

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Gustavo Caetano Borges

**Desenvolvimento de um Conjunto de Boas
Práticas de TIC para Instituições Federais de
Ensino Superior Brasileiras**

Monte Carmelo, Brasil

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Gustavo Caetano Borges

**Desenvolvimento de um Conjunto de Boas Práticas de
TIC para Instituições Federais de Ensino Superior
Brasileiras**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
à Faculdade de Computação da Universidade
Federal de Uberlândia, Minas Gerais, como
requisito exigido parcial à obtenção do grau
de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Professor Dr. Rodrigo Sanches Miani

Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Faculdade de Ciência da Computação

Bacharelado em Sistemas de Informação

Monte Carmelo, Brasil

2018

Gustavo Caetano Borges

Desenvolvimento de um Conjunto de Boas Práticas de TIC para Instituições Federais de Ensino Superior Brasileiras

Trabalho de conclusão de curso apresentado
à Faculdade de Computação da Universidade
Federal de Uberlândia, Minas Gerais, como
requisito exigido parcial à obtenção do grau
de Bacharel em Sistemas de Informação.

Trabalho aprovado. Monte Carmelo, Brasil, 10 de julho de 2018:

Professor Dr. Rodrigo Sanches Miani
Orientador

**Professora Doutora Fernanda Maria
da Cunha Santos**

Professor Doutor João Batista Simão

Monte Carmelo, Brasil
2018

Dedico a minha família, meu pai Ivanir, minha mãe Ana Maria, meus irmãos Bruno e Ana Clara e meus avós que não estão mais conosco.

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais e irmãos que mesmo estando a vários quilômetros de distância sempre estiveram junto comigo fosse em uma mensagem, ligação ou foto, me apoiando e me impulsionando a sempre tentar o meu melhor mesmo em momentos difíceis onde tudo estava complicado. Agradeço aos meus amigos, namorada e moradores da república, visto que sem vocês a "saída" de casa não seria a mesma, todas as cervejas, loucuras e incontáveis momentos que aproveitamos juntos. Por ultimo e não menos importante agradeço ao meu orientador, Professor Doutor Rodrigo Sanches Miani, que apostou em um pedido de pesquisa de um aluno que estava sentado na escada procurando o que fazer, e assim fez com que tudo isso fosse possível.

Qual é o seu "porquê"?
Por que se levantaram da cama de manhã? Por que comeram o que comeram? Por que vestiram o que vestiram? Por que vieram aqui?
Não estamos aqui só para vender porcarias. Nós estamos aqui para nos conectar. Viver é se relacionar com pessoas. Fazer propaganda é ensinar às pessoas como nossos produtos e serviços vão melhorar sua vida.
Agora... como fazemos isso? Amor. Tempo. Morte. Essas três abstrações conectam todos os seres humanos na Terra. Tudo que desejamos, tudo que tememos não possuir... tudo que, no fim, acabamos comprando, é porque, no fim das contas, nós ansiamos por amor, desejamos ter mais tempo, e tememos a morte.
Amor. Tempo. Morte. Vamos começar por aí. - Collateral Beauty

Resumo

A governança de TIC visa orientar um melhor investimento de recursos tecnológicos para que a organização melhore seu desempenho e o retorno de valor investido. Para esse fim, as organizações empregam processos bem testados e documentados, também chamados de boas práticas de TIC. Devido à sua própria natureza e modo de gestão, as instituições públicas são exemplos de organizações que necessitam de estudos específicos para implementar as boas práticas de TIC. O foco deste trabalho foi investigar como as boas práticas de TIC são empregadas pelas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Utilizou-se dois regulamentos para realizar essa análise: os planos diretores de tecnologia da informação (PDTI) da IFES e a instrução normativa IN04/2014 do governo federal brasileiro que fornecem diretrizes sobre como as instituições devem contratar suas soluções de TIC. Com as informações coletadas de tais documentos, e também alguns materiais de literatura relacionados, foi possível determinar um conjunto de boas práticas de TIC que poderia atender às necessidades do IFES. Este conjunto inicial foi validado com o auxílio de um questionário enviado para as IFES. Os resultados mostram a heterogeneidade no uso de boas práticas pelas IFES que podem estar relacionadas a características particulares de cada instituição, como o tamanho do departamento de TIC e o grau acadêmico de seus funcionários.

Palavras-chave: Governança de TIC, Instituições de Ensino, Tecnologia da Informação, Boas Práticas, Frameworks.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Estrutura Organizacional UFU. Desenvolvido baseado nas informações de (PORTAL.CGTI, 2010).	17
Figura 2 – Estrutura Organizacional IFS. Extraído de (REITORIA, 2016).	18
Figura 3 – Estrutura Organizacional DTI IFS. Extraído de (SOUSA, 2016).	19
Figura 4 – Organização CEFET-MG. Extraído de (CEFET-MG, 2013).	20
Figura 5 – Processo de Extração de Boas Práticas	22
Figura 6 – Desenvolvimento do Conjunto Final	24
Figura 7 – Espelho da página 13 do PDTI da UFU, prática alinhar-se à política de utilização de software do governo federal	30
Figura 8 – Espelho da página 11 da IN04/2014, prática modelo de gestão	30
Figura 9 – Similaridade entre os conjuntos encontrados na literatura e o conjunto proposto na pesquisa	32
Figura 10 – Espelho do questionário desenvolvido	33
Figura 11 – Aplicação de Governança de TIC e Gerenciamento de TIC	35
Figura 12 – Aplicação de boas práticas de TIC pelas IFES	36

Lista de tabelas

Tabela 1	–	Dados sobre PDTI e CGTI nas universidades federais.	28
Tabela 2	–	Conjunto de boas práticas de TIC para IFES com suas respectivas origens	29
Tabela 3	–	Conjunto (BARRETO; HINO, 2014) e conjunto proposto	31
Tabela 4	–	Numero de instituições e respondentes por tipo	34
Tabela 5	–	Aplicação de boas práticas de TIC pelas IFES	37
Tabela 6	–	Resultados - Teste T	38

Lista de abreviaturas e siglas

CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CEO	Chief Executive Officer
C_F	Conjunto Final
CGTI	Comitê Gestor de Tecnologia da Informação
C_I	Conjunto Inicial
C_{IN}	Conjunto Instrução Normativa
CIO	Chief information officer
COBiT	Control Objectives for Information and Related Technologies
C_{PDTI}	Conjunto PDTI
CTI	Centro de Tecnologia da Informação
DTI	Diretoria de Tecnologia da Informação
GSTI	Gerenciamento de Serviços de TI
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
IN	Instrução normativa
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
PDCA	PLAN - DO - CHECK - ACT
PDTI	Plano Diretor de Tecnologia da Informação
SGI	Sistema de Gestão de Identidade
SISP	Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação
SLA	Service Level Agreement
SLM	Service Level Management
SLTI	Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

Sumário

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1	Frameworks de Governança de TIC	14
2.1.1	COBiT	14
2.1.2	ITIL	15
2.2	Instituições Públicas	15
2.2.1	Universidades	16
2.2.2	Institutos	17
2.2.3	Centro Federal de Educação Tecnológica	19
2.3	Trabalhos Relacionados	20
3	DESENVOLVIMENTO	22
4	RESULTADOS	27
4.1	Identificação do conjunto de boas práticas	27
4.2	Aplicação do questionário	32
4.3	Avaliação de fatores que influenciam a adoção de boas práticas	37
4.4	Análise do PDTI	40
5	CONCLUSÃO	41
	REFERÊNCIAS	43

1 Introdução

Atualmente, empresas de diversos setores se apoiam na tecnologia, visto que a mesma proporciona uma comunicação mais flexível entre os *stakeholders*. A tecnologia também oferece vários outros benefícios, como maior agilidade na execução de tarefas, melhoria de funcionamento, maior retorno do valor investido, melhor organização da empresa, e conseqüentemente menor gasto com mão de obra humana. Outros estudos que mostram fortes indícios de que as tecnologias da informação e comunicação (TIC) afetam positivamente o desempenho das organizações como (MÄHRING; KEIL, 2008), (Van Grembergen, 2004), (TURBAN; MCLEAN; WETHERBE, 2007) e (WU; SHIN; HENG, 2007).

No entanto, as organizações não devem apenas usar tecnologia sem aconselhamento adequado. Eles devem usar a tecnologia de acordo com suas necessidades e segmento de negócios. É de conhecimento que a tecnologia deve ser aplicada de forma consistente para uma melhor rentabilidade assim como maior retorno do valor investido. Denford, Dawson e Desouza (2015), por exemplo, mostram a importância de empregar a governança de TIC, onde empresas que a utilizam possuem um retorno de até 40% de investimento em TIC, contribuindo para um melhor alinhamento entre sistemas de informação e de negócios. Por outro lado, (KAUR; SENGUPTA, 2011) explicam que, em média, 70% dos projetos que envolvem TICs não chegam ao fim por problemas de projeto, o que causa um déficit anual de 30 bilhões de dólares para os Estados Unidos.

Lunardi et al. (2007) ressalta que, embora algumas organizações considerem as TIC como um de seus principais ativos, as decisões sobre adoção, implementação e gerenciamento permanecem bastante difíceis, o que desperdiçou muito dinheiro em aquisições tecnológicas mal executadas. Os *frameworks* ITIL (itSMF (IT Service Management Forum), 2007) e o COBIT (ISACA, 2013) são exemplos de ferramentas que podem ser usadas para auxiliar a governança de tecnologias de informação e comunicação (Governança de TIC). Um dos principais objetivos do COBIT é atender às necessidades de gerenciamento de TICs através da promoção de um conjunto atualizado e automatizado de processos/boas práticas aplicáveis às TIC. Sua adoção garante que os objetivos das TICs estejam alinhados com os objetivos da empresa, permitindo uma indicação dos recursos a serem utilizados, bem como o gerenciamento de riscos.

As instruções normativas brasileiras (IN) que auxiliam na implementação da Governança das TIC trazem seus benefícios, pois, junto com o que deve ser seguido, elas facilitam a implementação com manuais e modelos base. Tais documentos são um ponto positivo porque contêm as práticas básicas necessárias para ajudar as TIC na instituição,

como o Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) por exemplo. Esses documentos podem ser uma limitação se a instrução não for revisada periodicamente para acompanhar as novas tecnologias e processos que aparecem no mercado.

Para orientar e melhorar a gestão de seus sistemas de informação e tecnologia, o governo federal brasileiro criou o Sistema de Administração de Recursos de Tecnologia da Informação (SISP) ([Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP, 2016](#)) sob o decreto no. 1.048, de 21 de janeiro de 1994, e posteriormente atualizado pelo Decreto nº 7579, de 11 de outubro de 2011.

Além do SISP, o governo federal brasileiro instituiu o IN04/2014, que trata do processo de contratação de soluções de TIC pelos membros do SISP. Juntamente com o IN04/2014, vários manuais foram lançados para auxiliar na implementação do Comitê de Gerenciamento de TIC (CGTI). Em outras palavras, SISP, IN04/2014 e CGTI são tentativas do governo federal brasileiro de incentivar a implementação de uma Governança de TIC mais eficiente dentro de suas unidades. O PDTI é visto como um documento significativo nas instituições, pois tem como função primordial atender às necessidades de tecnologia da informação e comunicação da organização em determinado período, levando em consideração a área de atuação, expectativas e metas. Esse documento pode ter uma validade diferente. O SISP também mostra que o período de validade ideal para um PDTI é de cerca de dois anos, mas apresenta atualizações anuais contendo diretrizes, planos e orçamentos.

Apesar dos incentivos do governo federal, a adoção da governança das TIC nas organizações públicas pode ser problemática. [Ferreira Batista \(2006\)](#) afirma que existem vários fatores restritivos ao planejamento estratégico nas organizações públicas. Alguns deles incluem os pontos de vista dos líderes e as manipulações dos grupos de interesse que às vezes são mais importantes do que as questões e a definição de bom desempenho em organizações públicas que são discutíveis e, em alguns casos, difíceis de entender e medir.

Ao olhar para as instituições federais brasileiras de ensino superior (IFES), além dos fatores já mencionados, outros fatores podem dificultar a adoção de mecanismos de governança das TIC, como a descentralização da tomada de decisões, diferentes concepções de convivência universitária e redução de tarefas de coordenação ([ARAÚJO, 1996](#)). Tal complexidade requer a criatividade dos gestores no desenvolvimento de modelos inovadores de gestão e abordagens para a tomada de decisões no âmbito da liberdade acadêmica ([ATHANÁZIO, 2010](#)).

Apesar da complexidade do ambiente acadêmico, trabalhos recentes ([Ferreira Batista, 2006](#)) e ([ATHANÁZIO, 2010](#)) mostram que algumas IFES estão tentando adotar práticas de Governança de TIC para melhor utilizar os recursos, especialmente fazendo uso de um PDTI.

Dadas as discussões levantadas, este estudo objetivou: 1) identificar um conjunto de boas práticas de TIC relevantes para o IFES, com base em documentos como o PDTI e o IN 04/2014 e 2) fornecer uma visão da situação das IFES quanto a adoção de boas práticas de TIC e uma breve caracterização das mesmas.

