

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

Information technology governance: service management with free software

Edvaldo Ferreira do Nascimento Mestre em Ciência, Tecnologia e Sociedade. Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) –
<https://orcid.org/0000-0003-3179-9073> Brasil. edvaldofdn@gmail.com

Marta Pagán Martínez Doutora em Técnicas e Métodos em Informação e Documentação. Universidad de Murcia (UM) –
<https://orcid.org/0000-0001-7363-2939> Espanha. pagan.marta@gmail.com

RESUMO

A governança de tecnologia da informação se faz necessária para que a área de TI mantenha seu alinhamento à estratégia organizacional. As ferramentas adequadas de gestão em *software* livre, além de diminuir os investimentos necessários com *softwares*, possibilitam o desenvolvimento de novas funcionalidades e propiciam, ainda, o desenvolvimento tecnológico local. É feita associação entre *software* livre e tecnologia social, pelas características mútuas, em que a tecnologia é desenvolvida e compartilhada pela comunidade, propiciando autonomia e independência. O objetivo é levantar o conhecimento e aplicação de governança de tecnologia da informação com utilização de ferramentas livres. Para alcançar este objetivo fez-se uma revisão bibliográfica sobre a governança de TI e *software* livre, com foco no *Gestionnaire Libre de Parc Informatique* (GLPI). Realizou-se, então, uma pesquisa com objetivo exploratório-descritivo, abordagem qualitativa-quantitativa, com procedimentos de pesquisa de campo e estudo de caso. Os dados foram obtidos através da aplicação de um questionário, sendo a unidade caso o Instituto Federal de São Paulo (IFSP). Aplicou-se como método de análise: análise de conteúdo, análise comparativa e, por fim, uma análise descritiva. Como resultado, 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. 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, proporcionando melhoria nos serviços prestados à população.

Palavras-chave: governança; *software* livre; tecnologia social; GLPI.

ABSTRACT

Information technology governance is necessary for the IT area to maintain its alignment with the organizational strategy. Appropriate management tools in free software, in addition to reducing the necessary investments in software, enable the development of new functionalities and also provide for local technological development. An association is made between free software and social technology, due to their mutual characteristics, in which technology is developed and shared by the community, providing autonomy and independence. The objective is to raise knowledge and application of information technology governance using free tools. To achieve this goal, a literature review on IT governance and free software was carried out, with a focus on *Gestionnaire Libre de Parc Informatique* (GLPI). Then, a research with exploratory-descriptive objective, qualitative-quantitative approach, with field research procedures and case study was carried out. Data were obtained through the application of a questionnaire, being the case unit the Federal Institute of São Paulo. It was applied as analysis method: content analysis, comparative analysis and, finally, a descriptive analysis. As a result, 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. It is concluded that the results achieved can contribute to expand the knowledge about the application of information technology governance practices and the use of free software in that institution and other related institutions, providing improvement in the services rendered to the population.

Keywords: governance; free software; social technology; GLPI.

Recebido em 14/09/2021. Aprovado em 26/11/2021. Avaliado pelo sistema *double blind peer review*. Publicado conforme normas da ABNT.
<https://doi.org/10.22279/navus.2022.v12.p01-17.1681>

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).

Já Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007) afirmam que 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.

Diante deste paradigma tecnológico, 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).

Já 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.

Nesse sentido, para Lunardi *et al.* (2007), as organizações de TI têm percebido que 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 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, sendo chamada de “Governança de Tecnologia da Informação (GTI)” que é vista por Albertin e Albertin (2008) como sendo a autoridade e responsável pelas decisões referentes ao uso da Tecnologia da Informação (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 GTI deve ser executada pelos executivos do negócio, sendo uma responsabilidade organizacional de todos os executivos, e não somente da administração da TI.

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.

Assim, 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, 2018). Diante das pontuações e características do *software* livre, com garantia de liberdade e autonomia, foram essas

características determinantes na escolha do GLPI no presente estudo, como ferramenta de auxílio na implementação de GTI em detrimento de outras, mesmo que gratuitas, porém, de código fechado.

