança pública teve origem no termo governança corporativa, em que os princípios de governança são aplicados no setor público. O conceito é correto ao setor público pela relevância na articulação e cooperação entre atores sociais e políticos, como também os arranjos institucionais que estão relacionados à coordenação e regulações das transações socioeconômicas entre Estado, mercado e sociedade (BARBOSA; FARIA, 2018; MATIAS-PEREIRA, 2010). Slomski et al. (2008) complementam dizendo que a governança pública “é a maneira como o poder é exercido na administração dos recursos econômicos e sociais de um país visando o desenvolvimento”. Já para Zonatto et al. (2010), existe governança pública quando há condições administrativas e financeiras de um governo para transformar em realidade as decisões feitas pelo Estado.

O significado primeiro da governança pública diz respeito ao debate político desenvolvimentista, em que o termo é utilizado como referência a políticas de desenvolvimento

que se orientam por pressupostos como gestão, responsabilidade, transparência e legalidade do setor público, e que são necessários ao desenvolvimento de todas as sociedades (KISSLER; HEDEMANN, 2006).

Barbosa e Faria (2018) dizem que pelo crescente interesse e também cobrança da sociedade sobre o setor público, para que os recursos financeiros sejam utilizados com transparência e eficiência, a governança pública busca garantir que os objetivos planejados sejam atingidos, com uma estrutura organizacional bem projetada, controlada e supervisionada com prestação de contas eficiente.

Para conhecer como estava a utilização da governança no setor público, o TCU analisou a administração pública, e encontrou que a falta de governança é causa de prejuízo na qualidade dos serviços ofertados à população pelo setor público. Em muitas áreas o dinheiro público não é bem aplicado e não há indicadores claros sobre a eficiência do gasto público em função de falhas na gestão e no planejamento (TCU, 2014).

Há falta de boas práticas de governança em todos os níveis da gestão pública como Estados, Municípios e Distrito Federal, ou seja, esse problema não é exclusivo da União. Há um longo caminho para ser percorrido na busca da boa governança e utilização eficiente dos recursos públicos (TCU, 2014). Essa questão acarreta dificuldades para o crescimento do Brasil, pois não há bons planejamentos das ações e/ou fiscalizações das mesmas. Para haver eficiência no investimento público será preciso adotar modelos de boas práticas de governança, com princípios pautados em transparência da gestão, integridade e prestação de contas (IFAC, 2001; TCU, 2018).

Visando a melhoria e ampliação na utilização de governança na área pública, foi publicado o Decreto 9.203, de 2017, pelo governo federal, que dispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Esse decreto trata dos princípios e diretrizes de governança pública no governo federal. Por ele foi instituído o Comitê Interministerial de Governança (CIG), cujo objetivo é assessorar o presidente da república na condução da política de governança na administração pública federal. Posteriormente foi promulgado o Decreto 9.901, de 2019 com atualizações nas estruturas do CIG. Ainda, em 2018, foi elaborado o “Guia da Política de Governança Pública”⁴, que tem por objetivo orientar, dar segurança e estabilidade à interpretação do referido decreto 9.203.

⁴ O guia pode ser conferido na íntegra pelo seguinte link: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/centrais-de-conteudo/downloads/guia-da-politica-de-governanca-publica>

O Decreto 9.203 trata a governança pública como um conjunto de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para que seja possível avaliar, direcionar e monitorar a gestão, de forma a conduzir as políticas públicas e prestação de serviços de interesse à sociedade. Já o Decreto 9.094, de 17 de julho de 2017⁵ institui, atualmente, a carta de serviços ao usuário⁶ pelos órgãos do poder executivo federal. Nesta carta são encontrados todos os serviços que são prestados à sociedade, bem como todas as informações relacionadas a eles. O atendimento a esses serviços deve ser a meta da governança em uma instituição pública. Sendo assim, salienta-se que com a aplicação da governança corporativa no setor público há o uso eficiente dos recursos, maior transparência e responsabilização dos gestores públicos, o que torna as instituições mais confiáveis e eficientes (IFAC, 2001; TCU, 2018).

É possível perceber que em todas as interpretações e conceitualizações de governança pública há a presunção de definições claras com relação à responsabilidade e integridade dos gestores públicos com as prestações de contas, transparência, boa relação entre as partes interessadas, medição e entrega de resultados (BARBOSA; FARIA, 2018).

Transparência em governança pública tem o sentido de divulgação das informações relevantes para a sociedade; equidade é quando não há privilégios concedidos por parte da administração pública, todos são iguais; *accountability* tem significado de responsabilidade da prestação de contas pelo gestor profissional; *compliance* é quando há o cumprimento de leis, normas, regulamentos e determinações, ou seja, o mesmo que estar em conformidade (LODI, 2000; IUDICIBUS, MARION; PEREIRA, 2003; TCU, 2014).

Tanto em organizações privadas quanto públicas, há dificuldades na manutenção de gestões maduras e eficazes, um dos principais motivos para isso é a pouca atenção com relação à área de Tecnologia da Informação, ainda não vista, em muitos casos, como grande diferencial competitivo e estratégico. A área de TI é fundamental e estratégica, pois há grande dependência no atingimento dos objetivos do negócio (SMEK; ROSA, 2016).

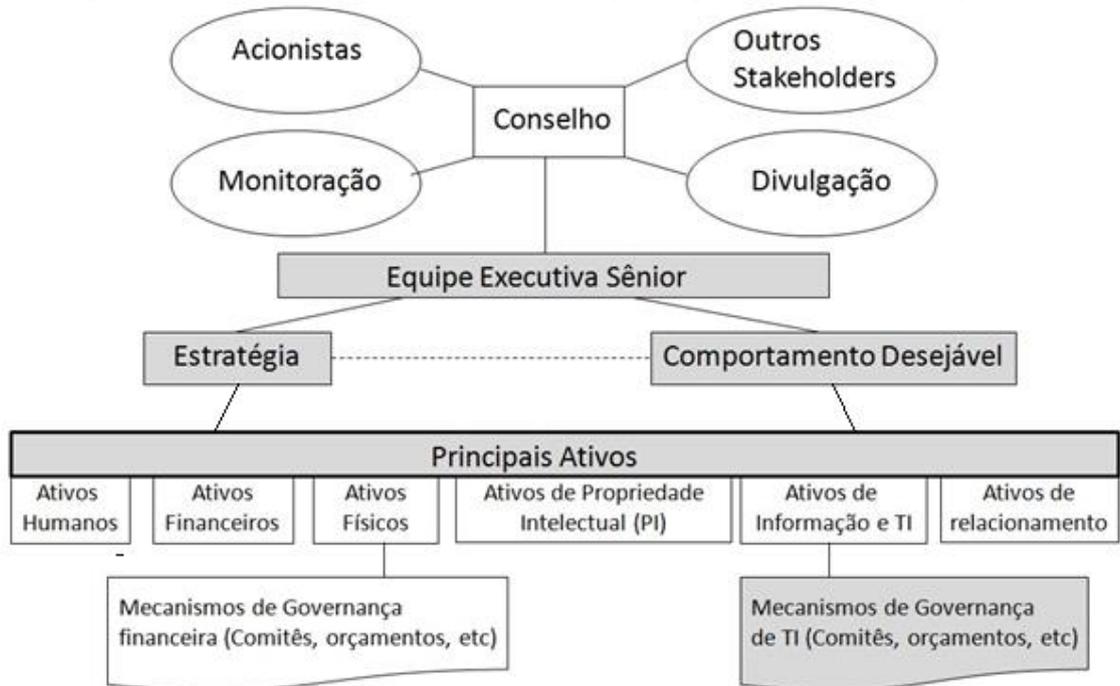
Lunard et al. (2007) também dizem que grande parte da literatura de Sistemas de Informação tem sugerido a forte influência da governança corporativa na evolução da governança de TI. A Figura 1 a seguir mostra esse relacionamento existente entre a governança corporativa e a governança de TI, no qual a estratégia definida no alto escalão é direcionada para estabelecer a governança dos ativos fundamentais, como os de TI. As informações

⁵ O Decreto 9,094 revogou e substituiu o Decreto 6.932, de 11 de agosto de 2009, que tratava da “carta de serviços ao cidadão”, termo que foi alterado para “carta de serviços ao usuário”.

⁶ As cartas dos serviços dos órgãos podem ser acessadas pelo link: <https://www.gov.br/pt-br/orgaos>

repassadas pelos ativos dão respaldo para a tomada de decisão do alto escalão/conselho. É possível ver também o relacionamento entre o conselho administrativo da organização com acionistas, *stakeholders*, práticas de monitoramento e investidores.

Figura 1 - Relacionamento entre Governança Corporativa e Governança de TI.



Fonte: Adaptado de Weill e Ross (2006).

Portanto, na era da informação, a governança corporativa ou pública não pode ser eficiente se não houver mecanismos de gerenciamento dos recursos de TI responsáveis pelo tratamento e disponibilização das informações, mecanismos estes designados de governança de tecnologia da informação.

2.1 Governança de Tecnologia da Informação

É percebido pelas organizações, cada vez mais, que a TI não é apenas uma despesa significativa, mas sim um de seus principais ativos. As mais variadas organizações e setores da economia, incluindo o Governo, têm dependido da TI para realizar muitas de suas operações, o que demonstra o importante papel da tecnologia aplicada aos negócios (LUNARD et al., 2007).

Albertin e Albertin (2008) corroboram essa visão dizendo que a TI é parte fundamental no ambiente empresarial, sendo amplamente usada pelas organizações brasileiras, tanto no nível

estratégico como operacional, o que oferece grandes oportunidades para as empresas que têm sucesso em sua utilização, com o aproveitamento dos benefícios oferecidos pela mesma. Para os autores, há também desafios agregados ao seu uso para a administração de TI, da qual as empresas passaram a ter grande dependência, e que tem suas particularidades de gerenciamento. Outro desafio é identificar qual o grau de contribuição oferecido pela TI para os resultados das empresas e instituições governamentais.

A informação, assim como dinheiro e pessoas, é um ativo importante gerenciado pelas empresas e governos, e que por vezes é um dos mais complicados e difíceis de ser gerenciado. Muitos métodos, ferramentas, tecnologias e melhores práticas existem e são usados para ajudar os executivos e administradores na mensuração dos valores tangíveis e intangíveis da TI na organização. No início a adoção de boas práticas era vista como recomendações de melhoria nos processos organizacionais, mas atualmente, tem se tornado pré-requisito de sobrevivência para as organizações (FREITAS, 2013; SILVA; CUNHA, 2008).

A TI presta serviços a todos os departamentos de uma empresa, interage com todos eles e precisa ter seus processos e atividades administradas de forma coordenada e de acordo com o planejamento estratégico geral da organização. Para isso, temos a governança de TI para orientar e conduzir os processos operacionais, táticos e estratégicos. Este termo apareceu logo depois da chegada e consolidação da governança corporativa, e veio nomear justamente as boas práticas de gestão de TI desenvolvidas para a garantia do alinhamento da TI às estratégias organizacionais. Ademais, é possível dizer que há três fatores para a falta de alinhamento entre a TI e o negócio: avanço da tecnologia, capacitação dos profissionais de TI e problemas com a comunicação organizacional (COUGO, 2013; OKANO et al., 2016).

Por estar presente em praticamente todas as operações e níveis hierárquicos, os executivos devem ter uma atitude com relação à TI que esteja de acordo ao que se espera da tecnologia. A atitude deve ser crítica, objetiva e realista, permitindo o aproveitamento das suas inovações, participando com os executivos da área de TI na administração da mesma (NASCIMENTO, 2014).

A governança de TI tem duas linhas de ação, uma para atender as especificações da governança corporativa, sendo fundamental para isso, e outra para melhoria dos processos de gestão de TI com o gerenciamento dos serviços de TI. Essa melhoria aumenta o grau de confiança nos recursos tecnológicos e têm por objetivo integrar as atividades de gestão da TI com os objetivos estratégicos da organização (FREITAS, 2013).

Cougo (2013) diz que a governança de TI é uma espécie de *framework* ou biblioteca para a tomada de decisões e definições de responsabilidades e comportamentos desejáveis no uso da TI. O autor recomenda práticas que reduzirão os riscos de TI para o negócio além de garantir a eficiência e controle de custos operacionais e de projetos de TI.

Para haver melhoria operacional e alinhamento estratégico ao negócio organizacional é preciso a TI saber por que ela existe, qual sua função. Um ponto de partida para entender o porquê de sua existência é identificar o que é um serviço de TI. O serviço de TI é composto, de acordo com a Figura 2, de **solicitação**, conjunto de **atividades** a serem realizadas com um resultado ou **entrega** para a área requisitante (FREITAS, 2013).

Figura 2 - Componentes do serviço



Fonte: Freitas (2013, p. 26).

Para melhor elucidação de como é a TI sem aplicação de boas práticas, Freitas (2013) diz que o modelo de gestão acaba sendo como um dos seguintes:

- **Gestão por crise:** A TI somente age quando acontecem incidentes, acredita na habilidade em resolver problemas e não pensa proativamente;
- **Gestão pela demanda do cliente:** A TI não busca entender os clientes, age somente de acordo com as solicitações e reclamações deles;
- **Gestão pela extrapolação:** TI não muda, age sempre do mesmo modo, tem aversão a mudanças e acredita que elas necessitam de altos investimentos e alterações drásticas;
- **Gestão pelo melhor esforço:** A TI se esforça ao máximo para atender da melhor forma ao cliente, mas sem planejamento, mesmo com esforços heroicos dos

profissionais, as expectativas dos clientes sempre são maiores do que o que é entregue

A missão da TI deve ser a de prestar os serviços com a qualidade requerida atendendo às expectativas e demandas do negócio. Já a visão deve ser superar as expectativas e auxiliar no plano estratégico da organização, evitando o tipo de gestão exemplificada anteriormente (FREITAS, 2013).

2.1.1 Governança de TI e Gestão de TI

Moreira e Neto (2014) dizem que a definição dos termos de governança de TI e gestão de TI não está bem empregada no meio acadêmico e que há divergências tanto na sua definição quanto na aplicação. Assis (2011) também diz que há uma lacuna a ser preenchida na definição do escopo da governança de TI e o mesmo acontece com a gestão de TI. A abrangência de cada um dos temas desperta visões diferentes entre acadêmicos e gestores. Peterson (2004) reforça que estes conceitos são usados indistintamente. Diante dessa situação a presente seção visa trazer conceituações, diferenças e complementaridades entre estes termos.

Assis (2011) diz que a gestão de TI está focada na geração, com eficácia, dos serviços e produtos de TI e no gerenciamento das operações de TI, sendo parte integrante da governança de TI. A autora continua dizendo que a governança tem a preocupação com a definição de papéis, responsabilidades, políticas, processos, padrões e diretrizes para o uso adequado dos recursos de TI. Ainda a governança de TI é responsável pelo planejamento estratégico da TI e projetos relevantes para sua implementação e sustentação, além de controlar investimentos e orçamento. Com relação à gestão de TI, a autora diz que a sua atribuição é a da entrega dos resultados definidos pelas metas de TI ou acordos realizados com as áreas do negócio, e que é seu dever garantir a operação dos serviços, no dia a dia. A gestão de TI está, assim, empenhada com a eficiência operacional e provisão dos serviços e recursos de TI.

Peterson (2004) reafirma a existência de diferenças entre governança de TI e gestão de TI. Para o autor a gestão de TI é focada no gerenciamento das operações e no fornecimento interno dos serviços de TI, enquanto a governança de TI é concentrada no atendimento, pela TI, às demandas do negócio (alinhamento estratégico/foco interno) e dos clientes destes negócios (foco externo). Putz, Rasoto e Ishikawa (2015) dizem que outra diferença significativa está no foco de atuação, em que a gestão de TI aborda a própria tecnologia da informação. Já a

governança de TI trata das estratégias de informação e negócios de TI, envolvendo todas as questões que estão relacionadas à tecnologia como: definição de direitos, papéis e responsabilidades sobre as decisões de TI, aprovação de investimentos e projetos e avaliação do valor que a TI entrega à organização. Já Weill e Ross (2006) afirmam que a governança determina quem toma a decisão enquanto a gestão é o processo que toma e implementa a decisão.

Silva (2007) também diz que os modelos se complementam, pois cada um apresenta um enfoque específico, ficando a governança de TI empregada na visão estratégica, no mais alto nível da gestão de TI. Para agregar valor ao negócio, Moreira e Neto (2014) dizem que as estratégias organizacionais devem se utilizar dos mecanismos de governança de TI o que inclui, novamente, a gestão de TI. Corroborando com a ideia de complementação, Putz, Rasoto e Ishikawa (2015) dizem que, através de seus mecanismos, a governança de TI proporciona melhor gestão de e para a TI.

Ainda, a dificuldade de entendimento sobre governança de TI e gestão de TI pode ser creditada a vários fatores, segundo Weill e Ross (2006), como: não haver conhecimento sobre governança, desalinhamento entre teoria e prática, dificuldades de aplicar os princípios de governança de TI. Sendo assim, a presente pesquisa foi realizada consciente das dificuldades de percepção existentes sobre os termos “gestão de TI” e “governança de TI” entre os mais variados profissionais de TI.

2.1.2 Governança de TI na administração pública

Quando se fala em governança e/ou gestão de TI na administração pública, percebe-se maior preocupação do Governo Federal com esses assuntos nos últimos anos. Em razão disso, o governo tem criado mecanismos e métricas para verificar como este processo vem sendo realizado. Atualmente o TCU, através da Secretaria de Fiscalização e Tecnologia da Informação (SEFTI), é quem tem o papel de fiscalizar a gestão e o uso dos recursos de TI na administração pública federal. O TCU atua em conjunto com a SEFTI, que é considerada a secretaria especialista na área, e tem como missão assegurar que a tecnologia da informação agregue valor ao negócio em benefício da sociedade (SMEK; ROSA, 2016).

Almeida e Souza (2019) apontaram que no levantamento disponibilizado pelo TCU, em 2017, foi revelado que há órgãos da administração pública que não aplicam governança de TI

e outros estão em fase inicial de aplicação. Segundo o relatório disponibilizado em 2018 (TCU, 2018), esse cenário pouco mudou. De acordo com o TCU (2017), desde o primeiro levantamento (Acórdão 1.603/2008 Plenário), aconteceram evoluções discretas nos níveis de adoção das práticas avaliadas pelo Tribunal. Entre as organizações que apresentaram menor capacidade de governar sua TI, estão as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), e entidades vinculadas ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações e ao Ministério da Cultura. O TCU diz que estas organizações não tratam a TI como parte integrante dos seus negócios, o que compromete o atendimento das demandas da sociedade.

As IFES e os Institutos Federais são organizações que fazem parte da Administração Pública Federal (APF) e que promovem o desenvolvimento científico e tecnológico no país. Para o alcance de seus objetivos, estas instituições dependem da utilização eficiente da TI para entregar bons resultados a seus usuários.

Cavalcanti Filho (2011) também pesquisou sobre a influência da governança de TI nas IFES. De acordo com o autor, apesar da dependência crítica da TI por estas instituições, foi comprovado que o tema governança de TI ainda é pouco difundido entre os tomadores de decisão, o que compromete as estratégias de negócio. De forma geral, a pesquisa revelou que a situação da governança de TI nas IFES encontrava-se em um estágio pouco amadurecido, revelando os riscos da gestão dos gastos públicos com TI.

De acordo com o TCU (2018), e Almeida e Souza (2019), a utilização da governança de TI em órgãos e entidades da APF tem por finalidade assegurar que o dinheiro público está sendo bem aplicado, também como contribuir para que os objetivos dessas organizações sejam atingidos através do alinhamento entre TI e negócio. Como dito, as Universidades Públicas Federais assim como os Institutos Federais fazem parte da APF e são instituições que têm por objetivo promover ensino, pesquisa e extensão, onde a sociedade é a principal beneficiada desses serviços. Nestas instituições, a TI desempenha papel significativo, pois está imersa em um ambiente de produção de informação e conhecimento. A disponibilidade de sistemas cada vez mais robustos tem posto fim aos procedimentos manuais. Hoje, de forma virtual, é possível realizar matrícula, emitir histórico, tramitar processos, entre outras funcionalidades de um sistema de gestão acadêmica. Para fins de exemplo, no IFSP esses pontos são cobertos pelo Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP)⁷, um sistema desenvolvido pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) e mantido pelo IFSP.

⁷ Segue link para mais informações: <https://portal.ifrn.edu.br/ifrn/tec-da-informacao/lateral/servicos/sobre-o-suap>

Os Institutos Federais assim como as Universidades Federais carecem de maiores estudos e implementação de melhores práticas de governança de TI. Esse foi um dos motivos para que o presente trabalho fosse elaborado: conhecer o que há de governança de TI no Instituto Federal de São Paulo (IFSP) e a utilização de software livre para sua implementação, além de demonstrar os ganhos que a administração pública tem com a profissionalização da TI, visando assim o melhor retorno possível da ciência e tecnologia para a sociedade.

Com relação à aplicação das boas práticas de gestão dos serviços de TI, um ponto para indagação é aplicar ou não todas as práticas, por exemplo da ITIL® (abordadas na próxima seção). A resposta é que por vezes adotar alguma prática ou recomendações específicas para uma deficiência da TI, como um processo ou conjunto de atividades da ITIL®, pode dar um resultado melhor do que aplicar toda a biblioteca ITIL®, que poderia causar um aumento de custos sem atender os objetivos organizacionais. Aplicar todas as práticas pode ser um objetivo desde que a TI já consiga atender às expectativas e demandas do negócio (FREITAS, 2013).

2.2 ITIL®

Quando se fala em governança, alguns modelos de boas práticas são pertinentes, como o *Control Objectives for Information and Related Technology* (COBIT), *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL®), *Balanced Scorecard* (BSC), assim como outros que podem ajudar na implementação de uma governança de TI, como *Project Management Body Knowledge* (PMBOK) e *International Organization for Standardization* (ISO) (TOMIATTI, 2012). A proposta do presente trabalho está, principalmente, relacionada às boas práticas elencadas na ITIL® com o uso de software livre, sendo este último referido em sessão própria ao decorrer deste trabalho.

Outro motivador para seu estudo no IFSP é que, segundo Axelos (2020), para o gerenciamento de serviços no mundo, a ITIL® é a abordagem mais amplamente aceita e empregada. Ainda, a ITIL® oferece um conjunto coerente de melhores práticas, oriundas dos setores público e privado a nível internacional.

A ITIL® é chamada ao mesmo tempo de “biblioteca” e de “*framework*”, e cada etapa pode ser chamada de “livro” com seus processos ou de “Ciclo de vida do serviço”. Então ITIL® pode ser ao mesmo tempo “o” ITIL® ou “a” ITIL®, qualquer uma das formas está correta.

De acordo com Barbosa et al. (2011), e Filho (2012), a ITIL® teve seu desenvolvimento pelo governo britânico no final da década de 1980, para atender a necessidade de padrões com relação às práticas de TI e provou ser útil em praticamente todos os setores, tendo em vista a sua adoção em várias empresas de gerenciamento de serviços. Em meados da década de 1990, a ITIL® foi reconhecida mundialmente como um padrão de fato para gerenciamento de serviços. Um facilitador para sua adoção em larga escala foi o fato da ITIL® ter sido concebida como um padrão aberto e com grande enfoque na qualidade.

A primeira versão da ITIL® foi chamada de ITIL® V1. Era composta por 40 livros, e por isso começou a ser conhecida como Biblioteca. Essa primeira versão abordava aspectos considerados fundamentais para a provisão dos serviços de TI, com abrangência do cabeamento estruturado ao planejamento de contingência. Foi usado principalmente pelos governos do Reino Unido e Holanda (FREITAS, 2013; FILHO, 2012).

A ITIL® V2 veio para cobrir os aspectos relativos aos processos de Gerenciamento de Serviços de TI, mas com forte orientação em processos e melhoria contínua (ciclo de Deming ou ciclo PDCA (do inglês *Plan, Do, Check, Act*)). Foi na V2 que a ITIL® se consolidou internacionalmente como o padrão mundial em Gerenciamento de Serviços de TI (FREITAS, 2013).

Em 2007 foi lançada a ITIL® V3, que teve revisão em 2011. Nessa versão foi inserido o conceito de ciclo de vida do serviço, sendo uma abordagem nova para a TI, mesmo sem ser novidade para outras áreas do negócio. Nesta ideia o serviço nasce, se desenvolve, entra em operação e é descontinuado, se for o caso (FILHO, 2012). Esta versão é voltada especificamente para os serviços de TI e consta no Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) 2018-2020 do IFSP o seu uso para esse fim. Por estes motivos, foi a versão adotada pelo presente trabalho.

ITIL® é a sigla de *Information Technology Infrastructure Library* que significa Biblioteca de Infraestrutura e Tecnologia da Informação. Não é uma metodologia ou regras rígidas a serem seguidas, mas sim um conjunto de recomendações baseadas em boas práticas de gerenciamento de serviços de TI (FREITAS, 2013).

Então, a ITIL® é uma biblioteca composta de 5 livros principais e 27 processos que fazem parte do ciclo de vida de um serviço, desde o planejamento estratégico até a entrega do serviço, observando sempre a melhoria continuada dos serviços. São os livros: Estratégia de Serviço, Projeto de Serviço, Transição do Serviço, Operação do Serviço e Melhoria de Serviço

Continuada. Esses 5 livros também são chamados de ciclo de vida e fazem parte da Versão (V3) da ITIL® (TOMIATTI, 2012; LYRA, 2012; CORREA; MEXAS, 2018).

Segundo Barbosa et al. (2011), a ITIL® tem como foco principal a operação e a gestão da infraestrutura de tecnologia na organização, incluindo todos os assuntos que são importantes para o fornecimento dos serviços de TI. Nesse contexto, a ITIL® considera um serviço de TI como sendo a descrição de um conjunto de recursos de TI.

Os serviços de suporte da ITIL® auxiliam no atendimento de uma ou mais necessidades do cliente/departamento/organização, apoiando, desta forma, aos seus objetivos de negócios. A ITIL® descreve os processos que são necessários para dar suporte à utilização e ao gerenciamento da infraestrutura de TI alinhada aos objetivos estratégicos da organização. Outro princípio fundamental da ITIL® é o fornecimento de qualidade de serviço aos clientes de TI com custos justificáveis, isto é, relacionar os custos dos serviços de tecnologia e como estes trazem valor estratégico ao negócio (BARBOSA et al., 2011).

Segundo Tomiatti (2012), a gestão, de acordo com o modelo ITIL®, tem foco no cliente e na qualidade dos serviços de TI. O autor reforça que a ITIL® não contém mapas detalhados dos processos e sim fundamentos e informações para construir e melhorar os processos da área de TI.

Percebe-se, então, que o foco é a descrição dos processos necessários para gerenciar a infraestrutura de TI, de maneira que haja uma garantia do nível de serviço acordado entre os clientes internos e externos, com a busca do alinhamento entre os serviços de TI e os objetivos do negócio (TOMIATTI, 2012).

A seguir seguem alguns conceitos chaves da ITIL® para melhor entendimento de seus termos:

Função: a função é caracterizada como equipe ou conjunto de recursos que estão disponíveis para serem utilizados. Nesse sentido os profissionais são recursos que trabalham nos processos sendo responsáveis pelas atividades enquanto estiverem alocadas naquele processo (FREITAS, 2013).

Processo: é um conjunto de atividades realizadas para atingir um objetivo desejável. Os responsáveis pelas atividades do processo precisam ser identificados e deve haver indicadores para medir qualidade, prazos, quantidade, custos (FILHO, 2012).

Melhoria continuada: significa que além da TI entregar os serviços de acordo com as expectativas do negócio, supera estas expectativas com agregação de valor na entrega dos

serviços. A melhoria continuada consiste em identificar sempre as oportunidades de melhorias e agir para melhorar os processos (FREITAS, 2013).

Serviço: é a forma de fornecer algo que tenha valor para o cliente, facilitando a obtenção de resultados por parte dos clientes sem que tenham que arcar com determinados custos e riscos, pois cada serviço possui custos e riscos associados (AXELOS, 2020).

Portfólio de serviço: conjunto de serviços gerenciado por um provedor de serviços, que pode ser tanto pela TI interna quanto externa. Auxilia as organizações a priorizar investimentos e melhorar recursos para entrega dos serviços.

Pacotes de serviço: são as descrições dos serviços que estão aptos a serem entregues aos clientes (FREITAS, 2013).

Acordo de Nível de Serviço (ANS) ou *Service Level Agreement* (SLA): acordo entre o provedor do serviço de TI e o cliente com a descrição do serviço, Metas de Nível de Serviço e as responsabilidades do prestador e do cliente (FREITAS, 2013).

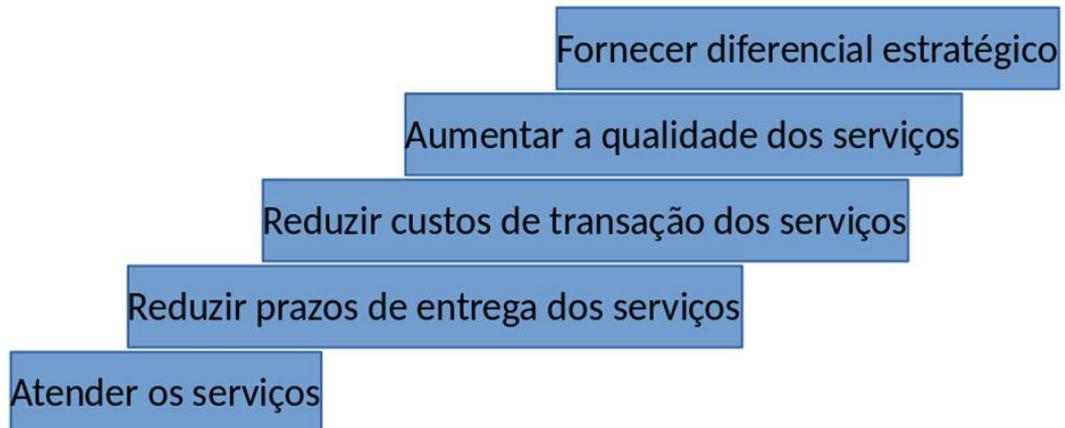
Clientes: os clientes dos serviços de TI são as áreas de negócio na organização, pois os serviços de negócio são habilitados pelos serviços de TI, portanto os clientes dos serviços de TI não são os clientes finais do serviço (COUGO, 2013).

Gerenciamento ou gestão de serviços: estrutura de políticas, processos e funções que têm por finalidade atender aos objetivos da organização. É um conjunto especializado de habilidades organizacionais que fornecem valor a clientes na forma de serviços. Essas habilidades estão distribuídas nos ciclos de vida dos serviços descritas na ITIL® por meio de seus processos, funções, papéis e responsabilidades na entrega dos serviços aos clientes (COUGO, 2013).

Item de Configuração (IC): é qualquer componente, de identificação única, que precisa ser gerenciado para a garantia da entrega de um serviço de TI.

Valor ou valor agregado: são os benefícios percebidos pelos clientes/usuários ao receberem um serviço de TI, que são complementares e agregam valores ao serviço propriamente dito, ou seja, valor aqui é algo que excede e supera as expectativas, torna o serviço diferente e justifica o seu uso ou aquisição. Organizações que alcançaram o último degrau da evolução dos serviços de TI, conforme a Figura 3, entenderam como a tecnologia pode trabalhar em prol da inovação estratégica, contribuindo para a sua diferenciação no mercado (FREITAS, 2013).

Figura 3 - Evolução dos serviços de TI



Fonte: Adaptado de Freitas (2013).

2.2.1 Ciclos de vida ITIL®

A inovação deve ser estratégia constante e não de um único evento, pois o diferencial se sustenta por pouco tempo, a tecnologia está em constante evolução assim como a otimização de seu uso. Quando a TI não consegue ajudar a organização a inovar, deve pelo menos atender aos serviços de TI, tendo como meta a melhoria continuada dos mesmos, visando a redução de custos, riscos, prazos e aumento da qualidade (FREITAS, 2013). Essa fala vem ao encontro do que representam os livros ou ciclos de vida ITIL®, expostos na Figura 4 a seguir. Melhoria continuada que leva à inovação e que leva novamente à melhoria continuada, em um ciclo que se repete.

Os cinco livros ou ciclos de vida ITIL® V3 (Figura 4), que serão detalhados adiante, são os seguintes: *Service Strategy* (Estratégia de serviço), *Service Design* (Desenho de serviço), *Service Transition* (Transição de serviço), *Service Operations* (Operação de serviço) e *Continual Service Improvement* (Melhoria continuada de serviço).

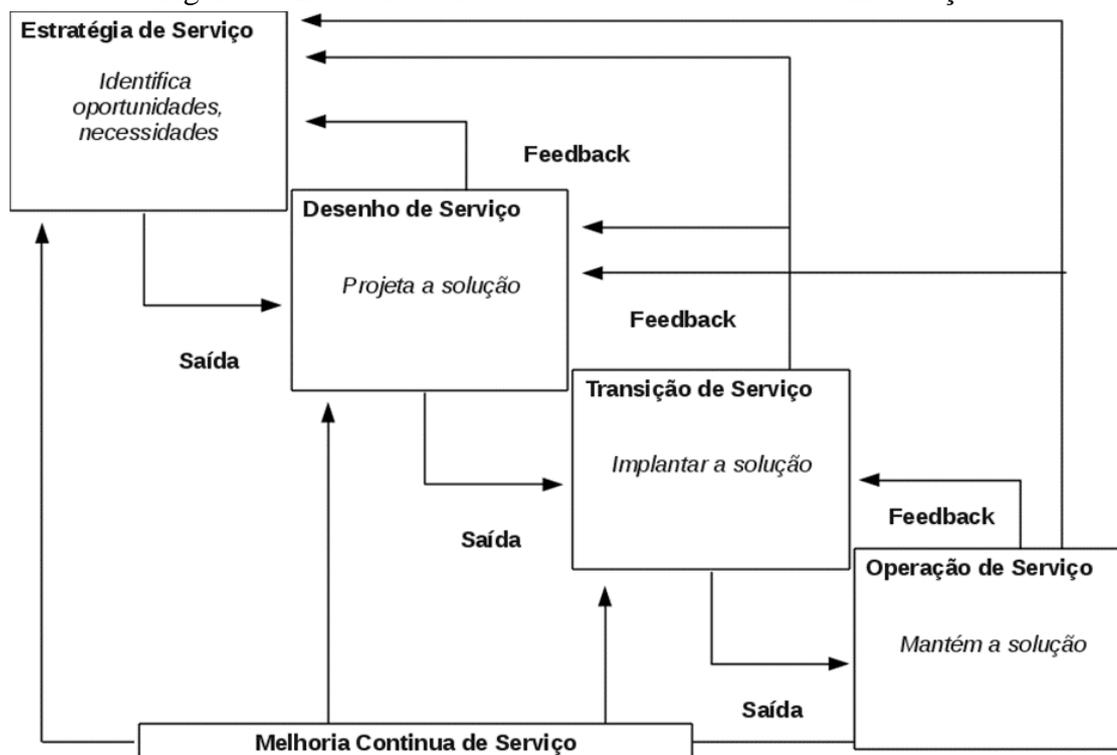
Figura 4 - Ciclo de vida ITIL®



Fonte: Adaptado de Filho (2012).