O trabalho é estruturado da seguinte forma. O capítulo 2 fornece a revisão bibliográfica sobre instituições públicas, frameworks e também descreve trabalhos relacionados. O capítulo 3 descreve o desenvolvimento do trabalho. O capítulo 4 apresenta os resultados e, por fim, o capítulo 5 apresenta as conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

2 Revisão bibliográfica

O presente capítulo fornece uma revisão dos principais conceitos utilizados no decorrer deste trabalho e uma discussão de trabalhos relacionados.

2.1 Frameworks de Governança de TIC

De acordo com (PADILHA; CABRAL, 2013), Governança é um termo derivado de governo, e é a forma pela qual é exercido poder na administração de recursos, possuindo capacidade de planejar e formular.

Ainda de acordo com o mesmo autor supracitado, Governança corporativa é um conjunto de processos, regulamentos, decisões, costumes e ideias que mostram como a empresa é administrada.

Governança de TIC é derivada da governança corporativa, e é um conjunto de práticas utilizadas pelos gestores de TIC de uma instituição objetivando garantir controles efetivos e ampliação dos processos de segurança e desempenho (PADILHA; CABRAL, 2013). Para isso, as organizações costumam empregar processos devidamente testados e documentados, também chamados de boas práticas de TIC. Tais práticas quando agrupadas são chamadas de *Frameworks*, sendo de alguma instituição ou modelo próprio.

Um modelo próprio de *framework* de governança de TIC é aquele que se apoia na organização e estrutura da empresa para selecionar as boas práticas que melhor se aplicam a mesma, visto que um *framework* como COBIT e ITIL não são utilizados em sua totalidade em certos tipos de empresas, pois poderiam ser desperdiçados montantes de dinheiro investido em práticas que não seriam de grande acréscimo.

Nas seções abaixo são mostrados brevemente os dois *framework* de governança de TIC mais utilizados, o COBIT e o ITIL.

2.1.1 COBIT

Control Objectives for Information and related Technology (COBIT) é uma *framework* mantida pelo *Governance Institute* e pelo (ISACA, 2013), tal instituto é composto por centenas de empresas de TIC que administram certificações, além de publicar boas práticas para TIC. Atualmente o COBIT se encontra na quinta versão, sendo sua arquitetura formada por quatro domínios:

- Planejar e organizar;

- Adquirir e implementar;
- Entregar e suportar;
- Monitorar e avaliar.

Ao todo ele possui trinta e quatro processos e duzentos e dez pontos de controle. Seu foco é em controle do negócio, porém não se limita apenas a isso. O mesmo é baseado em princípios que visam contribuir no alinhamento de serviços de TIC e negócio da empresa. Este *framework* contribui no estabelecimento de processos como segurança da informação, administração de dados e resolução de problemas.

Como é um manual resultante de boas práticas e procedimentos de governança de TIC, é usado como referência para gestores e funcionários de TIC.

2.1.2 ITIL

A *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL) ([itSMF \(IT Service Management Forum\), 2007](#)) é um *framework* de gerenciamento de serviços de TIC (GSTI) bastante popular. Instituído no fim de 1980 pelo governo britânico com foco em suprir necessidades para melhoria nos processos organizacionais de TIC. Em sua fase de desenvolvimento, várias empresas públicas e privadas forneceram suas experiências, para assim levantar práticas de gestão de TIC.

Com a adoção do *framework* por diversas empresas privadas, o mesmo se tornou o mais utilizado mundialmente ([GAEA, 2018](#)). O mesmo se organiza em torno do ciclo de vida de um serviço em empresas, sendo composto pelos seguintes processos:

- Estratégia do Serviço: requisitos e necessidades do negócio;
- Projeto de Serviço: soluções a serem aplicadas;
- Transição de Serviço: gerenciamento das mudanças;
- Operação do Serviço: garantia de que os serviços estão seguindo as normas de acordo de nível de serviço (do inglês - *Service Level Agreement* - SLA);
- Melhoria Contínua do Serviço: melhoria dos serviços conforme o ciclo (*PLAN* - *DO* - *CHECK* - *ACT* - PDCA).

2.2 Instituições Públicas

Todas as instituições possuem alguma forma de organização. As organizações abrem caminho para objetivos mais complexos, pois criam-se condições para que limites existentes para individualidade sejam superados ([SOBRAL; PECI, 2013](#)). Sobral e

Peci (2013) e (NACIONAL, 2017) ainda apresentam a organização como uma função administrativa, tendo como função a distribuição de trabalho, recursos e autoridades para membros da organização.

O processo de diferenciação na organização faz com que existam divisões das atividades organizacionais, assim como seu agrupamento em departamentos que sejam especializados. Tal processo permite um melhor relacionamento na cooperação dos membros organizacionais, na busca por objetivos mais visionários que os simples que são alcançados individualmente (SOBRAL; PECI, 2013).

As IFES também possuem tal organização como setores para se tratar de atendimento, setores para infraestrutura, setores de ensino (mais conhecidos como faculdades e ou institutos) e diversos outros. Esta divisão em departamentos corrobora em uma geração de conhecimento específico para uma melhor aplicação na solução de problemas.

Na seção 2.2.1 podemos ver brevemente sobre a divisão das Universidades, 2.2.2 dos IFES e 2.2.3 dos CEFET. Como cada instituição possui gestões e formas de administrar diferentes, não existe um padrão administrativo total a ser seguido. Porém a estrutura básica de administração é utilizada por todos os tipos de instituição, pois conforme as mesmas vão crescendo, vão necessitando de uma melhor organização para se obter um melhor rendimento e alcance de objetivos.

2.2.1 Universidades

Como exemplo de divisão de departamentos para universidades federais foi considerada a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), pois durante a pesquisa a mesma se mostrou preparada quanto a normas administrativas de secretarias e do governo federal. O que mostra que a instituição se mantém atualizada e condizente com o proposto pelo governo federal.

De acordo com (UFU, 2016) a instituição possui a seguinte organização:

- Conselho de integração Universidade-Sociedade;
- Órgãos da Administração Superior (Conselhos Superiores e Reitoria);
- Unidades Acadêmicas (Faculdades e Institutos).

Tal organização possui foco em uma melhor administração de recursos, bens (materiais e humanos), fluxo de informações, serviços e ensino.

Trabalhando com TIC a instituição possui o Centro de Tecnologia da Informação (CTI) como departamento chave para as atividades de TIC em geral. Tal centro é uma

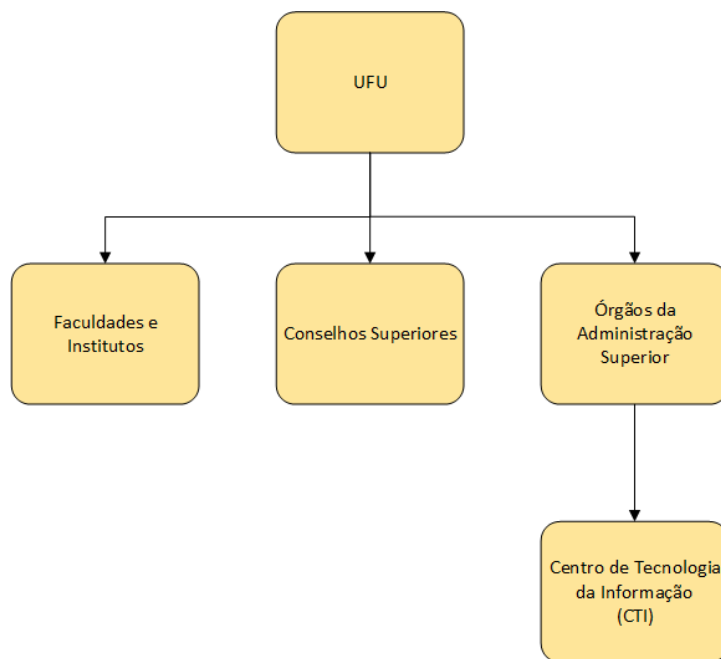


Figura 1 – Estrutura Organizacional UFU. Desenvolvido baseado nas informações de (PORTAL.CGTI, 2010).

divisão do órgão da administração superior de natureza técnica. Possui enfoque na elaboração de diagnósticos, normas, planejamento, coordenação/control de estrutura e dos serviços centralizados da instituição que se relacionam com TIC.

Logo para a governança de TIC nas universidades federais os centros de tecnologia da informação, setores de tecnologia da informação e afins são os responsáveis pela geração de documentos, acompanhamento de planos propostos e relacionáveis com a TIC. Comumente tal setor é centralizado, ou seja, o CTI localizado no campus principal gerencia toda a TIC de todos os campus da instituição.

Como visto em (CTI, 201?) e na Figura 1, a governança de TIC na instituição é feita pelo CGTI que é uma ramificação do CTI. Em tal espaço se encontram históricos de comissões de informática assim como resoluções relacionadas a TI a serem apreciadas pelos conselhos da universidade. No portal do CGTI (PORTAL.CGTI, 2010) também é possível encontrar IN, decretos e guia de práticas em contratação de terceiros em TI do SISP que a instituição utiliza.

2.2.2 Institutos

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, tiveram seu início no final de 2008. Eles são vinculados ao Ministério da Educação e possuem natureza jurídica de autarquia, sendo detentor de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar (IFS, 2013). Cada instituto é multicampi, ou seja, possui vários campi fora de sede sendo administrados por uma única reitoria.

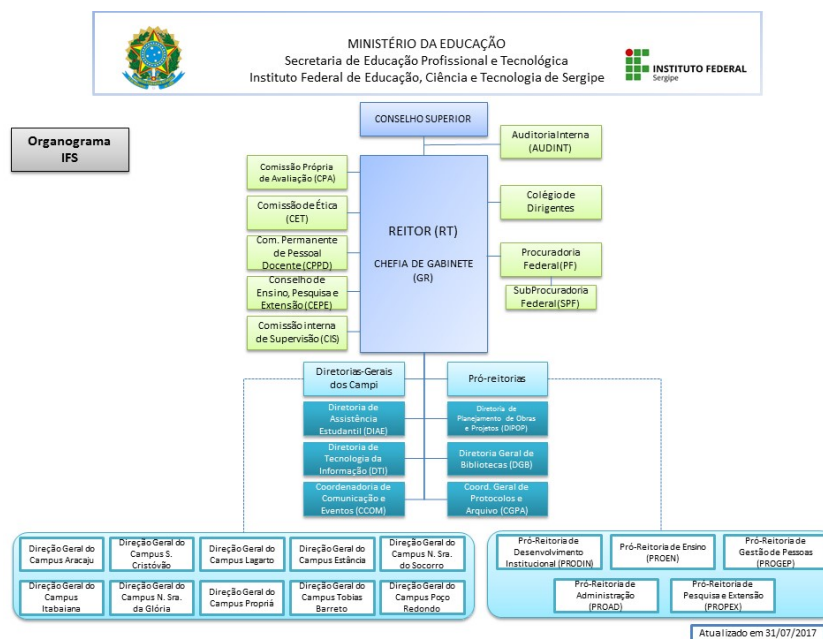


Figura 2 – Estrutura Organizacional IFS. Extraído de (REITORIA, 2016).

Este tipo de instituição, assim como os CEFET, oferece ensino de qualidade gratuito de nível médio a doutorado.

Como exemplo de organização departamental para institutos federais de Educação, Ciência e Tecnologia foi considerado o Instituto Federal de Sergipe (IFS) pois nos resultados obtidos com a pesquisa, o IFS é o que possui melhor preparo para governança de TIC.

A instituição possui a seguinte organização (REITORIA, 2016):

- Órgãos Colegiados;
- Reitoria
 - Pró-reitorias;
 - Diretorias;
 - Coordenadorias.

O departamento responsável pela TIC em tal tipo de instituição se encontra em diretorias e é chamado de Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI). Na Figura 3 de (SOUSA, 2016) podemos ver a estruturação do DTI que se encontra vinculado ao reitor na chefia de gabinete como visto na Figura 2. A instituição, assim como as universidades federais, se apoia nos *frameworks* COBiT e ITIL para serviços e processos, visto que algumas práticas vistas na IN e em portal do SISP como obrigatórias para tais instituições são presentes em tais *frameworks*.

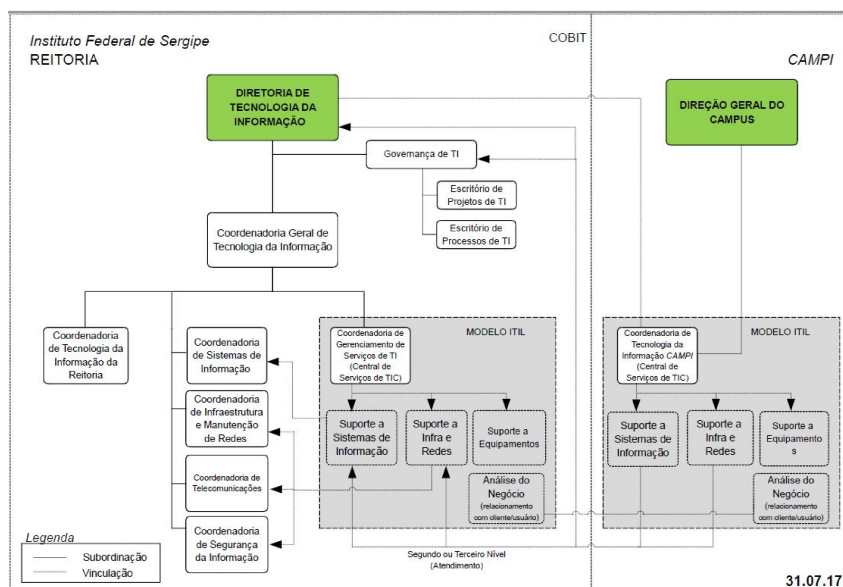


Figura 3 – Estrutura Organizacional DTI IFS. Extraído de (SOUSA, 2016).