Desta forma, a presente pesquisa sobre governança de TI e uso de *software* livre sob a ótica da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) sustenta que o contexto da relação entre a ciência, a tecnologia e a 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).

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo geral levantar o conhecimento e aplicação de governança de tecnologia da informação com utilização de ferramentas livres. 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, sendo o estudo realizado no IFSP.

Este trabalho é organizado em cinco seções. A introdução apresentou, resumidamente, os assuntos a serem abordados, com algumas conceituações iniciais, bem como o problema de pesquisa e os objetivos. A seção dois aborda os conceitos relacionados à governança de TI, focando principalmente no modelo *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL®). Esta seção ainda aborda a conceitualização do *software* livre e suas relações com o *software* público e tecnologia social, também aqui há a abordagem do GLPI. A seção três traz quais são as metodologias aplicadas no desenvolvimento do presente trabalho. Na seção quatro, as respostas do questionário são explanadas e analisadas, tendo por base a bibliografia estudada e a instituição de origem dos dados. Por fim, na conclusão são apresentadas as considerações finais e principais contribuições para este campo de estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção traz os elementos teóricos relacionados à fundamentação deste artigo. Desta forma, serão abordados aqui os conceitos de governança de tecnologia da informação e *software* livre.

2.1 Governança de TI e ITIL®

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).

Desta forma, 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).

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).

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.

De acordo com Barbosa *et al.* (2011), e Cestari 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 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.

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).

2.1.1 Ciclos de vida ITIL®

Os cinco livros ou ciclos de vida ITIL® V3 (Figura 1- Ciclo de vida ITIL®), 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 1 – Ciclo de vida ITIL®



Fonte: Adaptado de Cestari Filho (2012).

2.1.1.1 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 (CESTARI FILHO, 2012; FREITAS, 2013). Este ciclo auxilia a TI no desenvolvimento de habilidades necessárias para garantir a entrega dos serviços aos clientes.

Os processos referentes a este ciclo são: Processo Gerenciamento da Estratégia para os serviços de TI; Processo Gerenciamento do Portfólio de Serviço; Processo Gerenciamento Financeiro para os Serviços de TI; Processo Gerenciamento da Demanda; Processo Gerenciamento do Relacionamento com o Negócio.

2.1.1.2 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 (CESTARI FILHO, 2012; FREITAS, 2013).

Os processos referentes a este ciclo são: Processo Coordenação do Desenho; Processo Gerenciamento de Nível de Serviço; Processo Gerenciamento de Catálogo de Serviço; Processo Gerenciamento da Capacidade; Processo Gerenciamento da Disponibilidade; Processo Gerenciamento da Continuidade de Serviço de TI; Processo Gerenciamento de Segurança da Informação; Processo Gerenciamento de Fornecedores.

2.1.1.3 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 (CESTARI FILHO, 2012; FREITAS, 2013).

Os processos referentes a este ciclo são: Processo Planejamento e Suporte da Transição; Processo Gerenciamento de Mudanças; Processo Gerenciamento de Liberação e Implementação; Processo Gerenciamento da Configuração e Ativo de Serviço; Processo Validação e Testes de Serviço; Processo Avaliação da Mudança; Processo Gerenciamento do Conhecimento.

2.1.1.4 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 (CESTARI FILHO, 2012).

Os processos referentes a este ciclo são: Processo Gerenciamento de Eventos; Processo Gerenciamento de Incidentes; Processo Cumprimento de Requisição; Processo Gerenciamento de Problemas; Processo Gerenciamento de Acesso.

2.1.1.5 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 (CESTARI FILHO, 2012; FREITAS, 2013).

Os processos referentes a este ciclo são: Processo Sete Passos da Melhoria Continuada.

2.2 *Software* livre

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).

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

Para contextualização, 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).

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).

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 *Free Software Foundation* (FSF), ou seja, os usuários de *softwares* livres possuem a liberdade de 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.

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.

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.