Cada ciclo pode interagir com o anterior através de *feedbacks* das lições aprendidas ou de recomendações de melhoria conforme a Figura 5. Essa interação ajuda a garantir que a melhoria seja alcançada por todos os ciclos da ITIL®.

Figura 5 - Estrutura de feedback do ciclo de vida de um serviço



Fonte: Adaptado de Garcia (2013).

No presente trabalho, o termo ciclo está sendo mais adotado do que o termo livro. Ressalta-se que qualquer um dos termos é válido para designar as partes da ITIL®. O termo ciclo só foi o mais adotado por estar mais próximo à ideia de vida do serviço, ou seja, ciclo de vida do serviço, como mostrado na Figura 4.

2.2.1.1 Ciclo Estratégia de Serviço

O ciclo Estratégia de Serviço tem por objetivo entender a estratégia organizacional e com isso definir como os serviços de TI agregarão valor ao negócio atendendo a estratégia com custo justificável e bom relacionamento entre os clientes e a TI, em outras palavras, entender as necessidades trazidas pelos clientes e levantar suas expectativas com relação aos serviços que deverão ser entregues pela TI. Outro objetivo é a transformação do Gerenciamento de serviços em ativos estratégicos de forma a atender aos objetivos estratégicos organizacionais (FILHO, 2012; FREITAS, 2013). Este ciclo auxilia a TI no desenvolvimento de habilidades necessárias para garantir a entrega dos serviços aos clientes.

A biblioteca ITIL® utiliza o significado de “ativos” para determinar que as estratégias dos serviços devem gerar “ativos de serviços”, ou seja, que os serviços devem gerar valor para os clientes. Sendo assim, ativos são os produtos/serviços resultantes da estratégia de serviços que agreguem valor aos clientes (FREITAS, 2013).

Existem dois tipos de ativos de serviços em uma organização de TI: 1) **habilidades**, que estão relacionadas às capacidades de gerenciamento, processos, conhecimentos, pessoas; 2) **recursos**, que estão relacionados aos insumos necessários para que o serviço seja entregue como: infraestrutura, informação, capital financeiro e também pessoas (FREITAS, 2013).

São cinco os processos que fazem parte do Ciclo Estratégia de Serviços:

- **Processo Gerenciamento da Estratégia para os serviços de TI:** tem como objetivo definir e manter a estratégia dos serviços de TI articulando com as estratégias do negócio de forma a garantir o atendimento dos objetivos organizacionais. A TI não pode pensar na razão de sua existência se não atender e viabilizar a estratégia do negócio, em outras palavras, a TI deve **gerenciar** o que entende sobre a **estratégia** da organização **para** assim definir e manter seus **serviços de TI** (FREITAS, 2013).

Os papéis envolvidos neste ciclo são:

- **Comitê de TI:** formado por diretores, gerentes sêniores e outros interessados. Os profissionais são consultados para auxílio na tomada de decisões relacionadas à estratégia e priorização de planos e orçamentos de TI;
- **Diretor de TI ou Gerente dos serviços de TI:** é a figura responsável por estabelecer o escritório dos serviços de TI. Gerencia recursos e processos do Gerenciamento dos serviços de TI.
- **Processo Gerenciamento do Portfólio de Serviço:** tem como objetivo garantir que haja um conjunto de serviços para balancear os investimentos em TI atendendo aos resultados do negócio. Deve prover mecanismo de análise para verificar se os serviços requisitados pelos clientes ou plano estratégico serão providos, verificando os riscos e retorno do investimento para o negócio. Em conjunto com outros ciclos, verifica se os serviços deverão ser melhorados ou descontinuados. Esse ciclo tem papel importante nos outros ciclos, pois os planos, decisões, prazos, liberações assim como as prioridades de atendimento do serviço podem ser influenciados por decisões e prioridades definidas durante as avaliações do Funil de serviços e análise do Catálogo de Serviços (FILHO, 2012).

Este é um processo que abrange todo o ciclo de vida do serviço através de três componentes:

- **Funil de serviços:** documento que contém os serviços que estão sendo considerados e avaliados, mas ainda não estão disponíveis para clientes e usuários;
- **Catálogo de serviços:** documento onde os clientes e usuários visualizam os serviços disponíveis, com informações úteis para utilização desses serviços;
- **Serviços obsoletos:** serviços que estavam no catálogo de serviços, mas não estão mais sendo utilizados por decisão estratégica. A recomendação é que esses serviços sejam retirados do Catálogo, mas não do Portfólio de Serviços, pois podem ser necessários no futuro.
- **Processo Gerenciamento Financeiro para os Serviços de TI:** o objetivo central deste ciclo é garantir que haja recurso financeiro o suficiente para entrega dos serviços de TI. Tem a responsabilidade em identificar todos os custos envolvidos na entrega dos serviços de TI (FILHO, 2012).
- **Processo Gerenciamento da Demanda:** tem por objetivo entender, antecipar, e influenciar as demandas dos serviços de TI pelos clientes e trabalhar em conjunto com o Processo Gerenciamento da Capacidade do Ciclo Desenho de Serviço para garantir que haja a capacidade de atendimento das demandas. Este processo é crítico para o Gerenciamento de Serviços, pois quando não há planejamento de demandas há grandes riscos e redução da confiança dos clientes nos serviços prestados (FREITAS, 2013).
 - As seguintes atividades fazem parte do Gerenciamento da Demanda: 1) **Identificar fontes de previsão de demanda** como documentos, relatórios e informações sobre tipo e nível de demanda do negócio. 2) **Identificar padrões de atividades do negócio** entendendo a dinâmica do negócio e suas interações com os serviços de TI. 3) **Identificar perfis de usuário** e qual a sua relação com os Padrões de atividades do negócio. 4) **Gerenciamento da demanda baseado em atividades** através da identificação, análise e classificação dessas atividades visando a predição de padrões de demanda de serviços. 5) **Desenvolver ofertas diferenciadas** definindo os serviços de acordo com os padrões de atividades e perfis de usuário. 6) **Gerenciamento da demanda operacional** com a identificação da utilização dos serviços para avaliar como a capacidade de TI está, se subutilizada ou superutilizada.

- **Processo Gerenciamento do Relacionamento com o Negócio:** tem por objetivo estabelecer e manter relacionamento com os clientes, entendendo as necessidades do negócio e as expectativas do cliente. Enquanto outros ciclos são mais táticos e operacionais, esse processo lida com questões mais estratégicas no relacionamento com os clientes (FREITAS, 2013).
 - Existem duas bases de dados importantes para este processo: **1) Portfólio de cliente** que é uma base ou documento em que os clientes são relacionados com os serviços de TI e são identificadas as particularidades e expectativas de cada um com relação aos serviços de TI; **2) Portfólio de acordo de cliente** que também é uma base ou documento utilizado para gerenciar contratos e acordos entre quem provém os serviços de TI e os clientes (FREITAS, 2013).

2.2.1.2 Ciclo Desenho de Serviço

Este ciclo tem por objetivo orientar na criação dos serviços de TI garantindo a qualidade do serviço, satisfação do cliente e a relação custo-benefício na prestação dos serviços. A inclusão ou alteração de um serviço no Catálogo de Serviços não pode ser uma atividade isolada, ela deve considerar o impacto do serviço na TI, no Portfólio de serviços e nos ativos de serviços atuais. Qualquer alteração de um serviço ou aquisição de serviços que alterem o Portfólio de Serviços deve passar pelo planejamento estratégico no ciclo Estratégia de Serviço para que sejam desenhados ou planejados atendendo da melhor forma os objetivos do negócio (FILHO, 2012; FREITAS, 2013).

Quando se fala no Ciclo de Desenho de Serviços, existem cinco aspectos que devem ser considerados:

1) **Desenho de soluções de serviço para serviços novos ou modificados:** os requisitos têm origem nos Pacotes de Serviço do ciclo anterior, ou seja, Estratégia de serviço. Os requisitos são analisados e um desenho/projeto é criado para atendimento funcional dos requisitos.

2) **Desenho do sistema e ferramentas de gerenciamento da informação:** estas que são as ferramentas que gerenciarão o serviço no seu ciclo de vida.

3) **Desenho de arquiteturas tecnológicas:** aqui estão todos os componentes de TI necessários para que o desenho da solução seja atendido.

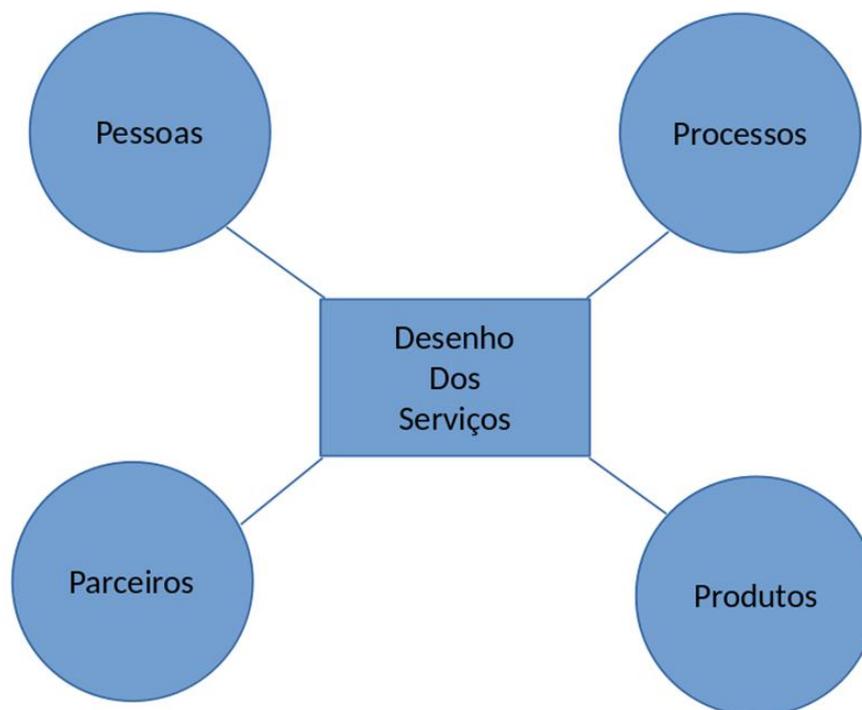
4) **Desenho dos processos requeridos:** este aspecto envolve processos, atividades, papéis e responsabilidades além de capacidades que são requeridas para o gerenciamento do Ciclo de Vida do Serviço.

5) **Desenho das métricas:** são medições pensadas para garantir o atendimento dos serviços aos Desenhos de Solução.

Como se observa na Figura 6, também existem os quatro Ps do Desenho de Serviços que são:

- 1) **Pessoas** → com habilidades necessárias para garantir a entrega dos serviços;
- 2) **Processos** → estes devem existir para garantir a entrega dos serviços;
- 3) **Produtos** → são tecnologias, ferramentas, sistemas ou serviços adequados para seu uso e propósito;
- 4) **Parceiros** → quando há fornecedores externos, deve haver parceria que garanta a entrega dos serviços de TI.

Figura 6 - Quatro Ps do Desenho de Serviço



Fonte: Freitas (2013, p. 157).

Dentro deste ciclo também existe o Pacote de Desenho de Serviço que utiliza informações do Processo Gerenciamento do Portfólio de Serviço, do ciclo Estratégia de

Serviço, para documentação e definição dos aspectos de um serviço de TI. Quando há um novo serviço, mudança significativa ou obsolescência de um serviço ativo, um pacote destes deve ser criado com informações sobre os cinco aspectos do Desenho de Serviço bem como os Quatro Ps do Desenho de Serviço com a finalidade de modificar ou desenvolver um novo serviço (FREITAS, 2013).

São oito os processos que fazem parte do Ciclo Desenho de Serviço:

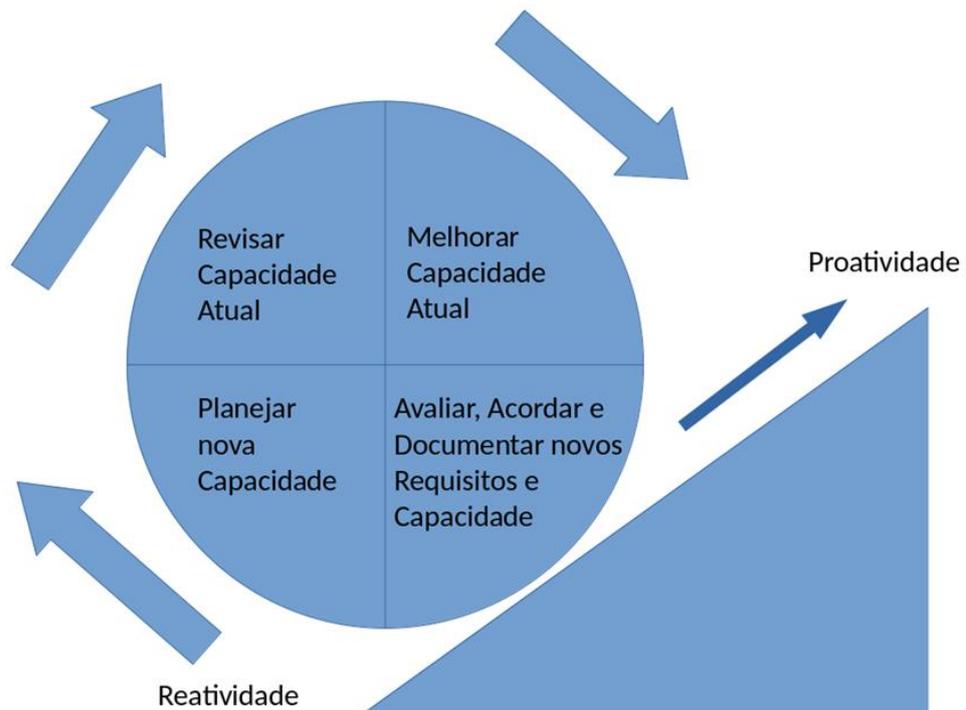
- **Processo Coordenação do Desenho:** responsável pela definição de políticas, documentos e padrões dos processos do ciclo Desenho de Serviço. Garante a comunicação entre as atividades do processo, resolvendo conflitos e possibilitando a execução do ciclo (FREITAS, 2013).
- **Processo Gerenciamento de Nível de Serviço:** tem por objetivo realizar a negociação, documentação e acordo das garantias dos serviços de TI com os clientes além de monitorar se os serviços estão sendo entregues de acordo com as metas acordadas. Esse processo usa as informações sobre os serviços como base para desenhar as metas e acordos dos serviços de TI com os clientes (FILHO, 2012).

Há três tipos de Acordos de Nível de Serviço, são eles:

- 1) **Baseados no Serviço:** um serviço para todos os clientes, o nível é um só para todos os clientes do serviço.
 - 2) **Baseados no Cliente:** esse acordo abrange vários serviços, mas para um único cliente. O nível de serviço então é único para cada cliente e não pode ser compartilhado com outros clientes.
 - 3) **Multinível:** que também são subdivididos em três. a) **Multinível Corporativo** que é utilizado quando o acordo é feito com a organização e não com cada cliente dela. b) **Multinível Baseado no Cliente** que cobre grupos de clientes que utilizam o mesmo serviço. c) **Multinível Baseado no Serviço** que cobre os aspectos de um serviço específico para um grupo também específico de clientes com o mesmo nível de serviço acordado (FREITAS, 2013).
- **Processo Gerenciamento de Catálogo de Serviço:** tem por objetivo manter uma fonte centralizada de informações sobre todos os serviços operacionais e os que estiverem para entrar em produção, além de garantir que o Catálogo esteja disponível para os autorizados a acessá-lo (FILHO, 2012).

- **Processo Gerenciamento da Capacidade:** tem por objetivo garantir que a TI tenha a capacidade adequada, com custo justificado e estar alinhada às necessidades atuais e futuras do negócio. Deve possuir um fluxo contínuo de melhoria. O Gerenciamento da Capacidade monitora a capacidade atual para encontrar inconsistências em relação ao planejado, e além disso prever tendências da utilização do serviço com base em simulações de aumento de demanda. As atividades deste processo devem ser realizadas em todos os ciclos do serviço e estão dispostas na Figura 7.
 - Este processo tem três subprocessos que são: **1) Gerenciamento da Capacidade do Negócio** que foca no que é requerido pelo negócio; **2) Gerenciamento da Capacidade de Serviço** que foca na entrega dos serviços essenciais para o negócio, ou seja, que os suportam; **3) Gerenciamento da Capacidade de Componentes** que tem como foco a infraestrutura necessária de TI para a entrega dos serviços de TI (FREITAS, 2013).

Figura 7 - Evolução da Maturidade no Gerenciamento da Capacidade



Fonte: Freitas (2013, p. 187).

- **Processo Gerenciamento da Disponibilidade:** tem por objetivo garantir que os níveis de disponibilidade entregues, relativos aos serviços de TI, estejam em concordância com

a disponibilidade estipulada nos Acordos de Nível de Serviço. O critério para a disponibilidade do serviço é definido a partir dos requisitos do negócio acordados pelo cliente no Acordo de Nível de Serviço. O serviço é caracterizado como indisponível quando os clientes não conseguem usar o serviço conforme o previamente planejado e acordado. (FREITAS, 2013).

Axelos (2020) define disponibilidade como a habilidade que um serviço ou um componente de TI tem em desempenhar a sua função acordada quando for necessário. Este processo deve garantir que o tempo e os impactos de falhas nos serviços de TI sejam minimizados em conjunto com outros processos como Gerenciamento de Incidentes do Ciclo Operação de Serviço e do processo Gerenciamento da Continuidade dos Serviços de TI pertencente ao ciclo Desenho de Serviço (FILHO, 2012).

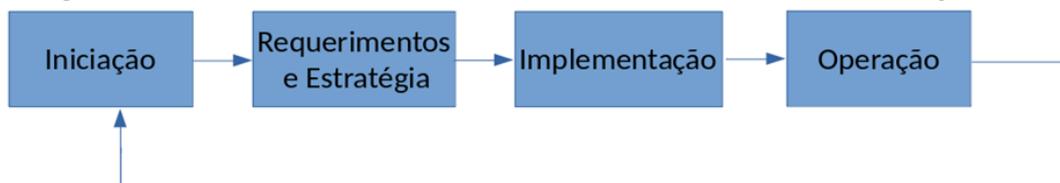
Para que se possa desenhar quais os requisitos de disponibilidade, confiabilidade e sustentabilidade de um serviço, é imprescindível saber quais os processos de negócio são críticos para o negócio (FREITAS, 2013).

Freitas (2013, p. 197) diz que: “Se você não medir, não pode gerenciar. Se você não medir, não pode melhorar. Se você não mede, provavelmente você não se importa. Se você não pode influenciar ou controlar, então não meça!”

- **Processo Gerenciamento da Continuidade de Serviço de TI:** tem por objetivo dar suporte ao Plano de Continuidade do Negócio através do gerenciamento de riscos que podem afetar de alguma forma os serviços de TI. Este processo trabalha de forma integrada ao processo Gerenciamento da Disponibilidade identificando Funções de Negócio Vital, que são serviços que oferecem riscos, os quais podem causar sérias perdas financeiras ou comprometer a imagem da organização. O Plano de Continuidade de Serviços de TI deve estar alinhado ao Plano de Continuidade do negócio (FREITAS, 2013).

Este processo possui um ciclo de 4 atividades que devem ser planejadas e executadas e são mostradas na Figura 8 a seguir:

Figura 8 - Fases do Ciclo de Gerenciamento da Continuidade de Serviço de TI



Fonte: Freitas (2013, p. 207).

- **Processo Gerenciamento de Segurança da Informação:** tem por objetivo alinhar as estratégias de segurança de TI com os requisitos de segurança organizacionais de forma a garantir a confidencialidade, integridade e disponibilidade dos serviços de TI e dados, atendendo aos requisitos do negócio. Segurança de tecnologia da informação deve fazer parte do universo de governança estratégica organizacional, com planejamento de riscos, políticas de acesso e uso das informações do negócio. As políticas de segurança da informação são geralmente definidas pela direção da organização e compreendem atividades e regras a serem seguidas. Devem estar disponíveis aos clientes e usuários e estarem especificadas nos Acordos de Nível de Serviço e contratos (FREITAS, 2013). Neste contexto, **risco** seria qualquer evento que afetaria a qualidade do serviço, **ameaça** é quando há a probabilidade do risco ocorrer e **vulnerabilidade** é o quanto a instituição está suscetível ao impacto do risco. As medidas a serem adotadas para redução de ameaças tem as seguintes descrições: preventivas, redutivas, detectivas, repressivas e corretivas.
- **Processo Gerenciamento de Fornecedores:** tem como objetivo gerenciar os contratos com os serviços providos por fornecedores de forma a garantir o atendimento das condições contratuais estabelecidas de acordo com os requisitos dos serviços de TI e do negócio (FILHO, 2012). Os contratos de apoio, que são firmados com um fornecedor, têm definidas metas e responsabilidades necessárias para que se atinjam as metas acordadas no Acordo de Nível de Serviço.

2.2.1.3 Ciclo Transição de Serviço

O ciclo Transição de Serviço tem por objetivo garantir que serviços modificados, novos ou removidos atendam às necessidades do negócio estando em acordo com os ciclos de

Estratégia de Serviço e Desenho de Serviço. Outro ponto é garantir que os objetivos que foram definidos pela Estratégia de Serviço e planejados no Desenho de Serviço estão sendo efetivamente alcançados. Este é um ciclo em que a implantação dos serviços, suportados posteriormente no ciclo Operação de Serviço, é planejada. Aqui há o planejamento das habilidades e dos recursos necessários para colocar os serviços de TI em produção atendendo os requisitos planejados e desenhados nos ciclos anteriores (FILHO, 2012; FREITAS, 2013).

De acordo com Freitas (2013), seguem alguns pontos relacionados a este ciclo:

- Planejamento e gerenciamento de habilidades e o que mais for necessário de recursos para a construção, teste e implantação de novos serviços ou atualizações de serviços de acordo com os requisitos do negócio;
- Fornecer forma de avaliação que gerencie capacidades e riscos dos novos serviços ou dos serviços atualizados/alterados antes que sejam colocados em produção;
- Documentar e fornecer informações sobre mudanças nos serviços e implantações;
- Garantir que as implantações dos serviços estejam de acordo com os requerimentos levantados no ciclo Desenho de Serviço.

Os seguintes processos fazem parte do Ciclo Transição de Serviço:

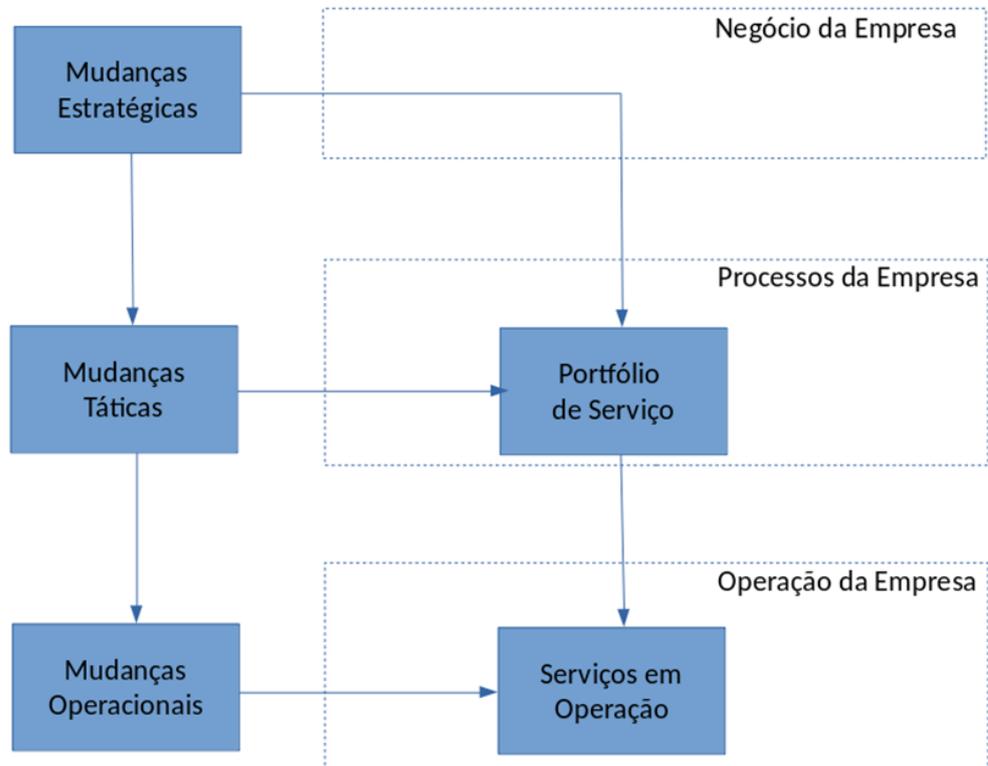
- **Processo Planejamento e Suporte da Transição:** tem por objetivo central planejar a transição dos serviços e dos recursos necessários para tal. Este processo traz orientações de aspectos importantes relacionados ao planejamento inicial da Transição do Serviço. Define um plano claro, compreendendo os projetos de mudança de serviços, que esteja alinhado às atividades do ciclo Transição de Serviço (FILHO, 2012).
- **Processo Gerenciamento de Mudanças:** tem por objetivo garantir que as mudanças nos serviços sejam planejadas, registradas, avaliadas, autorizadas, testadas, implementadas, documentadas e revisadas de forma controlada, em outras palavras, garantir que os procedimentos sejam padronizados e utilizados de maneira eficiente a fim de minimizar impactos quando há mudanças nos serviços de TI (FREITAS, 2013).

Existem basicamente três motivos para mudanças nos serviços de TI:

- Necessidade de novos serviços ou modificações e exclusões por parte dos clientes;
- Necessidade de correções quando falhas (incidentes) são identificadas;
- Proatividade na busca de melhorias nos serviços de TI evitando os incidentes antes que ocorram.

As mudanças podem ser divididas em quatro tipos, de acordo com o impacto no negócio: estratégicas, táticas, operacionais e técnicas, conforme Figura 9 a seguir:

Figura 9 - Escopo das Mudanças



Fonte: Freitas (2013, p. 249).

De acordo com Freitas (2013), no processo de Gerenciamento da Mudança existem os sete Rs, que são questões que devem ser respondidas para todas as mudanças propostas:

- RAISED (levantou, solicitou): mudança foi requisitada por quem?
- REASON (razão): qual foi a razão da mudança?
- RETURN (retorno): qual o retorno pretendido com a mudança?
- RISKS (riscos): quais os riscos que a mudança envolve?
- RESOURCES (recursos): quais os recursos necessários para que haja a mudança?
- RESPONSIBLE (responsável): de quem é a responsabilidade de construir, testar e implementar a mudança?
- RELATIONSHIP (relacionamento): qual o relacionamento entre a mudança atual e as outras mudanças?

- **Processo Gerenciamento de Liberação e Implementação:** tem por objetivo planejar e controlar a construção do teste e implantação das liberações de novas funcionalidades requeridas pelo negócio, além de proteger a integridade dos serviços existentes. Liberação, nesse caso, é uma Requisição de Mudança construída, testada e aprovada que garanta a qualidade das liberações de forma a não causar impactos no negócio da organização. Se a implantação não for realizada com qualidade, inviabiliza o trabalho planejado e executado de Estratégia, Desenho e Transição de Serviço (FILHO, 2012; FREITAS, 2013).

Este processo envolve as seguintes atividades:

- **Planejamento da Liberação e Implementação:** essa é a fase em que os Planos de Liberação são desenvolvidos;
 - **Construção da Liberação e Teste:** nessa atividade o Pacote de Liberação é construído e testado de acordo com o Pacote de Desenho de Serviços e as políticas de teste. Aqui os controles de versão são atualizados.
 - **Implantação:** nesta atividade o Pacote de Liberação é implantado no ambiente de produção. Aqui é feito o suporte assistido durante o período de avaliação e estabilização do serviço.
 - **Revisão e Encerramento da Implementação:** aqui é feita a revisão da implantação do serviço.
- **Processo Gerenciamento da Configuração e Ativo de Serviço:** tem por objetivo garantir que a informação esteja disponível de forma precisa e confiável e que os relacionamentos entre os ativos estejam devidamente controlados. Garante que as informações de configuração dos serviços e componentes de TI úteis na entrega dos serviços sejam identificadas, documentadas e controladas (FREITAS, 2013).
Este processo tem a premissa de que nenhuma informação de serviços e componentes de TI gerenciada pelo Gerenciamento da Configuração e Ativo de Serviços, que possa impactar os serviços de TI, pode ser alterada sem que haja uma Requisição de Mudança que aprove a atualização.
- **Processo Validação e Testes de Serviço:** tem por objetivo planejar e implementar testes e validação para garantir que as mudanças atendam as especificações requeridas, garantam a qualidade e agreguem valor requerido para o negócio. Esse processo tem impacto direto no processo de Gerenciamento de Mudanças, pois para que as liberações

ocorram os modelos de serviços são testados, e se aprovados, serão implantados (FREITAS, 2013).

Existem dois tipos de testes: 1) **Teste funcional** que testa as funcionalidades de um serviço, avalia se as necessidades funcionais e operacionais do negócio estão sendo atendidas pelos serviços. 2) **Teste do serviço de TI** que testa os aspectos técnicos do serviço.

- **Processo Avaliação da Mudança:** o objetivo é avaliar a performance de um serviço comparando a atual com a planejada, para isso há quatro estágios de aprovação da mudança: 1) Aprovação da construção da mudança pelo Comitê Consultivo de Mudanças ou Mudanças Emergenciais. 2) Aprovação da Liberação. 3) Aprovação da Implantação. 4) Aprovação do fechamento da requisição da mudança (FREITAS, 2013).
- **Processo Gerenciamento do Conhecimento:** tem por objetivo compartilhar as perspectivas, ideias, experiências e informação, além de garantir que estejam disponíveis nos momentos e lugares apropriados para que possam auxiliar na tomada de decisões e melhorias da eficiência dos serviços de TI (FILHO, 2012).

O conhecimento tácito é aquele que cada profissional tem por suas experiências particulares. O conhecimento explícito é aquele que pode ser compartilhado e difundido. As empresas devem fazer o gerenciamento de seu capital intelectual transformando o conhecimento tácito dos profissionais em conhecimento explícito.

Os dados são informações isoladas sobre acontecimentos e eventos, no caso, em uma organização, eles devem ser coletados e analisados. A informação deve ser usada para que os erros não sejam repetidos e melhorias sejam implementadas. O conhecimento é adquirido através da análise de diversos fatores como experiências tácitas, valores, ideias, julgamentos, dados e informações. Já a sabedoria é o correto uso do conhecimento e sua aplicação prática (FREITAS, 2013).

2.2.1.4 Ciclo Operação de Serviço

Este ciclo tem mais de um objetivo. Um dos objetivos é manter a satisfação e confiança nos serviços de TI por parte dos usuários, outro objetivo é minimizar impactos nas atividades diárias do negócio com atividades coordenadas para que os serviços sejam entregues de acordo com os níveis acordados com clientes e usuários. Este ciclo é a interface direta entre os usuários

e a área de TI, por isso tem muita importância nos demais ciclos. Contempla as atividades operacionais realizadas no dia a dia e que são responsáveis por manter os serviços de TI em funcionamento (FILHO, 2012).

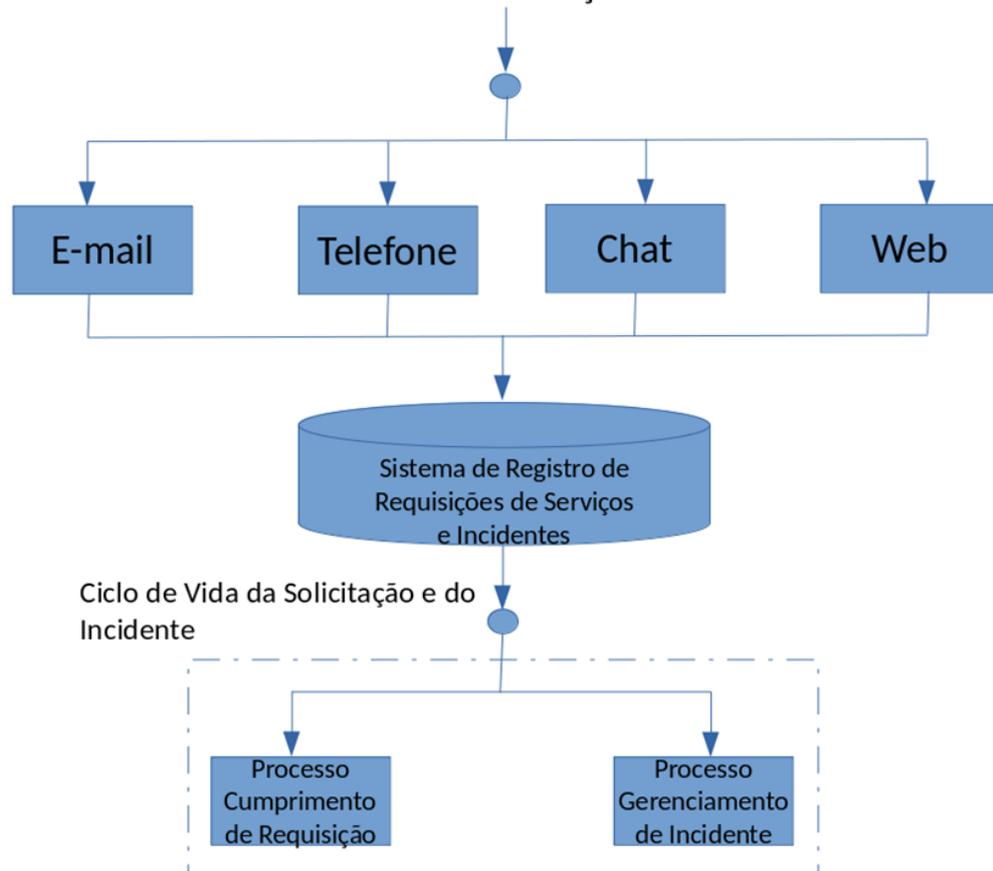
Os clientes percebem os serviços de TI de acordo com sua utilidade e garantia. Já a área de operação de TI vê todos os ICs que são necessários para a entrega. É preciso que haja um balanceamento entre a visão do negócio e a visão de operação da TI para que não haja um foco excessivo em uma das visões o que pode prejudicar a entrega dos serviços. Muitos problemas e conflitos existentes entre a TI e o negócio seriam evitados se as visões de TI e negócio fossem claras e balanceadas. É preciso que a TI aprenda a linguagem do cliente e do negócio (FREITAS, 2013).