Na Figura 3 pode-se notar claramente que mesmo possuindo diversos campi no estado de Sergipe, o IFS possui uma TIC centralizada, ou seja, o que é aplicado no campi central deve ser aplicado em todos e as decisões de um refletem em todos.

2.2.3 Centro Federal de Educação Tecnológica

O CEFET-MG é uma instituição de ensino inaugurada em 1910 (CEFET-MG, 2013?). A mesma oferece formação acadêmica completa ao público, desde o técnico de nível médio ao doutorado. Na instituição os alunos tem oportunidade de se integrarem a grupos de pesquisa, compartilhando conhecimento e possuindo orientação de um corpo docente capacitado.

Para exemplificar a organização dos CEFET's utilizamos como base o Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET MG), visto que durante a pesquisa ele foi o único que respondeu ao questionário.

A instituição possui a seguinte organização geral:

- Diretoria Geral;
- Órgãos Suplementares;
- Órgãos de Controle;
- Comissões Permanentes;
- Órgão Seccional.

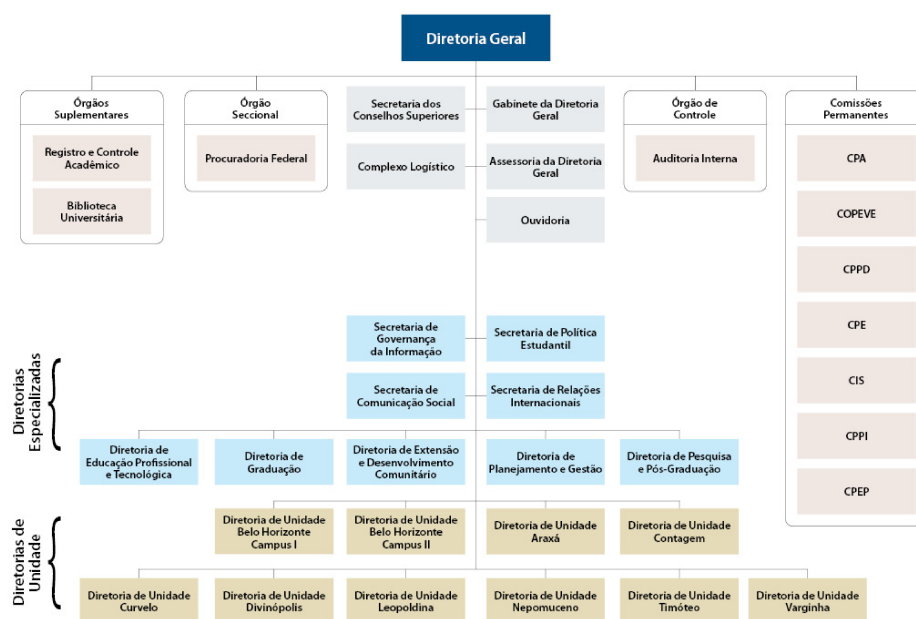


Figura 4 – Organização CEFET-MG. Extraído de (CEFET-MG, 2013).

Assim como nos institutos, os CEFETs possuem uma reitoria geral ao qual todos os órgãos, comissões e outros são dependentes. Como visto na Figura 4 todos os campi fora de sede são subordinados a reitoria central, logo pode-se assumir que a administração é centralizada e os mesmos recebam as mesmas decisões e práticas que a reitoria.

O setor responsável pela TIC da instituição é a Secretária de Governança da Informação (SGI) que é uma suborganização da Diretoria Geral. Tal departamento é responsável pelas ações de TIC que subsidiam as atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração. Na Figura 4 podemos ver a organização da instituição.

2.3 Trabalhos Relacionados

Diversos trabalhos abordam a questão da governança de TIC em empresas brasileiras. Em (LUNARDI et al., 2007) é apresentada uma avaliação dos *frameworks* de TIC mais utilizados em empresas nacionais. Esses *frameworks* incluem ITIL, COBIT, SOX, Modelo Próprio, SLA/*Service Level Management* (SLM) e outros. Nesta avaliação os autores concluem que os mecanismos mais utilizados são o ITIL seguido pelo COBIT, aplicados na indústria e no setor de serviços. Em outro trabalho conduzido por Lunardi et al. (Lunardi, Becker e Maçada (2009)), são apresentadas as visões dos executivos perante a GTIC. Um levantamento, por meio de um *survey*, mostrou que o Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação (PETI), a análise de viabilidade de projetos de TIC e o uso de comitês para projetos específicos de TIC aparecem como os mecanismos mais utilizados pelas 81 empresas privadas brasileiras analisadas.

A aplicação da governança de TIC em empresas privadas e instituições públicas brasileiras é difícil de ser medida com precisão. [Silva e Rosa \(2012\)](#) conduziram um experimento para avaliar o alinhamento entre negócios e TIC a partir de uso de *frameworks* de gestão de TIC. Foram enviados questionários eletrônicos para 230 empresas brasileiras e apenas 32 forneceram respostas. Dentre as respostas, 27 delas afirmaram que utilizam alguma ferramenta para governança de TIC, como por exemplo, COBiT, ITIL e CMMI. [Weill e Ross \(2004\)](#) fizeram um levantamento sobre a GTIC em 250 empresas, assim mostrando que empresas com uma boa GTIC têm lucros de pelo menos 20% superior a empresas com má governança e expõe um *framework* baseado em ITIL e COBiT para pequenas e médias empresas.

[Sohal e Fitzpatrick \(2002\)](#), por meio de questionário eletrônico, classificam e mostram as semelhanças e diferenças entre empresas de alto, médio e baixo nível de TIC e assim estabelecem um conjunto de recomendações a serem passadas a empresas destes portes. Algumas dessas recomendações são: o alinhamento entre o *Chief information officer* (CIO) e o *Chief Executive Officer* (CEO), para um melhor contato entre os mesmos, o melhor gerenciamento financeiro no momento de verificar benefícios das TIC para a organização, e aumentar o compromisso de gestão para o sucesso da TIC, o que aumenta a necessidade de aumentar a sua visibilidade nas organizações.

Entre os trabalhos que lidam especificamente com empresas públicas, podemos citar ([ALBUQUERQUE et al., 2011](#)) onde o mesmo avalia por meio de um *survey* a situação da GTIC em uma instituição de pesquisa pública, a Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ, na qual, o autor compara a diferença da GTIC nas diferentes sedes da instituição. Os resultados encontrados mostram que a GTIC quando é feita de forma descentralizada pode apresentar diferenças entre visão/funcionamento do gestor de uma sede para outra.

Outro trabalho que lida com empresa pública é o de ([HUYGH; GUI, 2017](#)), onde o mesmo apresenta sobre a transparência da governança de TI em empresas com diferenças na centralização e descentralização da governança de TI na Bélgica e na África do Sul, citando a centralização beneficiando em um controle maior da TI e em uma melhor economia, porém deixando a descentralização com uma customização de soluções melhor como apontado por ([BROWN; MAGILL, 1994](#)), apresentando como resultado a África do Sul mais preocupada na disseminação de sua governança de TI que a Bélgica.

3 Desenvolvimento

Neste capítulo é detalhada toda a metodologia utilizada para se levantar o conjunto de boas práticas de TIC para as IFES, bem como a metodologia para testá-lo por meio de questionário eletrônico, assim sendo possível caracterizar as instituições.

A metodologia empregada para identificar as boas práticas de governança de TIC específicas para as IFES é baseada em trabalhos propostos por (LUNARDI et al., 2014), (ALBUQUERQUE et al., 2011), (BARRETO; HINO, 2014) e (FERNANDES; ABREU, 2012), nestes trabalhos incluem as seguintes atividades: **A)** Realização de pesquisa bibliográfica, **B)** Identificação de boas práticas, **C)** Definição de um conjunto de boas práticas e **D)** Validação do conjunto de boas práticas. A Figura 5 ilustra, por meio de um diagrama de atividade, o processo adotado para condução da pesquisa. A seguir, cada um dos passos será apresentado.

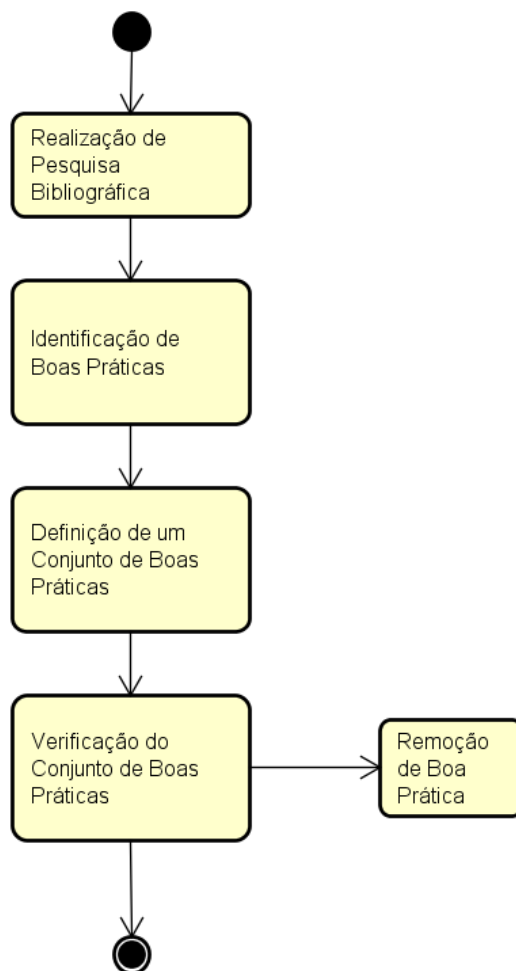


Figura 5 – Processo de Extração de Boas Práticas

- A. Realização de pesquisa bibliográfica inicial – O primeiro passo da metodologia consistiu em criar uma base de dados de documentos relacionados à governança de TIC. Com esse intuito, foi feita uma pesquisa nos buscadores Google Scholar, Scielo, e Periódicos da Capes, usando os seguintes termos “Governança de TIC”, “Melhoria”, “ITIL”, “COBIT”, “*Framework*”, “Utilização”, “*Feedback*” e “Instituições de Ensino Superior”. Com os resultados das pesquisas nos buscadores, a leitura dos resumos foi feita afim de verificar se o documento se relacionava com governança de TIC, levantando assim uma base de dados composta por 78 documentos que tratam sobre diferentes aspectos de GTIC.
- B. Identificação de Boas Práticas – De posse dos 78 documentos sobre governança de TIC, foi preciso criar uma estratégia para identificar um conjunto inicial de boas práticas em cada um deles. Com isso foi necessário verificar quais deles possuíam alguma informação sobre boas práticas. Buscas semânticas com o auxílio da ferramenta Mendeley (LTD, 2016) foram feitas. Alguns dos termos empregados nas pesquisas incluem: “Conjunto”, “boas práticas”, “ITIL”, “COBIT” e “Levantamento”. Após cuidadosas inspeções, somente 24 documentos que listavam boas práticas ou que discutiam métodos para obter boas práticas foram selecionados para formar o conjunto inicial chamado de C_I . Tais documentos em sua maioria, consistem de boas práticas listadas nos *frameworks* ITIL e COBIT, e são relacionadas a Gestão da TIC, Processos e Estratégia de TIC.
- C. Definição de um Conjunto de Boas Práticas – o objetivo dessa etapa foi agrupar e organizar o material obtido no passo anterior em um conjunto de boas práticas inicial, denotado por C_I . C_I continha todas as práticas de COBIT, ITIL e algumas outras de *frameworks* menos utilizados como ISO 20000 e outros *frameworks* próprios.
- D. Verificação/Validação do conjunto de Boas Práticas – o intuito desse passo foi desenvolver um método de validação de boas práticas para as IFES. A ideia principal consistiu em criar um critério para filtrar as boas práticas encontradas no passo anterior. A Figura 6 ilustra com mais detalhes a execução desse passo. Após a definição de um conjunto de boas práticas, foi preciso investigar quais delas faziam parte do escopo das IFES. Dois importantes documentos puderam ser empregados para a criação do crivo das boas práticas das IFES: o PDTI das instituições e a IN 04/2014. O PDTI é importante para entender as necessidades das instituições enquanto que a IN 04/2014 reflete a posição do governo federal brasileiro perante a governança de TIC nas instituições públicas como um todo.

Inicialmente as boas práticas iniciais - C_I foram comparadas com o conteúdo da IN 04/2014. Se alguma boa prática dentro de C_I estava presente na IN ela era selecionada. Esse conjunto será denotado por C_{IN} . O conjunto C_I também foi comparado com o conteúdo do PDTI das universidades. Esse conjunto foi denominado

de C_{PDTI} . Ressalta-se que, na existência de boas práticas iguais na comparação entre os conjuntos, foi considerada somente a primeira que foi encontrada.