Falando especificamente do *software* no Brasil, em 2003, o Decreto de 29 de Outubro de 2003 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, 2018).

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 *General Public Licence* (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).

Freitas (2012) complementa dizendo 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.

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 social (TS) (FSF, 2019).

Thomas, Juarez e Picabea (2015) conceituam as Tecnologias Sociais como 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. Neste sentido, 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; DAGNINO, 2011). 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, 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 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. Pelas comparações, pode-se dizer que os conceitos de *software* livre e tecnologia social se complementam.

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 interseccária, 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.

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.

Neste contexto, 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 a ITIL®. É a ferramenta utilizada hoje pelo departamento de Tecnologia da Informação do Câmpus Matão, pela reitoria, e outros Câmpus do 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.

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.

3 METODOLOGIA

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.

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 estes métodos. 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.

Outra caracterização que pode ser aplicada neste trabalho é a de 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 hábito na referida instituição. Segundo Moresi (2003), do ponto de vista de sua natureza, a pesquisa aplicada objetiva gera 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.

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.

A etapa de fundamentação teórica foi condicionada por busca das fontes, de natureza bibliográfica, em que são pesquisados os referenciais teóricos publicados e analisados através de livros, revistas, artigos e *websites* (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).

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. Lembra-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 (DRESCH; LACERDA; MIGUEL, 2015).

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 *on-line*, 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.

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.

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 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 foi 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 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), 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.

O questionário foi aplicado de forma *on-line*, a partir do dia 26/08/2020, depois de ter sido aprovado pelo Comitê de Ética da 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.

Com relação à instituição objeto do presente estudo, 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 Aprendizes 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 (IFSP, 2020).

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 RESULTADOS E DISCUSSÕES

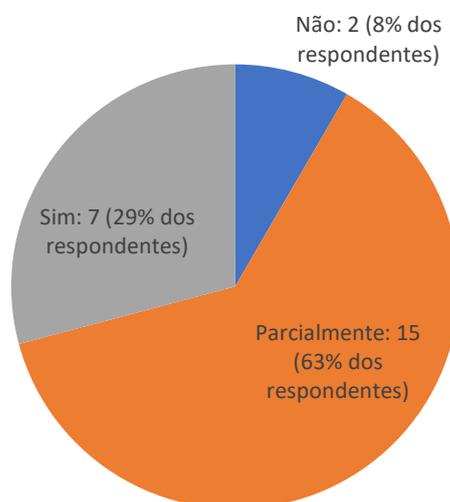
Foram computadas, pelo LimeSurvey, um total de 56 respostas durante o período no qual o formulário permaneceu *on-line*. Dessas, 30 respostas foram incompletas, ou seja, o questionário não foi respondido até sua finalização. Com relação às 30 respostas incompletas, em 14 (37% de respostas incompletas) 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-mail. 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 questionário.

O total de respostas completas, em que todas as questões foram respondidas e o questionário foi finalizado, foi de 26. 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. Se um profissional de cada campus mais a reitoria tivessem respondido completamente ao questionário, seriam computadas 37 respostas válidas. Destaca-se aqui, também, que os sujeitos respondentes são profissionais de TI lotados nos câmpus mais a reitoria do IFSP.

Partindo para a 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 1 - Conhece as melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação.

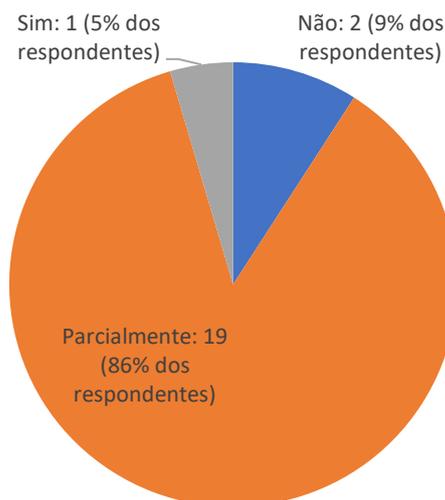
Gráfico 1 - Conhece as melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação?