Deve haver um balanceamento entre proatividade e reatividade com relação aos serviços de TI. Quando há proatividade, há a busca por melhoria nos serviços, mas quando há excesso de proatividade os custos podem ser muito altos sem retorno esperado. É preciso ser proativo de forma a exceder as expectativas dos clientes agregando valor aos serviços prestados. A agregação de valor está relacionada com redução de prazos de entrega de serviços, melhoria da satisfação dos clientes e usuários e melhoria da qualidade da entrega dos serviços (COUGO, 2013; FREITAS, 2013).

Existem dentro deste ciclo as *Funções*, que são equipes e ferramentas usadas na execução dos processos. Os profissionais de TI ficam alocados nas funções e são os responsáveis pelas atividades dos processos de acordo com suas funções.

A Central de Serviços (Figura 10), que é uma função, tem por objetivo ser o ponto de contato para os profissionais de TI e restaurar a operação normal do serviço assim que seja possível. É a responsável pelo gerenciamento do ciclo de vida do incidente e requisições de serviços (FILHO, 2012; FREITAS, 2013).

Figura 10 - Escopo da Central de Serviços
Usuários dos Serviços de TI



Fonte: Adaptado de Axelos (2020).

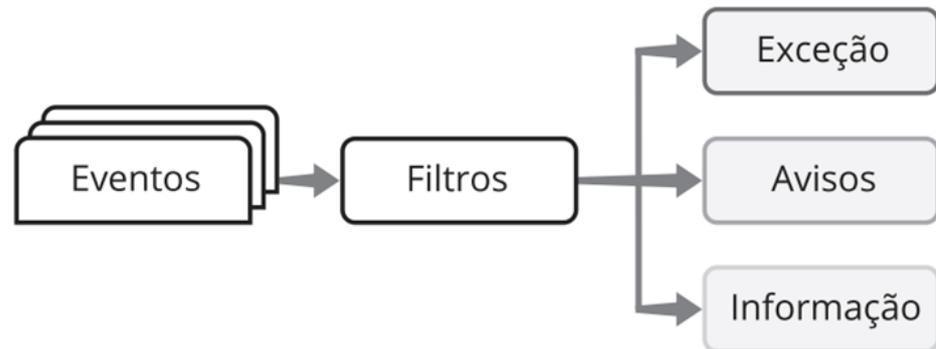
Os seguintes processos fazem parte do Ciclo Operação de Serviço:

- **Processo Gerenciamento de Eventos:** tem como objetivos detectar eventos que façam sentido para o ciclo de vida do serviço, determinar a ação de controle adequada e coordenar o direcionamento de tratamento de eventos por outros processos. Um evento pode indicar que algo não está de acordo com a normalidade em um serviço, inclusive quando há descumprimento de um nível de serviço acordado. Eventos podem indicar informações vitais para a operação de serviço ou a indicação da necessidade de intervenção (FILHO, 2012; FREITAS, 2013).

Este processo usa informações de sistemas de monitoramento dos serviços de TI para indicar os passos a serem tomados quando algum evento ocorrer e for identificado. O monitoramento por sua vez pode ser ativo, quando identifica que algum problema pode ou está para ocorrer, ou reativo quando são detectadas falhas depois de ocorridas (FREITAS, 2013).

Os eventos são divididos em três categorias, de acordo com a Figura 11: **informativos** que são os que não requerem ações; **aviso** que é gerado quando um serviço ou um IC está próximo ao seu limite; **exceção** que identifica quando algo não está funcionando conforme o definido (FILHO, 2012).

Figura 11 - Gerenciamento de Evento



Fonte: Filho (2012, p. 108).

- **Processo Gerenciamento de Incidentes:** tem por objetivo restaurar o mais rápido possível o serviço de TI de forma a minimizar impactos no negócio, garantindo assim que os níveis de qualidade acordados sejam mantidos. Um incidente é uma interrupção não planejada em um IC/serviço prestado pela TI ou a diminuição da qualidade para abaixo do acordado e deve ser reportado por meio do registro do incidente. Esse processo trata exceções que são identificadas pelo Processo Gerenciamento de Eventos e que causem falhas na operação de serviço ou interrupções não planejadas (FILHO, 2012; SMEK; ROSA, 2016).

Para identificar em qual estado o incidente se encontra, os seguintes exemplos de Status são definidos: 1) **aberto**: quando o incidente foi registrado, mas não houve qualquer ação para resolução; 2) **em progresso**: quando está sendo investigado; 3) **resolvido**: serviço foi restaurado, mas o usuário ainda não validou a solução; 4) **fechado**: serviço foi restaurado e validado pelo usuário (FREITAS, 2013).

- **Processo Cumprimento de Requisição:** esse processo é o responsável pelas requisições de usuários que não têm relação com incidentes e que são serviços pré-aprovados, sem ou quase nada de impacto na operação de TI. Por não impactar o negócio podem ser executados sem planejamento e aprovação no Processo de Gerenciamento de Mudanças do Ciclo Transição de Serviço. Estes serviços geralmente

não consomem muitos recursos financeiros e nem causam indisponibilidade em outros serviços de TI (FREITAS, 2013).

- **Processo Gerenciamento de Problemas:** tem por objetivo a prevenção de ocorrências de problemas e incidentes que estejam associados. Outro objetivo é encontrar o mais rapidamente a causa raiz do problema para aplicar uma solução definitiva, evitando a recorrência do incidente. Vale ressaltar que incidentes são interrupções não planejadas nos serviços de TI e problemas são a causa raiz dos incidentes. Problema também pode ser conceituado, neste caso, como um incidente que ainda não tem a causa raiz detectada (FILHO, 2012; FREITAS, 2013).

O Gerenciamento de Problemas tem duas subdivisões:

- **Gerenciamento de Problemas Reativo:** que é executado quando um incidente recorrente ou algum impacto significativo já aconteceu.
 - **Gerenciamento de Problemas Proativo:** neste caso, quando um incidente iminente é detectado, ações são tomadas para que ele não ocorra e com isso não cause impacto ao negócio. Esse gerenciamento faz parte da melhoria contínua dos serviços de TI.
- **Processo Gerenciamento de Acesso:** tem por objetivo prover aos usuários o acesso de acordo com as políticas definidas no Processo Gerenciamento de Segurança da Informação do Ciclo Desenho de Serviço. Responde pela concessão, alteração de privilégios e remoção de acessos. Acesso nesse caso diz respeito ao direito de acesso e uso por algum usuário a um nível de funcionalidade de um serviço de TI (FREITAS, 2013).

2.2.1.5 Ciclo Melhoria Continuada de Serviço

Como o próprio nome diz, o objetivo deste ciclo é a melhoria continuada da eficiência e eficácia dos processos do Gerenciamento dos Serviços de TI, otimizando os custos. Além disso, promover a melhoria contínua no alinhamento dos serviços de TI com o negócio, em cada fase do Ciclo de Vida do Serviço. Em outras palavras, o ciclo tem por objetivo medir a qualidade e efetividade dos processos a fim de garantir a eficácia e eficiência, além de propor melhorias para os processos e os serviços em conjunto com os ciclos Estratégia, Desenho, Transição e Operação de Serviço (FILHO, 2012; FREITAS, 2013).

A base conceitual da Melhoria Contínua é a evolução constante e busca pelo aprimoramento na execução das atividades economizando recursos/custos e prazos, seguindo a filosofia japonesa KAIZEN que diz “Hoje melhor do que ontem, amanhã melhor do que hoje” (FREITAS, 2013, p. 363).

Há diferenças nos conceitos de Melhoria Contínua em relação a Melhoria Continuada. Quando se fala em *contínuo* há a denotação de “continuidade ou união de partes ininterruptas, como um fluxo de água corrente”, já continuada “identifica uma seção de partes que implicam em repetições com possíveis interrupções ocasionais”. Chega-se à conclusão de que a diferença principal entre os termos é a unicidade das atividades e a frequência da execução das ações. Assim, se a melhoria fosse contínua, deveria ser aplicada obrigatoriamente em todos os processos do Ciclo de Vida do Serviço de uma vez e sempre. Já a melhoria continuada pode ser aplicada em partes dos processos do Ciclo de Vida do Serviço e em momentos específicos, não em todo o conjunto e nem o tempo todo (AXELOS, 2020; FREITAS, 2013).

Os motivadores para que seja aplicada a melhoria continuada são os seguintes:

Motivadores de negócio: para que haja o alinhamento dos serviços de TI com os requerimentos do negócio, otimização da entrega dos serviços e do valor agregado ao negócio.

Motivadores técnicos: garantia do melhor uso da tecnologia aos serviços de TI, aplicabilidade de novas tecnologias na otimização do desempenho dos serviços.

Segundo Freitas (2013), há três áreas de escopo para a melhoria continuada de serviços:

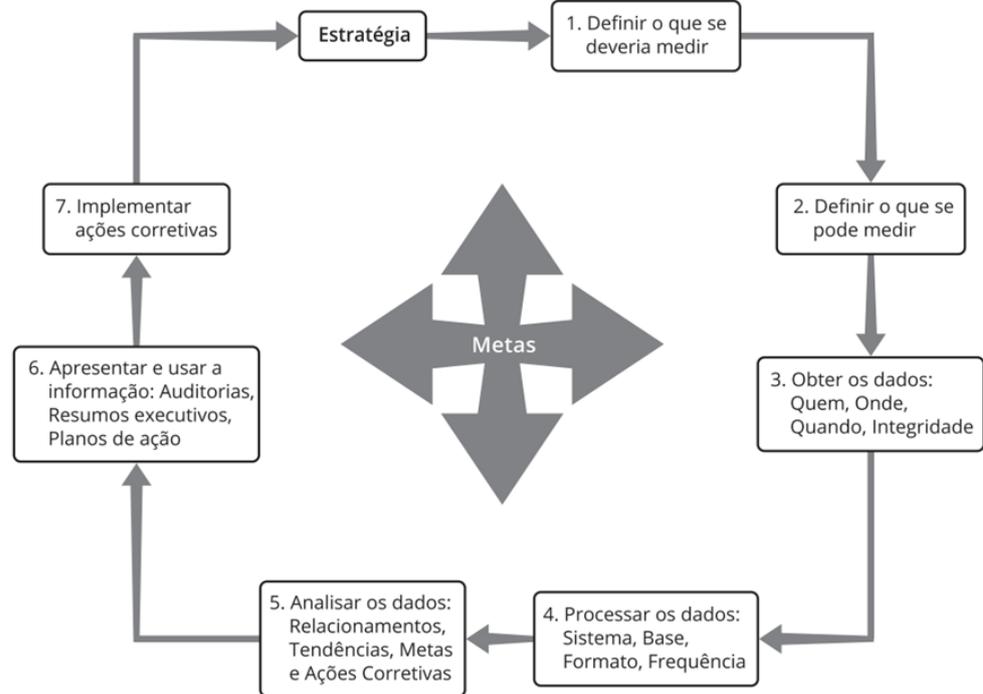
- 1) Melhoria dos ciclos de vida do serviço;
- 2) Melhoria do alinhamento dos serviços de TI, ou seja, do Portfólio de TI com os requerimentos do negócio;
- 3) Maior maturidade das entregas dos processos de cada serviço de TI;

O Ciclo de Melhoria Continuada de Serviço conta com um processo:

- **Processo Sete Passos da Melhoria Continuada:** tem por objetivo definir e gerenciar os passos necessários para identificação, definição, coleta, processamento, análise, apresentação e implementação de melhorias (FILHO, 2012).

Os passos, também informados na Figura 12, são os seguintes: 1) Definir o que será medido; 2) Definir o que pode ser medido; 3) Coleta de dados; 4) Processar dados; 5) Analisar dados; 6) Apresentar e utilizar a informação; 7) Implementar as ações corretivas.

Figura 12 - Os sete passos do processo de melhoria



Fonte: Filho (2012, p. 137).

Muitas organizações, inclusive públicas ainda entendem a TI e o gerenciamento de seus serviços como algo predominantemente tecnológico. A proposta da ITIL® é promover o gerenciamento dos serviços de TI com foco no negócio para que haja mais integração com as necessidades do negócio, sejam elas voltadas para educação e ciência, como o IFSP, faculdades e universidades ou qualquer que seja a área de atuação do negócio.

Para que ocorra a mudança de paradigma, é preciso a adoção de práticas focadas na necessidade da organização, do negócio, e a ITIL® permite que esse objetivo seja alcançado. Diversas organizações no mundo estão aplicando essas práticas e obtendo melhorias significativas na qualidade dos serviços entregues ao negócio, e no caso de instituições públicas, melhorias nos serviços entregues também à sociedade (FILHO, 2012).

3 SOFTWARE LIVRE

Ao falar sobre o desenvolvimento tecnológico, Castells (2017) observa que as elites aprendem fazendo e com isso modificam as aplicações da tecnologia, enquanto a maior parte das pessoas aprende usando, permanecendo dentro dos limites do pacote da tecnologia. As elites podem ser traduzidas como as grandes empresas de tecnologia, mercado econômico e países desenvolvidos, que, com tecnologia proprietária mantém os demais países e empresas presos aos seus domínios tecnológicos. Nesta perspectiva os países que não fazem parte da elite simplesmente compram a tecnologia, mas não a produzem.

As novas tecnologias da informação não são apenas ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos, pelos quais usuários e criadores se tornam a mesma coisa. Os usuários podem assumir o controle da tecnologia, em que a mente humana passa a ser uma força direta de produção e não somente um elemento decisivo no sistema produtivo. Infelizmente, quando a tecnologia é proprietária, os usuários não assumem o seu controle, ao contrário, podem ser controlados por ela e ficarem presos. Para haver controle por parte dos usuários é preciso transparência, essa que é possibilitada pelo uso de tecnologias livres (CASTELLS, 2017; FSF, 2019).

Lévy (1999) já dizia que havia, no ciberespaço, uma disputa de projetos e interesses. Para alguns a rede era um espaço livre de comunicação interativa e comunitário, um instrumento mundial de inteligência coletiva. Para outros como donos ou acionistas de gigantes da tecnologia, o ciberespaço deveria tornar-se um imenso mercado planetário de bens e serviços. O ciberespaço também teria vocação para acolher um banco de dados universal onde as mensagens, informações, softwares, imagens e tudo o mais poderiam ser encontrados, vendidos e consumidos mediante pagamento. O prognóstico do autor se concretizou de forma certa. Esse banco de dados universal existe e é manipulado por grandes empresas como Facebook, Apple, Google e outras. As informações são “dadas livremente” pelos próprios usuários e vendidas para empresas de marketing ou usadas para fins políticos e manipulações (HARARI, 2018; BAUMAN; LYON, 2014; KORYBKO, 2018).

Assim, a habilidade ou inabilidade das sociedades dominarem a tecnologia traça seu destino, ou seja, a tecnologia ou sua falta incorpora a capacidade de transformação das sociedades, bem como o uso que estas decidem dar a esta tecnologia. Com o uso das tecnologias livres, abre-se vasta gama de possibilidades de domínio e criação de tecnologias acessíveis,

quebrando a dependência de grandes empresas/governos. Seu uso também minimiza a coleta de dados sem consentimento, pois por ser livre, a tecnologia é auditável (CASTELLS, 2017; FSF, 2019).

Bardrook (1998) apud Evangelista (2014) diz que o mercado, quando financia o software livre estaria patrocinando o anarco-comunismo na rede, a existência de trocas além do Estado e das corporações. Afirma ainda que o *copyright*⁸ é protegido e quebrado, ou seja, que os capitalistas se beneficiam de uma forma e perdem de outra.

Já com relação à governança de TI, o software livre tem papel fundamental para a aplicação de suas diretrizes, no caso deste estudo as relacionadas à ITIL®, com independência tecnológica, ainda mais em ambientes públicos onde os recursos financeiros são, por vezes, escassos. Ainda, a conceitualização do software livre, apresentada a seguir neste trabalho, embasa a escolha tecnológica sobre utilização do GLPI⁹ como ferramenta para auxílio na implementação dos conceitos de governança de TI.

3.1 Conceitualização e histórico

A origem do software livre data de 1969, quando Ken Thompson, pesquisador do Bell Labs, criou a primeira versão de um sistema operacional multitarefa, que recebeu a denominação de *Unix*. A partir de então, esse sistema passou a ser utilizado em grandes computadores (*mainframes*) de grandes empresas na década de setenta, bem como em universidades e centros de pesquisa, onde sua distribuição era gratuita e com o código-fonte aberto (OSÓRIO et al., 2005).

Torres e Torres (2018) já dizem que o software livre nasceu como reação ao recrudescimento das políticas de propriedade intelectual na indústria do software. Depois de ser aberto e de livre compartilhamento em ambientes tanto universitários quanto empresariais, o campo do software passou por uma espécie de reestruturação a partir do final dos anos 1970, vindo a adotar o padrão fechado ou proprietário como é conhecido hoje. Com o crescimento da indústria do software e conseqüentemente com produtos mais rentáveis, aumentou a restrição aos seus códigos através de licenças e patentes.

8 Direito autoral ou direito de autor: prerrogativas conferidas por lei às pessoas físicas ou jurídicas criadoras de obra intelectual, para que se possa usufruir de quaisquer benefícios morais e patrimoniais da exploração de suas criações.

⁹ O GLPI é abordado no item 3.6 deste trabalho.

O conceito atual de software livre tem seu início em 1971, quando Richard Stallman do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) iniciou o movimento do software aberto, com a produção de aplicativos de código-fonte aberto, e em 1979, a Universidade de Berkley criou sua própria versão do sistema, o *Berkley Software Distribution – BSD Unix* (FSF, 2019; OSÓRIO et al., 2005).

Segundo Gomes, Novaes e Becker (2016), e Osório et al. (2005), o sucesso alcançado no meio científico e acadêmico, assim como o desenvolvimento e a distribuição aberta do *Unix*, acompanhada de aplicativos e ferramentas compatíveis e igualmente livres, levou Richard Stallman a criar, em 1983, o Projeto GNU (*GNU is Not Unix*), assim em 1985, ele publicou o manifesto GNU e um tratado anti-*copyright* intitulado Licença Pública Geral (GPL - *General Public License*), que deu origem à Fundação do Software Livre (FSF – *Free Software Foundation*), uma organização sem fins lucrativos, responsável pela filosofia, termos e condições de uso, distribuição e modificação do software livre. Essa organização é voltada à eliminação de restrições sobre a execução, cópia, distribuição, estudo e modificação de softwares que constituem a base da definição de software livre, ainda que esta esteja em constante construção, em razão das diferentes demandas sociais e também da constante evolução tecnológica que é inerente ao âmbito da TI.

Com a difusão da Internet, o movimento de software livre ganhou o mundo e conseguiu produzir um Sistema Operacional (SO) também livre, completo e multifuncional, o GNU/Linux. Em 1992, o finlandês Linus Torvald compilou todos os programas e ferramentas do movimento GNU em um kernel, um núcleo central do SO, o que viabilizou o sistema operacional. Torvald chamou este seu esforço de Linux, ou seja, "Linus for Unix" (LEMOS; BRANCO JÚNIOR, 2006).

A FSF (2019) complementa dizendo que a maior parte dos sistemas GNU/Linux é composta basicamente pelo GNU com o Linux adicionado, podendo o sistema ser chamado na verdade de Sistema Operacional GNU. Apesar desta fala, popularmente esses sistemas operacionais são chamados por "Linux", mesmo "Linux" sendo o kernel, ou seja, núcleo do sistema.

De acordo com a FSF (2019), por software livre devemos entender que são softwares que respeitam a liberdade e o senso de comunidade de seus usuários. Reafirmam-se, assim, os fundamentos que ensejaram e deram base para a criação da FSF, ou seja, os usuários de softwares livres possuem a liberdade de, como dito anteriormente, executar, copiar, distribuir,

estudar, mudar e melhorar o software de forma a controlar o programa e o que ele seria capaz de fazer. Sendo assim, a principal reivindicação do movimento software livre é que o conhecimento tem que ser livre e acessível a todos.

O movimento não se limita à defesa de uma informática livre, mas um modelo de sociedade em que o conhecimento seja um bem comum (*commons*). Neste sentido, *commons* tem significado contrário ao de propriedade, estando relacionado aos direitos de uso, acesso e controle de recursos pela sociedade. Os recursos são bens comuns, ao contrário da propriedade onde o controle é exercido por uma única pessoa, o proprietário. Sendo assim, software livre seria um conhecimento em forma de código transformado em bem comum, e qualquer cidadão poderia acessar e usufruir desse conhecimento. É uma filosofia cuja base é a defesa de bens comuns, da inclusão ao invés da exclusão, da liberdade ao invés da dominação e de um tratamento igualitário em vez de um desigual (TORRES; TORRES, 2018).

Em contraposição a esse caráter de causa política e ideal que Stallman e os defensores do software livre alinhados a ele preferem assumir, estão os ativistas alinhados a Eric Raymond e à *Open Source Initiative*, que é uma corrente do movimento que surgiu no final dos anos 1990 com a proposta de promover a aproximação entre software livre e o mercado (TORRES; TORRES, 2018).

Enquanto o grupo liderado por Stallman é acusado de politizar um debate que é essencialmente técnico, o grupo de Raymond é acusado do oposto, despolitização e esvaziamento de um debate que em essência trataria de direitos sociais. Essa divisão deu origem a duas correntes principais no movimento, a “free software” de Stallman, e a “open source” de Raymond (EVANGELISTA, 2010; TORRES, 2013). Mesmo que na prática defendam o mesmo, que os códigos dos programas devam ser disponibilizados aos usuários, os posicionamentos políticos de ambos são opostos e refletem o próprio posicionamento de seus líderes (TORRES; TORRES, 2018).

Em 1998, Raymond consagrou essa dissidência através da publicação do artigo conhecido por manifesto *Goodbye, “free software”; hello, “open source”*. Em termos práticos essa ruptura com a *Free Software Foundation* representou uma ruptura com a filosofia que ela defende, mas não com a metodologia base do software livre desenvolvida por Stallman.

Outra justificativa para o surgimento do termo *open source*, foi a confusão que existe na língua inglesa para a palavra *free*, que pode significar tanto livre como grátis. Por conta disso Stallman tem que ficar constantemente lembrando que *free* não significa grátis, mas livre.

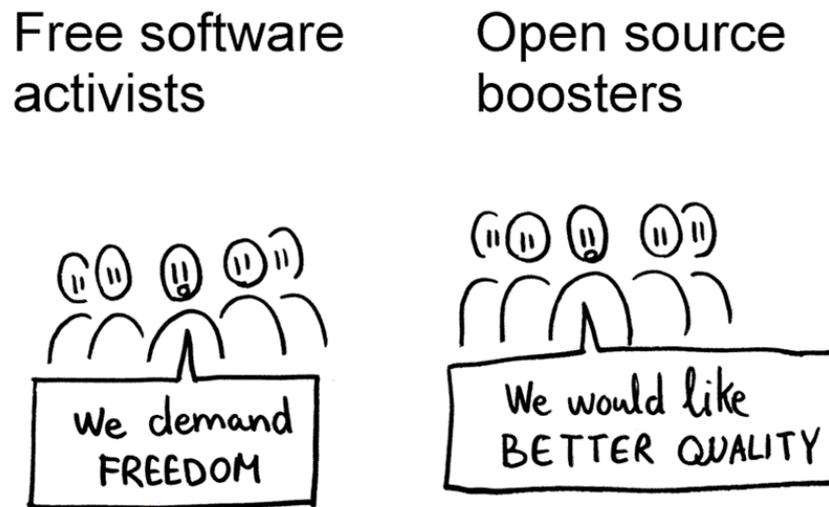
Novamente, lembra-se que na prática não há muitas diferenças entre os termos *open source* e *free software*, pois estabelecem praticamente os mesmos parâmetros sobre as licenças de software. Ambos estabelecem que o software deve respeitar as liberdades básicas elencadas pela FSF. Os defensores do *open source* dizem que este termo fez os empresários perceberem que o software livre também pode ser comercializado. Sendo assim, as mudanças do *free* para o *open* teriam sido pragmáticas e não ideológicas (EVANGELISTA, 2014).

O rótulo “open” também reflete a adoção de um discurso que representou o casamento entre o capitalismo e a internet, celebrado por muitos durante os anos 1990, sobretudo após o início da comercialização da internet. Esse discurso focou na sua defesa como território livre, aberto e democrático, onde “livre” nesse caso poderia significar liberdade para o capital (TORRES; TORRES, 2018).

Evangelista (2014) também relata sobre essas duas vertentes. O autor relembra que no final dos anos 1990 começa uma disputa bastante clara, em que, formalmente, estabelecem-se dois grupos: o *free* que tem como luta fundamental a liberdade dos usuários de software e o uso exclusivo de softwares livres; e o *open*, que apesar de afirmar as mesmas liberdades que o *free*, o faz com outras estratégias de luta e alianças, também diz que os softwares livres poderiam coexistir com os de modelo proprietário. A vertente *open* argumenta que a abertura do código fonte pelas licenças livres favorece o desenvolvimento de softwares de melhor qualidade. Na prática grande parte dos colaboradores contribuem com softwares encabeçados pelas duas iniciativas. A fronteira entre os grupos é tênue e elástica e a maioria dos indivíduos dificilmente é completamente de acordo com os preceitos de um ou de outro grupo.

A FSF (2019) fala desse “outro grupo” que adota o termo *open source* (código aberto). Ela fala que o significado é parecido, mas não idêntico ao software livre. A preferência por software livre é em razão desse termo se referir à liberdade e não ao preço. A palavra *open* (aberto), segundo a FSF, nunca se refere à liberdade.

Evangelista (2014) diz que enquanto o grupo *free software* leva em conta argumentos sobre fundamentos morais na troca social de códigos de computadores e softwares, com justiça e ética, o grupo *open source* fundamenta-se em um método de produção de software de melhor qualidade. A Figura 13 ilustra essa diferença, onde os defensores do software livre são chamados de ativistas e os do *open source* de impulsionadores.

Figura 13 - *Software livre vs. open source*

Fonte: Atomrace (2016, p. web).

Sendo o software de bandeira “open source” ou “free software”, para Gomes, Novaes e Becker (2016), a disponibilização do código fonte possibilita um alto grau de produção tecnológica de caráter inovador. Um programa pode ser destrinchado e remodelado de forma a gerar diversos outros programas diferentes de seus originais. Desta forma permite-se, também, certa liberdade social, pela formação de parcerias entre diversos programadores e usuários que não são possíveis quando se fala da produção de softwares sob licenças proprietárias (GOMES; NOVAES; BECKER, 2016).

Essa liberdade é relacionada tanto para o uso e execução dos softwares, quanto para sua capacidade de processamento e adaptação de dados às novas necessidades e aplicações, e, somente tem a possibilidade de ser concretamente exercida, com a disponibilização do código fonte que compõe o software para a análise e alteração por parte do usuário (GOMES; NOVAES; BECKER, 2016). Neste estudo em questão, um dos motivos principais pela escolha do software livre é o não gasto com licenças, e por não haver restrições para uso, podendo ser adaptado à realidade local sem custos adicionais.

Gomes, Novaes e Becker (2016) dizem ainda que a pluralidade de colaboradores também proporciona maior confiabilidade aos softwares pelo fato de inúmeros programadores, do mundo inteiro, e com todo tipo de habilidades, trabalharem para melhorá-los. Além disso, os usuários desses programas podem relatar de forma mais completa as limitações, problemas

e erros no seu funcionamento e se encontram em uma posição melhor para lidar com essas falhas, pois têm acesso à estrutura do software que utilizam.

O software livre é assim chamado porque seu usuário é livre para conhecer e utilizar a estrutura sobre a qual se construiu aquele sistema, então, “software livre” é uma questão de liberdade, não de preço. Para entender o conceito, pense em livre como “liberdade de expressão” e não como “cerveja grátis”, pois o “software livre” não é apenas um produto gratuito, pode ser reconstruído, disseminado, transformado, assim como a tecnologia social¹⁰ (FSF, 2019).

Stallman (2004) frisa que o software livre é um movimento contra a dominação, qualquer tipo de dominação, não necessariamente a corporativa. Ele diz que os usuários não devem ser dominados por desenvolvedores de software, sejam eles indivíduos, corporações, universidades ou qualquer outro tipo. Os usuários não devem ser divididos ou ficarem desamparados. Divididos aqui no sentido de não poder compartilhar cópias com outras pessoas e desamparado por não poder obter o código-fonte.

A FSF definiu quatro liberdades essenciais que devem estar presentes para que o software possa ser chamado de livre:

Liberdade 0: A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito. Essa liberdade significa que qualquer tipo de pessoa ou organização pode usar o software em qualquer tipo de sistema computacional, para qualquer tipo de trabalho e propósito, sem ter que comunicar a ninguém. O propósito do usuário é o que importa e não o do desenvolvedor, se ele distribui o software para outra pessoa, essa outra pessoa tem as mesmas liberdades.

Liberdade 1: A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo às suas necessidades. Para isso, o acesso ao código-fonte é um pré-requisito. Essa liberdade inclui a possibilidade de usar uma versão alterada no lugar da original. Se de alguma forma um programa criado tem alguma restrição de execução, a liberdade 1 torna-se vazia, ou seja, sem utilidade prática, e o software deixa de ser livre.

Liberdade 2: A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao próximo. As cópias podem ser com ou sem alterações. Pode ser feita a distribuição gratuita ou com cobrança de taxa por isso, para qualquer pessoa em qualquer lugar, sem precisar de autorização de ninguém.

10 O termo “tecnologia social” é explicado no item 3.4 Software livre como Tecnologia Social neste trabalho

Liberdade 3: A liberdade de distribuir cópias de suas versões modificadas a outros. Assim, você pode dar a toda comunidade a chance de se beneficiar também das mudanças que foram feitas no software. O acesso ao código-fonte é um pré-requisito.

Outra definição relacionada ao software livre é a de *Copyleft*, que é a regra que diz que quando um software é redistribuído não pode ser adicionado nenhum tipo de restrição que negue as liberdades centrais, as vistas anteriormente. É uma regra que protege as liberdades do software livre.

Ressalta-se que software livre não significa “não comercial”. Um programa livre deve estar disponível para uso, desenvolvimento e distribuição comerciais. O desenvolvimento comercial de software livre não é incomum e o software livre comercial é muito importante. Pode ser pago dinheiro para obter cópias de software livre ou elas podem ser obtidas sem custo. Independentemente de como as cópias são obtidas, há sempre a liberdade de copiar e mudar o software, até vender cópias (FSF, 2019). Em outras palavras Gomes, Novaes e Becker (2016) dizem que é possível haver exploração econômica do software livre e/ou seus códigos-fonte, assegurando o acesso do usuário a esse código, o que possibilita, além do ganho econômico, que seja usufruído o valor intelectual do software e que haja controle sobre o que o programa utiliza.

Sendo assim, uma das principais fontes de renda desse tipo de software é a venda e prestação de serviços, com capacitação através de cursos sobre a utilização dos softwares, assistências técnicas e ainda adaptações e melhorias solicitadas. A comunidade de software livre costuma dizer que “os softwares são livres para serem reproduzidos e distribuídos, mas pelo conhecimento das pessoas você terá que pagar”.

Quando o software é proprietário, o mesmo é comercializado por empresas detentoras dos seus direitos autorais, para que possa ser utilizado é preciso o pagamento de licença, não há acesso ao código fonte, quase sempre o número de instalações é limitado, além de geralmente ser proibido fazer cópias (OSÓRIO et al., 2005).

Com relação aos custos, os gastos com softwares e TI em geral têm aumentado em todos os setores, inclusive no governo (público) (GOMES; NOVAES; BECKER, 2016). Os softwares livres possibilitam a redução de custos, com economia de recursos financeiros públicos (governo) por não haver pagamento de licenças proprietárias. Há independência dos fornecedores, sem ocorrer o aprisionamento tecnológico usual, pois não há a obrigação, por parte do governo, de adquirir novas licenças de um único fabricante com o lançamento de novas

versões. Com os softwares livres, não há como criar essa dependência já que existe uma ampla disponibilidade de empresas a serem contratadas para atualizá-lo, podendo, inclusive, ser atualizado pelos próprios profissionais de TI do órgão, departamento ou empresa/instituição. Além disso, o uso do software livre também tem como objetivo a universalização de serviços para a cidadania com a inclusão digital da população, considerando-se os direitos de comunicação e educação pelo acesso à tecnologia.

Para Gomes, Novaes e Becker (2016), a independência tecnológica evita, também, um problema que tem ocorrido em alguns países, onde arquivos antigos não podem mais ser acessados por ter havido mudança do padrão do código em que eles foram desenvolvidos. Softwares proprietários não permitem que seus códigos fontes sejam atualizados por terceiros, de forma que eles se tornam obsoletos e a informação neles contida inacessível. Apesar de os softwares livres também poderem cair em desuso, são facilmente acessíveis para que sejam feitas atualizações e poderem ser reutilizados.

Feres e Oliveira (2016) reforçam que caso um usuário, empresa ou governo fique refém de um fornecedor que seja proprietário, assume um risco, o de um determinado sistema cair em obsolescência e com isso ficar à deriva, com altos custos para uma eventual troca de um sistema ultrapassado e alheio às novas tecnologias. Quando é fornecido um software livre, há a opção de trocar de empresa fornecedora do software quando houver necessidade, isso pode aumentar, inclusive, a competitividade no mercado e nos preços praticados, prevenindo a obsolescência de seus softwares.

Os softwares livres têm caráter dinâmico em que o usuário tem controle para usá-los como quiser e em quaisquer circunstâncias, podendo, como já visto, adaptá-los e torná-los melhores e com mais utilidade. Esse dinamismo possibilita que diversas novas atualizações e sistemas derivados do original surjam, com uma rapidez jamais observada em softwares proprietários. A difusão de novas tecnologias ou adaptações de tecnologias existentes tem um grande potencial benéfico para a sociedade como um todo (GOMES; NOVAES; BECKER, 2016).