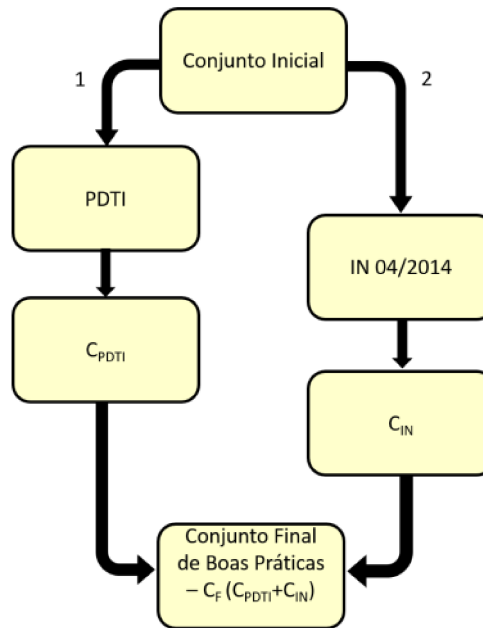


Figura 6 – Desenvolvimento do Conjunto Final

Para evitar que a busca fosse feita nos documentos de PDTI de cada uma das universidades federais brasileiras, considerou-se a hipótese de que apesar de distintas e autônomas, as universidades federais devem possuir PDTI com núcleos comuns devido a própria estrutura organizacional das mesmas. Portanto, foi necessário encontrar um PDTI que possuísse um conjunto de características robustas, servindo de parâmetro para todas as comparações. Tal PDTI foi selecionado a partir da análise dos seguintes pontos:

- A universidade federal deve estar cadastrada na Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI), como órgão do SISP ([Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP, 2016](#)); O cadastro comprova que a instituição adota as normas do governo federal brasileiro impostas pela SLTI;
- Número de PDTI disponíveis desde a implantação, ou seja, deve possuir uma boa frequência e solidez de planos; O número de documentos demonstra preocupação da instituição na renovação do documento;
- A vigência do documento e a data de implantação são aspectos importantes por traduzirem de certa forma a sua maturidade e uma busca pelo acompanhamento das tendências do mercado de TIC, pois como é sugerido pelo SISP ([Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP,](#)

2016) o período de vigência de um PDTI é de dois anos com revisões anuais para atualização de diretrizes, planos e orçamento;

De posse de C_{IN} e C_{PDTI} foi possível obter C_F , que será dado a partir da união dos conjuntos de boas práticas de C_{IN} e C_{PDTI} .

O próximo passo na metodologia foi avaliar a adoção das boas práticas do nosso conjunto nas IFES. Assim, foi desenvolvido um questionário eletrônico para que fosse possível avaliar o uso do conjunto desenvolvido e, conseqüentemente, analisar o perfil das instituições de acordo com as respostas dos envolvidos.

Antes da divulgação do questionário aos respondentes, foi necessário validá-lo com um público de perfil semelhante ao dos respondentes alvo. Essa fase durou uma semana e contamos com a colaboração de pesquisadores do CTI da Universidade Federal de Uberlândia, além de pesquisadores do grupo de pesquisa em Engenharia de Software GAIA¹, vinculado à Universidade Estadual de Londrina. Durante todo o processo de validação, foi possível melhorar a compreensão de alguns dos problemas propostos e refinar como as boas práticas seriam expostas para os respondentes. O questionário será apresentado em detalhes no próximo capítulo.

Com o questionário validado, foram feitas as seguintes tentativas de contato com os gerentes das Universidades Federais:

1. Envio do questionário por meio eletrônico para todos os gerentes de TIC das Universidades Federais Brasileiras usando uma lista de *e-mail* específica utilizada para a comunicação entre os gerentes;
2. Envio do questionário por meio eletrônico para uma lista levantada nas páginas das universidades federais juntamente com uma lista de *e-mail* levantada pelo contato nas redes sociais das universidades - Nesta tentativa foi feito contato com todas as quarenta e quatro universidades que possuíam uma página em rede social para coleta de *e-mail* pessoal do gestor de TIC da universidade e assim encaminhado o questionário para o mesmo.
3. Contato via telefone - Nesta tentativa o telefone do gestor de TIC ou centro de TIC foi coletado na página da universidade e tentado contato com o mesmo.
4. Envio do questionário por meio eletrônico para a lista da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) - Esta tentativa foi semelhante a primeira, porém o contato foi feito com todos os presentes na lista da SBC.

¹ <http://www.gaia.uel.br>

Com os respondentes das Universidades Federais, foi então feita a coleta de respostas com gestores de Institutos e CEFETs que consistiu nas etapas dois e três, e uma etapa de contato com pessoas relacionadas ao autor do texto e orientador que possuíam cargos relacionados a TIC para que o questionário fosse encaminhado e, devidamente, respondido. Com isso, o público alvo subiu de sessenta e três (apenas universidades) para cento e três, sendo trinta e oito Institutos e dois CEFETs.

Conforme apresentado por (KOTULIC; CLARK, 2004) há uma dificuldade em coletar informações via questionário em trabalhos relacionados a TIC. Como visto em seu trabalho, mil e quinhentos questionários foram enviados por diferentes meios de contato e apenas sessenta e sete respostas foram recebidas, gerando uma taxa de resposta de aproximadamente 4,46%.

O próximo capítulo mostra os resultados obtidos com a aplicação do questionário e descreve um perfil sobre o uso das boas práticas de TIC nas IFES.

4 Resultados

Inicialmente, os critérios para seleção de um PDTI em um conjunto de sessenta e três Universidades Federais Brasileiras foram utilizados, como visto na Tabela 1, para selecionar o PDTI mais robusto. Depois de feita a seleção das práticas por meio dos critérios apresentados na metodologia, foi possível investigar a partir da aplicação de um questionário quais eram mais utilizadas. O objetivo do questionário foi avaliar a adoção de boas práticas de TIC no ambiente acadêmico.

Nas seções a seguir, serão apresentados os resultados sobre o levantamento de informações nas universidades como PDTI, CGTI e outros. Também são apresentados o conjunto final de boas práticas para IFES, similaridades com outros conjuntos já utilizados. Outros resultados relevantes apresentados são os dados colhidos com o questionário, uma caracterização das instituições derivada dos dados colhidos e avaliações de fatores que podem influenciar a adoção de boas práticas.

4.1 Identificação do conjunto de boas práticas

Para definir os conjuntos C_{PDTI} e C_{IN} foi feita uma análise nos PDTIs das sessenta e três universidades federais brasileiras. Nesta etapa, os outros tipos de IFES foram desconsideradas pois as normas do SISP para implantação de PDTI nas mesmas é mais recente que nas universidades. O objetivo desse levantamento foi encontrar um documento de referência de PDTI a ser utilizado para refinar o conjunto inicial de boas práticas C_I . O estudo seguiu as seguintes etapas:

1. Pesquisa no Google usando os termos ‘PDTI’, ‘CGTI’ e ‘NOME DA UNIVERSIDADE’;
2. Pesquisa no portal da instituição com os termos ‘PDTI’ e ‘CGTI’;
3. Busca no portal do Centro de Tecnologia de Informação da Universidade.

Como pode ser observado na Tabela 1, quatro universidades (6,35%) não estavam cadastradas na SLTI como órgão seccional do SISP, quarenta e uma universidades possuem PDTI (65%), trinta e nove possuem CGTI (62%), trinta e quatro possuem ambos, PDTI e CGTI (54%).

Com base no levantamento das informações sobre PDTI e CGTI, foi possível identificar o conjunto de boas práticas C_{PDTI} . Para isso, foi preciso aplicar o critério para encontrar um conjunto adequado de PDTI (cadastro da instituição na SLTI, número de

Universidades	Período de Vigência (Anos)	CGTI	PDTI	Possui site CGTI	Implantação	Qtd. Documentos	Cadastro SLTI
UFU	2	Sim	Sim	Sim	2011	3	Sim
UNIR	2	Sim	Sim	Sim	2011	3	Sim
UFF	2	Sim	Sim	Sim	2010	2	Sim
UFPEL	2	Sim	Sim	Sim	2012	2	Sim
UNIFEI	3	Sim	Sim	Sim	2013	2	Sim
UTFPR	4	Sim	Sim	Sim	2009	2	Sim
UFERSA	5	Sim	Sim	Sim	2012	2	Sim
UNIRIO	2	Sim	Sim	Sim	2012	1	Sim
UFAC	2	Sim	Sim	Sim	2013	1	Sim
UFFS	2	Sim	Sim	Sim	2014	1	Sim
UFCA	2	Sim	Sim	Sim	2015	1	Não
UFPB	-	Sim	Não	Sim	-	0	Sim
UFRPE	1	Sim	Sim	Não	2013	2	Sim
UFT	1	Sim	Sim	Não	2011	2	Sim
UFSCAR	2	Não	Sim	Não	2013	2	Sim
UNB	4	Sim	Sim	Não	2010	2	Sim
UNIPAMPA	1	Não	Sim	Não	2011	1	Sim
UFMS	2	Sim	Sim	Não	2012	1	Sim
UNIFESP	2	Sim	Sim	Não	2010	1	Sim
UFRN	2	Sim	Sim	Não	2016	1	Sim
UFLA	2	Sim	Sim	Não	2015	1	Sim
UFS	2	Sim	Sim	Não	2014	1	Sim
UFABC	2	Sim	Sim	Não	2014	1	Sim
UNILAB	2	Sim	Sim	Não	2015	1	Sim
UFJF	3	Não	Sim	Não	2011	1	Sim
UFMA	3	Sim	Sim	Não	2012	1	Sim
UFPR	4	Sim	Sim	Não	-	1	Sim
UFV	4	Não	Sim	Não	2012	1	Sim
UFMS	4	Sim	Sim	Não	2012	1	Sim
UFPI	4	Sim	Sim	Não	2013	1	Sim
UFCSA	4	Sim	Sim	Não	2012	1	Sim
UFGD	4	Sim	Sim	Não	2014	1	Sim
UFMG	5	Sim	Sim	Não	2011	1	Sim
UFRGS	5	Sim	Sim	Não	2011	1	Sim
UFC	5	Não	Sim	Não	2013	1	Sim
UFES	6	Não	Sim	Não	2011	1	Sim
UFRRJ	-	Não	Não	Não	2015	1	Sim
UFRJ	-	Não	Não	Não	-	0	Sim
UFSC	-	Não	Não	Não	-	0	Sim
UFPA	-	Não	Não	Não	-	0	Sim
UFMT	-	Não	Não	Não	-	0	Sim
UFOP	-	Não	Não	Não	-	0	Sim
UFCG	-	Não	Não	Não	-	0	Sim
UFAM	-	Não	Não	Não	-	0	Sim
UFIM	-	Sim	Não	Não	-	0	Sim
UFESJ	-	Não	Não	Não	-	0	Sim
UFVIM	-	Não	Não	Não	-	0	Sim
UFRA	-	Não	Não	Não	-	0	Sim
UFRR	-	Não	Não	Não	-	0	Sim
UNILA	-	Não	Não	Não	-	0	Sim
UFSB	-	Não	Não	Não	-	0	Não
UFOB	-	Não	Não	Não	-	0	Não
UNIFESSPA	-	Não	Não	Não	-	0	Não
UNIFAL	-	Sim	Não	-	-	0	Sim
UFPE	2	Sim	Sim	-	2013	2	Sim
UFG	2	Sim	Sim	-	2011	2	Sim
FURG	2	Não	Sim	-	2012	2	Sim
UNIFAP	5	Sim	Sim	-	2011	2	Sim
UFBA	3	Sim	Sim	-	2014	1	Sim
UFAL	3	Sim	Sim	-	2015	1	Sim
UFRB	-	Sim	Não	-	-	0	Sim
UNIVASF	-	Não	Não	-	-	0	Sim
UFOPA	-	Sim	Não	-	-	0	Sim

Tabela 1 – Dados sobre PDTI e CGTI nas universidades federais.

versões do documento do PDTI e a própria vigência do PDTI). Com relação ao primeiro critério, somente quatro universidades não estavam cadastradas no SLTI. Levando em consideração a quantidade de documentos de PDTI disponíveis desde a sua implantação, temos que a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e a Universidade Federal de Rondônia (UNIR) despontam com três documentos cada. Na visão de (FERNANDES; ABREU, 2012) um documento desta importância deve possuir uma alta taxa de novas versões e ou atualizações/revisões, pois o mercado de TIC evolui constantemente e isso faz com que tecnologias fiquem obsoletas. Como ambas instituições possuem o mesmo período de vigência, os PDTI de ambas seriam os principais candidatos a serem adotados como modelo para realizar as buscas por boas práticas. Contudo, o primeiro plano da UNIR foi aprovado após o primeiro plano da UFU, e considerando a facilidade de acesso

aos dados necessários para a pesquisa, optou-se por selecionar o PDTI da UFU.

A versão do PDTI ([PORTAL.CGTI, 2015](#)) escolhido foi implementada em 2015, sendo válida para o biênio de 2015/2016. Tal documento se encontrava na terceira versão e objetivava alinhar a governança de TIC aos objetivos da instituição para o período de vigência. A análise do documento mostrou que os principais objetivos dele são: fomentar a governança de TIC baseada em padrões estabelecidos (COBIT), melhoria da qualidade de serviços de TIC baseada em padrões estabelecidos (ITIL), melhoria da qualidade da informação, entre outros.