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Outro ponto a destacar é que quase todos que responderam conhecer as melhores práticas de governança 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 2 - Aplica as melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação a seguir:

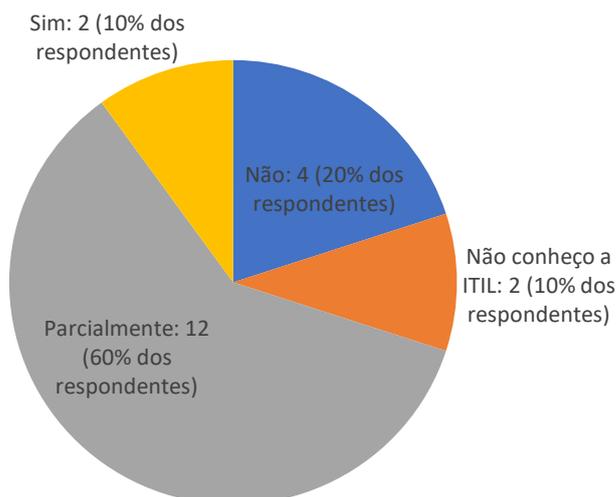
Gráfico 2 - Aplica as melhores práticas de Governança de Tecnologia da Informação?



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

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 3 - Utiliza ITIL (*Information Technology Infrastructure Libray*)? a seguir:

Gráfico 3 - Utiliza ITIL (*Information Technology Infrastructure Libray*)?



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 4 - Utiliza alguma ferramenta para aplicar as diretrizes de Governança de Tecnologia da Informação? a seguir:

Gráfico 4 - 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, a próxima questão que é sobre a utilização do GLPI 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.

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 em um caminho de aplicação de tais melhores práticas e profissionalização na prestação dos serviços de TI. Também se conclui que é preciso maior investimento na capacitação dos profissionais da área de Tecnologia da Informação.

5 CONCLUSÃO

O objetivo do presente trabalho foi o de levantar o conhecimento e aplicação de governança de TI no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo com a utilização de ferramentas livres.

Para que o objetivo fosse atingido, primeiramente foi feita pesquisa e análise bibliográfica dos principais assuntos abordados como governança, governança de TI, *software* livre e sua relação com a 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.

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 buscou afirmar que o

conhecimento e a tecnologia não podem ser privilégios de grupos fechados, mas que devem ser ferramentas de construção de sociedades éticas, sustentáveis e solidárias. 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.

A presente pesquisa pode ser vista como 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 Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) por serem instituições de ensino, pesquisa e extensão e ter muitas similaridades, evidentemente, guardadas as suas especificidades.

Informa-se que durante a realização da pesquisa, foram encontradas algumas limitações ou problemas. Uma dessas limitações esteve 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.

Por fim, finaliza-se com a sugestão, para pesquisas futuras, do 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. Ainda, sugere-se o aprofundamento em pesquisas que relacionem as características do *software* livre com as da CTS, e/ou com as das tecnologias sociais.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Alberto Luiz; ALBERTIN, Rosa Maria Moura. 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.

BAZZO, Walter Antônio. **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.

BRASIL. **Decreto s/n, de 29 de outubro de 2003**. Institui Comitês Técnicos do Comitê Executivo do Governo Eletrônico e dá outras providências. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/2003/dnn10007.htm. Acesso em: 22 nov. 2021.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. 18. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2017.

BARBOSA, Andressa Munhoz; BARBOSA, Sonia Rosangela E.; BASTISTONI, Vander; LIMA, Valter Belo; MATA, Joana Rodrigues da; MELO, Izabellitta Ap.; TAMAE, Rodrigo. 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.

CESTARI FILHO, Felício. **ITIL v3 Fundamentos**. Rio de Janeiro: RNP/ESR, 2012.

CORREA, Sergio Luis Lima; MEXAS, Mirian 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.

DAGNINO, Renato Peixoto. Tecnologia Social: base conceitual. **Revista Ciência & Tecnologia Social**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2011. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/cts/article/view/7794>. Acesso em: 05 jan. 2021.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. 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.