3.2 Software Livre e Software Público

No Brasil, em 2003, um decreto do Governo Federal, em uma reestruturação, incluiu na pauta do governo, entre outras coisas, a utilização do software livre como instrumento

estratégico para a inclusão digital, maior transparência de informações, maior eficiência da administração pública, e ainda maior autonomia do cidadão à medida que se beneficia do conhecimento compartilhado e é capaz de fazer parte da construção deste (TORRES; TORRES, 2018).

Feres e Oliveira (2016) também acrescentam que quando o governo brasileiro, em 2003, resolveu implementar o software livre na Administração Pública Federal foi pautado nas seguintes razões: busca por padrões abertos, demanda por segurança, independência tecnológica, possibilidade de realização de auditorias nos sistemas, desenvolvimento da indústria local de software, e a superação da dependência de um único fornecedor.

A partir da iniciativa de implantação do software livre surgiu o conceito de software público, como a forma de compartilhamento dos softwares desenvolvidos pelo governo. A Licença GPL foi adotada para que o compartilhamento de soluções entre instituições públicas fosse viabilizado. Para isso, em 2004, o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), responsável pelo Comitê Técnico para Implantação do software livre do Governo Eletrônico Brasileiro, encomendou um estudo sobre a constitucionalidade da GPL. O resultado foi o “Estudo sobre o software livre” da Fundação Getúlio Vargas, com a conclusão de que a GPL é condizente com o ordenamento jurídico brasileiro. O estudo gerou o livro “Direito do Software Livre e a Administração Pública” (GOMES; NOVAES; BECKER, 2016).

Foi criado então o Portal do Software Público Brasileiro¹¹, pelo Governo Federal em 2007. Trata-se de uma rede de produção compartilhada do conhecimento tecnológico, onde são disponibilizados softwares livres, chamados de softwares públicos. O termo “software público” foi criado para caracterizar esse software livre visto como um bem tecnológico desenvolvido pela sociedade e para ela disponibilizado (FREITAS, 2012).

Freitas (2012) complementa que o Software Público tem todas as características do software livre, mas é acrescido, conceitualmente, de outras três características: 1) Conceito de bem público; 2) Modelo de produção como sustentação de uma economia de bens intangíveis; 3) O bem software ser considerado um direito do cidadão.

A existência de softwares livres, de qualidade e disponíveis no mercado, é vista como solução para as empresas, especialmente órgãos públicos, onde a verba disponibilizada para tais investimentos é comumente escassa. A economia gerada com uso desses softwares

11 O Portal do *Software* Público Brasileiro pode ser acessado pelo seguinte *link*: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/software-publico>

permitiria o uso dos recursos para outros fins, sendo então, o software livre estratégico, principalmente quando os recursos são escassos e compartilhados (OSÓRIO et al., 2005).

A principal preocupação no software livre é o fruir da tecnologia e do conhecimento, trazendo para a sociedade a soberania do conhecimento, não disponível nos softwares proprietários (FERES; OLIVEIRA, 2016). A decisão de se utilizar software livre em órgãos públicos, além de uma estratégia de racionalização do uso de TI pelo Estado, é uma forma de disseminar os benefícios da tecnologia digital a amplos setores da sociedade. Visto que o software livre é uma tecnologia transparente, inclusiva e empoderadora, que permite a qualquer cidadão fazer parte do processo de construção. Não é uma questão apenas de economia de recursos, mas também do fortalecimento de alternativas que beneficiem toda a sociedade.

Como visto, o software livre tem diversas características até agora apontadas como positivas e vantajosas. Para melhor entendimento de seus pontos, não só os positivos, no próximo tópico são sintetizadas suas possíveis vantagens e desvantagens.

3.3 Vantagens e desvantagens da utilização de Software Livre

Para análise das vantagens e desvantagens do uso do software livre é necessário considerar as liberdades atreladas ao seu uso. Essas são as liberdades mencionadas anteriormente como: Liberdade para utilizar para qualquer fim; Liberdade para estudar e modificar o software de acordo com as necessidades que surgirem; Liberdade de distribuir cópias; Liberdade de melhorar, disponibilizar e distribuir o software para quem quer que seja (FSF, 2019).

Osório et al. (2005) elencam algumas **vantagens** relacionadas ao uso do software livre:

- **Código aberto:** é um dos requisitos das liberdades fundamentais do software livre. Com essa característica o software pode ser adaptado de acordo com a necessidade do usuário ou organização, pode ser aperfeiçoado para que tenha maior eficiência e qualidade no desempenho.
- **Economia:** o seu uso reduz o envio de *royalties*¹² para o exterior por pagamentos de licença de uso de softwares proprietários. No caso dos órgãos governamentais como o IFSP, com a economia destes recursos pode haver maior investimento na informatização

12 *Royalties* são um valor pago por alguém a um proprietário pelo direito de uso, exploração e comercialização de um bem.

e modernização. Poderá ser possível investir em programas de inclusão digital, aquisição de melhores equipamentos, treinamento de pessoal, etc.

- **Segurança:** uma das maiores vantagens do software livre é que empresas, governo, e usuários têm a possibilidade de fazer auditorias em seu código. Há a viabilidade de serem feitas as alterações necessárias para adaptar o software aos níveis de segurança requeridos, e ainda detectar falhas de segurança, podendo novamente, alterar o código e corrigir tais falhas. Atualizações e correções de falhas de segurança são liberadas em poucos dias e em alguns casos até em poucas horas. Nos softwares proprietários as vulnerabilidades, falhas e erros costumam demorar um período muito maior para serem descobertos e corrigidos. Outro ponto a ser considerado é com relação à quase inexistência de vírus ou aplicações maliciosas para esses sistemas, que são baseados em *Unix*, com regras de segurança e integridade baseadas em permissões de acesso, informações e recursos do sistema muito rígidas e difíceis de serem violadas.
- **Autonomia tecnológica:** com o uso de software livre é possível o país deixar de ser um simples consumidor de TI para ser desenvolvedor de soluções, com a geração de empregos e com contribuição para a inteligência coletiva, podendo transformar o Brasil em uma grande indústria de TI, tendo capacidade para competir com os maiores detentores de tecnologia do mundo.
- **Independência de fornecedores:** quando utilizado por órgãos governamentais, o governo não fica dependente de uma determinada empresa que forneça alguma solução. Isso pode estimular a competição entre fornecedores, e conseqüentemente haver menores preços e maior qualidade dos serviços prestados.
- **Compartilhamento de conhecimento:** através de tecnologias livres que consolidam os meios de expressão do conhecimento, cultural e de transações econômicas. Não é possível concordar que as linguagens básicas (software) essenciais para a comunicação sejam propriedade privada de alguns.
- **Inclusão digital:** o uso de software livre pode possibilitar a existência de projetos e ações que promovam a inclusão digital a um número maior de pessoas, com acesso gratuito à internet e treinamentos para o uso destes softwares. É uma forma direta de promover a inclusão social de uma parcela significativa da população brasileira.

Osório et al. (2005) também cita algumas **desvantagens** relacionadas ao uso de software

livre:

- **Complexidade dos softwares:** as características de alguns softwares desse tipo fazem com que haja um certo grau de complexidade, isso acaba aumentando a dificuldade de uso pelos usuários em geral, principalmente por quem tem pouca formação na área de TI.
- **Interface gráfica:** a interface entre o software e o usuário facilita muito a sua interação e uso. Essa é uma restrição relacionada ao software livre, pois sua interface costuma ser menos amigável, o que dificulta o seu uso.
- **Cultura dos usuários:** há uma cultura grande voltada à utilização dos softwares proprietários por seus usuários, devido a utilizarem esse tipo de software por um tempo considerável, a ponto de se acostumarem com sua interface e forma de uso, conhecendo mais profundamente suas funcionalidades e restrições. Isso acaba criando uma restrição com a adoção de um novo padrão de software.
- **Resistência às mudanças:** a junção das desvantagens apontadas anteriormente faz com que os usuários criem resistência ao uso de software livre. Essa pode ser a principal questão com relação a não aceitação dos softwares livres e a formação de “mitos” sobre esse tipo de software.

Questões como economia, segurança, autonomia tecnológica, independência de fornecedores, compartilhamento de conhecimento e inclusão digital são fatores muito positivos, sobretudo quando o uso é feito por instituições governamentais. Principalmente a questão da inclusão digital, vista pela problemática da inclusão social, tem um peso incalculável na análise de vantagens do software livre nessas instituições.

3.4 Software livre como Tecnologia Social

As tecnologias convencionais são pensadas, geralmente, para gerar caixas-pretas, ou seja, tecnologias de grande complexidade, de difícil compreensão para os usuários finais, protegidas por patentes ou algum segredo industrial, feitas de forma que o usuário não compreenda seu funcionamento e não o consiga reproduzir ou modificar. Quando se pensa em software proprietário/tecnologia proprietária, há patentes, segredos, não há transparência do que realmente aquele software ou tecnologia coleta de informações, para quem e para onde envia. Em outras palavras, há uma cortina de fumaça, uma parede intransponível que aliena os usuários, sejam eles pessoas, empresas ou nações.

Autores como Feenberg (2002), Winner (1985), Dagnino (2014) e Novaes e Dias (2009), afirmam que ao adotar uma tecnologia ou inovação, o capitalista não apenas busca a acumulação de capital e a extração de mais-valia relativa, mas também busca maior controle sobre o processo de trabalho, com isso aliena ainda mais o trabalhador ou exclui uma parcela da população do uso de determinadas tecnologias e por conseguinte a participação em arranjos sociais específicos.

Não podem existir caixas-pretas no campo da tecnologia social, este tipo de tecnologia visa o entendimento, apropriação, replicação e o aperfeiçoamento do artefato tecnológico pelos usuários. As tecnologias sociais poderiam ser vistas como “caixas abertas”, ou seja, um conjunto de elementos heterogêneos conectados de forma funcional, de fácil compreensão, sem proteção intelectual, idealizada e construída com os usuários finais, podendo ser reproduzida e aperfeiçoada livremente, como os softwares de código aberto (LATOUR, 2000; DAGNINO, 2014).

Thomas, Juarez e Picabea (2015) também dizem que as Tecnologias Sociais (TS) são tecnologias que podem ser criadas, adaptadas e atualizadas por comunidades, usuários e pessoas em geral. São pensadas e desenhadas para resolver problemas sociais e ambientais, de preferência em conjunto com os próprios usuários, possibilitando maior integração da comunidade local desde a sua concepção.

As tecnologias sociais têm como objetivo central não promover o controle e a exploração capitalistas típicos das Tecnologias Convencionais (TC). Devem ser capazes de viabilizar pequenas empresas e empreendimentos coletivos, para que sejam criativos ao mesmo tempo que libertem a capacidade física, criativa e financeira das pessoas envolvidas (THOMAS, 2012; DAGNINO, 2014; NOVAES; DIAS, 2009).

Quando se fala em tecnologia social é preciso conhecer o conceito de Adequação Sociotécnica (AST) que tem por objetivo adequar a tecnologia convencional aos usos e interesses de movimentos sociais, pequenos produtores e a sociedade em geral, por meio de um processo participativo de desconstrução e reconstrução dessas tecnologias (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004; THOMAS, 2008).

É importante frisar que a tecnologia social deve ser desenvolvida em conjunto com as comunidades ou usuários finais, de forma que a independência completa seja permitida, de maneira que seja possível o contínuo aperfeiçoamento e desenvolvimento da tecnologia por parte dos envolvidos. A tecnologia social, portanto, pressupõe que haja envolvimento ativo dos

usuários/produtores na concepção, implementação, manutenção e na difusão das soluções sociotécnicas, quebrando a cisão entre “produtores” e “usuários” (LORENZI, 2019, NO PRELO).

Quando se pensa a tecnologia no seio de uma comunidade, com os usuários, a adequação sociotécnica cria um processo endógeno de concepção e uso (em vez de simplesmente importá-la de outro lugar), incluindo múltiplos saberes e perspectivas (é plural), aperfeiçoada continuamente (não-linear), sendo integrada na comunidade socialmente e economicamente (sistêmica), tem coordenação coletiva (horizontal) e voltada para a autonomia dos usuários, gerando dinâmicas socioeconômicas libertadoras (THOMAS, 2008; 2012).

Outro aspecto importante diz respeito ao conceito de inovação inclusiva que é aquela voltada para o empoderamento local e a diminuição da desigualdade socioeconômica (CHATAWAY; HANLIN; KAPLINSKY, 2013; HEEKS; FOSTER; NUGROHO, 2014).

Os usuários têm um papel central e fundamental no desenvolvimento, implementação, uso e aperfeiçoamento das tecnologias sociais, sendo o polo mais importante da rede, o principal objetivo é a autonomia dos usuários (THOMAS, 2008; DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004).

Os softwares livres, de código aberto, são pensados para serem desenvolvidos coletivamente e livremente por qualquer interessado, isso os tornam semelhantes às tecnologias sociais (FSF, 2019; LORENZI, 2019, NO PRELO). Reforça-se que quando falamos de software livre estamos falando, portanto, de uma filosofia cuja base é a defesa de bens comuns, a defesa da inclusão ao invés da exclusão, da liberdade ao invés da dominação, de um tratamento igualitário ao invés de um tratamento desigual, algo muito parecido com o defendido nas definições das tecnologias sociais (TORRES; TORRES, 2018)

Assim, o uso do software livre como tecnologia social é fundamental para: 1) diminuir a possibilidade de coleta indevida de informações; 2) conseqüentemente, diminuir a possibilidade de manipulação de massas com *fake news* e outros direcionamentos; 3) fomentar o desenvolvimento tecnológico local; 3) conseguir independência tecnológica de grandes corporações/mercados/governos.

As tecnologias sociais/software livre têm transparência, é possível saber exatamente o que elas fazem. No caso específico dos softwares, é possível saber o que acessam e o que coletam de informações, para onde enviam, se realmente respeitam a privacidade de seus usuários, pois é possível acessar o código para auditoria. Quando empresas como Facebook,

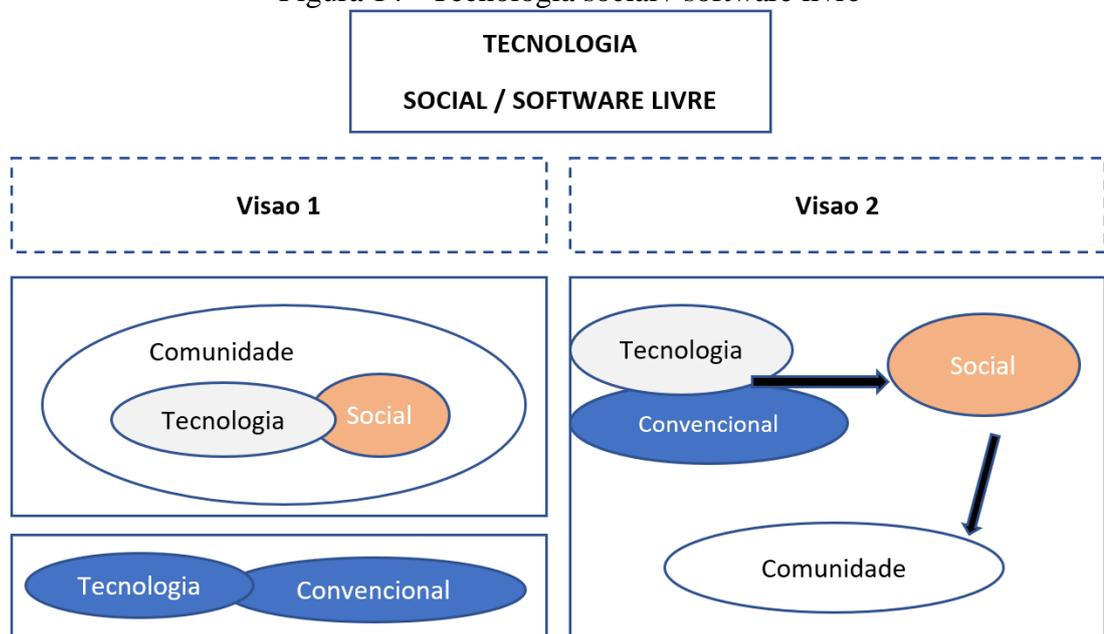
Microsoft, Google e Apple vêm a público dizer que respeitam as privacidades, que não coletam informações sem autorização, é preciso, e somente possível, confiar em suas afirmações. Não é possível nem há autorização para serem feitas auditorias em seus códigos.

As tecnologias livres, também associadas às tecnologias sociais, impulsionam o desenvolvimento tecnológico local, com poder de transformar profundamente a sociedade, não a deixando alienada às tecnologias de ponta, ao contrário, fazendo com que sejam protagonistas na inovação (SANTOS et al., 2004; FSF, 2019).

Assim, o uso do software livre também tem como um de seus objetivos a universalização de serviços para a cidadania com a inclusão digital da população, considerando-se os direitos de comunicação e educação pelo acesso à tecnologia. A Tecnologia social por sua vez também visa a universalização de serviços, o acesso pelas comunidades às tecnologias, sua incorporação, atualização, recriação e disseminação. São, para finalizar as comparações, conceitos que se complementam.

A Figura 14 a seguir sintetiza as visões abordadas da tecnologia social e da tecnologia convencional.

Figura 14 - Tecnologia social / software livre



Fonte: Adaptado de Duque e Valadão (2017).

3.5 Software livre e a CTS

Para Luz (2020) e Alvear, Braga e Sousa (2018), os estudos relacionados à CTS são uma forma de análise do pensamento científico e tecnológico com o fim de questionar o pensamento dominante e a forma de desenvolvimento das tecnologias convencionais. Nesse sentido, as discussões em torno da tríade da CTS questionam a utilidade da ciência, sua abrangência e qual o tipo de conhecimento proporcionado por suas pesquisas. Esse é um conceito que leva em consideração como algumas tecnologias são apropriadas pela população além de analisar os fatores sociais relacionados à disseminação das técnicas e artefatos tecnológicos. Pela ótica da CTS o desenvolvimento tecnológico não é considerado um sistema fechado e harmônico, pois a tecnologia proporciona alterações na forma de produção e apropriação do conhecimento, é uma relação bilateral entre o indivíduo e a tecnologia, sendo ambos afetados em todos os sentidos.

Dagnino (2011) diz que a tecnologia convencional, produzida pela e para a empresa e a forma como ela é verticalizada na sociedade, mostra a importância de uma nova concepção de tecnologia abordada pela CTS em que os pesquisadores são atores que se preocupam com a exclusão social, precarização e informalização do trabalho.

Ainda de acordo com Dagnino (2011), as tecnologias sociais, como o software livre, agem para que o poder seja descentralizado ou, pelo menos, para que sejam criadas novas esferas dele. Nessa forma de desenvolvimento tecnológico, o conhecimento que ficaria centralizado no Estado ou grandes corporações privadas, passa, mesmo que parcialmente, para as comunidades e sociedade. Nesse ponto, é uma relação intersectária, em que o conhecimento científico, tecnológico e acadêmico passaria a ser direcionado para a sociedade. Dessa forma, o software livre se apresenta como um exemplo de tecnologia desenvolvida dentro dos parâmetros da CTS, desde o seu início, desenvolvimento e apropriação pela sociedade.

Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007) dizem que é cada vez mais necessário que a população tenha condições de avaliar e participar das decisões que atinjam o meio em que vivem. Para os autores é necessário que a sociedade, de forma geral, comece a questionar os impactos que a evolução e aplicação da ciência e tecnologia trazem consigo, percebendo que, muitas vezes, certas atitudes não atendem à maioria, mas sim aos interesses dominantes. Com relação ao desenvolvimento tecnológico, Luz (2020) diz que dentre as ferramentas utilizadas, o software livre se enquadra na proposta de uma ferramenta emancipatória, pois oferece os graus de

liberdade necessários à emancipação tecnológica, implicando nas relações políticas e sociais da tecnologia.

Portanto, os estudos em CTS trazem uma visão crítica do uso dos artefatos tecnológicos, sem a qual torna-se difícil a escolha de quais tecnologias aplicar e quais rejeitar. O enfoque CTS tem por finalidade despertar essa criticidade com relação à ciência e a tecnologia e seus retornos para a sociedade. Sendo assim, Marques (2005) complementa dizendo que qualquer decisão e escolha em um projeto de um artefato, como software, privilegia uns e desfavorece outros. Não é possível escapar disso. Não há universalidade e neutralidade nas escolhas.

3.6 GLPI

O GLPI (*Gestão Livre do Parque de Informática / Gestionnaire Libre de Parc Informatique*) é o ponto de intersecção entre os conceitos de software livre e governança de TI, mais precisamente, ITIL®. É a ferramenta utilizada hoje pelo departamento de Tecnologia da Informação do Câmpus Matão, pela reitoria, e outros Câmpus do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), por isso surge a necessidade de pesquisar e melhorar a sua utilização. Além disso, pelas características de software livre presentes no GLPI, há garantia de liberdade e autonomia, sendo essas características também determinantes para sua escolha em detrimento de outras ferramentas, mesmo que gratuitas, porém fechadas.

Segundo Abreu (2011) e GLPI (2018), o GLPI é um software livre disponibilizado por meio da licença GPL, publicada pela FSF. Usado no gerenciamento do parque de informática e bem como das licenças dos softwares. Ele também permite gerar boletins de ocorrências, criar FAQs (Perguntas Frequentes) com informações para os usuários ou para os profissionais de TI e além disso, agendar atividades para tais profissionais. O sistema GLPI tem seu desenvolvimento organizado atualmente pelo Grupo TECLIB¹³ que tem escritórios na Espanha e França e recebe melhorias de comunidades do mundo todo.

A sua popularidade vem aumentando nos últimos anos, contando com grande adesão de instituições tanto privadas quanto públicas. A cada nova versão há evolução da ferramenta com a inserção de novas funcionalidades atreladas às práticas de governança de TI como as preconizadas pela ITIL®, visto que o GLPI tem grande aderência com as práticas de gestão

¹³ Mais informações podem ser obtidas pelo seguinte link: <https://www.teclib-edition.com/en/about-teclib-open-source-editor/>

previstas pela ITIL V3. Assim vem se tornando cada vez mais próxima das necessidades estratégicas dos negócios (SMEK; ROSA, 2016; VIANA, 2014).

Segundo Maria (2013) e Correa e Mexas (2018), o GLPI possui várias soluções incorporadas para a gestão de TI, possuindo várias funções, entre elas: Gestão de Inventário; Componentes; Parque de *Hardware* e Software; Gestão de Suporte ao Usuário; Gestão e acompanhamento dos recursos de TI; Gestão e acompanhamento de licenças; Gestão e monitorização de consumíveis; Base de Conhecimento; Gestão de Reservas; *Service Desk* e Inventário. Possibilita, assim, um gerenciamento eficiente dos serviços de TI com interface simples.

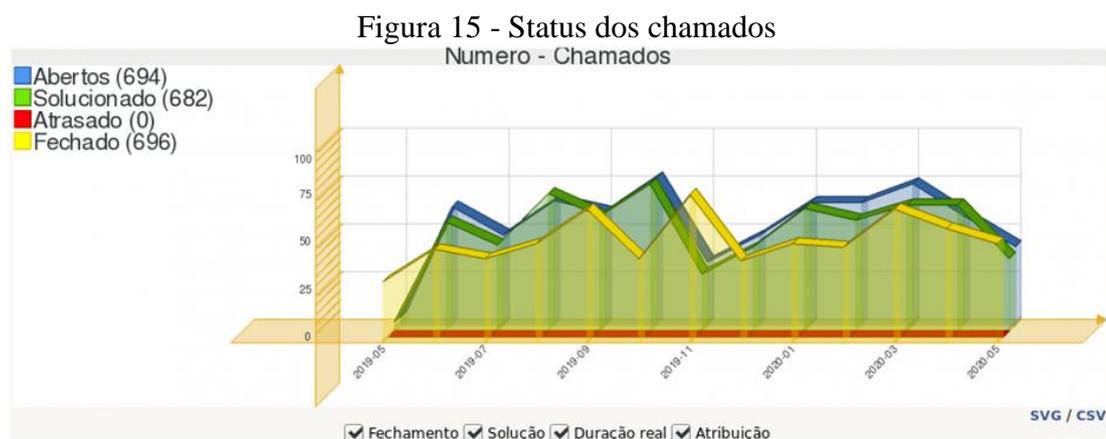
Beluzo (2011) diz que uma característica muito importante de um sistema *Help Desk* ou *Service Desk* como o GLPI é a capacidade no gerenciamento de incidentes e requisições de serviços. Por meio da abertura de um chamado, o usuário pode solicitar um serviço ou informar o acontecimento de um incidente. Com esse sistema sendo um único ponto de contato e com a definição de quais serão os serviços atendidos via *Service Desk*, é possível gerenciar todos os incidentes ou ocorrências existentes.

Outro ponto levantado por Beluzo (2011) é a geração de relatórios, que é de grande valia para os administradores de TI, com a possibilidade de poderem analisar estatisticamente em que estado estão os andamentos dos serviços requeridos ou incidentes informados, ainda possuindo diversos indicadores como: número de chamados atendidos, incidentes resolvidos, requisições atendidas, além de possuir um sistema de consulta de históricos.

Fambomel et al. (2019) e GLPI Brasil (2020) dizem que o GLPI teve seu desenvolvimento voltado para plataformas *web*, tendo como uma de suas funcionalidades a gestão de serviços e o gerenciamento de ativos de TI, criando assim uma central de serviços completa, com gerenciamento de incidentes, requisições, projetos e ativos em uma única ferramenta. O sistema ainda contempla uma extensa e flexível gama de relatórios que permitem o controle completo das operações dos serviços de TI. Fambomel et al. (2019), reforça que o GLPI tem suas características atreladas à ITIL®.

A ferramenta ainda possui diversas funcionalidades para o acompanhamento de chamados. O software possibilita a documentação do ciclo de vida das requisições e envio de notificações aos usuários e gestores através de e-mails. O GLPI contribui para que haja organização e transparência de todas as ações tomadas.

Além do GLPI disponibilizar uma grande quantidade de relatórios com as mais diversas informações sobre os serviços de TI, também há diversos gráficos que possibilitam essa análise transparente e de fácil entendimento, que podem auxiliar no gerenciamento dos serviços fornecidos e na implementação das melhores práticas relacionadas à Gestão dos Serviços de TI. A Figura 15 demonstra um dos gráficos, que são fornecidos em tempo real. Esse gráfico em específico mostra os status dos chamados (GLPI BRASIL, 2020).



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A seguir são elencados alguns dos processos ITIL® que o GLPI suporta. São suportados processos de todos os Ciclos de Vida de um Serviço:

Ciclo Estratégia de Serviço

O processo de **Gerenciamento da Demanda** é contemplado pelo GLPI através das estatísticas de chamados categorizados de acordo com as necessidades dos usuários e clientes da organização.

O **Gerenciamento Financeiro** pode ser auxiliado pelo GLPI através do acompanhamento de gastos com contratos firmados com provedores de serviços de TI, que podem ser cadastrados na ferramenta.

Ciclo Desenho de Serviço

O processo **Gerenciamento de Nível de Serviço** é suportado pelo GLPI através de categorização de chamados como incidentes, requisições e/ou problemas que agrega na prática o conceito de Acordo de Nível de Serviço, em que serviços são divididos de acordo com a urgência do usuário, além do impacto e prioridade para a organização (FAMBOMEL et al., 2019).

Com relação ao processo **Gerenciamento de Catálogo de Serviço**, o GLPI possibilita a criação de categorias relacionadas a incidentes, requisições e problemas, assim é estabelecido um Catálogo de Serviços. Há a possibilidade de customização para que na abertura de um chamado o preenchimento de alguns campos seja definido como obrigatório com a finalidade de fornecer informações necessárias para facilitar o entendimento da questão. Ainda é possível a publicação do Catálogo de Serviços de forma pública a todos os *stakeholders* que acessem o sistema (SMEK; ROSA, 2016).

O processo **Gerenciamento da Continuidade de Serviço de TI** diz que os desastres devem ser evitados através da prevenção e constante análise de riscos. O GLPI tem importância como ferramenta que auxiliará neste processo. O GLPI pode ser utilizado como fonte de consulta, com parametrização de filtros preestabelecidos em relatórios que permitem a identificação dos incidentes mais frequentes e com isso apoiar na tomada de decisões para prevenção e mitigação de riscos. Estatísticas de muitos chamados recorrentes a um mesmo incidente são indicativos de problemas futuros que poderão interromper a continuidade dos serviços (SMEK; ROSA, 2016).

Ciclo Transição de Serviço

O processo de **Gerenciamento de Mudanças** é contemplado também pelo GLPI. O item mudança tem uma série de atributos que podem ser documentados diretamente na ferramenta, com detalhes de como será o processo e as responsabilidades por sua execução. Todo gerenciamento e mudança pode ser registrado no GLPI, sendo que a competência deste processo está relacionada ao planejamento e aprovação de uma mudança. Já a implantação e execução de uma mudança é competência do processo **Gerenciamento de Liberação e Implantação**.

O processo **Gerenciamento de Configuração e de Ativo de Serviço** compreende a identificação, registro, controle e verificação de ativos de serviços¹⁴ e itens de configuração¹⁵. O GLPI permite a realização de inventários automatizados, em que os ativos tecnológicos (computadores, softwares, equipamentos de rede, etc.) e suas configurações são sincronizados com o sistema.

O processo **Gerenciamento do Conhecimento** é absolvido pelo GLPI através da base de conhecimento oferecida pela ferramenta. São informações sobre erros, questões já

14 São considerados ativos: pessoas, instalações, servidores, softwares, dados, redes, entre outros itens (AXELOS, 2020).

15 São ativos que precisam ser verificados individualmente

conhecidas e suas respectivas soluções. Toda a equipe tem acesso a essa base para conseguir informações valiosas para soluções, procedimentos, entre outros. Com o conhecimento adquirido armazenado qualquer profissional terá maior facilidade em solucionar as questões resolvidas anteriormente. Quando um incidente é solucionado, existe a possibilidade de incluí-lo na base de conhecimento. Também faz parte deste conjunto de conhecimento as FAQs, que podem ser adicionadas e disponibilizadas para todos os usuários, não somente a equipe técnica (VIANA, 2014).

Ciclo operação de serviço

Os processos **Gerenciamento de Incidentes e Problemas** são os responsáveis pela restauração da operação normal de um serviço. O GLPI possibilita os registros e a gestão de todo o ciclo de vida do incidente, desde a sua abertura, acompanhamento e finalização. Além disso, envia e-mails com e registra o histórico das ações. De forma reativa ao **Gerenciamento de Problemas**, no GLPI há a possibilidade de registrar um problema em resposta a um ou mais incidentes. De forma proativa é possível abrir um problema por meio da identificação de inconsistências e falhas conhecidas, antes que o incidente ocorra (SMEK; ROSA, 2016).

O processo **Cumprimento de Requisição** também é absolvido pela ferramenta através do seu sistema de chamados, o mesmo que atende a processos como **Gerenciamento de Incidentes e Problemas**.

Ciclo Melhoria Continuada de Serviço

Este ciclo pode ser auxiliado pelo GLPI através das estatísticas geradas dos chamados registrados e demais informações inseridas no sistema, com a possibilidade de revisões de métodos, o que auxiliaria na implementação da Melhoria continuada (ABREU, 2011).

Finalizados os ciclos e processos que o GLPI suporta, são citados os seguintes benefícios propiciados com o seu uso:

- Redução de custos;
- Otimização de Recursos;
- Gestão rigorosa de licenças;
- Abordagem de qualidade;
- A satisfação do usuário;
- Segurança;
- Requisitos técnicos mínimos;
- Produção imediata;

- Acessível a partir de um navegador da *Web*;
- Interface configurável;
- Intuitivo;
- Facilidade para adicionar novos recursos.

Aos usuários e clientes dos serviços de TI, pelo uso do GLPI, são proporcionados: 1) transparência quanto ao tratamento dos serviços por parte de equipe técnica; 2) Expectativas com relação ao prazo de solução, através de *feedbacks*, que também fazem parte da transparência das atividades; 3) Bases de conhecimentos, como as FAQs que são abertas para consulta pelos usuários, que auxiliam nos procedimentos necessários para as correções de possíveis problemas ou incidentes (MARIA, 2013; GLPI, 2018).

Ao atendente do serviço ou profissional de TI responsável pelo suporte, o GLPI proporciona os seguintes pontos: 1) Clareza quanto aos processos que devem ser seguidos através das bases de conhecimentos que podem e devem ser usadas pelos profissionais para tirar dúvidas; 2) Informações completas para o atendimento, reduzindo a necessidade de entrar em contato com o usuário final para coleta de informações e com isso; 3) Maior agilidade na resolução ou encaminhamento do chamado (MARIA, 2013; GLPI, 2018).

Aos gestores são proporcionados: 1) Monitoramento e gatilhos para melhoria contínua dos processos e serviços prestados pela TI; 2) Padronização nos processos de trabalho; 3) Indicadores de desempenho dos serviços, com o auxílio dos diversos relatórios e gráficos que a ferramenta disponibiliza; 4) Planejamento setorial (financeiro, treinamento e de pessoal) com base nas demandas e informações do parque tecnológico existente (MARIA, 2013; GLPI, 2018).

Por fim, o GLPI é uma opção em software livre desenvolvido por comunidades internacionais e amplamente utilizado no mercado, há assim, a garantia de manutenções e melhorias contínuas. Por ter o código aberto, e por não haver qualquer tipo de cobrança, não há aumento de custos com licenças e ainda permite o desenvolvimento de novas funcionalidades ou correções de problemas. Além de tudo atende aos principais processos da ITIL®, podendo ser utilizado em instituições públicas ou privadas para o auxílio na implementação das melhores práticas de gestão e governança de TI.

4 METODOLOGIA

Luna (2011) diz que o sentido da palavra metodologia tem variado ao longo do tempo e que o mais importante é o status atribuído a ela que também tem sofrido variações. É reconhecido hoje que a metodologia não tem mais status próprio e precisa ser definida em um contexto teórico-metodológico, ou seja, não faz sentido discutir a metodologia fora de um quadro de referencial teórico. A metodologia passou de ser a busca pela verdade para aumentar o poder de explicar as teorias. Nesse ponto o pesquisador passa a ser o intérprete da realidade pesquisada. Espera-se que o pesquisador seja capaz de demonstrar, segundo critérios que sejam convincentes e públicos, que o conhecimento produzido por ele seja fidedigno e relevante teórica e socialmente.