Uma boa prática contida em C_I era selecionada para C_{PDTI} ou C_{IN} se em algum trecho desses dois documentos apresentava alguma seção ou observação de objetivo estratégico ou serviço da governança de TIC sobre a boa prática. Por exemplo, a *melhoria da qualidade da informação*, é um objetivo encontrado do plano de gestão da universidade juntamente com *fomentar a governança de TIC baseada em padrões estabelecidos*; *alinhar-se à política de utilização de software do Governo Federal*; *Atualizar a infraestrutura de informação e comunicação visando aumentar a mobilidade, a disponibilidade, a confiabilidade a acessibilidade e a segurança dos ativos de TIC*; *Melhoria da comunicação interna/externa da instituição*; e outros. Com base nisso, as boas práticas de TIC que formam o conjunto C_{PDTI} , foram selecionadas e podem ser visualizadas na Tabela 2, assim como sua origem.

Negócio e Estratégia de TIC	Definir um Plano Estratégico de TIC	PDTI
	Definir os Processos, Organização e Relacionamentos de TIC	PDTI
	Identificar Soluções	PDTI
	Prover a Governança de TIC	PDTI
	Gerção de Estratégia	PDTI
	Modelo de Gestão	IN04
	Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI)	IN04
	Comitê de Tecnologia da Informação	IN04
Gestão de TIC	Gerenciar os Recursos Humanos de TIC	PDTI
	Gerenciar Projetos	PDTI
	Adquirir e Manter Software Aplicativo	PDTI
	Gerenciar Serviços de Terceiros	PDTI
	Gerenciar Capacidade e Desempenho	PDTI
	Educar e Treinar Usuários	PDTI
	Gerenciar a Central de Serviços e os Incidentes	PDTI
	Gerenciamento Financeiro	PDTI
	Gerenciamento da Demanda	PDTI
	Gerenciamento da Capacidade	PDTI
	Gerenciamento do Catálogo de Serviço	PDTI
	Planejamento de Contratação	IN04
Operação de TIC	Assegurar a Conformidade com Requisitos Externos	PDTI
	Adquirir e Manter Infraestrutura de Tecnologia	PDTI
Segurança de TIC	Gerenciamento de Segurança da Informação	PDTI
	Assegurar Continuidade de Serviços	PDTI
	Assegurar a Segurança dos Serviços	PDTI

Tabela 2 – Conjunto de boas práticas de TIC para IFES com suas respectivas origens

Um exemplo de como esse processo foi realizado pode ser visto a seguir. A boa prática *Alinhar-se à política de utilização de software do Governo Federal* aparece na página treze do PDTI escolhido, conforme mostra a Figura 7. Essa boa prática está diretamente relacionada a prática *Adquirir e manter software aplicativo* presente em C_I .

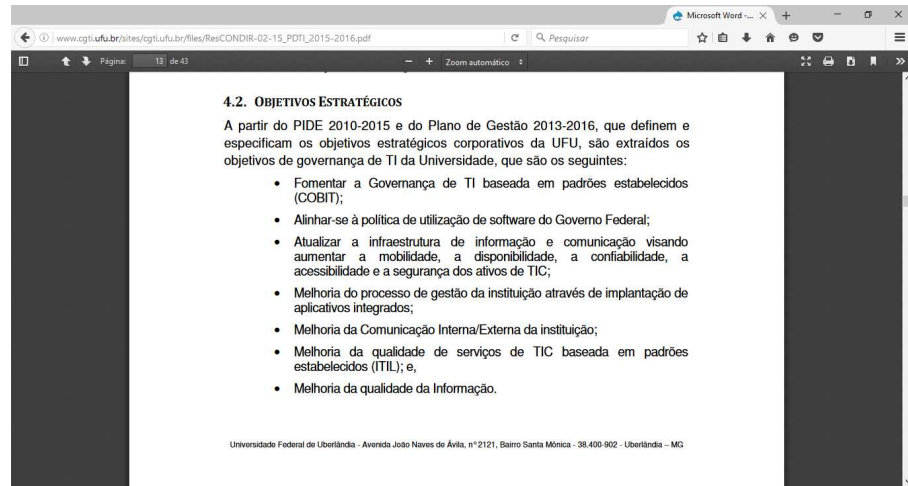


Figura 7 – Espelho da página 13 do PDTI da UFU, prática alinhar-se à política de utilização de software do governo federal

É possível notar que este processo foi majoritariamente manual pois um objetivo pode ser atribuído sob diferentes nomes, exigindo assim uma compreensão completa de como eles podem ser abordados como boas práticas.

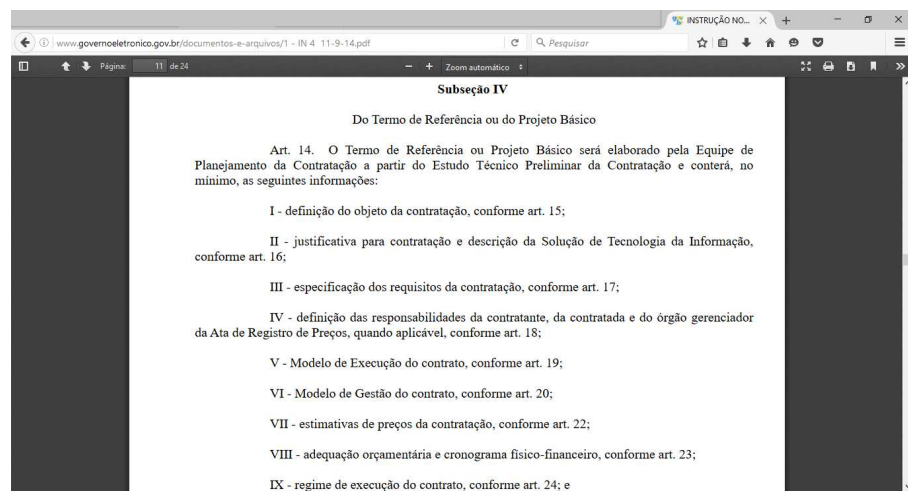


Figura 8 – Espelho da página 11 da IN04/2014, prática modelo de gestão

A instrução normativa IN 04/2014 trata do processo de contratação dos serviços de TIC. A análise do documento, em especial nos trechos sobre seus objetivos e processos, permitiu selecionar quatro boas práticas de TIC que ainda não haviam sido levantadas no C_{PDTI} , e passaram a compor o conjunto C_{IN} . Tais boas práticas também estão expostas na Tabela 2.

Para ilustrar o processo de seleção realizado, considere a boa prática *Modelo de Gestão* presente em C_I . Ela é citada algumas vezes na IN04/2014, a primeira delas na página onze como visto na Figura 8. A referência encontrada diz respeito a ferramenta de apoio ao projeto básico a ser elaborado pela equipe de planejamento e contratação.

De acordo com a metodologia proposta, as vinte e cinco boas práticas selecionadas refletem as características das IFES e respeitam as normas vigentes descritas pelo SISP, SLTI e IN 04/2014. O conjunto final de boas práticas, C_F , foi agrupado em quatro macroprocessos (BARRETO; HINO, 2014):

- Processos de Negócio e Estratégia de TIC (Azul) – Responsável por identificar a situação atual do negócio e do ambiente de TI, visando alcançar os objetivos estratégicos da empresa.
- Gestão de TIC (Rosa) – Responsável por gerir os recursos de TIC determinando como eles devem ser utilizados. O principal objetivo desse macroprocesso é garantir o melhor retorno sobre o investimento em TIC.
- Operação de TIC (Verde) – Responsável por garantir a continuidade do negócio através do suporte contínuo do ambiente de TIC.
- Segurança de TIC (Amarelo) – Responsável por controlar o manuseio, transporte, armazenamento e descarte da informação no ambiente corporativo.

Barreto e Hino [22]	Macroprocesso	Conjunto proposto
Mapeamento dos Principais Processos de Negócio	Processos de Negócio e Estratégia de TIC	Definir um Plano Estratégico de TI
Levantamento da Infraestrutura de TI		Definir os Processos, Organização e Relacionamentos de TI
Estratégia de Negócio		Prover a Governança de TI
Plano de Gestão Estratégica de TI		Geração de Estratégia
Nível de Maturidade de Gestão de TI		Identificar Soluções
		Modelo de Gestão
		Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI)
Gestão de Catálogo e Nível de Serviço	Gestão de TIC	Comitê de Tecnologia da Informação
Gestão Financeira		Educar e Treinar Usuários
Política e Uso de TI		Gerenciar a Central de Serviços e os Incidentes
Gestão de Contratos e Aquisição de TI		Gerenciamento Financeiro
Gestão de Projetos		Gerenciamento da Demanda
Controle e Qualidade		Gerenciamento da Capacidade
		Gerenciamento do Catálogo de Serviço
		Planejamento de Contratação
		Gerenciar os Recursos Humanos de TI
		Gerenciar Projetos
Gestão de Infraestrutura de TI	Operação de TIC	Assegurar a Conformidade com Requisitos Externos
Gestão de Service Desk		Adquirir e Manter Infraestrutura de Tecnologia
Gestão de Mudanças	Segurança de TIC	Gerenciamento de Segurança da Informação
Política de Segurança da Informação		Assegurar Continuidade de Serviços
Plano de Continuidade de Negócios		Assegurar a Segurança dos Serviços
Mapeamento de Riscos de TI		
Gestão de Riscos de TI		
Segurança e Recuperação de Dados		
Auditória de TI		

Tabela 3 – Conjunto (BARRETO; HINO, 2014) e conjunto proposto

É possível notar que algumas das boas práticas identificadas apresentam dependências entre si, como por exemplo o PDTI e o Plano Estratégico de TIC (PETI), que é um documento que leva o plano estratégico de TIC em consideração ao desenvolver o plano diretor de tecnologia da informação. Além disso, as boas práticas do macroprocesso Segurança de TIC refletem uma preocupação atual dos gestores das instituições públicas (JUNIOR; SANTOS, 2015), (NOBRE, 2009). Ao levantar o conjunto final de boas

práticas de TIC, foi possível detectar similaridades e diferenças entre as boas práticas de TIC identificadas em outros trabalhos como (ALBUQUERQUE et al., 2011), (JUNIOR; SANTOS, 2013) e (BARRETO; HINO, 2014) e o nosso conjunto, vistos na Figura 9 como referência #1, referência #2 e referência #3 respectivamente com suas práticas abaixo.

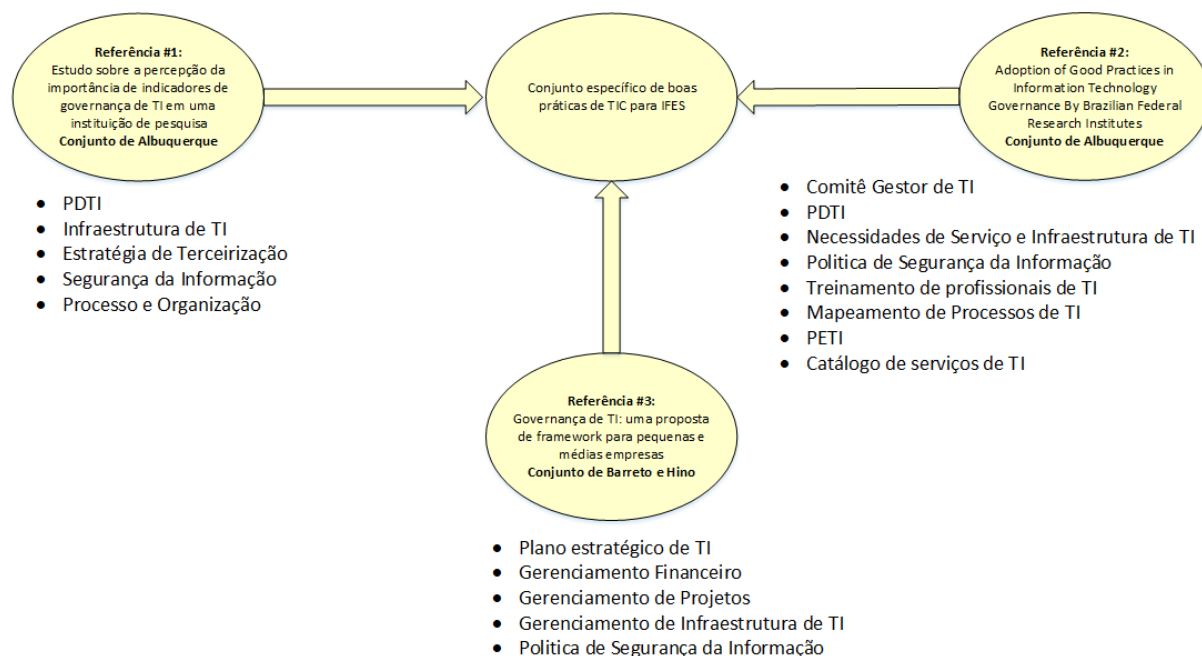


Figura 9 – Similaridade entre os conjuntos encontrados na literatura e o conjunto proposto na pesquisa

Como visto no conjunto de (BARRETO; HINO, 2014), o macroprocesso de gestão de TIC possui uma grande quantidade de boas práticas em ambos os casos. Tal processo é responsável por gerir todos os recursos das instituições visando um melhor retorno sobre os recursos, o que nos leva a considerar esse macroprocesso como um dos mais relevantes para a implementação da governança de TIC, corroborando a visão previamente identificada em outros trabalhos (LUNARDI; BECKER; MAÇADA, 2009), (TURBAN; MCLEAN; WETHERBE, 2007). Macroprocessos específicos para determinados tipos de organizações como Operação de TIC e Segurança de TIC apresentam diferentes boas práticas, o que ressalta a particularidade das empresas públicas, em particular das universidades federais, com relação a outros tipos de empresas.