ESTES, Gerald. M; KUESPERT, Don. 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.

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, Cristiana Soares. 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, maio/ago. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/ies/article/view/12231>. Acesso em: 15 dez. 2019.

FREITAS, Marcos André Santos. **Fundamentos do gerenciamento de serviços de TI**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

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

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

GOMES, Marcella Furtado Magalhães; NOVAES, Roberto Vasconcelos; BECKER, Mariana Guimarães. *Software* livre, licenciamento de *software* e acesso ao conhecimento. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC**, v. 36, n. 2, p. 307-323, jul./dez. 2016. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/nomos/article/view/1436/4566>. Acesso em: 01 set. 2018.

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

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

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

LEMONS, Ronaldo; BRANCO JÚNIOR, Sérgio Vieira. Copyleft, Software Livre e Creative Commons: A Nova Feição dos Direitos Autorais e as Obras Colaborativas. **Revista de Direito Administrativo**, v. 243, p. 148-167, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12660/rda.v243.2006.42557>. Acesso em: 20 dez. 2019.

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

LUNARDI, Guilherme Lerch; DOLCI, Pietro Cunha; BECKER, João Luiz; MAÇADA, Antônio Carlos Gastaud. 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.

LYRA, Mauricio Rocha. **A contribuição da Arquitetura da Informação para o Gerenciamento de Serviços de TI**. 2012. 176 f. 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.

MARQUES, Ivan Costa. **Engenharias brasileiras e a recepção de fatos e artefatos**. In: LIANZA, Sidney. ADDOR, Felipe. (Ed.), Tecnologia e desenvolvimento social e solidário. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005. p. 13.26.

MATOS, Kelma Socorro Lopes; VIEIRA, Sofia Lercher. **Pesquisa Educacional: o prazer de conhecer**. 1. ed. Fortaleza: Demócrito Rocha, 2001.

MORESI, Eduardo. **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, Janice Margaret. 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, Edvaldo Ferreira do. **Governança de TI: comparativos entre as contribuições dos modelos ITIL e Cobit**. 2014. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga, Taquaritinga, SP, 2014.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como Fazer Pesquisa Qualitativa**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

OSÓRIO, Tito. Lívio Gomes; CARELLI, Flávio Campos; GENESTRA, Marcelo; VECIO, Katiana Azaro; JÚNIOR, Rafael Chiareli; SÁ, Thiago Costa. Utilização de *software* livre em órgãos públicos. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA - SEGET, 2, 2005, Resende. **Anais** [...]. Resende: Faculdades Dom Bosco. p. 1039-1058. Disponível em: https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos05/360_Artigo_SL_Completo.pdf. Acesso em: 15 out. 2019.

PINHEIRO, Nicélia Aparecida Maciel; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antônio. **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.

SANTOS, Lucy W; ICHIKAWA, Elisa Y; SENDIN, Paulo V; CARGANO, Doralice F. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: o desafio da interação**. 2. ed. Londrina: IAPAR, 2004.

SILVA, Marcelo; CUNHA, Jacqueline Veneroso Alves da. **Governança corporativa: aderência à instrução normativa da CVM nº 457 pelas empresas listadas no nível 1 de governança corporativa da BOVESPA**. In: SEMINÁRIOS DE ADMINISTRAÇÃO - SEMEAD, 11., 2008, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: FEA/USP. P. 1-16. Disponível em: http://sistema.semead.com.br/11semead/resultado/an_resumo.asp?cod_trabalho=671. Acesso em: 25 jan. 2020.

SMEK, Deivid José; ROSA, Marcos Roque. 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 maio 2020.

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

TOMIATTI, Thalita Soares. **Governança de TI**. 2012. 41 f. 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, Aracele Lima. *Software* livre como política de preservação da democracia brasileira. **Revista NuestrAmérica**, Vermont, v. 6, n. 12, p. 168-193, jul./dez. 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6511169>. Acesso em: 01 jul. 2019

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