Para Saunders, Lewis e Thornhill (2012), o método de pesquisa tem o objetivo de conduzir o pesquisador em sua busca por respostas necessárias ao problema de pesquisa que se propõe. Quando coerentemente organizado contribui para que seja assegurado o rigor da pesquisa, a confiabilidade dos resultados obtidos e, acima de tudo, a resposta do problema que se propõe a investigar. Dresch, Lacerda e Miguel (2015) complementam dizendo que para que o conhecimento avance, em pesquisas confiáveis, é preciso que os métodos de pesquisa sejam adequadamente empregados na condução das investigações.

Quando se fala da pesquisa, Köche (2012) lembra que a flexibilidade deve ser a característica principal em seu planejamento, de forma que as estratégias previstas não bloqueiem a imaginação e criatividade crítica do pesquisador/investigador. O autor frisa que a investigação não deve ser em virtude das normas, mas em função do objetivo de buscar uma explicação para a questão investigada, pois a ação de pesquisar significa identificar uma dúvida que precisa ser esclarecida, bem como a construção e execução do processo que apresente uma solução ou teorias que a expliquem.

Já para Luna (2011), um dos critérios de definição de pesquisa é a produção de conhecimento novo. É buscado, quando uma pesquisa é iniciada, um ponto de partida para um problema, cuja resposta ainda não foi encontrada explicitamente na literatura. Assim a resposta ao findar a pesquisa deve ser relevante para a comunidade científica. Deste modo, a pesquisa é sempre um elo entre o pesquisador e a comunidade científica, razão pela qual a sua publicidade é indispensável ao processo de produção do conhecimento.

Já Gil (2002) define a pesquisa como um procedimento racional e sistemático no qual o objetivo é proporcionar respostas aos problemas propostos mediante o emprego de procedimentos científicos. O autor concorda com Luna (2011) e Köche (2012), quando dizem que a pesquisa é requerida quando não há informação suficiente para responder a um problema, ou então quando a informação não pode ser adequadamente relacionada ao problema. A pesquisa é desenvolvida por um processo que envolve muitas fases, desde a formulação do problema até a apresentação dos resultados.

No que diz respeito às características, o presente trabalho pode ser qualificado como qualitativo. Segundo Oliveira (2007), a pesquisa qualitativa é um processo em que há reflexão e análise da realidade pelo uso de métodos e técnicas que permitem o entendimento detalhado do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo a sua estruturação. É um processo que implica em estudos com observações, aplicações de questionários, entrevistas e análise de dados, que deve ser apresentada de forma descritiva.

Moresi (2003) diz que a pesquisa qualitativa é usada quando se deseja entender os motivos de algo ser feito. É um tipo de pesquisa que fornece um processo em que as questões chave são identificadas e perguntas são formuladas, descobrindo o que importa e porque para determinado indivíduo. A pesquisa qualitativa ajuda a identificar questões e a entender o porquê elas são importantes. Ela revela áreas de consenso, tanto positivo quanto negativo, em padrões de respostas. É especialmente útil quando há o desenvolvimento e aperfeiçoamento de ideias novas.

Nesta pesquisa também há características de pesquisa quantitativa, que segundo Moresi (2003), é apropriada para medir opiniões, atitudes e preferências. Também é indicada para saber quantas pessoas utilizam um serviço ou quando se quer determinar o perfil de um grupo de pessoas com base em características comuns.

Para autores como Kaplan e Duchon (1988), não há problema em se utilizar de características quantitativas e qualitativas. Eles dizem que vários autores defendem a ideia de combinar os métodos quantitativos e qualitativos. O intuito seria proporcionar uma rica base contextual para interpretação e validação dos resultados. Kaplan e Duchon (1998) e ainda Morse (2005) continuam dizendo que em algumas áreas são conduzidas pesquisas que não envolvem apenas aspectos tecnológicos, mas também, fatores humanos. É neste contexto que a combinação de métodos qualitativos e quantitativos pode contribuir com resultados interessantes.

Moresi (2003) reforça este entendimento quando diz que as pesquisas quantitativas e qualitativas oferecem perspectivas diferentes, mas não são necessariamente polos opostos. O autor sustenta que os elementos das abordagens podem ser utilizados conjuntamente e assim fornecerem mais informações do que se poderia obter utilizando somente um dos métodos isoladamente.

A metodologia utilizada neste trabalho também é caracterizada como uma pesquisa aplicada e descritiva, pois há o estudo e análise das práticas de governança de TI no IFSP com o uso de software livre como prática na referida instituição. Segundo Moresi (2003), do ponto de vista de sua natureza, a pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Já Gil (2008) e Vergara (2016) dizem que a pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever e estudar as características de determinada população ou fenômeno ou ainda o estabelecimento de várias relações entre as variáveis. Köche (2012) também diz que esse tipo de pesquisa constata e avalia as variáveis à medida que elas se manifestam em fatos, situações e nas condições que existem. Luna (2011), complementa dizendo que a pesquisa descritiva se mostra útil pois não há como se teorizar sem dados ou informações.

Gil (2002) também diz que a classificação é uma característica da racionalidade humana para facilitar o entendimento e os objetivos de uma pesquisa a ser desenvolvida. Diante disso, o entendimento do autor reforça o de Moresi (2003) e Vergara (2016), em que esta pesquisa é classificada como aplicada, com a aquisição de conhecimentos para serem aplicados em uma situação específica, na resolução de problemas concretos, ou seja, tem finalidade prática. No presente trabalho, o conhecimento sobre os assuntos pesquisados é aplicado para o entendimento de como as melhores práticas gestão e governança de TI são aplicadas no Instituto Federal de São Paulo.

Gil (2002) e Vergara (2016) dizem ainda que uma das características mais significativas da pesquisa descritiva está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados para detectar as características de determinada população ou fenômeno, e citam como exemplo, para esse fim, a aplicação de questionários. Também é dito que esse tipo de pesquisa visa descobrir a associação entre variáveis, no caso deste estudo, as relações entre, principalmente, governança de TI e software livre, também fazendo correlações com a CTS.

Complementarmente à característica descritiva, essa pesquisa também é exploratória, pois segundo Gil (2008) os levantamentos bibliográficos ou estudos de casos são as pesquisas

exploratórias mais comuns. O autor diz ainda que, em algum momento, a maior parte das pesquisas passam por uma etapa exploratória, já que o pesquisador busca ficar familiarizado com o fenômeno que pretende estudar. As pesquisas exploratórias costumam ser mais flexíveis com relação ao seu planejamento, pois a ideia é observar e compreender os mais variados aspectos relacionados ao fenômeno estudado pelo pesquisador.

Para fundamentação teórica foi feita pesquisa bibliográfica através de livros, artigos científicos e pesquisa eletrônica relacionada à governança, englobando a governança de TI e software livre, correlacionando estes assuntos à CTS. Essa etapa foi condicionada, então, por busca das fontes, de natureza bibliográfica, em que são pesquisados os referenciais teóricos publicados e analisados através de livros, revistas, artigos e *web sites* (MATOS; VIEIRA, 2001). Uma das definições de pesquisa aplicada neste trabalho é a descritiva, nesse sentido, segundo Köche (2012), a pesquisa bibliográfica é estritamente necessária.

Os passos da pesquisa bibliográfica seguidos neste trabalho foram: escolha do tema, levantamento bibliográfico preliminar, formulação do problema, busca de fontes, leitura do material, fichamento, organização lógica do assunto e redação do texto (GIL, 2002).

Com relação às fontes, Gil (2002) diz que as mais conhecidas são os livros de leitura corrente, mas existem muitas outras fontes, como obras de referência, utilizadas neste trabalho, dentre as quais teses e dissertações, periódicos científicos e anais de encontros científicos. No trabalho também foram utilizados manuais que são considerados obras de referência, por serem obras compactas que tratam concisamente da essência de um assunto. Nas áreas de tecnologia, como no presente estudo, essas obras podem aparecer em maior número, embora também sejam encontradas em outras áreas. Vale lembrar que os periódicos são considerados o meio mais importante para a comunicação científica, pois é por meio deles que tem se tornado possível a comunicação formal de resultados de pesquisa originais. As teses e dissertações também entram no rol de importância por muitas serem constituídas de relatórios de investigações científicas originais ou acuradas revisões bibliográficas (VERGARA, 2016).

Köche (2012), por sua vez, diz que a finalidade da pesquisa bibliográfica é esclarecer determinado problema, com aproveitamento das informações disponíveis a partir das teorias publicadas em livros ou obras congêneres. Nesse tipo de pesquisa é levantado o conhecimento disponível na área, analisando-o e avaliando sua contribuição no auxílio da compreensão ou explicação da questão em investigação. O principal escopo é a avaliação e exame das contribuições teóricas existentes sobre um determinado assunto ou problema, tornando-se,

assim, um instrumento essencial para todos os tipos de pesquisa. Vergara (2016) complementa dizendo que a pesquisa bibliográfica fornece instrumental analítico para qualquer outro tipo de pesquisa, mas que também pode se esgotar em si mesma.

Para Macias-Chapula (1998), a bibliometria tem como característica o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada. É um tema que representa um conjunto de leis e princípios empíricos que contribuem para estabelecer os fundamentos teóricos acerca dos assuntos abordados. A bibliometria é como uma ferramenta que permite a observação do estado da ciência e da tecnologia pela produção da literatura científica como um todo. Essa abordagem é baseada na noção de que a essência da pesquisa científica é a produção do conhecimento sendo a literatura científica um componente desse conhecimento.

Macias-Chapula (1998) diz ainda que a bibliometria é uma forma de situar a produção científica de um país em relação ao mundo, uma instituição em relação ao seu país, ou ainda, cientistas com relação às suas próprias comunidades. Os estudos bibliométricos podem, então, ajudar tanto na avaliação do estado da arte atual da ciência como na tomada de decisões e gerenciamento da pesquisa. Para o autor uma citação bibliográfica é a expressão da relação existente entre dois documentos, aquele que cita e aquele que é citado.

Após a pesquisa foi realizada a análise e revisão da literatura pesquisada. Essa revisão é uma peça importante no trabalho científico, voltada à divulgação e comunicação. É aqui que há a determinação do estado da arte, onde através da literatura publicada é apresentado o que já se sabe sobre o tema, quais as lacunas existentes e onde são encontrados os principais entraves teóricos e metodológicos (LUNA, 2011). Dresch, Lacerda e Miguel (2015) corroboram essa ideia quando dizem que é a partir da revisão da literatura que é possível a identificação das lacunas nas quais a pesquisa pode ser justificada, bem como a possibilidade e extração de constructos, que são elementos extraídos da literatura que representam um conceito a ser verificado em campo, como procura-se fazer no presente trabalho, ao analisar o IFSP.

A análise de conteúdo no presente trabalho refere-se, então, ao estudo de textos e documentos, sendo uma técnica de análise de comunicações associada aos significados e significantes da mensagem. Utiliza tanto procedimentos objetivos de descrição do conteúdo quanto inferências e deduções lógicas (LUNA, 2011).

Depois da revisão da literatura houve estudo de caso com análise, através de aplicação de questionário, da utilização da Governança de Tecnologia da Informação e o uso de

ferramentas em software livre para sua implementação no Instituto Federal de São Paulo, buscando sempre a correlação com os pressupostos da tecnologia social e CTS. O estudo foi desenvolvido sobre o referencial teórico pesquisado e analisado anteriormente, em que os elementos extraídos da literatura representam um conceito a ser verificado em campo. Lembre-se que os resultados da análise devem estar estreitamente relacionados com a teoria, tomando-se muito cuidado para não ajustar a teoria aos resultados e evidências, o que deve ocorrer é que os resultados e evidências precisam ser associados à teoria. Esse tipo de estudo é um método que, ao ser bem conduzido, proporciona a compreensão profunda de determinados fenômenos (DRESH; LACERDA; MIGUEL, 2015).

Fidel (1992) apud Moresi (2003) diz que o estudo de caso tem sido descrito como um termo guarda-chuva que reúne uma família de métodos de pesquisa, cuja principal preocupação é a integração entre fatores e eventos. O autor diz ainda que o estudo de caso é um método de pesquisa de campo. Em estudos assim os fenômenos são investigados à medida que ocorrem, sem interferência significativa do pesquisador. O objetivo é compreender o evento em estudo e ao mesmo tempo desenvolver teorias genéricas sobre os aspectos do fenômeno observado. Gil (2008), complementa a ideia dizendo que um dos propósitos do estudo de caso é descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação. É uma metodologia que pode perfeitamente ser utilizada em pesquisas descritivas como esta.

Gil (2002) e Moresi (2003) também dizem que o estudo de caso é encarado como a forma mais adequada para estudos de fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto real, sendo assim, tem como um de seus propósitos descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação. De modo geral, os propósitos deste tipo de estudo são o de proporcionar uma visão global do problema ou de identificar fatores que o influenciam ou são por ele influenciados. O autor afirma ainda que é possível que sejam realizados estudos de caso em períodos curtos e com resultados passíveis de confirmação por outros estudos. Nesse tipo de estudo fica sempre reforçada a ideia de que o interesse do pesquisador é na relação existente entre o fenômeno estudado e o seu contexto, permitindo que o pesquisador se concentre em um aspecto ou situação específica, sendo isso considerado como uma grande vantagem desta metodologia. E ainda, a abordagem de estudo de caso pode ser vista não como um método, mas uma estratégia de pesquisa.

Segundo Vergara (2016), esse trabalho ainda poderia ser caracterizado como uma pesquisa de campo, pelas características como investigação empírica realizada no local onde

está ocorrendo ou onde ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo. Nesse tipo de pesquisa há a aplicação de questionários.

Com relação à coleta de dados, Moresi (2003) diz que deve haver um planejamento cuidadoso e elenca pontos que devem existir em uma coleta como: ser estruturada, planejada e controlada; fazer uso de instrumentos para coleta dos dados; responder aos propósitos da pesquisa. No caso do pesquisador, esse deve saber o que procura, além de ser objetivo, reconhecer possíveis erros e eliminar sua influência sobre o que é visto e recolhido.

Um instrumento de coleta de dados usado neste trabalho é o questionário *online*, que segundo Moresi (2003), é um instrumento que contém uma série de perguntas preestabelecida, sistemática e disposta em itens que constituem o tema da pesquisa. Devem ser respondidas por escrito e sem que o pesquisador esteja presente. Descrito ainda como uma interlocução planejada.

Segundo Gil (2002), os questionários fazem parte das técnicas de interrogação, usadas na coleta de dados, e que consiste basicamente na tradução dos objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos. O autor tem a mesma linha de raciocínio que Moresi (2003), quando diz que o questionário é entendido, então, como um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado, sendo chamados, neste caso, como questionários auto aplicados. Convém ainda lembrar que as técnicas de interrogação possibilitam que os dados sejam obtidos de acordo com a visão do pesquisado.

Vergara (2016) também diz que o questionário é caracterizado por uma série de questões que são apresentadas ao respondente, por escrito, podendo ser de forma impressa ou digital. Pode ser aberto, pouco ou não estruturado, ou fechado e estruturado. No aberto os respondentes dão respostas livres e no fechado o respondente faz escolhas ou pondera entre as alternativas apresentadas. Para não confundir o respondente aconselha-se não ter mais do que três tipos de questões no questionário.

Gil (2002) apresenta um conjunto de vantagens no uso e aplicação de questionários como:

- 1) A possibilidade de atingir um grande número de pessoas, mesmo quem em localidades geográficas distantes, essa vantagem é ainda mais percebida em momentos de pandemia como a atual (2020);
- 2) Gastos menores com pessoal por não exigir treinamento específico, fazendo o seu custo reduzido, de forma a ser considerado um dos meios mais baratos;

- 3) Garantia de anonimato do pesquisado e respostas;
- 4) Permite que as respostas sejam dadas no momento mais conveniente ao pesquisado;
- 5) Um dos meios mais rápidos na obtenção de informações.

O universo ou população onde o questionário e a pesquisa foram realizados é referente aos servidores do IFSP, nesse sentido, Moresi (2003) fala que o universo ou população é o conjunto de seres que apresentam pelo menos uma característica em comum. Já o grupo selecionado para a pesquisa é o relacionado à Tecnologia da Informação, ou seja, os profissionais da área de tecnologia da informação da reitoria e dos câmpus.

Com a aplicação do questionário e levantamento de informações na instituição pesquisada, houve análise de dados e Gil (2002) diz que essa análise envolve muitos procedimentos como codificação das respostas, tabulação dos dados e cálculos estatísticos. Pode ocorrer, também, a interpretação desses dados, que consiste na ligação entre os resultados obtidos com outros já conhecidos.

Com o propósito de testar, ajustar e adequar o questionário a ser aplicado, foi utilizado o método Delphi. Esta metodologia consiste, segundo Estes e Kuespert (1976), na consulta de um grupo de especialistas por meio de questionários que são repassados até que haja uma convergência das respostas, um consenso, que indica a consolidação do julgamento do grupo. O pressuposto é que o julgamento coletivo, pelos especialistas, é melhor que a opinião de um único indivíduo.

Já Dias (2007) diz que é possível afirmar que o método Delphi se trata de uma técnica de pesquisa qualitativa que tem como propósito a busca por consenso nas opiniões de um grupo de especialistas a respeito de um evento ou atividade futura por meio da aplicação sucessiva de questionários. Sendo assim, a autora diz que o método tem como características: o uso de especialistas, anonimato das respostas e aplicação de várias rodadas do questionário em busca de consenso.

Na metodologia Delphi, os questionários são respondidos individualmente, sem comunicação entre os pares e consequentemente sob a forma de anonimato. É uma articulação de opiniões de especialistas sem que o ponto de vista de um interfira no dos demais (DIAS, 2007).

Para finalizar, pode-se dizer que este é um estudo sobre governança de TI, em que é abordada a gestão dos serviços de TI, seguindo as boas práticas da ITIL®, prestados com o uso do GLPI ou mesmo outras ferramentas, tendo como exemplo o Instituto Federal de São Paulo.

Nas análises metodológicas são adentrados os conceitos de Tecnologia Social, onde o software livre é visto como parte desse tipo de tecnologia. Os fundamentos da CTS são incorporados ao trabalho nos conceitos abordados de governança, tecnologia e software livre. Ainda é preciso ressaltar que o uso de uma metodologia não descarta o uso de outras, na realidade, há um conjunto de metodologias que são utilizadas para que seja possível a construção, escrita e conclusão de um trabalho científico.

4.1 Unidade caso

Depois de serem estabelecidos os conceitos e definições necessários ao entendimento do assunto e como esse trabalho foi pensado, inicia-se nesse ponto a análise do que é o IFSP, ou seja, a instituição objeto do presente estudo. Para isso, será apresentada a seguir a visão institucional, seus propósitos e um histórico da instituição. Também serão informadas as divisões e estruturas da TI no IFSP. Essas informações são necessárias pois visa a imersão na instituição pesquisada.

4.1.1 Institucional do IFSP

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, mais conhecido por sua sigla IFSP, é uma autarquia federal de ensino que foi fundada em 1909 como Escola de Aprendizizes Artífices. É reconhecida pela sociedade por sua excelência no ensino público gratuito de qualidade. O IFSP é organizado em diversos câmpus e possui mais de 40 mil alunos matriculados nas 36 unidades distribuídas pelo estado de São Paulo.

Durante sua história, recebeu, também, os nomes de Escola Técnica Federal de São Paulo e Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo (CEFET-SP). Com a transformação em Instituto, em dezembro de 2008, passou a ter relevância de universidade, destacando-se pela autonomia.

4.1.2 Histórico do IFSP tendo por base a legislação

Os decretos e leis a seguir contam a história do IFSP, cada um deles altera a denominação da instituição, e alguns a sua estrutura física e pedagógica.

1909 - Decreto n.º 7.566 de 23 de setembro de 1909 - Construção de escolas para formação de artífices que seriam instaladas em todas as capitais dos Estados brasileiros. As escolas eram voltadas para habilitar os filhos das famílias mais pobres a terem um ofício e foram denominadas Escolas de Aprendizes Artífices;

1937 – Lei nº 378 de 13 de janeiro de 1937 - Passa a denominar-se Liceu Industrial de São Paulo, destinado à propagação do ensino profissional de vários ramos e graus;

1942 – Decreto nº 4.127 de 25 de fevereiro de 1942 - Determina que o Liceu Industrial de São Paulo passe a denominar-se Escola Técnica de São Paulo, ministrando cursos técnicos, pedagógicos, industriais e os de mestria;

1959 – Lei nº 3.552 de 16 de fevereiro de 1959 - Escola passa a denominar-se Escola Técnica Federal de São Paulo;

1961 – Lei nº 4.024 de 20 de dezembro de 1961 - Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional;

1965 - Lei nº 4.759 de 20 de agosto de 1965 - Cria as Escolas Técnicas Federais;

1996 - Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 - Lei que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional/LDB;

1999 - Decreto s/nº de 18 de janeiro de 1999 - Institui o Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo - CEFET-SP mediante transformação e mudança da autarquia “Escola Técnica Federal de São Paulo”.

2008 - Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008 - Institui o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP como instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi. Especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas.

4.1.3 A Política de Tecnologia da Informação no IFSP

É possível perceber, por meio dos documentos oficiais disponibilizados pelo IFSP, que são seguidos parâmetros da ITIL® quando é visto que há uma estrutura de governança de TI ou de TIC com comitês envolvendo todas as unidades do Estado de São Paulo mais a Reitoria. Essa estrutura é fundamental para que haja o que Almeida e Souza (2019), falam sobre assegurar a boa aplicação do dinheiro público e o atingimento dos objetivos.

A Política de Governança de Tecnologia da Informação e Comunicação foi instituída pela portaria 2612 de 21 de julho de 2020, sendo a norma que define as diretrizes, competências e responsabilidades referentes à Tecnologia da Informação e Comunicação e à disponibilização de informação e prestação de serviços digitais, sendo assim, é a base para a governança de TI do IFSP, além das disposições constitucionais, legais e regimentais vigentes. Está deste modo de acordo com o que Albertin e Albertin (2008) dizem, ou seja, que a governança de TIC é vista como a autoridade responsável pelas decisões referentes ao uso de TIC. Assim o IFSP percebe, cada vez mais que a TI é um de seus principais ativos (LUNARD, et al, 2007).

Alguns objetivos da PGTIC:

- a) Direcionar as estratégias de governança de Tecnologia da Informação e Comunicação no IFSP de forma que estejam alinhadas com as estratégias, planos e políticas da instituição gerando benefícios para a sociedade, o que pode ser alcançado observando as boas práticas descritas na ITIL® (FILHO, 2012);
- b) Definir os princípios e diretrizes para governança, gestão e uso da TIC;
- c) Prover mecanismos de controle e transparência da governança digital e de TIC.

Para melhor entendimento, seguem alguns conceitos citados nas políticas e normas de governança de TI do IFSP que não foram abordados anteriormente neste trabalho. Estes conceitos estão presentes na própria portaria de instituição da PGTIC:

1. Tecnologia da informação e comunicação: é o ativo estratégico que dá suporte aos processos de negócios mediante a junção de recursos, processos e técnicas que são utilizadas para obter, processar, armazenar, disseminar e fazer uso de informações;
2. Governança digital: é a utilização pelo setor público de recursos de TIC com o objetivo de melhorar a disponibilização de informações e a prestação de serviços públicos, incentivar a participação da sociedade no processo de tomada de decisão e aprimorar os níveis de responsabilidade, transparência e efetividade do governo;
3. Alta administração: são os agentes públicos responsáveis pela governança digital e de TIC no IFSP. São eles: reitor, pró-reitores, diretores de câmpus e diretores sistêmicos;
4. Princípios de TIC: são valores fundamentais adotados por uma instituição, são convicções que orientam ou até mesmo impõem limites na tomada de decisão, na comunicação dentro e fora da organização, bem como sua administração;

5. Diretrizes de TIC: são as orientações, instruções, guias e linhas que definem e regulamentam o caminho que será seguido para alcançar os objetivos estabelecidos;
6. Solução de TIC: é o conjunto de bens e serviços que apoiam os processos de negócio por meio da junção de recursos, processos e técnicas utilizados para obter, processar, armazenar, disseminar e fazer uso de informações;
7. Recursos de TIC: é o conjunto de bens e serviços de TIC que constituem a infraestrutura tecnológica de suporte automatizado ao ciclo da informação;
8. Recursos estruturantes sistêmicos: são os recursos de TIC essenciais para o funcionamento da instituição e que atendam todas as unidades do IFSP;
9. Plano de desenvolvimento institucional: é o instrumento de planejamento que norteia as ações da gestão da instituição por um período de 5 anos;
10. Plano diretor de tecnologia da informação e comunicação: é o documento que contém os objetivos e diretrizes estratégicas de TIC em alinhamento ao PDI da instituição. Também fornece o diagnóstico, planejamento e gestão de recursos e processos de TIC de forma a atender as necessidades tecnológicas da instituição.

A implementação da governança de TI no IFSP deve estar em conformidade com a política de Governança Digital instituída, atualmente, pelo decreto nº 10.332/2020 e em consonância com os seguintes princípios que são os balizadores da governança na instituição:

1. O foco deve ser nas partes interessadas, ou seja, aquelas envolvidas no uso de TIC como a sociedade, alta administração e áreas de negócio do IFSP. Sempre alinhado aos objetivos do setor público. Nesse sentido as práticas de governança e gestão devem estar alinhadas às estratégias e necessidades institucionais. Esse alinhamento está de acordo com o preconizado por Cougo (2013) e Okano et al. (2016);
2. A governança de TI deve ser implementada buscando contribuir de maneira eficaz com a sustentação dos serviços públicos que são providos pela organização e com a viabilização de novas estratégias;
3. Gestão pelo resultado: as ações implantadas devem considerar mecanismos para a mediação e monitoramento das metas de TIC, assim a função de governança pode validar, direcionar, justificar e intervir nas estratégias e ações de TIC, realizando benefícios com otimização de custos e riscos;
4. Os resultados, custos e riscos das ações de TIC deverão ser reportados à alta administração do IFSP bem como à sociedade para que haja transparência na

aplicação dos recursos públicos, com amplo acesso e divulgação das informações. Assim deve haver a prestação de contas das ações de TIC bem como a responsabilização pelos atos praticados, sendo, este quesito, necessário para implementação de processos de gerenciamento financeiro da ITIL®;

5. A TI do IFSP deve estar adequada ao propósito de apoio mediante o fornecimento de serviços necessários para atender aos requisitos atuais e futuros da instituição.

Frisa-se que o arranjo institucional relativo à estrutura da TI, com a existência de Comitês de TIC é item necessário de acordo com as boas práticas ITIL®. No IFSP a estrutura é composta por:

- I. Comitê de Governança Digital (CGD);
- II. Comitê Gestor de Tecnologia da Informação e Comunicação (CGTIC) e;
- III. Comitê de Tecnologia da Informação e Comunicação dos Câmpus (CTIC).

Os papéis e responsabilidades de cada um dos comitês anteriormente citados serão explicitados em seção própria no decorrer deste trabalho, tendo como base as portarias de suas criações e/ou regimento internos. Esses papéis são fundamentais para que a TI saiba qual a sua função e por que existe (FREITAS, 2013).

4.1.4 Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação

O PDTIC vigente foi aprovado através da Resolução nº 41/2018 de 08 de maio de 2018 com o intuito de balizar as ações da Tecnologia da Informação e Comunicação no âmbito do IFSP. Este documento contém os princípios e diretrizes de TIC, o referencial estratégico, estrutura atual, inventário de necessidades, portfólio de projetos, plano de metas e ações e plano orçamentário. Esse diagnóstico da TI foi construído através do levantamento realizado com o comitê de TI e os gestores das áreas de negócio e ainda por análises nos sistemas de suporte. O PDTIC é documento fundamental para que haja governança de TI em uma instituição.

As ações de TIC no IFSP devem estar alinhadas com a estratégia e as necessidades elencadas pela organização em consonância com o PDTIC, esse alinhamento estratégico está de acordo com o Processo Gerenciamento da Estratégia para os serviços de TI do Ciclo Estratégia de Serviços. Além do Comitê de TI ter participado na definição das ações e metas constantes no PDTIC vigente no IFSP, era este também o designado, formalmente, para o

acompanhamento das ações. O fato do verbo estar no passado, é devido à nova divisão dos comitês no IFSP mencionada anteriormente.

O PDTIC é um instrumento de diagnóstico, planejamento e gestão de recursos de TI, que visa orientar o planejamento das ações de TI, tem duração limitada a 2 anos, e mesmo durante esse tempo há a possibilidade de revisão, a qualquer tempo, para que o objetivo de seu planejamento esteja sempre alinhado com o planejamento institucional, buscando atender o interesse da administração pública e estar alinhado com as possíveis alterações nos regimentos ou Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

No IFSP a área de Tecnologia da Informação é atendida em dois níveis: reitoria e câmpus. A área de TI da reitoria tem a competência de manter os sistemas e serviços estruturantes, isto é, aqueles que são essenciais na garantia do pleno funcionamento da instituição. Compete também à TI da reitoria a governança de TI e o suporte tecnológico às atividades das unidades que compõem a reitoria. Já a área de TI relacionada aos câmpus tem como competência a disponibilização, suporte das redes de dados e equipamentos necessários às áreas administrativas e acadêmicas. Essa área também é a responsável pelo apoio estratégico aos diretores gerais dos câmpus.

De acordo com o Decreto nº 8.638/2016, posteriormente revogado e substituído pelo Decreto 10.332/2020 é necessário que a instituição mantenha um Comitê composto pelos representantes da alta administração, presidido pela autoridade máxima formalmente indicada, que será o responsável pela governança de TI do órgão. Essa estrutura foi formalmente estabelecida durante o período do PDTIC 2018-2020, sendo assim, ficou definida a divisão das atuações relacionadas às diretrizes de TI no IFSP em três instâncias de comitês: CGD, CGTIC e CTIC.

4.1.5 Referencial Estratégico da TI

Missão: Viabilizar sistemas, serviços e infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicação com a oferta de soluções eficazes para que o IFSP alcance sua missão e evolua como instituição de ensino, contribuindo na melhoria da educação no país.

Valores: Exercer o trabalho com competência de forma objetiva e prática, incentivando a criatividade, proatividade, união, colaboração e comunicação, agindo de maneira transparente, primando pelo comprometimento da equipe.

Visão: Fortalecer a área de Tecnologia da Informação e Comunicação no IFSP, ampliando sua importância estratégica, sendo reconhecida pela sua excelência na Administração Pública Federal.

4.1.6 Comitê de Governança Digital

O Comitê de Governança Digital (CGD) e seu regimento interno foram aprovados pela portaria interna do IFSP nº 2534 de 14 de julho de 2020. O CGD tem caráter estratégico e deliberativo, sendo permanente e composto pela alta administração do IFSP. O CGD é estabelecido, atualmente, com base no Decreto nº 10.332 de 28 de abril de 2020, que institui a estratégia de governo digital para o período de 2020 a 2022 para os órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

São listadas a seguir algumas de suas finalidades:

- a) Deliberar e revisar os assuntos relativos à Governança Digital e segurança da informação e comunicação do IFSP em prol da melhoria dos resultados institucionais em benefício da sociedade;
- b) Assegurar que a governança de TIC seja parte integrante da governança corporativa;
- c) Aconselhar sobre o direcionamento estratégico da TI bem como direcionar os investimentos também em TI;
- d) Assessorar na implementação de ações relacionadas à segurança da informação e comunicação;
- e) Implementar a política de segurança da informação e comunicação;
- f) Aprovar ou deliberar normas ou procedimentos para a definição dos acordos de nível de serviço dos recursos estruturantes sistêmicos.

Os pontos abordados relativos à Segurança da Informação pelo CGD fazem parte das normas descritas na ITIL®, é possível assim, afirmar a adesão ao processo Gerenciamento de Segurança da Informação por parte deste comitê.

As competências do CGD realizam a integração das estratégias organizacionais com as da TI, com apoio às atividades da alta gestão na aprovação de políticas, normas e planos relacionados à TIC ou governança digital.

No regimento é dito que a tecnologia da informação deve ser entendida como um conjunto de recursos tecnológicos e computacionais responsáveis pela geração,

armazenamento, processamento, gerenciamento e transmissão da informação e o modo como os recursos estão organizados e dispostos em um sistema que tem a capacidade de executar tarefas, inclusive o planejamento da informática.

Nesse ponto a gestão da tecnologia da informação é compreendida como a gestão eficaz de todos os recursos de informação que são relevantes para a instituição, tanto os gerados de forma interna como os de forma externa. Pode ser entendida como um conjunto estruturado de atividades, tais como a forma que a organização obtém, distribui e usa a informação e o conhecimento. Ficam abrangidos a coleta (busca, seleção e avaliação), o tratamento (armazenamento, processamento, e aplicação de recursos para a sua recuperação), a análise, disseminação, distribuição e o uso da informação, independentemente de onde ela exista ou seja necessária.

O objetivo da utilização da governança digital no setor público é melhorar a disponibilização da informação e prestação dos serviços públicos, bem como incentivar a participação da sociedade no processo de tomada de decisão e assim, aprimorar os níveis de responsabilidade, transparência e efetividade das políticas governamentais.

4.1.7 Comitê Gestor de Tecnologia da Informação e Comunicação

O CGTIC foi instituído e teve seu regimento interno aprovado pela portaria nº 2533 de 14 de julho de 2020 pela necessidade de implementação de parâmetros e diretrizes nas ações de Tecnologia da Informação e Comunicação, de forma a assegurar que o propósito e as políticas institucionais do IFSP sejam cumpridos. O CGTIC tem caráter permanente e está vinculado ao CGD, sendo uma instância consultiva e propositiva. É composto pelas áreas de TI do IFSP entre elas: Assessor de TI, Diretorias de Sistemas de Informação, Infraestrutura e Redes, Adjunta de Suporte de TI, Adjunta de Desenvolvimento Institucional e de dois membros do Comitê de TIC (CTIC) dos Câmpus.