4.2 Aplicação do questionário

A elaboração do questionário possuía dois objetivos principais: verificar junto a comunidade a relevância do conjunto de boas práticas proposto e iniciar uma discussão acerca da situação atual da adoção de boas práticas de TIC em IFES. Com base nesses

objetivos, foi desenvolvido um questionário dividido em cinco seções, conforme visto na Figura 10:

Apresentação

A presente pesquisa faz parte de um projeto de Iniciação Científica do aluno Gustavo Caetano Borges da Faculdade de Computação/FACOM da UFU. O projeto é financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob código CNPQ2015-554840. O aluno conta com a supervisão do professor Dr. Rodrigo Sanches Miani (Universidade Federal de Uberlândia - UFU).
O questionário é anônimo, o que significa que nenhuma informação além do que é perguntado será recolhida.
Informações básicas como dia, data e hora podem ser recolhidas para fins estatísticos. Endereço IP e dados do seu computador não são recolhidos. No entanto, as informações consolidadas obtidas pela pesquisa poderão ser publicadas em meios acadêmicos.

Contextualização

Questões relacionadas ao tema abordado no questionário. (5 questões).

A diferença entre os termos "Governança de TIC" e "Gerência de TIC" é clara para você? *

I) Gerência de TIC: Busca executar os projetos direcionados pela governança, ou seja tem por objetivo prover um serviço de TIC com qualidade e alinhado às necessidades do negócio, buscando redução de custos a longo prazo. II) Governança de TIC: Tem um papel direcionador, ou seja está relacionada ao desenvolvimento de um conjunto estruturado de competências e habilidades estratégicas para profissionais de TIC responsáveis pelo planejamento, implantação, controle e monitoramento de programas e projetos de governança, requisito fundamental para as organizações, seja sob os aspectos operacionais ou implicações legais.

1

2

3

4

5

☐

☐

☐

☐

☐

Você adota conceitos de Governança de TIC em sua instituição? *

☐ Sim

☐ Não

Você adota conceitos de Gerência de TIC em sua instituição? *

☐ Sim

☐ Não

Você é familiar com o termo "Boa Prática de TIC"? *

☐ Sim

☐ Não

Você conhece possíveis fontes de boas práticas de TIC? *

Caso conheça, cite lugares de onde podem ser retiradas boas práticas de TIC (Como Cobit e ITIL por exemplo).

Sua resposta

Caracterização da instituição

Seção para caracterização da instituição. (5 questões)

Quantos funcionários existem exclusivamente na área de TIC da sua instituição? (Apenas pessoas relacionadas diretamente com a TIC) *

☐ Até 10

☐ De 10 a 50

☐ De 50 a 100

☐ Mais de 100

Em média, qual o tempo de instituição dos funcionários da área de TIC? *

Medida em anos.

Sua resposta

Quantos funcionários de TIC são servidores públicos? *

Sua resposta

Quantos funcionários são terceirizados? *

Sua resposta

Qual tipo de formação é mais comum entre os funcionários? *

☐ Técnico

☐ Graduado

☐ Mestre

☐ Doutor

Caracterização do respondente

Esta seção visa caracterizar o respondente (Gestor de TIC). (5 questões)

Qual a instituição em que você trabalha? *

Sua resposta

Qual o seu nível de escolaridade? *

☐ Ensino Médio

☐ Técnico

☐ Graduação

☐ Mestrado

☐ Doutorado

Qual sua área de formação? *

Matemática, Administração, Computação, etc.

Sua resposta

Onde concluiu sua graduação?

Sua resposta

Onde obteve sua/suas Pós-Graduações?

Caso possua mais de uma Pós-Graduação colocar os nomes em ordem de conclusão separados por ; (EX para doutorado: UFMS, USP)

Sua resposta

Mapeamento de boas práticas de TIC implementadas em Universidades Federais

Esta seção visa conhecer as boas práticas de TIC consideradas mais importantes ou aplicadas para os Gestores de TIC das universidades federais. (25 boas práticas)

Assimile a boa prática de TIC de acordo com os indicadores. *

	Não Aplica	Aplica Parcialmente	Aplica Integralmente	Planeja Aplicar
Definir um Plano Estratégico de TIC	☐	☐	☐	☐
Definir Processos. Gerenciamento da Capacidade	☐	☐	☐	☐
Gerenciamento do Catálogo de Serviços	☐	☐	☐	☐
Planejamento de Contratação	☐	☐	☐	☐
Assegurar a Conformidade com Requisitos Externos	☐	☐	☐	☐
Adquirir e Manter Infraestrutura de Tecnologia	☐	☐	☐	☐
Gerenciamento de Segurança da Informação	☐	☐	☐	☐
Assegurar Continuidade de Serviços	☐	☐	☐	☐
Assegurar a Segurança dos Serviços	☐	☐	☐	☐
Gerenciar Projetos	☐	☐	☐	☐
Adquirir e Manter Software Aplicativo	☐	☐	☐	☐
Gerenciar Softwares de Terceiros	☐	☐	☐	☐
Gerenciar Capacidade e Desempenho	☐	☐	☐	☐
Educar e Treinar Usuários	☐	☐	☐	☐
Gerenciar a Central de Serviços e os Incidentes	☐	☐	☐	☐
Gerenciamento Financeiro	☐	☐	☐	☐
Gerenciamento da Demanda	☐	☐	☐	☐
Gerenciamento da Capacidade	☐	☐	☐	☐
Gerenciamento do Catálogo de Serviços	☐	☐	☐	☐
Planejamento de Contratação	☐	☐	☐	☐
Assegurar a Conformidade com Requisitos Externos	☐	☐	☐	☐
Adquirir e Manter Infraestrutura de Tecnologia	☐	☐	☐	☐
Gerenciamento de Segurança da Informação	☐	☐	☐	☐
Assegurar Continuidade de Serviços	☐	☐	☐	☐
Assegurar a Segurança dos Serviços	☐	☐	☐	☐

Figura 10 – Espelho do questionário desenvolvido

- Apresentação - Não possui questões, apenas informações sobre o autor e o trabalho

abordado.

- Contextualização - Possui cinco questões abrangendo a governança de TIC e a gestão de TIC
- Caracterização da instituição - Possui cinco questões para levantar informações sobre a área de TI da instituição
- Caracterização do respondente - Possui cinco questões, visando levantar informações sobre o gestor
- Mapeamento de boas práticas de TIC implementadas em Universidades Federais - Possui uma tabela com escala *likert* para avaliar a aplicação das boas práticas de TIC nas universidades federais, esta seção possui as vinte e cinco boas práticas de TIC contidas no conjunto C_F .

O público alvo do questionário eram os diretores, gerentes e analistas de TIC das IFES, ou seja, funcionários capazes de identificar uma boa prática de TIC e responder acerca de sua adoção dentro do ambiente de trabalho.

Todo o processo de tentativa de contato e espera de respostas teve um prazo de quarenta e cinco dias de duração desde o primeiro contato com as universidades federais, sendo no período de junho a julho de 2016 e de cento e trinta e oito dias de duração desde o primeiro contato com os institutos federais e CEFET's, sendo no período de julho de 2016 a janeiro de 2017. Na primeira tentativa foi possível levantar respostas de seis gestores (9,52%), na segunda tentativa foi possível levantar mais um questionário respondido (1,58%), e na terceira e quarta tentativas foram levantadas mais três questionários respondidos (4,76%), sendo assim foram obtidos dez (15,86%) questionários respondidos entre as sessenta e três universidades federais contatadas.

Na primeira tentativa com os institutos foi possível levantar respostas de quatro respondentes (10%), na segunda e terceira tentativas foi possível levantar cinco respondentes (12,5%), assim obtendo nove (22,5%) questionários. Contabilizando universidades federais, institutos federais e CEFET's, existem cento e três instituições, das quais dezoito (18,5%) foram respondentes da pesquisa, vistos na Tabela 4.

Tabela 4 – Numero de instituições e respondentes por tipo

	Universidades	Institutos Federais	CEFET's
Total	63	38	2
Respondentes	10	8	1

A seguir é apresentada uma breve análise das respostas para cada uma das seções do questionário, com exceção da seção 1 em que consiste de apenas uma apresentação sobre o questionário e envolvidos.

Seção 2: todos os gestores de TIC que responderam o questionário possuem conhecimento sobre governança de TIC e gerência de TIC, com uma boa ou total clareza sobre a diferença entre os dois. Como apresentado na Figura 11 apenas 10% dos gestores afirmaram que não aplicam tais abordagens em seu ambiente de trabalho, enquanto que 37% aplicam a governança de TIC ou a gerência de TIC (sendo que dos 30%, 20% são os que aplicam governança de TIC e 10% aplicam a gerência de TIC) e 53% utilizam as duas. Em questão ao conhecimento de boas práticas de TIC, alguns gestores não possuem conhecimento sobre boas práticas (40%) de TIC e de onde as mesmas podem ser retiradas.

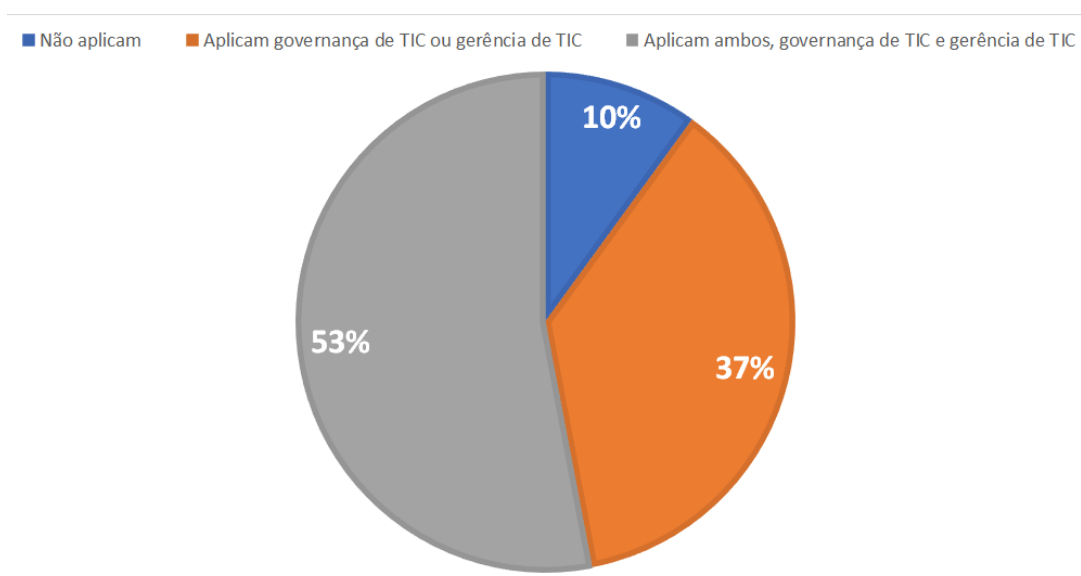


Figura 11 – Aplicação de Governança de TIC e Gerenciamento de TIC

Seção 3: pode-se notar que 89% dos funcionários possuem graduação completa enquanto 11% possuem o título de mestrado. Quanto aos funcionários exclusivos da área de TIC, 37% possuem de cinquenta a cem funcionários, 31,5% de dez a cinquenta e 31,5% menos que dez. Já a média de tempo de serviço é cinco anos e oito meses, com média mínima das instituições sendo de dois anos e média máxima de doze anos, ressalta-se o caso de dois anos, possivelmente o caso possui uma média baixa devido a sua quantidade de terceirizados que são 40%, enquanto as outras que possuem terceirizados é de 3 a 10%.

Seção 4: quanto a padrões de formação e migração (verificando quando um gestor se gradua em determinada região e atua em outra), o único encontrado é na formação, onde se pode apresentar que um gestor possui no mínimo graduação. No presente caso, 32% dos respondentes possuem apenas graduação, enquanto 42% possuem mestrado e os outros 26% doutorado.

Seção 5: a apresentação do conjunto no questionário permitiu identificar quais delas os gestores de TIC aplicam nas instituições. Para melhorar a abrangência da aplicação das boas práticas, as mesmas deveriam ser consideradas em quatro níveis, aplica integralmente, aplica parcialmente, não aplica e planeja aplicar. Como é possível visualizar na

Figura 12, apenas uma prática é parcialmente ou integralmente aplicada sendo ela *adquirir e manter infraestrutura de tecnologia*. Vale ressaltar as duas práticas que possuem maior aplicação integral *Plano diretor de tecnologia da informação* e *Comitê de tecnologia da informação*. Pode se notar também que 58% delas não aplicam parcialmente ou integralmente um gerenciamento financeiro. Quanto ao PDTI e ao comitê de tecnologia da informação é possível notar que em 79% dos casos é aplicada integralmente ou parcialmente e em outros 5% os mesmos estão em fase de planejamento, o que mostra uma boa conformidade das instituições respondentes perante a IN04/2014. A prática *assegurar a conformidade com requisitos externos* foi a única que não possui aplicação integral, apenas parcial.