O CGTIC tem caráter executivo e consultivo com as seguintes finalidades:

- a) Dar suporte ao CGD no que diz respeito ao levantamento de informações e das necessidades institucionais ou governança digital e na elaboração de políticas, normas e planos de TIC;
- b) Monitorar o estado dos projetos e resolver possíveis conflitos de recursos bem como definir e monitorar os acordos de nível de serviços (SLAs) e suas melhorias,

demonstrando assim a relação com as boas práticas presentes na ITIL®, no que diz respeito à garantia dos níveis de serviços acordados com os clientes, sendo relacionado, inclusive com o Gerenciamento de Incidentes, minimizando possíveis impactos no negócio e garantindo os níveis de qualidade acordados. Pode-se dizer que esta finalidade também contribui para o Ciclo de Melhoria Continuada de Serviço pelo monitoramento e busca de melhorias nos SLAs (FILHO, 2012; TOMIATTI, 2012);

- c) Estabelecer ações que visam a integração de sistemas e informações, democratizando, assim, o acesso às pessoas que deles necessitam;
- d) Propor e elaborar a definição e revisão de políticas, normas e planos de TIC ou governança digital, nesse sentido também estabelecer, acompanhar, alcançar e revisar as ações e metas dos planos do PDTIC e governança digital, e ainda, orientar os investimentos em TIC e priorizar as necessidades institucionais. De acordo com Freitas (2013), a revisão pode identificar o que pode ser melhorado, fazendo parte da melhoria contínua;

O regimento do CGTIC também diz que a gestão de TI é entendida como a gestão eficaz dos recursos de informação relevantes para a instituição, tanto os internos quanto os externos. Diz que a gestão de TI é um conjunto estruturado de atividades que incluem como a organização obtém, distribui e usa a informação e o conhecimento, incluindo aí a coleta, tratamento, análise, disseminação, distribuição e uso da informação onde quer que ela esteja.

4.1.8 Comitê de Tecnologia da Informação e Comunicação dos Câmpus

O CTIC teve a aprovação de seu regimento interno por meio da Portaria nº 2608 de 21 de julho de 2020. É uma instância colegiada de natureza consultiva e propositiva, de carácter permanente e composto por um membro de cada Câmpus, sendo este o Coordenador da Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTI). Nos casos em que não houver o coordenador, o membro pode ser um servidor da área de TI indicado pelo diretor do Câmpus. É vinculado ao CGTIC e pertencente ao Comitê de Governança, Integridade, Gestão de Riscos e Controles do IFSP (CGIRC). Tem como principal finalidade o suporte ao CGTIC no cumprimento dos planos de TIC e governança digital, além de políticas de TIC no que se refere aos Câmpus. Sendo assim suas principais finalidades:

- a) Auxilia ao CGTIC com informações e necessidades dos Câmpus;
- b) Proposição de discussões e debates para serem apreciados no CGD por meio de encaminhamentos do CGTIC;
- c) Propor e monitorar os níveis de serviços dos recursos dos Câmpus e suas melhorias, bem como promover a colaboração entre os Câmpus na proposição de soluções padronizadas, como preconiza Freitas (2013) quando fala dos acordos de níveis de serviços. Esse é um dos pontos necessários para implementação do processo Gerenciamento do Portfólio de Serviço da ITIL®;
- d) Estabelecer ações que visem a integração dos sistemas e informações do IFSP, a fim de democratizar o acesso das pessoas ao que elas necessitem.;
- e) Propor normas, políticas e planos de TIC ou governança digital;
- f) Dar suporte à gestão de TIC no que se refere ao cumprimento do PDTIC e das políticas de TIC referentes aos Câmpus.

A estrutura de Gestão do CTIC é composta do presidente, suplente do presidente e secretário. A escolha é por meio de eleição dentre os seus membros e tem duração de um ano, podendo ser prorrogada por igual período.

4.2 Coleta de dados e ferramentas

4.2.1 Questionário

Para elaboração do questionário, foram utilizadas as informações relativas à biblioteca ITIL®, presentes no referencial teórico, para as questões concernentes à governança. Para fins de conhecimento, foram feitas questões referentes às ferramentas tecnológicas para auxílio na implementação e uso das boas práticas. A ferramenta explicitamente citada no questionário é o GLPI, não se restringindo a ela, visto que há questões sobre o uso de outras ferramentas.

O questionário também tem o intuito de saber se há a necessidade, ou até mesmo a vontade, dos profissionais de TI do IFSP em adquirir mais informações e conhecimentos sobre governança de TI. Os profissionais que responderem também poderão relatar as dificuldades e melhorias notadas com aplicação das práticas de governança.

É esquematizado com a grande maioria das questões no formato de múltipla escolha, e algumas abertas para maiores informações acerca de respostas de múltipla escolha que

necessitem de informações adicionais para entendimento. Por questões geográficas, agilidade e pandemia, o questionário é aplicado de maneira *online*, sem a necessidade de deslocamentos para os respondentes. Antes do início das questões relativas aos assuntos de estudo, o respondente deve concordar com o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido), caso não concorde não responderá ao questionário, pois o sistema o levará diretamente para uma mensagem de agradecimento e encerramento.

O sistema de formulários utilizado foi o *LimeSurvey*, que é um software livre específico para aplicação de questionários. A escolha pelo *LimeSurvey* se deu pela experiência pessoal do pesquisador responsável pelo presente trabalho e por essa ferramenta ser, como dito anteriormente, um software livre. A versão utilizada pelo presente trabalho está hospedada em um servidor de rede no Câmpus Matão e com possibilidade de acesso de qualquer local, desde que o respondente esteja com acesso à internet.

Antes do questionário ser enviado para análise pelo Comitê de Ética da UFSCar¹⁶, foram realizados testes, utilizando o método Delphi para o pré-teste do questionário, com aplicação do mesmo a um grupo de profissionais especialistas que responderam e indicaram adequações e ajustes nas perguntas. Nas aplicações de teste também foi calculado o tempo médio de resposta do questionário que ficou em 6 minutos. As respostas feitas em teste foram excluídas logo depois dos procedimentos, pois tinham única e especificamente o objetivo de testar a metodologia aplicada no questionário e o comportamento do *LimeSurvey*.

A aplicação do questionário visou o levantamento das informações referentes à governança de TI e o uso de ferramentas em software livre por todos os câmpus do Estado de São Paulo, além da reitoria. A proposta é que pelo menos um profissional da área de TI de cada câmpus responda. Se pelo menos um profissional de cada unidade, considerando aqui também a reitoria, responder, serão 37 respostas, o que corresponde a 100% das unidades do Estado de São Paulo.

4.2.1.1 Aplicação

O questionário, que pode ser conferido integralmente no Apêndice A, foi aplicado de forma *online*, a partir do dia 26/08/2020, depois de ter sido aprovado pelo Comitê de Ética da

¹⁶ Mais informações sobre o Comitê de Ética da UFSCar podem ser encontradas em: <http://www.propq.ufscar.br/etica/cep/humanos>

UFSCar, e ficou disponível até o dia 26/10/2020, totalizando 2 meses ativo na internet. Os respondentes, ou seja, os servidores lotados na área de TI do IFSP, foram avisados e contatados através de *e-mails* e aplicativos de mensagens. Este segmento de público foi escolhido por representar os câmpus do IFSP mais a reitoria. O propósito não foi ter as respostas de todos os profissionais de TI do Instituto Federal de São Paulo, mas de ao menos um profissional por câmpus, de preferência o coordenador de TI, e um respondente da reitoria. Essa escolha se deu com o objetivo de captar como os câmpus têm aplicado governança a partir da percepção dos seus profissionais de tecnologia da informação, e ainda qual o conhecimento desses profissionais sobre governança de TI e as ferramentas de auxílio à sua implementação. Neste ponto, ressalta-se que os membros do CGTIC e CTIC que responderam são servidores da área de TI do IFSP. Foram feitas duas apresentações sobre a pesquisa, em que foi informado sobre o questionário. Especificamente uma apresentação em uma reunião do CGTIC e em outra do CTIC.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção serão feitas as análises das respostas e informações obtidas junto ao IFSP. Também será feito o cruzamento delas com a bibliografia pesquisada.

5.1 Resultados e discussões

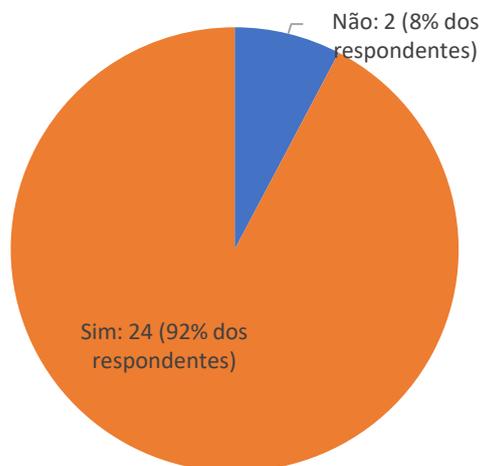
Foram computadas, pelo *LimeSurvey*, um total de 56 respostas durante o período no qual o formulário permaneceu *online*. Dessas, 30 respostas foram incompletas, ou seja, o questionário não foi respondido até sua finalização. Com relação às 30 respostas incompletas, em 14 (37% de respostas incompletas) não houve resposta a nenhuma das questões, somente o acesso ao sistema de aplicação ao questionário. Ainda, 4 pessoas somente responderam afirmando concordar com o TCLE, mas sem responder às questões, de fato, do questionário. Outras 4 pessoas responderam somente até a questão “Tem interesse em receber o resultado desta pesquisa?”. Já 2 dos participantes responderam até a questão em que era pedido o e-mail¹⁷. Outras 5 pessoas pararam de responder na questão “Utiliza outra biblioteca de melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação?”. Por fim, 1 pessoa respondeu até a questão “Quais problemas foram encontrados na implementação das melhores práticas da Governança de TI?”, sem finalizar o questionário¹⁸.

O total de respostas completas, em que todas as questões foram respondidas e o questionário foi finalizado, foi de 26 de acordo com o Gráfico 1. Informa-se que, para o sistema, os respondentes que não concordaram com o TCLE e apertaram o botão “Não” têm suas respostas consideradas como completas. Para todos os efeitos foram consideradas somente as respostas completas e em que os respondentes concordaram com o TCLE para análise no presente trabalho. Sendo assim, dos 26 respondentes, 2 não concordaram com o TCLE, portanto nos quantitativos totais das questões são contabilizadas no máximo 24 respostas, sendo esse valor considerado 100% de respondentes. Ainda, como informação adicional, 18 câmpus do IFSP responderam ao questionário, sendo que em 2 deles houve mais de uma resposta. Por parte da reitoria houve 1 resposta.

¹⁷ Essa questão foi mostrada para quem respondeu ter interesse em receber o resultado da pesquisa.

¹⁸ Esse participante respondeu completamente o questionário, posteriormente. Sua resposta completa foi adicionada ao conjunto de respostas completas analisadas neste trabalho.

Gráfico 1 - Respondentes que concordaram ou não com o TCLE

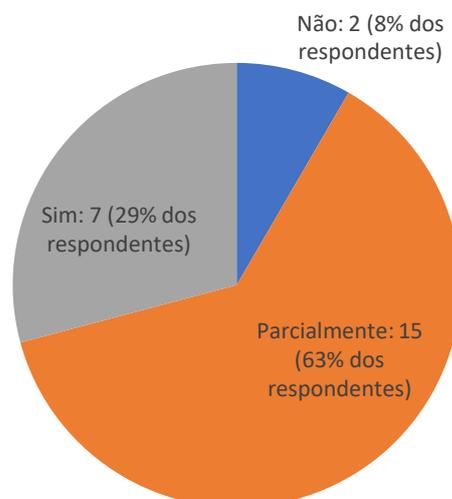


Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Apesar do total de respondentes não ser o de total almejado (37), há a resposta de mais da metade dos câmpus do IFSP. Esses dados, por amostragem, demonstram a realidade da instituição quando se diz respeito à utilização das melhores práticas de governança de TI e as ferramentas tecnológicas utilizadas para tal.

Partindo para a próxima questão intitulada “Conhece as melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação?”, percebe-se que a grande maioria dos respondentes conhece, mesmo que parcialmente as práticas de governança de TI. Mais precisamente 22 ou 92%. Somente 2, ou 8% dos respondentes, disseram não conhecer, conforme Gráfico 2.

Gráfico 2 - Conhece as melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação?

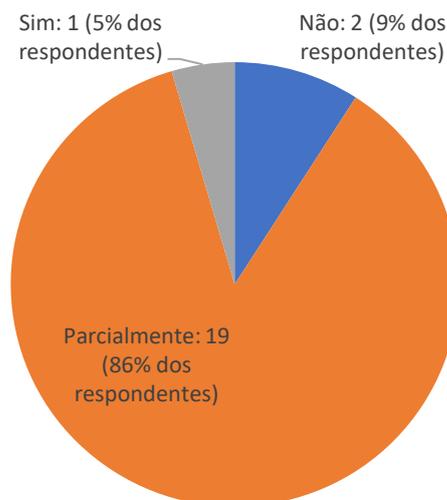


Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Na questão anterior somente 2 servidores responderam não conhecer as melhores práticas. A questão “Quais bibliotecas de melhores práticas gostaria de aprender?” não foi habilitada para quem informou conhecer as melhores práticas, mesmo que parcialmente. Então somente esses dois respondentes tiveram acesso à essas questões, e os dois demonstraram interesse em conhecer mais sobre ITIL®, PMBOK e/ou Cobit. Para obter-se um melhor panorama do que mais precisam ou gostariam de aprender com relação às boas práticas de governança, verificou-se, depois da coleta dos dados, que os demais servidores também poderiam ter respondido essa questão.

Outro ponto a destacar é que quase todos que responderam conhecer as melhores práticas de TI, as aplicam, mesmo que parcialmente. Mais precisamente, dos 22, que afirmaram conhecer, 20 aplicam. Esse número simboliza 83% do total de respondentes e 91% dos que conhecem essas práticas. Essa pergunta estava habilitada para todos os que responderam conhecer as melhores práticas. Partiu-se do princípio que só aplicaria as melhores práticas quem as conhece em algum nível. A informação está ilustrada no Gráfico 3 a seguir:

Gráfico 3 - Aplica as melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação?



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Havia um campo nesta questão para comentários, com a sugestão de citação sobre o motivo de aplicar ou não as melhores práticas. Alguns dos respondentes fizeram os seguintes comentários conforme o Quadro 1:

Quadro 1 - Aplica as melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação? (Comentários)

Respostas
Não adotamos aprofundadamente os princípios de ITIL, COBIT e outros modelos de governança, mas todos os membros do setor possuem uma mínima compreensão desses padrões e norteamos nossas ações a partir deles.
Aqui na CTI realizamos planejamento de tudo o que vamos implementar ou comprar, esse planejamento é construído junto com o DAA ¹⁹ e outros departamentos interessados.”;
Na medida do possível aplicamos as boas práticas de GTI ²⁰ , sejam elas do CoBIT, ITIL, CMMI, PMBoK e etc... O que temos seguido de maneira mais atenta é o Kit de

¹⁹ Diretoria Adjunta Administrativa: é responsável por toda área de administração dos Câmpus e está ligada diretamente à Direção Geral.

²⁰ GTI: Governança de Tecnologia da Informação.

Governança de TI ²¹ do SISP disponível em: http://www.sisp.gov.br/wikisisp/wiki/quadro_de_referencia_govti
Falta de infraestrutura adequada, padronização e documentação
Utilizamos o GLPI para gestão de serviços de T.I e o OCS <i>Inventory</i> NG ²² para gestão de inventário do parque informático.
Acredito que faltam capacitações e também muitas vezes estamos envolvidos com a operacionalização dos serviços e o planejamento tende a ocupar um menor espaço.
A governança é aplicada parcialmente, algumas vezes sem saber exatamente como se fazer
Algumas ações são colocadas, mas há muito para se fazer, a começar pela capacitação dos técnicos e demais servidores.
Gestão é participativa e estabelecemos o processo de tomada de decisões no gerenciamento da TI do câmpus. Procuramos garantir que os processos de TI estejam alinhados com a estratégia da escola e fazer a gestão dos recursos humanos e tecnológicas a mais otimizada possível.
Acredito que boa parte da responsabilidade de não aplicar integralmente as boas práticas seja por culpa própria, mas diversos fatores locais/ambientais influenciam bastante também.
Utilizamos parcialmente as melhores práticas, pois encontramos algumas dificuldades para aplicação de algumas práticas e métricas no ambiente público.
Tempo hábil para implementação de um plano de Governança.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Uma resposta recorrente pelos que aplicam as melhores práticas tem relação com a falta de conhecimento no assunto pela equipe de TI, demonstrando a necessidade de cursos e capacitações para que seja possível aplicar as práticas de governança de TI. A preocupação com a capacitação se mostrou acima de outras questões como número reduzido de servidores, excesso de atividades e questões vinculadas às dificuldades inerentes ao setor público. A necessidade de maior conhecimento relatada pelos respondentes é um de três fatores que Cougo (2013) e Okano et al. (2016) citam para a falta de alinhamento entre a TI e o negócio.

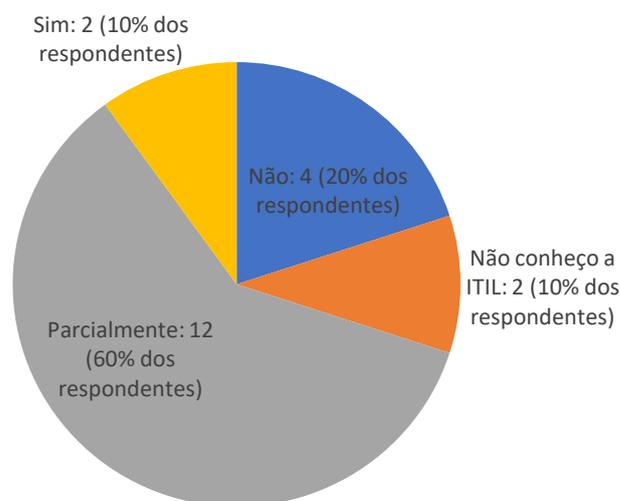
²¹ Conjunto de normas e regras a serem seguidas pelas equipes de TIC do Governo. Mais informações em: http://www.sisp.gov.br/wikisisp/wiki/quadro_de_referencia_govti

²² É um *software* livre usado para inventariar os ativos de TI

Outro ponto recorrente nas respostas diz sobre a aplicação parcial das práticas de governança de TI. Essa informação, que foi expressa com aparente preocupação pelos respondentes traz para a análise o que Freitas (2013) diz, ou seja, que não é necessariamente preciso aplicar todas as melhores práticas de governança. Para o autor, e isso pode ser aplicado ao IFSP, por vezes é mais vantajoso para a organização aplicar algumas das melhores práticas, atendendo de fato as necessidades do negócio. Diz ainda que ao se aplicar todas as práticas de governança presentes em uma biblioteca como a ITIL®, sem haver real necessidade, pode ocasionar um aumento excessivo de gastos/investimentos e ainda o fracasso de não conseguir aplicar todas as diretrizes de governança de TI corretamente.

Dos 20 respondentes que afirmaram aplicar as melhores práticas, 14 utilizam a ITIL® mesmo que parcialmente. Esse valor simboliza 70% desses respondentes e 58% do total de respondentes (24). Tais números apontam que um número considerável dos câmpus do IFSP adota a ITIL® no dia a dia de suas TIs. Os dados estão dispostos no Gráfico 4 a seguir:

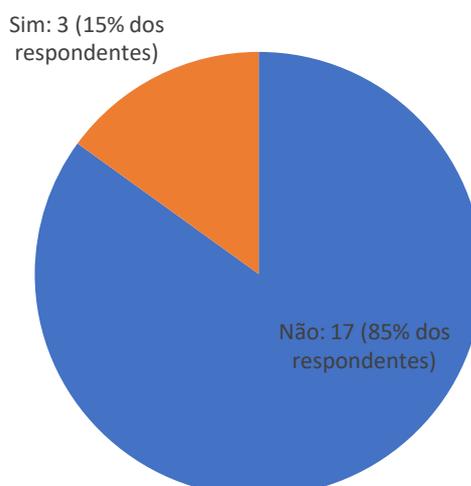
Gráfico 4 - Utiliza ITIL (*Information Technology Infrastructure Libray*)?



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

A maioria que disse aplicar as melhores práticas também respondeu que não utiliza outra biblioteca *framework* além da ITIL®. Somente 15%, ou seja, 3 respondentes, afirmaram utilizar outro livro de boas práticas de governança (Gráfico 5). Essa afirmação confirma que é considerável o número de câmpus que adota a ITIL® como base para sua governança de TI.

Gráfico 5 - Utiliza outra biblioteca de melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação?



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Os 3 que responderam utilizar outra biblioteca também responderam à questão “Qual e por quê?” com as seguintes respostas dispostas no Quadro 2:

Quadro 2 – Qual outra biblioteca usa e por quê?

Respostas
Como dito anteriormente, utilizamos o Kit de Governança de TI do SISP (http://www.sisp.gov.br/wikisisp/wiki/quadro_de_referencia_govti), pois de acordo com o Decreto nº 7.022/2009 o SISP é o sistema estruturador de orientação e assistência técnica no que diz respeito a TI para os Institutos Federais.
Cobit - creio que usamos cobit em alguns critérios que utilizamos para aplicar qualquer ferramenta, pois confidencialidade, integridade e disponibilidade, entre outros requisitos e critérios estão ligados diretamente ao <i>framework</i> cobit.
Cobit. Para melhorar a Governança de T.I.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

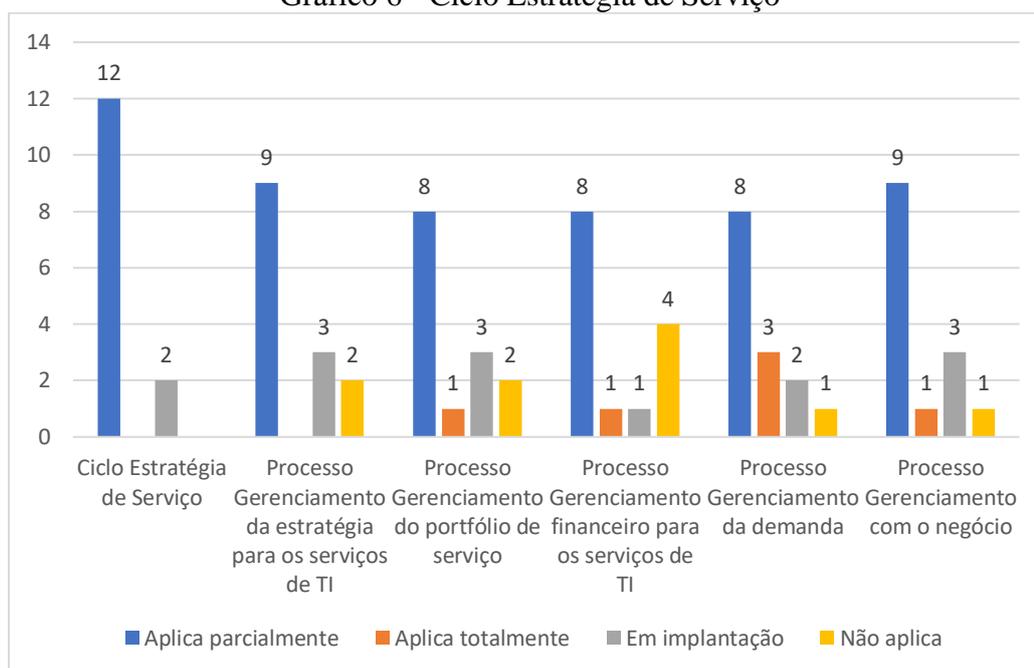
As respostas indicam a aplicação, pela maioria dos respondentes, do Cobit, que tem práticas extensas sobre a governança relacionada à gestão de serviços assim como ITIL®. Um ponto a ser considerado é que não é proibido utilizar mais de uma biblioteca/metodologia de boas práticas. Como informou Freitas (2013), os *frameworks* podem, inclusive, trazer um

resultado melhor para a organização se utilizados em conjunto. A necessidade de utilização de dois ou mais *frameworks* depende da realidade local de cada instituição.

A partir deste ponto, faz-se a verificação e análise das respostas relativas às questões específicas da aplicação dos ciclos da ITIL®. Os gráficos foram elaborados de forma que seja possível vislumbrar o uso de cada ciclo e dentro desses os seus processos. A ideia é que se perceba as diferenças de percepções sobre usos de ciclos e processos. Ressalta-se que a quantidade de respondentes que aplicam a ITIL® corresponde a 58% de todos os participantes da pesquisa. Esse número é interessante, pois mostra que a maioria está alinhada às boas práticas, o que vem a propiciar um melhor retorno para a sociedade através de serviços prestados, com qualidade, e alinhados às estratégias da instituição como prega o TCU (2017) e Almeida e Souza (2019). Essa porcentagem de aplicação das melhores práticas da governança de TI demonstra que o IFSP tem evoluído nesta questão desde o levantamento feito em 2017 pelo TCU. Por outro lado, também mostra, que é preciso mais avanços para que a governança de TI seja implementada pelos 42% restantes.

De acordo com o Gráfico 6 a seguir, todos os que afirmaram aplicar a ITIL®, em relação ao ciclo “Estratégia de serviço”, o fazem de forma parcial ou estão em estágio de implantação. Outro ponto é que em todos os processos, menos o de “Gerenciamento da estratégia para os serviços de TI”, há indicadores de total aplicação. Verifica-se que o processo menos aplicado é o “Gerenciamento financeiro para os serviços de TI”. De maneira geral todos os processos têm taxas muito superiores de aplicação, se comparadas às taxas de não aplicação, isso é um ponto positivo, pois este ciclo tem o objetivo de entender a estratégia organizacional e, assim, definir como os serviços irão agregar valor ao negócio. É aqui que são entendidas, conforme Filho (2012) e Freitas (2013) disseram, as necessidades dos clientes e as expectativas com relação aos serviços que deverão ser entregues.

Gráfico 6 - Ciclo Estratégia de Serviço

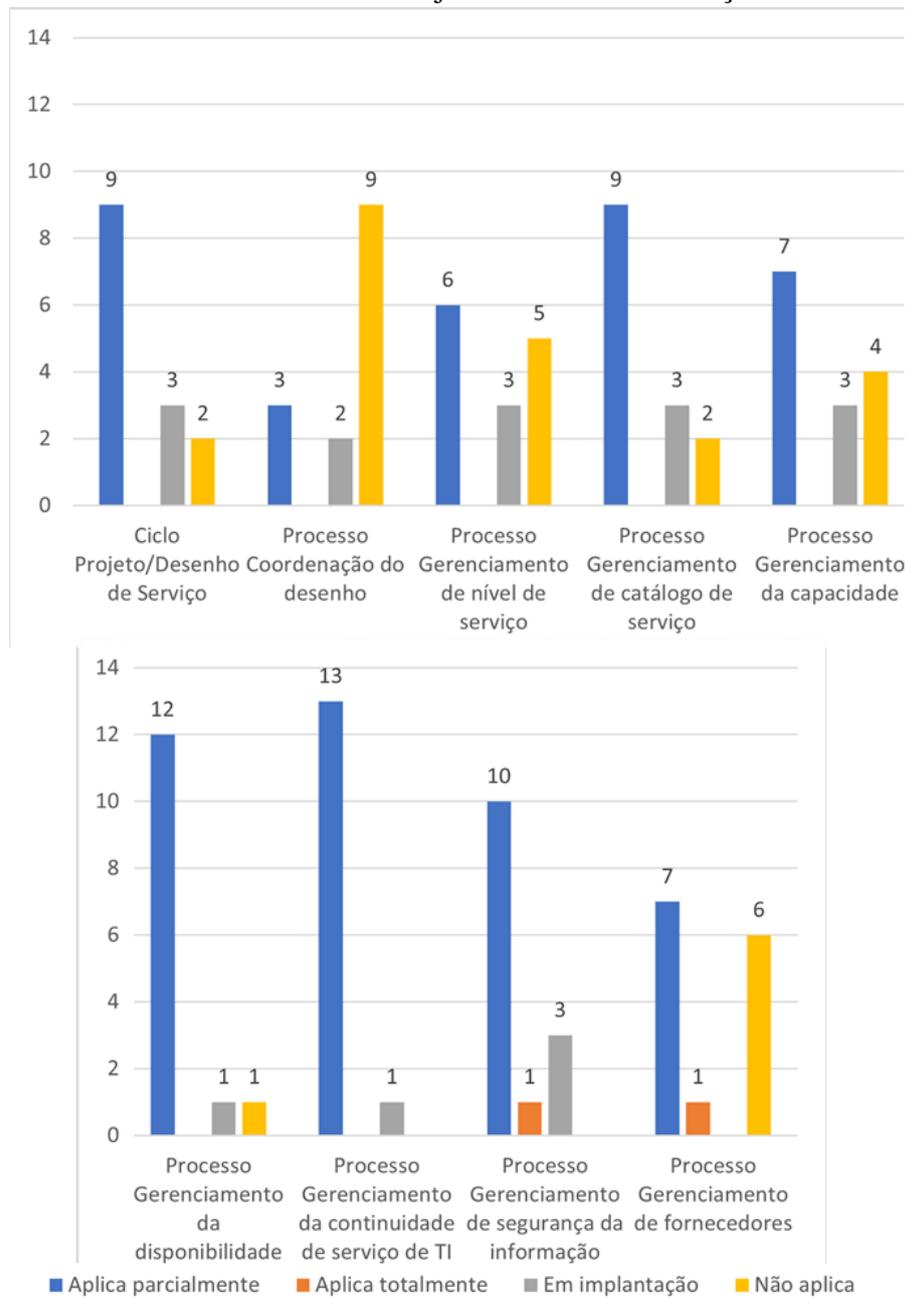


Fonte: Dados da pesquisa (2020).

O Gráfico 7 representa a utilização do ciclo “Projeto/Desenho de serviço”, que segundo Filho (2012), tem o objetivo de orientar a criação dos serviços com qualidade, satisfação do cliente e relação custo-benefício. Trata-se do ciclo com maior número de processos e apesar de no geral haver boa aplicação, o processo “Coordenação do desenho” não é aplicado pela maioria. Os processos “Gerenciamento de nível de serviço” e “Gerenciamento de fornecedores”, mesmo sendo aplicado pela maioria, ficaram bem divididos, quase metade dos respondentes não os utilizam. Fica registrado também que os processos “Gerenciamento da continuidade de serviço de TI” e “Gerenciamento de segurança da informação” são os mais aplicados. Todos que afirmaram utilizar ITIL® os aplicam.

Outro ponto a ser considerado nas informações contidas nesse gráfico, é que no total 12 pessoas disseram aplicar esse ciclo, mas ao analisar a aplicação dos processos verifica-se que o número de aplicações é maior. Por exemplo, os processos "Gerenciamento da disponibilidade", "Gerenciamento da continuidade de serviço de TI" e "Gerenciamento de segurança da informação" são aplicados por, respectivamente 13, 14 e 14 dos respondentes. De fato, 14 dos respondentes aplicam esse ciclo, mesmo que pelo menos 2 dos processos.

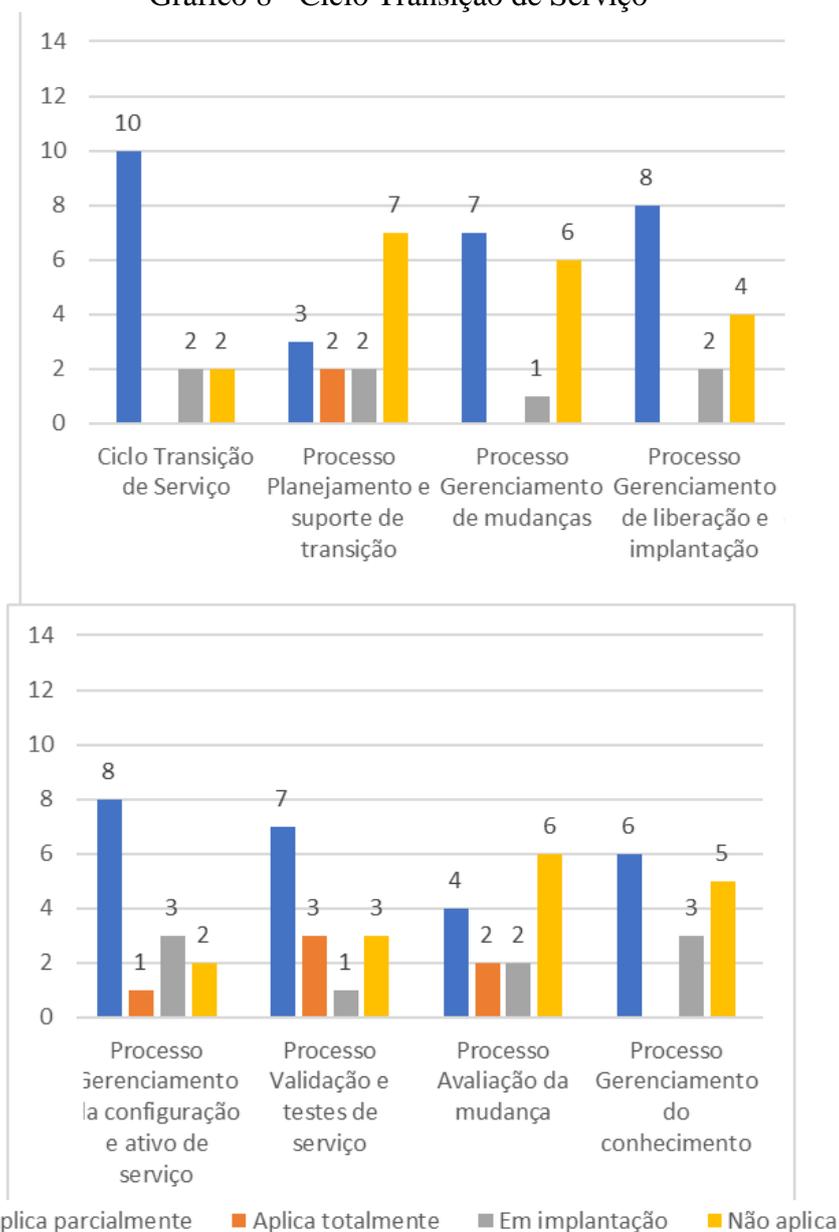
Gráfico 7 - Ciclo Projeto/Desenho de Serviço



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

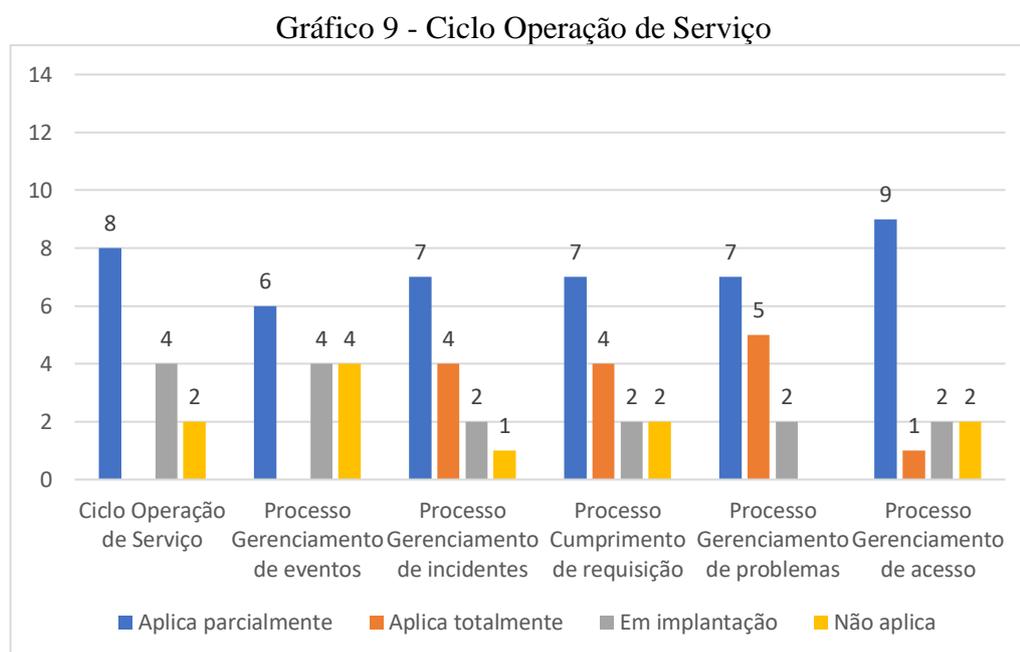
O Gráfico 8 é referente ao ciclo “Transição de serviço”, ou o ciclo do planejamento para implantação dos serviços. Este é o segundo ciclo mais longo da ITIL®, só não é mais longo que o ciclo anterior. Com a análise do gráfico, percebe-se que no processo “Planejamento e suporte de transição” a quantidade dos que aplicam e não aplicam é de 50%. Verifica-se que este é o ciclo em que os seus processos são os menos utilizados de todos os processos dos outros ciclos, ainda assim, no geral, são mais aplicados do que não aplicados.

Gráfico 8 - Ciclo Transição de Serviço



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

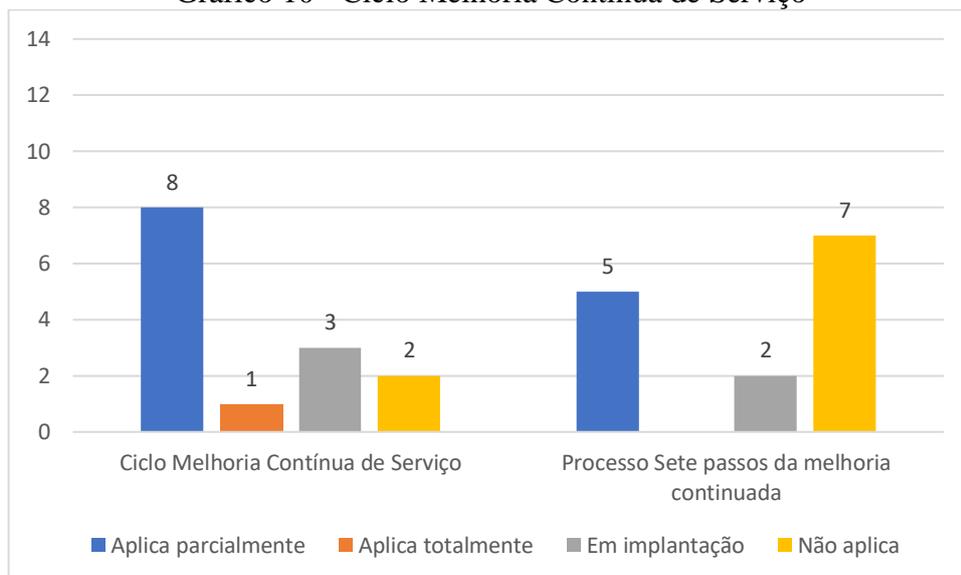
O Gráfico 9 a seguir traz as informações sobre a aplicação do ciclo “Operação de serviço”. Este ciclo é o que tem as métricas para a operacionalização dos serviços no dia a dia, sendo a interface direta entre os usuários e a área de TI. Nos câmpus respondentes, o processo mais aplicado é o “Gerenciamento de problemas”, o que denota que servidores respondentes lidam frequentemente com questões relacionadas à problemas nos serviços de TI. Outro ponto a se verificar é que quase todos os processos desse ciclo são cobertos pelo GLPI, o que pode facilitar a sua implementação (SMEK; ROSA, 2016).



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

O próximo ciclo, que tem sua aplicação retratada no Gráfico 10 é o “Melhoria continuada de serviço”. Este é o último dos ciclos da ITIL® e também o menor, com somente um processo. As respostas de aplicação deste ciclo são curiosas, pois a somatória dos que aplicam o ciclo é de 12 e a somatória de quem aplica o único processo é de 7. Há uma diferença significativa. O que pode explicar essa diferença é a utilização de outros métodos para implementação da melhoria continuada nos serviços prestados pela TI do IFSP.

Gráfico 10 - Ciclo Melhoria Contínua de Serviço



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

A próxima questão traz informações sobre a utilização de ferramentas para aplicação das melhores práticas de governança de TI. Mais especificamente, é perguntado se alguma ferramenta é utilizada, e o resultado é que um pouco mais da metade (54%) dos respondentes disseram que utilizam alguma ferramenta, conforme o Gráfico 11 a seguir:

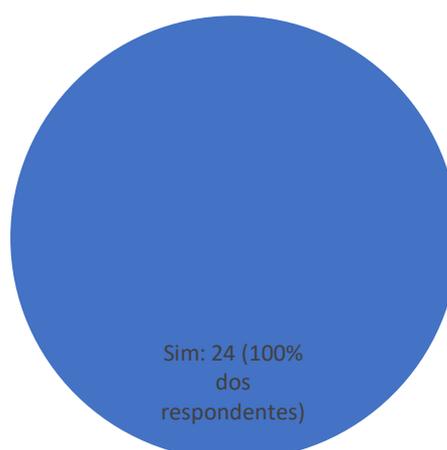
Gráfico 11 - Utiliza alguma ferramenta para aplicar as diretrizes de Governança de Tecnologia da Informação?



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Mesmo com apenas 54% dos respondentes afirmando utilizar alguma ferramenta para aplicação das diretrizes de governança de TI (Gráfico 11), a próxima questão que é sobre a utilização do GLPI (Gráfico 12), traz como informação que o GLPI é empregado por todos os respondentes. Cabe lembrar que 20 dos 24 respondentes disseram conhecer ou aplicar alguma das melhores práticas de governança de TI e apenas 13 responderam utilizar ferramentas para isso. Dos 20 que aplicam governança de TI, somente 14 disseram aplicar em algum grau a ITIL®. Uma relevância de todos utilizarem o GLPI é que segundo Smek e Rosa (2016), pelo GLPI é possível aplicar algumas diretrizes de governança de TI e na seção bibliográfica relacionada ao GLPI é possível saber quais processos ITIL® podem ser implementados por tal ferramenta.

Gráfico 12 - Utiliza GLPI?



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Nessa questão também foi possível comentar sobre a utilização do GLPI. Os respondentes fizeram os seguintes comentários dispostos no Quadro 3 a seguir:

Quadro 3 - Utiliza GLPI? (Comentários)

Respostas
Utilizamos o GLPI como ferramenta de controle de incidentes, base de conhecimento e gerenciamento de projetos (esse último atualmente parado).
Utilizo o GLPI somente para os usuários abrirem chamado para suporte

O uso da ferramenta GLPI é muito importante para o nosso setor (CTI), pois através dele o nossos usuários (clientes) podem abrir um chamado e esse fica registrado, posteriormente podemos gerar relatórios como por exemplo, quais problemas são mais recorrentes ou qual setor solicita mais suporte para a CTI, com a análise desses relatórios podemos planejar melhor nosso atendimento, por exemplo se um determinado setor não está conseguindo utilizar algum serviço ofertado pela CTI, podemos planejar um treinamento específico para resolver esse problema.
O GLPI é a principal ferramenta para a gestão de demandas, mas ainda não foram implementadas funcionalidades para a gestão de configuração (Inventário) e controle de SLA.
Utilizamos para gestão de chamados, projetos e equipamentos
Utilizávamos antes o ocomon ²³ e posteriormente foi substituído pelo glpi
O GLPI é utilizado mesmo antes de se pensar em governança. Depois que foi visto que seu uso implica na implementação, de pelo menos, alguns conceitos da ITIL
Utilizamos o GLPi com alguns plugins para extrair relatórios de atendimentos.
O GLPI é usado apenas para abertura de chamados e para status das demandas.
Recentemente implementamos o GLPI para gerenciamento de nossos chamados, suprimentos de T.I e parque tecnológico, dentre outros usos.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Pelos comentários é possível perceber que todos implementaram a gestão de chamados pelo GLPI, o que é um passo para utilização das demais capacidades da ferramenta como controles de incidentes, controle de SLAs, base de conhecimento, gestão do parque tecnológico, gestão financeira, gestão de fornecedores. Percebe-se, como levantado na bibliografia do GLPI, que através dele é possível a aplicação de alguns ciclos/processos da ITIL®, mesmo que parcialmente.

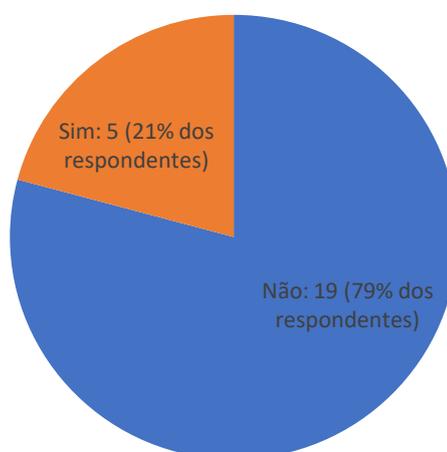
Nesse ponto o pressuposto de que um software livre, no caso o GLPI, é utilizado pela ampla maioria dos câmpus foi confirmada, pois todos os respondentes o utilizam. Essa informação tem importância quando diz respeito à aplicação e uso das boas práticas de governança de TI, pois como Smek e Rosa (2016), Viana (2014) e Fambomel et al. (2019)

²³ Sistema para controle de suporte técnico. É um software livre brasileiro. Mais informações em: <https://ocomonphp.sourceforge.io/>

dizem, o GLPI tem grande aderência com as práticas de gestão e governança previstas pela ITIL®, então o fato de todos os respondentes afirmarem utilizá-lo pode facilitar a implementação de governança de TI nos câmpus do IFSP. Desta forma o GLPI pode ser aproveitado, não somente como uma ferramenta para operacionalização dos serviços de TI, mas também como uma ferramenta que permite e auxilia a implementação das diretrizes de governança de TI, com utilização mais completa de todos os recursos que podem ser disponibilizados pela mesma.

Também foi perguntado se os respondentes utilizavam outra ferramenta em seus câmpus. A grande maioria, ou seja, 79% (19), responderam que não e 21% (5) responderam que sim (Gráfico 13). Percebe-se aqui um grande uso do GLPI como ferramenta utilizada para auxílio na gestão das TIC do IFSP. Também é percebido que o GLPI é ferramenta única escolhida, mesmo que indiretamente, pela maioria dos respondentes ao presente questionário aplicado no IFSP, com poucos relatos da utilização de outras.

Gráfico 13 - Utiliza outra(s) ferramenta(s)?



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

O Quadro 4 a seguir traz as respostas sobre outras ferramentas utilizadas nos câmpus dos respondentes.

Quadro 4- Cite a(s) ferramenta(s) e o motivo de sua utilização

Respostas
No que diz respeito a gestão de configuração, a reitoria faz uso do Gitlab ²⁴ (desenvolvimento de sistemas), Racktables ²⁵ (data center) e Zabbix ²⁶ (ativos de rede).
OCS Inventory NG
Estamos em processo de implementação do Gogs ²⁷ (semelhante ao git-hub ²⁸)
OpenProject ²⁹
Zabbix - Monitorando dos serviços, sistemas e hardwares

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Algumas das ferramentas citadas podem fornecer informações sobre o status do parque tecnológico. Outras auxiliam na gestão de equipes e projetos. De certa forma, estão relacionadas e são capazes de auxiliar na implementação de boas práticas de gestão de TIC, melhorando a governança de TI da instituição, além de serem ferramentas auxiliares que trazem informações complementares do parque tecnológico e projetos, que serão somadas às fornecidas pelo próprio GLPI.

O Quadro 5 a seguir traz as respostas relativas aos problemas encontrados pelos respondentes, em seus câmpus, na implementação das melhores práticas de governança de TI.

Quadro 5 - Quais problemas foram encontrados na implementação das melhores práticas da Governança de TI?

Respostas
Considerando a implementação parcial, o principal problema é a cultura institucional existente, ou os vícios de modus operandi pré-existente, que consideram apenas a entrega

²⁴ É um gerenciador de repositório de software. Mais informações em: <https://about.gitlab.com/>

²⁵ É um software gerenciador de datacenter. Mais informações em: <https://www.racktables.org/about.php>

²⁶ Uma ferramenta para monitoramento de componentes de TI. Mais informações em: <https://www.zabbix.com/>

²⁷ É um gerenciador de repositório de software, tal como Gitlab. Mais informações em: <https://gogs.io/>

²⁸ É um gerenciados de repositório de software. Mais informações em: <https://github.com/about>

²⁹ É um Sistema de gerenciamento de projetos. Mais informações em: <https://www.openproject.org>

do serviço, sem melhorias, ou a sobreposição de demandas emergenciais sobre as demandas planejadas, que atrasa o andamento de projetos.
Resistência dos servidores do Setor, dificuldade de alinhamento com a gestão.
Não enfrentamos problemas até o presente momento.
Resistência dos usuários. Dificuldades da equipe para se adaptar aos novos procedimentos.
Um dos problemas encontrados é que uma boa parte das melhores práticas são executadas pela conveniência da TI, não sendo ainda uma preocupação da administração. A política da gestão quanto a autonomia descentralizada dificulta o papel da governança que necessita de uma visão global da instituição.
Dificuldade de gestão do orçamento do Câmpus, infraestrutura física inadequada e dificuldade de envolvimento dos servidores de demais setores com documentação de suas demandas (DOD, ETP, chamado, etc.)
Desconhecimento sobre as melhores práticas por parte dos agentes envolvidos.
O grande problema que na verdade é um desafio é a mudança de cultura.
Falta de conhecimento da equipe; Dificuldades financeiras para capacitação; Atividades de suporte e gerenciamento da rede/segurança ocupam bastante tempo da equipe;
Dentro do setor de TI tentamos sempre seguir algum modelo de referência para aplicar algo, seja com os <i>frameworks</i> citados ou outros, mas creio que há dificuldades em seguir alguma ideia desde o começo de uma implementação, pois quando é criado algo provisório, esse provisório "vai ficando" e os modelos de referência são deixados de lado.
Não há problemas, pois ainda não foi implantado.
Problemas ambientais/culturais e em um grau muito pequeno problemas de falta de preparo de servidores
O monitoramento do <i>hardware</i> podemos intervir quanto o uso do espaço em disco que estavam com capacidade quase cheia.
Dificuldades de estabelecimentos de métricas e processos com a equipe e com a comunidade do câmpus.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Um dos maiores pontos de dificuldade em relação à aplicação das melhores práticas, relatadas pelos respondentes, é a cultura institucional, em que há resistência dos servidores tanto

das áreas de TI quanto da organização como um todo. Essa é uma questão pertinente na aplicação de qualquer nova metodologia de governança e/ou mudanças nas formas como as atividades e gestão são pensadas (COUGO, 2013). Quando se fala em cultura institucional, há a dificuldade relacionada ao alinhamento entre a gestão e as áreas de tecnologia da informação e vice-versa.

Outro ponto destacado é a necessidade de capacitação dos servidores. Os relatos indicam que, quando não há questões culturais que impeçam a implementação das melhores práticas de governança, há a questão da falta de conhecimento, que acaba barrando avanços significativos (GOUGO, 2013; FREITAS, 2013; FILHO, 2012). Essa informação traz a necessidade de investimento em treinamentos e capacitações para as equipes de TI do IFSP em assuntos referentes à gestão e Governança de TI.

A última questão foi sobre as melhorias que foram percebidas por quem implementou as práticas de governança de TI. Também foi uma questão aberta e suas respostas podem ser conferidas no Quadro 6 a seguir:

Quadro 6- Quais melhorias foram percebidas com a implementação das melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação?

Respostas
A principal melhoria é a redução do retrabalho, visto que os serviços são entregues de maneira mais consistente, além do atendimento de expectativas do usuário, tornando mais transparente a demanda de trabalho do setor, o planejamento a médio e longo prazo e a forma de trabalho ordenada.
Aquisição de bens realmente necessários, padronização da rede, melhoria no tempo de resposta dos atendimentos, melhor qualidade do serviço, mais ação da TI junto a gestão.
Com a implantação do GLPI a CTI pode atender melhor seus clientes, e como comentado todos os chamados ficam registrados e podem ser gerados relatórios específicos que nos ajudam a entender e prevenir muitos problemas do dia a dia.
Muitos chamados no GLPI foram resolvidos sem a necessidade do suporte presencial, gerando agilidade no atendimento. Também foi possível quantificar nossos atendimentos. Alguns usuários acabam resolvendo o problema que antes "era mais fácil perguntar pra TI" pois os chamados acabaram tirando o comodismo das pessoas.

<p>Ainda que se falta uma maior maturidade no que diz respeito a planejamento e formalização dos processos de tomada de decisão em nível estratégico, a adoção de boas práticas tem permitido uma maior adaptabilidade da TI no atendimento às demandas da instituição, principalmente no que diz respeito a gerenciamento de configuração.</p>
<p>Melhor gestão do tempo, qualidade no atendimento e melhoria no processo de comunicação e gestão do conhecimento.</p>
<p>Melhor tratativa das requisições por parte da equipe, concentração da informação em um único local disponível a todos, melhoria na comunicação, menor tempo de resposta a problemas/incidentes/solicitações, maior conhecimento sobre os serviços oferecidos pela T.I.</p>
<p>Um melhor gerenciamento da unidade e tempo da equipe.</p>
<p>Melhor gerenciamento das requisições de suporte, com respostas melhores e mais rápidas;</p> <p>Gerenciamento da quantidade de requisições e problemas por tipos de serviço;</p> <p>Análise do tempo despendido pela equipe para a resolução de problemas;</p> <p>Facilitação na resolução de questões por haver histórico de soluções;</p> <p>Gestão do parque de informática: insumos e equipamentos;</p> <p>Gestão do conhecimento melhorado;</p> <p>Planejamento estratégico mais acertado e alinhado com os objetivos do Câmpus</p>
<p>Creio que seguir modelo de referência faz com que algo não seja engessado, e dessa forma outras pessoas podem dar continuidade a um serviço mesmo não sendo o criador/executor do processo.</p>
<p>Discreta agilidade nos processos internos de manutenção interna e externa ao setor, melhoria no fluxo de início/atendimento das demandas e melhor distribuição das atribuições no dia a dia</p>
<p>Diminuição no tempo de atendimento de chamado.</p> <p>Histórico dos chamados.</p> <p>Diminuição dos retornos de manutenção.</p> <p>Melhorias nas tomadas de decisões para aquisição de bens consumíveis e permanente.</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Percebe-se que quando se aplicam as melhores práticas de governança de TI o alinhamento estratégico com a gestão da organização se torna mais eficaz, assim como dizem Albertin e Albertin (2008) e Cougo (2013), entre outros autores. Fazendo-se uma relação com a questão anterior, verifica-se que a aplicação das melhores práticas acaba retroalimentando uma melhor comunicação com a gestão/gestores.

Pelos relatos foi sentida uma melhoria no planejamento a médio e longo prazos das atividades da TI. O planejamento foi diretamente beneficiado com informações mais assertivas e abrangentes vindas dos sistemas de apoio como GLPI (SMEK; ROSA, 2016). A qualidade dos serviços também foi mencionada, assim como a sua padronização. Outro “efeito colateral” citado foi a maior agilidade na solução de problemas e execução dos serviços. Por fim, mais um ponto relatado e não menos importante foi o de maior conhecimento pela própria equipe de TI sobre seu papel na instituição, em que ela se conhece e reconhece nos serviços que prestam em alinhamento com o planejamento estratégico da instituição como um todo (FREITAS, 2013).

Esta etapa da pesquisa, com questionário, consistiu em saber como é a aplicação das boas práticas de governança de TI e quais ferramentas utilizadas. Um dos objetivos era o de conhecer se, no IFSP, havia o uso de ferramentas em software livre, especificamente o GLPI. Essa possibilidade de utilização do GLPI não partiu do acaso, mas de sua capacidade de auxiliar e permitir, na prática, a aplicação de ciclos e processos da ITIL®, conforme os autores Smek e Rosa (2016) afirmaram. Ainda, outro objetivo da pesquisa era o de levantar se a ITIL® é o *framework* ou biblioteca de boas práticas mais comumente utilizada no IFSP, isso pela ITIL® ser focada nos serviços de TI e tais serviços serem muito debatidos nas reuniões dos comitês de TI da instituição.

Para verificação destes objetivos e suposições de uso, no IFSP, foi aplicado o questionário, cujas respostas foram demonstradas neste capítulo. Assim foi possível, apesar de não haver resposta de todos os câmpus (Gráfico 1), chegar a um indicativo de como é a aplicação da governança de TI no IFSP. Nas questões foram feitas perguntas diretas sobre uso da ITIL® e ferramentas para auxílio na implementação de seus ciclos, sendo citado, também diretamente, o GLPI.

A suposição sobre o comum uso da ITIL® no IFSP se confirmou, pois, pelas respostas, a maioria disse aplicar seus ciclos e processos. Conforme o Gráfico 4, já informado neste trabalho, 58% de todos os respondentes aplicam ITIL®, mesmo que parcialmente. O fato de

maior parte responder aplicar de forma parcial não necessariamente é um problema, pois lembrando o que Freitas (2013) disse, não é preciso aplicar todos os processos e ciclos de um *framework* como o ITIL®, em alguns casos a aplicação parcial acaba trazendo maiores benefícios do que a aplicação completa. Então apesar de todos os ciclos e quase todos os processos da ITIL® serem aplicados parcialmente nos câmpus e reitoria, percebe-se um trabalho constante para a aplicação de tais metodologias e aperfeiçoamento da governança de TI na instituição estudada.

Já a suposição de que o GLPI é utilizado amplamente no IFSP como ferramenta de apoio à implementação das melhores práticas de governança de TI também foi reforçada através das respostas expostas no Gráfico 12, em que 100% dos respondentes disseram utilizar essa ferramenta, valor superior inclusive aos que afirmaram aplicar governança/ITIL® conforme o explanado no Gráfico 3 e Gráfico 4. Destaca-se aqui o fato de todos utilizarem GLPI mesmo, alguns desses, informando não conhecer ou aplicar as melhores práticas de governança de TI/ITIL®. A possibilidade em aplicar diretrizes de governança de TI com o auxílio do GLPI reforça a necessidade de capacitação relativo a este tema. Outrossim, como já utilizam a ferramenta, fica mais fácil a aplicação consciente de tais melhores práticas.

Pelas respostas é possível verificar que em alguns câmpus a implementação ocorre sem os profissionais saberem exatamente como agir. Esse foi um dos relatos de dificuldades e problemas que mais apareceram nas questões abertas. Como 100% dos respondentes utilizam o GLPI (Gráfico 12), ao aliar conhecimento sobre governança e o uso dessa ferramenta, poderá haver a possibilidade de um avanço significativo nos números de aplicação dessas boas práticas e a consequente melhoria no alinhamento estratégico e serviços prestados à comunidade.

Com a análise das respostas do questionário, foram verificados alguns pontos de melhorias que em estudos posteriores poderiam ser observados. Um deles seria haver explicações resumidas para perguntas como as que abordaram a aplicação dos ciclos e processos da ITIL®, tais explicações melhorariam o entendimento destas questões para os respondentes. Ainda, a fim de possibilitar que os participantes fiquem mais à vontade para responder, perguntas como “Qual Câmpus do IFSP?” poderiam ser evitadas. Por fim, as questões sobre o desejo e necessidade de aprender outras bibliotecas e metodologias de governança de TI deveriam estar disponíveis a todos os respondentes do questionário. Essa informação poderia ajudar no planejamento relacionado à capacitação dos profissionais da instituição.

Diante das respostas obtidas pelo questionário aplicado é possível chegar a algumas conclusões e pontos para reflexão. Percebe-se que a governança de TI é aplicada pela maioria dos respondentes, o que significa que o IFSP está no caminho que o TCU cobra, sobre a aplicação de tais melhores práticas. Também se conclui que é preciso maior investimento na capacitação dos profissionais da área de Tecnologia da Informação. Nas respostas abertas apresentadas nos Quadros 1 e 5 há relatos dessa necessidade de capacitação. Outra resposta que acabou demonstrando a necessidade de maior capacitação foi a da questão “Utiliza GLPI?” em que todos os respondentes do questionário afirmaram que sim. Pelo GLPI possibilitar a aplicação de algumas das melhores práticas presentes na ITIL®, fica reforçada a necessidade de capacitação sobre governança de TI e como o GLPI pode auxiliar a sua implementação. Ao mesmo tempo, as respostas à questão “Utiliza GLPI?” mais uma vez reafirma que o IFSP está na direção do que recomenda o TCU sobre a aplicação destas práticas pela APF. Os relatos apresentados no Quadro 6 também apontam que, quando aplicada, a governança de TI traz melhores resultados, com maior sintonia com a administração, melhor abertura, melhoria na prestação de serviços e percepção pela comunidade, o que demonstra ser esse um caminho a ser percorrido para que os serviços sejam prestados com qualidade adequada para a sociedade.

6 CONCLUSÃO

O objetivo do presente trabalho foi o de conhecer o que há de governança de TI no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo e saber se é utilizado software livre em sua implementação. Além disso demonstrar os ganhos que a profissionalização da TI traz para a administração pública, visando o melhor retorno possível da ciência e tecnologia para a sociedade.

Para que os objetivos fossem atingidos, primeiramente foi feita pesquisa e análise bibliográfica dos principais assuntos abordados como governança, governança corporativa, governança pública, governança de TI, software livre e tecnologia social. Esses tópicos foram trazidos para estudo em um contexto em que é preciso transparência, organização e alinhamentos estratégicos às políticas organizacionais além de desenvolvimento tecnológico, ainda mais pela instituição estudada ser pública. Além de tudo buscou-se, e isso de certa forma é inerente aos assuntos, o alinhamento com a CTS.

Partindo para leitura e análise de documentos oficiais sobre a unidade caso, foi visto que há no IFSP uma estrutura de comitês de TI que abrange toda organização, partindo do CGD que é o comitê de maior instância e que, de fato, delibera sobre as políticas e questões de TI, sendo composto pelos dirigentes máximos da instituição. Há o CGTIC que poderia ser chamado de comitê intermediário, responsável pelo acompanhamento e gestão das políticas de TI aprovadas pelo CGD, além de propositor de novas discussões e políticas. Esse comitê é estratégico por reunir as questões trazidas pelas diretorias de TI da reitoria e por representantes dos câmpus. Na base da estrutura de governança há o CTIC que é o comitê que reúne todos os coordenadores de todos os câmpus do IFSP. Essa instância é a responsável por aplicar e acompanhar nos câmpus as políticas deliberadas pelo CGD e discutidas também pelo CGTIC. Um ponto crucial para o bom funcionamento dessa estrutura é que as discussões tanto descem do CGD passando pelo CGTIC e chegando ao CTIC quanto voltam ou partem, do CTIC chegando até o CGD. Essa comunicação de duas vias é imprescindível para que as políticas de governança de fato aconteçam.

Também foi criado o documento conhecido como PDTIC com a discussão entre os membros de toda a estrutura de comitês de TI do IFSP, ou seja, CGD, CGTIC e CTIC. Esse documento baliza todas as atividades, políticas e ações de TI da instituição de modo que seus

movimentos estejam de acordo com a política institucional. Para a concepção deste documento, mais uma vez, houve comunicação dos desafios, necessidades, conquistas por toda a comunidade de TI do IFSP, desde os câmpus até a reitoria. Este diálogo na construção do PDTIC é outro item fundamental para que as boas práticas de governança de TI sejam implementadas com sucesso, baseadas nas questões reais do dia a dia de seus profissionais de TI.

Pelo visto na análise dos dados trazidos pelo questionário e nas páginas deste trabalho a governança traz a proposta de transparência no uso das tecnologias, recursos humanos e de ações desempenhadas na sociedade, pela sociedade e para a sociedade. Principalmente, quando aplicada na administração pública, como no caso do IFSP, a governança é imprescindível para que haja transformação social e tecnológica pela transparência que suas diretrizes proporcionam.

Para a CTS a influência dos fatores econômicos, políticos e culturais sobre a mudança científico-tecnológica tem consequências para a sociedade. Nesse sentido, o presente trabalho busca afirmar que o conhecimento e a tecnologia não podem ser privilégios de grupos fechados, mas devem ser ferramentas de construção de sociedades éticas, sustentáveis e solidárias, vindo ao encontro da proposta trazida neste trabalho. Assim o software livre como um subcampo da tecnologia e da indústria de softwares é apresentado, aqui, como aliado à governança de TI na entrega dos serviços pelo IFSP à sociedade. Há a sincronia entre a transparência propiciada pelas práticas de governança com a transparência trazida nos conceitos e práticas da forma e filosofia livres de pensar a tecnologia e o software. Essa união entre governança e Software livre agrega valor às políticas públicas, barateia custos, pois permite melhor gestão dos recursos públicos e eficiência administrativa, além de fomentar a indústria tecnológica local e nacional. E ainda, o IFSP como instituição de ensino também tecnológico, tem papel importante na difusão de tecnologias livres que devem estar acessíveis à população.

Neste ponto, o problema de pesquisa relacionado em saber como está a utilização de governança de TI no IFSP foi respondido através das respostas ao questionário aplicado e da constatação de documentos, como o PDTIC e estruturas de comitê de TI, necessários para que haja governança. Com relação ao uso de software livre, também houve respostas que demonstram o seu uso amplo nos câmpus. Sendo assim, pode-se dizer que os problemas de pesquisa levantados tiveram respaldo e resposta neste trabalho.

A presente pesquisa é um ponto de partida para que o IFSP avalie e analise como está a adoção das melhores práticas de governança de TI, e as ferramentas tecnológicas usadas para tal, em sua rede de câmpus e reitoria. As questões abordadas neste trabalho podem ser estendidas a outras instituições, principalmente outros Institutos Federais e demais IFES por serem instituições de ensino, pesquisa e extensão e ter muitas similaridades, evidentemente, guardadas as suas especificidades.

Ainda, durante a realização da pesquisa, foram encontradas algumas limitações ou problemas. Uma delas foi relacionada à dificuldade encontrada em todos os câmpus responderem ao questionário. Apesar de pedidos serem feitos em reuniões dos comitês de TI, e-mails e aplicativos de mensagens, nem todos responderam. Outra limitação teve relação com o estado de pandemia, por conta disso, deixou-se de visitar alguns câmpus mais próximos do pesquisador a fim de sanar eventuais dúvidas e colher mais informações para a pesquisa. Por fim, não foram encontrados estudos, relacionando governança de TI e software livre no IFSP, que servissem de base para comparação com este trabalho.

Sugere-se, para pesquisas futuras, o aprofundamento nas questões que envolvem o alinhamento existente entre a governança da Instituição e a governança de TI e os incentivos existentes para a adoção de tecnologias livres, partindo da análise das políticas e projetos existentes na reitoria, indo até os câmpus. Também ficam sugeridos estudos comparativos, principalmente, entre os Institutos Federais e IFES para análise do uso das boas práticas de governança de TI e software livre, de forma a melhorar o entendimento e conhecer os desafios existentes nas respectivas instituições na adoção dessas práticas. Por fim, sugere-se o aprofundamento em pesquisas que relacionem as características do software livre com as da CTS, e ainda com as das tecnologias sociais.

REFERÊNCIAS

ABREU, C. R. M. **Proposta de Implantação de um Sistema de Inventário de *Hardware*, *Software* e Controle de Chamados: Um estudo de caso na Rede Local de Ensino do Departamento Acadêmico de Informática do Campus Curitiba da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Departamento Acadêmico de Informática, UTFPR, Curitiba, 2011. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/717/1/CT_COTSI_2011_2_03.pdf. Acesso em 02 set. 2019.

ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. M. **Benefícios do uso da tecnologia de informação para o desempenho empresarial.** Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 42, n. 2, p. 275-302, mar./abr. 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-76122008000200004>. Acesso em: 06 abr. 2020.

ALMEIDA, R.; SOUZA, W. **Implementação dos mecanismos de governança de tecnologia da informação em uma universidade pública.** Revista de Gestão e Tecnologia, Santa Catarina, v. 9, n. 1, 136-149, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.22279/navus.2019.v9n1.p136-149.794>. Acesso em: 05 abr. 2020.

ALVEAR, C.; BRAGA, P. SOUSA, A. C. G. **Software Livre e Metodologias Participativas – Desafios de uma disciplina na graduação e no mestrado.** Eneds, Alagoinhas, v. 15, n. 1, nov. 2018. Disponível em: <https://anais.eneds.org.br/index.php/eneds/article/view/461>. Acesso em: 05 jan. 2021.

ASSIS, C. B. **Governança e gestão da tecnologia da informação: diferenças na aplicação em empresas brasileiras.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-05082011-155506/en.php>. Acesso em: 07 jan. 2021.

ATOMRACE. **Free software vs open source.** 2016. Disponível em: <https://atomrace.com/blog/wp-content/uploads/2016/03/free-software-vs-open-source.png>. Acesso em: 28 mai. 2020.

AXELOS. **What is ITIL®?** AXELOS, global best practice, 2020. Disponível em: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/what-is-itil>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BARBOSA, A. M.; BARBOSA, S. R. E.; BASTISTONI, V.; LIMA, V. B.; MATA, J. R.; MELO, I. A.; TAMAE, R. **Governança em TI: Cobit; ITIL.** Revista Científica Eletrônica de Administração, Garça, v. 11, n. 19, jan. 2011. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/b4K1BphABn6CaKb_2013-5-3-11-17-0.pdf. Acesso em: 05 jun. 2019.