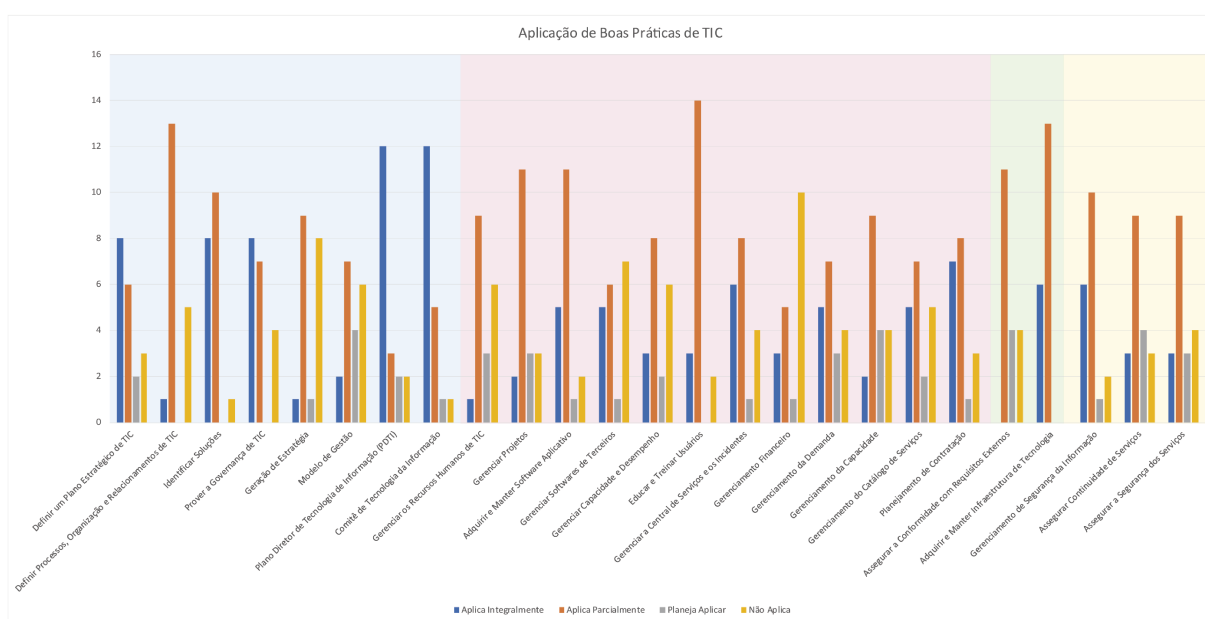


Figura 12 – Aplicação de boas práticas de TIC pelas IFES

Com o questionário respondido foi possível assimilar uma pontuação para cada prática, dois pontos para aplicação integral, um para aplicação parcial, meio para planeja aplicar e nenhum para não aplica. Com isso foi possível ranquear as instituições entre a que mais aplica as práticas e a que menos aplica.

Visto que são vinte e cinco práticas seria possível atingir até cinquenta pontos caso possuísse aplicação integral em todas as práticas, assim foi possível reconhecer na Tabela 5 (organizada conforme respondentes retornaram contato) a UFSC com quarenta e cinco pontos como mais bem preparada quanto ao conjunto utilizado neste trabalho e o IFSULMG como o que está menos preparada junto ao conjunto.

Tabela 5 – Aplicação de boas práticas de TIC pelas IFES

	UFU	UFERSA	UFPA	UFG	UTFPR	UFRR	UFGD	UFLA	UFBA	UFSC	IFC	IFPB	IFS	IFCE	IFGOIANO	IFSULMG	IFTM	IFAC	CEBET-MG
1	2	2	2	1	2	0,5	1	2	1	2	1	1	2	2	0,5	0	1	0	0
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	1	0	1	1	1	0	0	1	0
3	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	0	2	1	1
4	2	2	2	0	2	2	1	2	1	2	0	0	1	2	1	0	1	1	1
5	0	1	2	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0,5	0	0	0	1
6	0	0,5	1	0	1	0,5	0	1	0,5	2	0	1	2	1	0,5	0	1	1	0
7	2	2	2	1	2	2	1	2	0,5	2	1	0	2	2	2	0	2	0,5	2
8	2	2	2	1	2	2	1	2	0,5	2	1	1	2	2	2	0	2	2	1
9	1	1	1	0	1	0,5	1	1	0,5	2	0	0	1	1	0,5	0	0	1	0
10	1	1	1	1	1	0,5	1	1	2	1	0	1	2	0,5	0,5	0	1	1	0
11	1	2	1	1	2	1	0	2	1	2	1	0	2	0,5	0,5	1	1	2	1
12	1	2	1	0	0	1	0	2	1	2	0	0	2	0,5	0	0	2	1	1
13	0	1	1	2	1	1	0	1	1	2	0	1	1	0,5	0,5	0	2	0	0
14	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	0	1	2	1	0	1	1	1	1
15	0	2	1	1	2	2	1	0,5	1	2	0	2	1	1	1	0	1	0	2
16	0	0	2	0	2	0,5	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	2	0	0
17	0	0,5	1	1	2	0,5	1	1	1	2	0	1	2	0,5	2	0	2	0	1
18	0	0,5	1	1	1	0,5	0	1	1	2	0	1	1	0,5	0,5	0	2	1	1
19	0	2	1	1	1	2	0	0,5	1	2	0	1	2	1	0,5	0	2	1	0
20	2	0,5	1	1	2	2	1	1	1	2	0	1	2	1	0,5	0	1	2	0
21	0	1,5	1	1	1	0,5	1	1	0	1	0	1	1	0,5	0,5	0	1	1	0
22	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2
23	0	2	1	1	2	0,5	1	1	2	1	0	1	2	1	1	1	2	1	2
24	0	0,5	1	1	1	0,5	1	1	1	2	0	0	1	0,5	0,5	1	2	1	2
25	0	0,5	1	1	1	0,5	1	1	1	2	0	0	1	1	0,5	1	2	0	2
SOMA	20	30,5	32	20	35	28,5	16	29	25	45	7	17	38	26	19,5	6	35	20,5	21

4.3 Avaliação de fatores que influenciam a adoção de boas práticas

A análise das respostas do questionário auxiliaram a validar o conjunto de boas práticas proposto e forneceram insumos para melhorar a compreensão da relação entre adoção de mecanismos de governança de TIC e IFES.

Com este propósito, foram propostas quatro hipóteses com o intuito de melhorar a compreensão acerca dos fatores que influenciam a adoção de boas práticas nas IFES. Todas as hipóteses foram formuladas com o objetivo de entender a relação entre as diferentes características de um departamento de TIC e a adoção de boas práticas. Tais hipóteses foram verificadas usando o teste T ([SHIMAKURA, 2012](#)), que é um teste estatístico normalmente aplicado para comparação de duas amostras independentes, mais especificamente testar se existe diferença entre a média de uma amostra aleatória e a média populacional.

- *Hipótese #1 Manter um departamento de TIC com funcionários qualificados (pós-graduação, por exemplo) influencia na quantidade de boas práticas aplicadas dentro da instituição.* Dois conjuntos foram comparados: o número médio de boas práticas adotadas por instituições em que o respondente possui somente graduação ($H1_{M1}$) e o número médio de boas práticas adotadas por instituições em que o respondente possui pós-graduação ($H1_{M2}$).
- *Hipótese #2 Instituições com um número maior de funcionários terceirizados na área de TIC tendem a se preocupar mais com a Educação e Treinamento de usuários.* Dois conjuntos foram comparados: o valor médio de adoção da boa prática "Educação e Treinamento de Usuário" (2 = aplica integralmente, 1 = aplica parcialmente, 0,5 = planeja aplicar e 0 = não aplica) para instituições sem funcionários terceirizados dentro da área de TIC ($H2_{M1}$) e o valor médio de adoção da boa prática "Educação e Treinamento de Usuário" para instituições com ao menos um funcionário terceirizado dentro da área de TIC ($H2_{M2}$).

- *Hipótese #3 Instituições com um maior número de funcionários dedicados a TIC tendem a adotar mais boas práticas.* Dois conjuntos foram comparados: o número médio de boas práticas adotadas por instituições em que o número de funcionários dedicados a TIC está entre 0 a 50 ($H3_{M1}$) e o número médio de boas práticas adotadas por instituições em que o número de funcionários dedicados a TIC está entre 50 e 100 ($H3_{M2}$).
- *Hipótese #4 Instituições com funcionários de TIC mais experientes implementam mais boas práticas.* Dois conjuntos foram comparados: o número médio de boas práticas adotadas por instituições em que o número de funcionários dedicados a TIC possui até 5 anos de experiência ($H4_{M1}$) e o número médio de boas práticas adotadas por instituições em que o número de funcionários dedicados a TIC possui mais de 5 anos de experiência ($H4_{M2}$).

Os resultados dos testes T para cada uma das hipóteses podem ser visto na Tabela 6. Utilizou-se um nível de confiança de 95%, ou seja, valores $p < 0,05$ são considerados significativos.

Tabela 6 – Resultados - Teste T

Hipótese	$H1_{M1}$	$H1_{M2}$	$H2_{M1}$	$H2_{M2}$	$H3_{M1}$	$H3_{M2}$	$H4_{M1}$	$H4_{M2}$	t valor	p valor
#1	21,2	16,14							1,7783	0,046622
#2			1,43	0,82					-2,75875	0,00699
#3					15,5	20,86			-2,13352	0,023875
#4							16,38	19,83	-1,22636	0,118389

Com o auxílio do teste, verificamos que as hipóteses #1, #2 e #3 foram confirmadas. Isso mostra que, de acordo com as amostras investigadas, a qualificação do departamento de TIC de uma instituição federal de ensino influencia no número de boas práticas aplicadas (hipótese #1), como apresentado por (CRUZ, 2005). A qualificação dos líderes faz com que sejam capazes de concentrar suas forças nas pessoas e na formação da equipe, assim contribuindo na coordenação e integração das equipes para obtenção de melhores resultados.

Outro fator que influenciou na implementação de boas práticas foi a quantidade de funcionários dedicados a TIC (hipótese #3), pois se existem mais funcionários dedicados a instituição espera-se que haja um reflexo na quantidade de atividades desenvolvidas, logo influenciando na aplicação das práticas. Os resultados também mostraram que a experiência dos funcionários da área de TIC não é um fator significativo para a implementação de boas práticas dentro de uma instituição federal de ensino (hipótese #4), (PINHEIRO et al., 2015) apresenta o efeito *turnover* como um grande problema na troca frequente de funcionários na empresa, tal hipótese mostra que esse efeito não ocorre na amostra, assim o processo produtivo dos funcionários não é alterado gerando gastos e não há perda de trabalho.

Por fim, o número de terceirizados alocados dentro da área de TIC mostrou ser um fator relevante na adoção da boa prática "Educação e Treinamento de usuários" (hipótese #2). Tal hipótese se mostra importante pois como apresentado por (CRUZ, 2005) é recomendável que os funcionários de todos os níveis hierárquicos da empresa sejam treinados, visto que assim haverá um retorno financeiro de investimento maior, proporcionando conhecimentos e habilidades ao funcionário, gerando assim uma vantagem competitiva.

A partir das respostas obtidas com o questionário, foi possível estabelecer relações entre os níveis de adoção de diferentes boas práticas (aplica integralmente, aplica parcialmente, planeja aplicar e não aplica) encontrados nas instituições, ou seja, verificar se uma boa prática A está relacionada com uma boa prática B. Em particular, estamos interessados em entender a relação entre o estabelecimento do Comitê de Tecnologia de Informação (CGTI) com as seguintes práticas: Adquirir e Manter Infraestrutura de Tecnologia e Gerenciar os Recursos Humanos de TIC. Ou seja, seria interessante avaliar o impacto que a criação de um Comitê de Tecnologia de Informação possui em boas práticas ligadas a infraestrutura de tecnologia e gestão de recursos humanos.

Essas práticas foram escolhidas pelos seguintes motivos: o Comitê de Tecnologia de Informação foi a prática com maior aplicação integral, Adquirir e Manter Infraestrutura de Tecnologia foi uma das práticas com maior aplicação integral/parcial e Gerenciar Recursos Humanos foi uma das que tiveram apenas uma aplicação integral.

Foi utilizado o coeficiente de correlação não-paramétrico de Spearman (MINITAB, 2017?), (GUILFORD; FUCHTER, 1965) para averiguar as relações entre as boas práticas. As correlações serão estudadas de acordo com a seguinte escala:

- Menor que 0,2 sem correlação;
- Entre 0,2 e 0,4 baixa correlação;
- Entre 0,4 e 0,7 correlação moderada;
- Entre 0,7 e 0,9 alta correlação;
- Acima de 0,9 uma correlação muito alta.

O valor do coeficiente de correlação entre comitê e tecnologia da informação e Adquirir e Manter Infraestrutura de Tecnologia foi de 0,302, ou seja, existe uma baixa correlação entre as duas práticas. Já a correlação entre comitê e tecnologia da informação e Gerenciar os Recursos Humanos de TIC foi de 0,644 o que representa uma correlação moderada. Tais correlações se mostram importantes pois o comitê é uma das práticas mais aplicadas e como o mesmo é responsável por gerir toda a TIC e seus recursos, seria necessário relacionar a mesma com infraestrutura e recursos humanos, refletindo tal

relacionamento na fluidez dos serviços desenvolvidos pelos funcionários e na qualidade da sua infraestrutura.