BARBOSA, C.; FARIA, F. **Governança no setor público: um estudo na administração direta estadual.** Revista de Administração FACES Journal, Belo Horizonte, v. 17, n. 4, p. 129-

147, out./dez. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21714/1984-6975FACES2018V17N4ART5934>. Acesso em: 04 abr. 2020.

BAUMAN, A.; LYON, D. **Vigilância líquida**. São Paulo: Expresso Zahar, 2014.

BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998. Disponível em: <https://www.oei.es/historico/salactsi/bazzo03.htm>. Acesso em: 09 nov. 2020.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

BELUZO, S. A. **Adoção do ITIL v3 no Processo de Gerenciamento de Serviços em uma Instituição de Ensino Superior Pública**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – UENP, Bandeirantes, 2011. Disponível em: <http://200.201.11.152/bitstream/handle/123456789/110/TCC%20-%20Stevan%20Alex%20Beluzo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 mai. 2020.

BRASIL. Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909. Crêa nas capitais dos Estados da Republica Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primario e gratuito. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7566-23-setembro-1909-525411-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 28 ago. 2020.

_____. Decreto s/nº, de 18 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a implantação do Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo – CEFET/SP, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/Anterior%20a%202000/1999/Dnn7934.htm. Acesso em: 27 ago. 2020.

_____. Decreto nº 8.638, de 15 de janeiro de 2016. Institui a política de Governança Digital no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8638.htm. Acesso em: 29 ago. 2020.

_____. Decreto nº 9.094, de 17 de julho de 2017. Regulamenta dispositivos da Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017, dispõe sobre a simplificação do atendimento prestado aos usuários dos serviços públicos, institui o Cadastro de Pessoas Físicas - CPF como instrumento suficiente e substitutivo para a apresentação de dados do cidadão no exercício de obrigações e direitos e na obtenção de benefícios, ratifica a dispensa do reconhecimento de firma e da autenticação em documentos produzidos no País e institui a Carta de Serviços ao Usuário. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9094.htm#art25. Acesso em: 30 dez 2020.

_____. Decreto nº 9.203, de 22 de novembro de 2017. Dispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9203.htm. Acesso em: 29 dez 2020.

_____. Decreto nº 9.901, de 8 de julho de 2019. Altera o Decreto nº 9.203, de 22 de novembro de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9901.htm#art1. Acesso em: 30 dez. 2020.

_____. Decreto-lei nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942. Estabelece as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial. Disponível em:

<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4127-25-fevereiro-1942-414123-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 27 ago. 2020.

_____. Lei nº 378, de 13 de janeiro de 1937. Dá nova organização ao Ministério da Educação e Saúde Pública. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1930-1949/L0378.htm. Acesso em: 27 ago. 2020.

_____. Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959. Dispõe sobre nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L3552.htm. Acesso em: 28 ago. 2020.

_____. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm. Acesso em: 30 ago. 2020.

_____. Lei nº 4.759, de 20 de agosto de 1965. Dispõe sobre a denominação e qualificação das Universidades e Escolas Técnicas Federais. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L4759.htm. Acesso em: 29 ago. 2020.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 31 ago. 2020.

_____. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm. Acesso em: 30 ago. 2020.

_____. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão/Secretaria de Tecnologia da Informação. Portaria nº 19, de 29 de maio de 2017. Dispõe sobre a implantação da Governança de Tecnologia da Informação e Comunicação nos órgãos e entidades pertencentes ao Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação do Poder Executivo Federal – SISP. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20247957/do1-2017-05-31-portaria-n-19-de-29-de-maio-de-2017-20247945. Acesso em: 28 ago. 2020.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede: edição revista e atualizada**. São Paulo: Paz & Terra, 2017.

CAVALCANTI FILHO, J. H. **Investigação da influência da governança de TI nas instituições federais de ensino superior: estudo de caso**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/2823>. Acesso em: 02 abr. 2020.

CHATAWAY, J.; HANLIN, R.; KAPLINSKY, R. **Inclusive Innovation: an Architecture for Policy Development**. IKD Working Paper, v. 65, mar. 2013. Disponível em: <http://www.open.ac.uk/ikd/sites/www.open.ac.uk.ikd/files/files/working-papers/ikd-working-paper-65.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2020.

CORREA, S. L. L.; MEXAS, M. P. **The service center implementation according to best practices recommended by ITIL**. IEEE Latin America Transactions, v. 16, n. 6, jun. 2018.

Disponível em: http://www.ewh.ieee.org/reg/9/etrans/ieee/issues/vol16/vol16issue06June2018/16TLA6_35LiMaCorrea.pdf. Acesso em: 03 jul. 2019.

COUGO, P. S. **ITIL® - guia de implantação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

DAGNINO, R. **Tecnologia social: contribuições conceituais e metodológicas**. Campina Grande: EDUEPB. Florianópolis: Editora Insular, 2014.

DAGNINO, R. P. **Tecnologia Social: base conceitual**. Revista Ciência & Tecnologia Social, v. 1, n. 1, 2011. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/cts/article/view/7794>. Acesso em: 05 jan. 2021.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. **Sobre o marco analítico conceitual da tecnologia social**. In: LASSANGE Jr. et al. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004, p. 15-64.

DIAS, R. C. B. **MÉTODO DELPHI: Uma descrição de seus principais conceitos e características**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - USP, São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/pospesquisa/monografias/rita%20dias%20maio.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2020

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; MIGUEL, P. A. C. **Uma Análise Distintiva entre o Estudo de Caso, A Pesquisa-Ação e a Design Science Research**. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, São Paulo, v. 17, n. 56, p. 1116-1133, abr./jun. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbgn/v17n56/1806-4892-rbgn-17-56-01116.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2020.

DUQUE, T. O.; VALADÃO, J. A. D. **Abordagens teóricas de Tecnologia Social no Brasil**. Revista Pensamento Contemporâneo em Administração, Rio de Janeiro, v. 11, n. 5, p. 1-19, out./dez. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.12712/rpca.v11i5.962>. Acesso em: 02 dez. 2020.

ESTES, G. M; KUESPERT, D. **Delphi in industrial forecasting**. Chemical and Engineering News, Washington, p. 40-47, ago. 1976. Disponível em: <https://doi.org/10.1021/cen-v054n035.p040>. Acesso em: 14 nov. 2020.

EVANGELISTA, R. **O movimento software livre do Brasil: política, trabalho e hacking**. Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, v. 20, n. 41, p. 173-200, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-71832014000100007>. Acesso em: 11 mai. 2020.

EVANGELISTA, R. A. **Traidores do movimento: política, cultura, ideologia e trabalho no software livre**. 2010. Tese (Doutorado em Antropologia Social) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/280201>. Acesso em: 04 jul. 2019.

EVANS, D. S.; REDDY, B. *Government Preferences for Promoting Open-source Software: A Solution in Search of a Problem*. National Economic Research Associates, mai. 2002. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=313202>. Acesso em: 12 mai. 2020.

FAMBOMEL, G. H. G.; PASQUALOTTO, A.; BALDISSARELLI, J. M.; BERNARDY, T. A. S. **Implantação da ferramenta GLPI para o gerenciamento de serviços no fundo municipal de saúde de Caçador-SC**. Revista Eumed, jun. 2019. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/06/ferramenta-glpi-servicos.html>. Acesso em: 19 mai. 2020.

FEENBERG, A. *Transforming technology*. Oxford: Oxford University Press, 2002.

FERES, M. V. C.; OLIVEIRA, J. V. **Softwares Livres e Governo: um filete de água no moinho digital**. Quaestio Iuris, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 620-636, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/rqi.2016.18174>. Acesso em: 11 mai. 2020.

FILHO, F. C. **ITIL v3 Fundamentos**. Rio de Janeiro: RNP/ESR, 2012.

FREE SOFTWARE FOUNDATION - FSF. *What is free software*. GNU Operating System, 2019. Disponível em: <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.en.html>. Acesso em: 04 abr. 2020.

FREITAS, C. S. **O SOFTWARE PÚBLICO BRASILEIRO: novos modelos de cooperação econômica entre Estado e Sociedade Civil**. Informação & Sociedade: Estudos, João Pessoa, v. 22, n. 2, p. 99-113, mai./ago. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/ies/article/view/12231>. Acesso em: 15 dez. 2019.

FREITAS, M. A. S. **Fundamentos do gerenciamento de serviços de TI**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

GARCIA, M. **ITIL® Foundation Conceitos Básicos**. Movimento GNU, 2013. Disponível em: <https://movimentognu.wordpress.com/2013/05/01/itil-foundation-conceitos-basicos-2/>. Acesso em: 26 fev. 2020.

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

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GILL, A. *Corporate Governance as Social Responsibility: A Research Agenda*. Berkeley Journal of International Law, Berkeley, v. 26, n. 2, p. 452-478, 2008. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/289a/4da6564dc475b924115c16dde826ac81ed02.pdf?_ga=2.150169462.1589119213.1586455871-307875463.1586455871. Acesso em: 10 mai. 2019.

GLPI. *Profound Integration*. 2018. Disponível em: <https://glpi-project.org/complex-si-intergration/>. Acesso em: 22 mai. 2020.

GLPI BRASIL. **O que é GLPI**. 2020. Disponível em: <http://www.glpibrasil.com.br/o-que-e-glpi/>. Acesso em: 22 mai. 2020.

GOMES, M. F. M.; NOVAES, R. V.; BECKER, M. G. **Software livre, licenciamento de software e acesso ao conhecimento**. UFC, v. 36, n. 2, jul./dez. 2016. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/nomos/article/view/1436/4566>. Acesso em: 01 set. 2018.

HARARI, Y. N. **21 lições para o século 21**. São Paulo: EDITORA SCHWARZ S.A., 2018.

HEEKS, R.; FOSTER, C.; NUGROHO, Y. **New models of inclusive innovation for development, Innovation and Development**. Innovation and Development, v. 4:2, p. 175-185, 2014. DOI: 10.1080/2157930X.2014.928982.

IBGC. **O que é governança corporativa**. Instituto Brasileiro de Governança Corporativa, 2020. Disponível em: <https://www.ibgc.org.br/conhecimento/governanca-corporativa>. Acesso em: 23 mai. 2020.

IFSP. **Institucional**, 2020. Disponível em: <https://www.ifsp.edu.br/institucional>. Acesso em: 03 set. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Gabinete do Reitor. Portaria nº 2533 de 14 de julho de 2020. Institui o Comitê Gestor de Tecnologia da Informação e Comunicação e aprova Regimento Interno do Comitê Gestor de Tecnologia da Informação e Comunicação anexo, no âmbito do IFSP. Disponível em: <https://drive.ifsp.edu.br/s/XNDxKuXPkzthYef#pdfviewer>. Acesso em: 28 ago. 2020.

_____. Portaria nº 2534 de 14 de julho de 2020. Institui o Comitê de Governança Digital e dispõe e aprova o Regimento Interno do Comitê de Governança Digital anexo, no âmbito do IFSP. Disponível em: <https://drive.ifsp.edu.br/s/ihlGOLcX1wEwieZ#pdfviewer>. Acesso em: 29 ago. 2020.

_____. Portaria nº 2608 de 21 de julho de 2020. Aprova Regimento do Comitê de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), anexo, dos câmpus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP. Disponível em: <https://drive.ifsp.edu.br/s/YCEpzQL5J4jbq9N#pdfviewer>. Acesso em: 28 ago. 2020.

_____. Portaria nº 2612 de 21 de julho de 2020. Aprova a Política de Governança de Tecnologia da Informação e Comunicação, anexo, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP. Disponível em: <https://drive.ifsp.edu.br/s/PtxHSnum6nBzCcT#pdfviewer>. Acesso em: 30 ago. 2020.

_____. Resolução nº 41 de 08 de maio de 2018. Aprova o Plano Diretor de Tecnologia da Informação 2018-2020 do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Disponível em: https://www.ifsp.edu.br/images/reitoria/Resolucoes/resolucoes2018/Resol_41_2018_Aprova-PDTI-2018-2020.pdf. Acesso em: 31 ago. 2020.

INTERNATIONAL FEDERATION OF ACCOUNTANTS - IFAC. **Governance in the Public Sector: A Governing Body Perspective**. International Public Sector Study, Nova York, v. 13, ago. 2001. Disponível em:

<https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A24F0A728E014F0B26BEDD1FEF>. Acesso em: 21 jan. 2020.

IUDICIBUS, S.; MARION, J. C.; PEREIRA, E. **Dicionário de Termos de Contabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H. *Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure*. Journal of Financial Economics, Rockester, v. 3, n. 4, p. 305-360, out. 1976. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X). Acesso em: 20 jun. 2019.

KAPLAN, B.; DUCHON, D. *Combining qualitative and quantitative methods in information systems research: a case study*. MISQuarterly, Minnesota, v. 12, n. 4, p. 571-586, dez. 1988. Disponível em: www.jstor.org/stable/249133. Acesso em: 16 nov. 2020.

KISSSLER, L.; HEIDEMANN, F. G. **Governança pública: novo modelo regulatório para as relações entre Estado, mercado e sociedade?** Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 40, n. 3, p. 479-499, mai./jun. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-76122006000300008>. Acesso em: 05 mar. 2020.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 30. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

KORYBKO, A. **Guerras Híbridas: das revoluções coloridas aos golpes**. São Paulo: Editora Expressão Popular, 2018.

LATOURET, B. **Ciência em ação: Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo, UNESP, 2000.

LEMOS, R.; BRANCO JÚNIOR, S. V. *Copyleft, Software Livre e Creative Commons: A Nova Feição dos Direitos Autorais e as Obras Colaborativas*. Revista de Direito Administrativo, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12660/rda.v243.2006.42557>. Acesso em: 20 dez. 2019.

LÉVY, P. **CIBERCULTURA**. São Paulo: EDITORA 34, 1999.

LODI, J. B. **Governança Corporativa: O governo da empresa e o conselho de Administração**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2000.

LORENZI, B. R. **A Teoria Ator-Rede Aplicada às Tecnologias Sociais: propondo uma nova simetria**. Biblioteca Acácio José Santa Rosa (Unesp), São Paulo, 2019. No prelo.

LUNA, S. V. **Planejamento de Pesquisa: uma introdução**. 2. ed. São Paulo: Educ, 2011.

LUNARDI, G. L.; DOLCI, P. C.; BECKER, J. L.; MAÇADA, A. C. G. **Governança de TI no Brasil: uma análise dos mecanismos mais difundidos entre as empresas nacionais**. In:

Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 4., 2007. **Anais**. Resende: UFRS, 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/31080>. Acesso em: 10 abr. 2019.

LUZ, A. N. Ciência, Tecnologia e sociedade, software livre e educação: diálogos possíveis. *Cadernos UniFOA*, Volta Redonda, n. 43, p. 85-96, ago. 2020. Disponível em: <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/article/view/3255>. Acesso em: 04 jan. 2021.

LYRA, M. R. **A contribuição da Arquitetura da Informação para o Gerenciamento de Serviços de TI**. 2012. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/12269>. Acesso em: 02 jul. 2019.

MACIAS-CHAPULA, C. A. **O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional**. *Ciência da informação*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, mai./ago. 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-19651998000200005>. Acesso em: 01 jun. 2020.

MACKEY, J.; SISODIA, R. **Capitalismo Consciente: Como Libertar o Espírito Heroico dos Negócios**. São Paulo: HSM Editora, 2014.

MARIA, R. O. **Redesenho de processos e implantação de um sistema de *Help-desk Open Source* baseados no *Framework ITIL***. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, UCV, Vitória, 2013. Disponível em: http://www.ucv.edu.br/fotos/files/tcc_rafael.pdf. Acesso em: 06 mar. 2020.

MARQUES, I. C. **Engenharias brasileiras e a recepção de fatos e artefatos**. In: LIANZA, S. e ADDOR, F. (Ed.), *Tecnologia e desenvolvimento social e solidário*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005, p. 13.26.

MATIAS-PEREIRA, J. **A governança corporativa aplicada no setor público brasileiro**. *Administração Pública e Gestão Social*. v. 2, n. 1, p. 110-135, jan./mar. 2010. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/5974>. Acesso em: 05 abr. 2020.

MATOS, K. S. L.; VIEIRA, S. L. **Pesquisa Educacional: o prazer de conhecer**. Fortaleza: Demócrito Rocha, 2001.

MOREIRA, A. W.; NETO, J. V. **Diferenças entre gestão de TI e governança de TI – Uma breve comparação**. In: Congresso nacional de excelência em gestão, 2014. Disponível em: http://www.inovarse.org/sites/default/files/T14_0165.pdf. Acesso em: 07 jan. 2021.

MORESI, E. **Metodologia da Pesquisa**. Pró-reitoria de Pós-graduação – PRPG (Org.). Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.inf.ufes.br/~pdcosta/ensino/2010-2-metodologia-de-pesquisa/MetodologiaPesquisa-Moresi2003.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2019.

MORSE, J. M. *Qualitative research is not a modification of quantitative research*. Qualitative Health Research, v. 15 n. 8, p. 1003-1005, out. 2005. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1049732305280771>. Acesso em: 15 nov. 2020.

NASCIMENTO, E. F. **Governança de TI: comparativos entre as contribuições dos modelos ITIL e Cobit**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga, Taquaritinga, SP, 2014.

NOVAES, H. DIAS, R. **Contribuições ao Marco Analítico-Conceitual da Tecnologia Social**. In: DAGNINO, R. (org.), Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade. Campinas, SP. IG/UNICAMP, 2009, p. 15-53.

OKANO, M. T.; FERNANDES, M. E.; VENDRAMETTO, O.; SANTOS, O. S.; **Governança de TI: Um panorama acadêmico de artigos nos últimos 20 anos**. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2016. **Anais**. Resende: Associação Educacional Dom Bosco, 2016. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/17124228.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2019.

OLIVEIRA, M. M. **Como Fazer Pesquisa Qualitativa**. Petrópolis - RJ: Vozes, 2007.

OSÓRIO, T. L. G.; CARELLI, F. C.; GENESTRA, M.; VECIO, K. A.; JÚNIOR, R. C.; SÁ, T. C. **Utilização de software livre em órgãos públicos**. In: II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. SEGeT, 2005. Disponível em: https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos05/360_Artigo_SL_Completo.pdf, Acesso em: 15 out. 2019.

PETERSON, R. R. *Integration Strategies and Tactics for Information Technology Governance*. In: Van Grembergen, W. *Strategies for Information Technology Governance*. ed. Idea Group Publishing: Hershey, 2004, p. 37-80. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?hl=ptPT&lr=&id=hWBtjNVnj8YC&oi=fnd&pg=PA37&dq=Information+Strategies+and+Tactics+for+Information+Technology+Governance&ots=wAbasjjISI&sig=Lczi2VqNhlwH06-wnVhDjeH3fPI#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 07 jan. 2021.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio**. Ciência & Educação, Bauru, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n1/v13n1a05.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2020.

PLONSK, G. A. **Questões Tecnológicas na Sociedade do (des)Conhecimento**. In: SANTOS, L. W.; ICHIKAWA, E. Y.; SENDIN, P. V.; CARGANO, D. F. *Ciência, Tecnologia e Sociedade: o desafio da interação*. - 2ª Edição revisada e ampliada. 2. ed. Londrina: IAPAR, 2004, p. 85-100.

PUTZ, R. B. Z.; RASOTO, V. I.; ISHIKAWA, E. **Percepção da governança de TI no desempenho organizacional: Estudo de caso em instituição pública de ensino superior do**

Brasil. In: XV Colóquio Internacional de Gestão Universitária, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/136248>. Acesso em: 07 jan. 2021.

RIBEIRO NETO, R. M.; FAMÁ, R. **A importância da governança corporativa na gestão das empresas: o caso do grupo Orsa.** In: Seminários de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 6., 2003, São Paulo. **Anais.** São Paulo: USP/FEA/PPGA, 2003.

SALVIONI, D.; GENNARI, F.; BOSETTI, L. **Sustainability and convergence: The future of corporate governance systems?** Sustainability, Brescia, nov. 2016. Disponível em: <http://www.mdpi.com/2071-1050/8/11/1203>. Acesso em: 06 abr. 2020.

SANTOS, L. W.; ICHIKAWA, E. Y.; SENDIN, P. V.; CARGANO, D. F. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: o desafio da interação. - 2ª Edição revisada e ampliada.** 2. ed. Londrina: IAPAR, 2004.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research methods for business students.** 6. ed. London: Pearson Education, 2012.

SILVA, D. C.; DUTRA, A.; SEHNEM, S.; MARTIGNAGO, G. **Capitalismo consciente e governança corporativa: construção de conhecimento com base na literatura.** Navus, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 152-171, jul./set. 2018. Disponível em: <http://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/view/674>. Acesso em: 04 abr 2020.

SILVA, E. M. **Direcionamento estratégico da gestão da tecnologia da informação.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-09052007-171837/pt-br.php>. Acesso em: 07 jan. 2021.

SILVA, L. S. A.; QUELHAS, O. L. G. **Sustentabilidade empresarial e o impacto no custo de capital próprio das empresas de capital aberto.** Gestão & Produção, Niterói, v. 13, n3, p. 385-395, set./dez. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2006000300003>. Acesso em: 10 nov. 2020.

SILVA, M.; CUNHA, J. V. A. **GOVERNANÇA CORPORATIVA: ADERÊNCIA À INSTRUÇÃO NORMATIVA DA CVM Nº 457 PELAS EMPRESAS LISTADAS NO NÍVEL 1 DE GOVERNANÇA CORPORATIVA DA BOVESPA.** In: SEMEAD, 11., 2008. **Anais.** São Paulo: FEA/USP. Disponível em: http://sistema.semead.com.br/11semead/resultado/an_resumo.asp?cod_trabalho=671. Acesso em: 25 jan. 2020.

SLOMSKI, V.; MELLO, G. R. de; TAVARES Filho, F.; MACÊDO, F. Q. **Governança Corporativa e Governança na Gestão Pública.** São Paulo: Atlas, 2008.

SMEK, D. J.; ROSA, M. R. **Boas práticas para o aumento do índice da governança de TI na administração pública federal.** Revista Brasileira de Administração Científica, Aracaju,

v. 7, n. 1, p. 297-306, jan./mar. 2016. Disponível em: <http://doi.org/10.6008/SPC2179-684X.2016.001.0020>. Acesso em: 17 mai. 2020.

STALLMAN, R. *Interview with Richart Stallman*. GNU Operating System, Edinburgh, 2004. Disponível em: <https://www.gnu.org/philosophy/rms-interview-edinburgh.html>. Acesso em: 10 mai. 2020.

TCU. **Acórdão nº 882/2017 Plenário**. Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização e Tecnologia da Informação, 2017. Disponível em: <https://contas.tcu.gov.br/pesquisaJurisprudencia/#/detalhamento/11/%252aNUMACORDAO%253A882%2520ANOACORDAO%253A2017/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/false/1/false>. Acesso em: 20 out. 2019.

_____. **Acórdão nº 2699/2018 – TCU – Plenário**. Brasília, TCU, Secretaria de Fiscalização e Tecnologia da Informação, 2018. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A81881E674256D0016744D92B895862>. Acesso em: 15 set. 2020.

TCU. **Governança Pública: referencial básico de governança aplicável a órgãos e entidades da administração pública e ações indutoras de melhoria/Tribunal de Contas da União**. Brasília: TCU, Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2014. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A24F0A728E014F0B3000E2479D>. Acesso em: 25 nov. 2019.

TCU. **Resolução/TCU nº 193, de 9 de agosto de 2006**. Altera a Resolução/TCU nº 140, de 13/12/2000. Brasília: TCU, Secretaria do Tribunal de Contas da União, 2006. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp%3FfileId%3D8A8182A24D7BC0B4014D8BC05EC22B3F&sa=U&ved=2ahUKEwjH1Jy4mMXpAhVmIbkGHU-bD1AQFjAAegQIARAB&usg=AOvVaw3cKzG2Ef6PyPmgXS4aoJLe>. Acesso em: 21 mai. 2020.

THOMAS, H.; JUAREZ, P. PICABEA, F. *¿Qué son las Tecnologías para la Inclusión Social?* 1. ed. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes, 2015.

THOMAS, H. *Tecnologías para la inclusión social y políticas públicas en América Latina*. Grupo de Estudios Sociales de la Tecnología y la Innovación, IESCT/UNQ, CONICET, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/317356912_Tecnologias_para_la_inclusion_social_y_politicas_publicas_en_America_Latina. Acesso em: 03 abr. 2020.

THOMAS, H. *Tecnologías para la inclusión social en América Latina. De las tecnologías apropiadas a los sistemas tecnológicos sociales. Problemas conceptuales y soluciones estratégicas*. In: THOMAS, H.; FRESSOLI, M.; SANTOS, G. (ed.) *Tecnología, Desarrollo y Democracia: Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social*. Buenos Aires, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2012. p. 25-78.

TOMIATTI, T. S. **Governança de TI**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Tecnologia de São Paulo, São Paulo. 2012. Disponível em: <http://www.fatecsp.br/dti/tcc/tcc00048.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2020.

TORRES, A. L. **A tecnoutopia do software livre: uma história do projeto técnico e político do GNU**. 2013. Dissertação (Mestrado em História Social) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8138/tde-31032014-111738/pt-br.php>. Acesso em: 03 Jul 2019.

TORRES, A.; TORRES, A. **Software livre como política de preservação da democracia brasileira**. Revista NuestrAmérica, 2018. Disponível em: <http://revistanuestramerica.cl/ojs/index.php/nuestramerica/article/view/145>. Acesso em: 01 jul. 2019

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

VIANA, J. Q. **Aplicação dos processos de gerenciamento de serviços segundo ITIL v3 em indústria siderúrgica com utilização de ferramenta open source para o controle de service desk**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, UFOP, Ouro Preto, 2014. Disponível em: <https://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/2091>. Acesso em: 20 mai. 2020.

ZONATTO, V. C. S.; FERNANDES, F. C.; BOGONI, N. M.; ISHIKURA, E. R. **Proposta de um modelo de relatório de administração para o setor público baseado no Parecer de Orientação no 15/87 da Comissão de Valores Mobiliários: um instrumento de governança corporativa para a administração pública**. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 44, n. 1, p. 119.142, jan./fev. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-76122010000100006>. Acesso em: 15 fev. 2020.

WEILL, P.; ROSS, J. W. **Governança de Tecnologia da Informação**. São Paulo: MBooks do Brasil, 2006.

WILKINSON, A.; HILL, M.; GOLLAN, P. **The sustainability debate**. International Journal of Operations & Production Management, London, v. 21, n.12, p. 1492-1500. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/01443570110410865>. Acesso em: 09 nov. 2020.

WINNER, L. **Do Artifacts Have Politics?** In: D. MACKENZIE et al. (eds.) *The Social Shaping of Technology*. Philadelphia: Open University Press, 1985.

APÊNDICE A – Questionário aplicado ao IFSP



Este questionário faz parte de uma pesquisa de mestrado cujo tema é "*Governança de Tecnologia da Informação: Gestão de serviços com o uso de Software Livre*".

Ele visa levantar dados sobre as boas práticas de Tecnologia da Informação no IFSP. Também visa descobrir se são usadas ferramentas em Software Livre ou não para o auxílio da implementação da Governança de TI.

As perguntas deste questionário são divididas entre múltipla escolha e discursivas.

O tempo médio para responder este questionário é de 6 minutos.

Para responder a este questionário leia atentamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido a seguir.



Seção A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS / PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - GRUPO - SERVIDORES PÚBLICOS FEDERAIS LOTADOS NA REITORIA E/OU CAMPUS DO INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO

(Resolução 466/2012 do CNS)

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa de mestrado intitulado “Governança de Tecnologia da Informação: Gestão de Serviços com o uso de software livre”. O objetivo principal deste trabalho é levantar e analisar o nível de maturidade da Governança de TI no Instituto Federal de São Paulo e a utilização de software livre em sua implementação, além de demonstrar os ganhos que a administração pública tem com a profissionalização da TI, visando assim o melhor retorno possível da ciência e tecnologia para a sociedade. Você responderá a um questionário com tópicos relacionados ao seu conhecimento sobre as práticas de Governança de Tecnologia da Informação (TI) bem como o nível de aplicação das mesmas no seu dia a dia. Também responderá sobre o uso de ferramentas em software livre para auxílio na implementação da Governança de TI. Você também poderá responder sobre os problemas e melhorias relacionados à implementação da Governança de TI. O método de coleta de dados é o questionário, que, será enviado por formulário de pesquisa em link eletrônico. Poderá ser respondido no local que entender ser mais adequado e no horário que melhor lhe convir.

Sua participação nessa pesquisa auxiliará na obtenção de dados que poderão ser utilizados para fins científicos, na construção de novos conhecimentos, que permitirão a melhoria contínua dos serviços prestados pela TI à sociedade. O participante pode se beneficiar da pesquisa, ao conhecer a realidade em que está inserido, quais aspectos precisam ou podem ser melhorados e quais os que estão alinhados às melhores práticas da Governança de TI.

Levando-se em conta que é uma pesquisa, resalta-se possíveis incômodos e riscos decorrentes do estudo: as perguntas demandarão tempo para serem respondidas, pode gerar estresse e desconforto decorrente da exposição da opinião pessoal, constrangimento e intimidação pelo fato do pesquisador trabalhar na mesma instituição. Diante dessas situações, os participantes terão garantidas a liberdade de não responder as perguntas quando as considerarem constrangedoras. Serão retomados nessa situação os objetivos a que esse trabalho se propõe e os possíveis benefícios que a pesquisa possa trazer. Em caso de desistência por qualquer fator descrito acima, a pesquisador irá orientá-lo (a) e encaminhá-lo (a) para profissionais especialistas e serviços disponíveis, se necessário, visando o bem-estar de todos os participantes. Seu nome e e-mail serão requisitados de maneira opcional no questionário, e se fornecidos, serão somente utilizados para informá-lo sobre os resultados desta pesquisa. Todos os esforços serão feitos para que estas informações sejam confidenciais em todas as etapas do estudo. Não haverá menção a nomes dos respondentes, com garantia de anonimato nos resultados e publicações, impossibilitando sua identificação. Os resultados individuais e coletivos serão de acesso público e ainda assim sua identidade será preservada. Os resultados poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas e mostrarão apenas os resultados obtidos como um todo, novamente, sua identidade será preservada. Não haverá questões de cunho pessoal, as informações obtidas no questionário serão abordadas fidedignamente na pesquisa, os participantes que vierem a sofrer qualquer tipo de dano resultante da participação na pesquisa, terá assistência integral do pesquisador e será ressarcido.

Você foi selecionado (a) por ser Servidor lotado na reitoria e/ou campus do Instituto Federal de São Paulo, onde o estudo será realizado, e por compor a equipe de tecnologia da informação em seu respectivo campus e/ou reitoria.

Sua participação é voluntária. Você não terá nenhum custo com a pesquisa. A qualquer momento você pode desistir de responder o questionário e retirar seu consentimento. Sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum prejuízo profissional ou educacional, seja em sua relação ao pesquisador, à Instituição em que trabalha ou à Universidade Federal de São Carlos.

O resultado deste trabalho ajudará a compreender o conhecimento e utilização das diretrizes de Governança de Tecnologia da Informação bem como o uso de ferramentas em Software Livre para esse fim no Instituto Federal de São Paulo. Tal compreensão poderá possibilitar o amadurecimento da Governança em toda a rede do Estado de São Paulo e consequentemente a melhoria dos serviços prestados à sociedade. O conhecimento adquirido também poderá ser utilizado em outras instituições do Governo bem como particulares.

Ao apertar o botão “Sim” você declarará que entendeu os objetivos, riscos e benefícios de sua participação na pesquisa e responderá o questionário. Ao apertar o botão “Não” você não responderá o questionário.

**A1. Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa Postal 676 – CEP 13.565-905 – São Carlos – SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@ufscar.br Endereço para contato (24 horas por dia e sete dias por semana):
Pesquisador Responsável: Edvaldo Ferreira do Nascimento E-mail profissional: edvaldo.nascimento@ifsp.edu.br Contato telefônico: (16)992692832 e-mail pessoal: edvaldoifdn@gmail.com**



Seção D: ITIL: Quais livros/ciclos e processos são aplicados em seu Campus/Reitoria?

Obs: Quando se fala de ITIL, os termos "livro" e "ciclo" têm o mesmo significado

D1. Livros/Ciclos e Processos ITIL

Obs: Os ciclos estão em negrito e fonte maior

Cada linha precisa ter uma opção assinalada

	Aplica totalmente	Aplica parcialment e	Não aplica	Em implantaçã o
Ciclo Estratégia de Serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento da estratégia para os serviços de TI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento do portfólio de serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento financeiro para os serviços de TI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento da demanda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento com o negócio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ciclo Projeto/Desenho de Serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Coordenação do desenho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento de nível de serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento de catálogo de serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento da capacidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento da disponibilidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento da continuidade de serviço de TI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento de segurança da informação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento de fornecedores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ciclo Transição de Serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Planejamento e suporte de transição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento de mudanças	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento de liberação e implantação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento da configuração e ativo de serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



	Aplica totalmente	Aplica parcialmente	Não aplica	Em implantação
Processo Validação e testes de serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Avaliação da mudança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento do conhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ciclo Operação de Serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento de eventos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento de incidentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Cumprimento de requisição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento de problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Gerenciamento de acesso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ciclo Melhoria Contínua de Serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processo Sete passos da melhoria continuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seção E: Software livre

E1. Utiliza alguma ferramenta para aplicar as diretrizes de Governança de Tecnologia da Informação?

Sim

Não

E2. Utiliza GLPI?

Comente o motivo de utilizar ou não

Sim

Não



E3. Utiliza outra(s) ferramenta(s)?

Obs: informe mesmo se não for em Software Livre

Sim

Não

E4. Cite a(s) ferramenta(s) e o motivo de sua utilização

Seção F: Informações finais

F1. Quais problemas foram encontrados na implementação das melhores práticas da Governança de TI?

Obs: se não aplicou as melhores práticas de Governança de TI responda: "Não se aplica"

F2. Quais melhorias foram percebidas com a implementação das melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação?

Obs: se não aplicou as melhores práticas de Governança de TI responda: "Não se aplica"

Obrigado por responder!

Qualquer dúvida entre em contato pelo e-mail: edvaldo.nascimento@ifsp.edu.br ou edvaldofdn@gmail.com