Com as duas correlações levantadas, foi possível apontar que as instituições respondentes tendem a valorizar mais o Comitê de Tecnologia da Informação juntamente com os Recursos Humanos de TIC que com adquirir e manter sua infraestrutura de tecnologia.

4.4 Análise do PDTI

Um resultado colateral desse trabalho é a pesquisa feita para identificar a presença ou ausência de PDTIs e CGTIs nas universidades federais. Os números presentes na Tabela 1 apontaram a necessidade de melhoria na transparência e na divulgação das informações. Foram encontrados PDTI sem informação sobre qual foi o primeiro documento ou mesmo documentos sem vigência e sem informações posteriores, como por exemplo a Universidade Federal do Piaí (UFPI) que diz ter um PDTI e um CGTI, porém não existe um PDTI disponível para consulta até o momento da pesquisa, ou mesmo como a Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) que no questionário diz que também possui os mesmos mas também não foram encontradas informações. O inverso acontece com a Universidade Federal da Bahia (UFBA), que mesmo em fase de planejamento, já disponibiliza o PDTI em desenvolvimento. Outro resultado colateral foi a pequena quantidade de respondentes, visto que os cento e três gestores de TIC foram contactados mais de uma vez, e apenas dezenove deles retornaram.

A Tabela 1 mostrou que, mesmo sendo uma norma do governo federal brasileiro, uma grande parte das universidades federais ainda não possuem um PDTI ou um CGTI até o momento da pesquisa. Além disso, eles não seguem um modelo padrão como é disponibilizado pelo SISP para a criação do PDTI, assim deixando o documento com diferentes tipos de estrutura. Caso o modelo fosse seguido seria mais fácil o estudo entre as universidades.

5 Conclusão

As IFES possuem autonomia própria para escolherem como querem funcionar internamente desde que sigam certas normas propostas pelo governo. Ao pesquisar sobre governança de TIC foi possível destacar a IN04/2014 apresentando certas práticas a serem utilizadas pelas universidades federais, institutos federais e CEFET's. Com a IN04/2014 e análise bibliográfica foi possível constatar que as instituições não possuíam um conjunto de boas práticas de TIC fixo. Levando em consideração a IN04/2014 o PDTI de uma universidade federal brasileira e a bibliografia foi possível levantar tal conjunto.

O esforço do governo federal brasileiro em incentivar a implantação de governança de TIC pode ser medido pelos recentes decretos e programas estratégicos como a IN04/2014 e seus guias de implantação de CGTI, PDTI e outros. Mesmo com o devido esforço do governo federal brasileiro é possível ver que as universidades federais brasileiras ainda não possuem um padrão de GTIC, visto que 38% das instituições não possuem um CGTI, e 39,7% adotam PDTI com vigência inferior a dois anos, o que contraria o período mínimo de vigência recomendada pelo SISP, que é de dois anos.

O considerável número de IFES no Brasil e a autonomia que cada uma delas possui com relação à gestão de TIC exige que sejam feitos estudos específicos direcionados a governança de TIC dessas instituições. O presente trabalho teve como objetivo auxiliar no processo de identificação de boas práticas de TIC voltadas para as universidades federais. Com o auxílio da metodologia proposta, foram identificadas vinte e cinco boas práticas de TIC voltadas para tais instituições brasileiras.

Os resultados encontrados ao longo da pesquisa indicam problemas na disponibilização e transparência de informações por parte universidades. Indisponibilidade de PDTIs para o público e problemas com padronização ligados ao período de vigência foram alguns dos pontos levantados. Com relação ao questionário, os resultados podem ser empregados para iniciar discussões sobre como as universidades federais brasileiras lidam com a governança de TIC seja no quesito legal quanto no prático. Também foi possível notar uma grande diferença na adoção de boas práticas de TIC de uma universidade para outra. Enquanto algumas boas práticas são adotadas na maioria das universidades estudadas, *definição de um plano estratégico de TIC*, por exemplo, outras como a *continuidade de serviços* e *gerenciamento financeiro* parecem ser áreas problemáticas.

Trabalhos futuros podem incluir o levantamento de conjuntos específicos de boas práticas de governança de TIC para empresas e instituições de tamanhos diversificados e de segmentos de atuações diversos. Tais conjuntos podem ser derivados de um portal onde os gestores podem entrar, se cadastrar e relatar suas melhorias obtidas com certas práti-

cas utilizadas. Com tais relatos algum algoritmo específico retornaria o melhor conjunto aplicado a tais tipos de empresas e instituições.

Referências

- ALBUQUERQUE, A. E. de et al. Estudo sobre a percepção da importância de indicadores de governança de TI em uma instituição de pesquisa. *enegep*, n. 2008, 2011. Citado 3 vezes nas páginas 21, 22 e 32.
- ARAÚJO, M. A. D. de. Planejamento Estratégico: um instrumental à disposição das universidades? *Revista de Administração Pública*, v. 30, n. 4, p. 74–86, 1996. ISSN 00205850. Citado na página 12.
- ATHANÁZIO, M. M. *Processo de planejamento estratégico em universidade pública: O caso da universidade federal do Pará*. 154 p. Tese (Doutorado) — Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010. Citado na página 12.
- BARRETO, G. L.; HINO, M. C. Governança de TI: uma proposta de framework para pequenas e médias empresas. *Perspectiva Científica*, v. 1, 2014. Citado 4 vezes nas páginas 8, 22, 31 e 32.
- BROWN, C. V.; MAGILL, S. L. Alignment of the IS Functions with the Enterprise: Toward a Model of Antecedents. *MIS Quarterly*, v. 18, n. 4, p. 371, dec 1994. ISSN 02767783. Citado na página 21.
- CEFET-MG. *História*. 2013? Disponível em: <<http://www.cefetmg.br/textoGeral/historia.html>>. Citado na página 19.
- CEFET-MG. *Organograma*. 2013. Disponível em: <http://www.cefetmg.br/galeria/indicadores/Organograma_Geral_2013.jpg>. Citado 2 vezes nas páginas 7 e 20.
- CRUZ, A. L. da. *TECNOLOGIA DE GESTÃO E PRÁTICAS DE TREINAMENTO: UM ESTUDO DA TECNOLOGIA EMPRESARIAL ODEBRECHT (TEO) NA BRASKEM*. Tese (Doutorado), 2005. Citado 2 vezes nas páginas 38 e 39.
- CTI. *Governança de TI*. 201? Disponível em: <<https://www.cti.ufu.br/governanca-de-ti>>. Citado na página 17.
- DENFORD, J. S.; DAWSON, G. S.; DESOUSA, K. C. An argument for centralization of IT governance in the public sector. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, v. 2015-March, p. 4493–4501, 2015. ISSN 15301605. Citado na página 11.
- FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. D. Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços. *Brasport*, v. 3, p. 615, 2012. Citado 2 vezes nas páginas 22 e 28.
- Ferreira Batista, F. O Desafio da Gestão do Conhecimento nas Áreas de Administração e Planejamento das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). 2006. Citado na página 12.
- GAEA. *As frameworks mais populares no gerenciamento de serviços de TI*. 2018. Citado na página 15.

- GUILFORD, J.; FUCHTER, B. *Fundamental Statistics in Psychology and Education*, McGraw-Hill. *New York*, 1965. Citado na página 39.
- HUYGH, T.; GUI, D. Exploring the Influence of Belgian and South-African Corporate Governance Codes on IT Governance Transparency. p. 5184–5194, 2017. Citado na página 21.
- IFS. *Institucional*. 2013. Disponível em: <<http://www.ifs.edu.br/institucional>>. Citado na página 17.
- ISACA. *Issues COBIT 5 Governance Framework*. 2013. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 14.
- itSMF (IT Service Management Forum). *ITIL V3 Roadshow (2007)*. 2007. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 15.
- JUNIOR, A. E. D. A.; SANTOS, E. M. D. Adoption of Good Practices in Information Technology Governance By Brazilian Federal Research Institutes. *Proceedings of 10th CONTECSI International Conference on Information Systems and Technology Management*, n. JUNE 2013, 2013. Citado na página 32.
- JUNIOR, A. E. d. A.; SANTOS, E. M. dos. Adoption of Information Security Measures in Public Research Institutes. *Journal of Information Systems and Technology Management*, v. 12, n. 2, p. 289–315, 2015. ISSN 1807-1775. Citado na página 31.
- KAUR, R.; SENGUPTA, J. Software Process Models and Analysis on Failure of Software Development Projects. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, v. 2, n. 2, p. 1–4, 2011. ISSN 2229-5518. Citado na página 11.
- KOTULIC, A. G.; CLARK, J. G. Why there aren't more information security research studies. *Information & Management*, 2004. ISSN 03787206. Citado na página 26.
- LTD, M. *Mendeley*. 2016. Citado na página 23.
- LUNARDI, G.; BECKER, J.; MAÇADA, A. Impacto da Adoção de Mecanismos de Governança de TI no desempenho da Gestão da TI: uma análise baseada na percepção dos executivos. *XXXIII Encontro ANPAD*, v. 12, n. 28, p. 1–16, 2009. ISSN 15163865. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 32.
- LUNARDI, G. L. et al. Governança de TI no Brasil: uma análise dos mecanismos mais difundidos entre as empresas nacionais. *SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia*, p. 1–14, 2007. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 20.
- LUNARDI, G. L. et al. ANÁLISE DOS MECANISMOS DE GOVERNANÇA DE TI MAIS DIFUNDIDOS ENTRE AS EMPRESAS BRASILEIRAS. *Revista Alcance*, v. 21, n. 1, p. 46–76, 2014. Citado na página 22.
- MÄHRING, M.; KEIL, M. Information Technology Project Escalation: A Process Model. *Decision Sciences*, v. 39, n. 2, p. 239–272, may 2008. ISSN 0011-7315. Citado na página 11.
- MINITAB. *Interpretar os principais resultados para Correlação*. 2017? Disponível em: <<https://support.minitab.com/pt-br/minitab/18/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/how-to/correlation/interpret-the-results/key-results/>>. Citado na página 39.

- NACIONAL, S. S. *Como organizar sua empresa e dividir as responsabilidades*. 2017. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/bis/como-organizar-a-empresa-dividindo-responsabilidades,a1de080a3e107410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Citado na página 16.
- NOBRE, A. C. d. S. *Fatores que Influenciam a Aceitação de Práticas Avançadas de Gestão de Segurança da Informação: um estudo com gestores públicos estaduais no Brasil*. 172 p. Tese (Doutorado) — UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, Natal, 2009. Citado na página 31.
- PADILHA, A.; CABRAL, P. *Significado de Governança*. 2013. Citado na página 14.
- PINHEIRO, F. et al. Reduced financial impacts caused by staff turnover in commercial goiás. p. 1–20, 2015. Citado na página 38.
- PORTAL.CGTI. *Comitê Gestor de Tecnologia da Informação*. 2010. Disponível em: <<http://www.cgti.ufu.br>>. Citado 2 vezes nas páginas 7 e 17.
- PORTAL.CGTI. *Plano Diretor de TI - 2015/2016*. 2015. Disponível em: <<http://www.cgti.ufu.br/node/14>>. Citado na página 29.
- REITORIA. *Estrutura Organizacional*. 2016. Disponível em: <<http://www.ifs.edu.br/institucional/estrutura-organizacional>>. Citado 2 vezes nas páginas 7 e 18.
- SHIMAKURA, S. E. *Teste t*. 2012. Disponível em: <<http://leg.ufpr.br/~silvia/CE055/node86.html>>. Citado na página 37.
- SILVA, P. M. da; ROSA, A. A. da. Alinhamento entre Negócios e TI com o uso de Frameworks de Gestão de TI. *Administração de Empresas em Revista*, v. 11, p. 247, 2012. Citado na página 21.
- Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP. *Portal do SISP*. 2016. Citado 3 vezes nas páginas 12, 24 e 25.
- SOBRAL, F.; PECI, A. *Administração: Teoria e prática no contexto brasileiro*. 2ª edição. ed. [S.l.]: Pearson, 2013. 624 p. ISBN 9788581430850. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 16.
- SOHAL, a. S.; FITZPATRICK, P. IT governance and management in large Australian organisations. *International Journal of Production Economics*, v. 75, n. 1-2, p. 97–112, 2002. ISSN 09255273. Citado na página 21.
- SOUSA, R. O. de. *Estrutura Organizacional*. 2016. Disponível em: <<http://www.ifs.edu.br/institucional-dti/estrutura-organizacional>>. Citado 3 vezes nas páginas 7, 18 e 19.
- TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. *Tecnologia da informação para gestão*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 32.
- UFU, P. *Estrutura Organizacional*. 2016. Disponível em: <<http://www.ufu.br/organograma>>. Citado na página 16.
- Van Grembergen, W. *Strategies for information technology governance*. [S.l.: s.n.], 2004. v. 11. 65–88 p. ISBN 1591401402. Citado na página 11.

WEILL, P.; ROSS, J. W. *IT governance: How top performers manage IT decision rights for superior results*. [S.l.]: Harvard Business Press, 2004. Citado na página [21](#).

WU, J. H.; SHIN, S. S.; HENG, M. S. H. A methodology for ERP misfit analysis. *Information and Management*, v. 44, n. 8, p. 666–680, 2007. ISSN 03787206. Citado na página [11](#).