



**Modelagem orientada a objetivo como suporte à gestão estratégica de TI  
nos institutos federais de educação**  
**Goal-oriented model as a support for strategic it management in the  
federal institutes of education**

Dayene Mendes Silva Gonçalves<sup>1</sup>

André Leal Luiz de Castro Leal<sup>2</sup>

Maria Cristina Drumond e Castro<sup>3</sup>

Fábio Carlos Macêdo<sup>4</sup>

**Resumo**

Em uma organização, a área de Tecnologia da Informação (TI) deve dar suporte às demais, possibilitando o alinhamento entre as decisões e as ações, a fim de atender aos objetivos almejados. A proposta deste trabalho é investigar a realidade da gestão estratégica de TI nos Institutos Federais de Educação, através da verificação de como os gestores dessa área elaboram e mantêm um planejamento estratégico, partindo do pressuposto de que eles enfrentam dificuldades devido à falta de alinhamento e planejamento da área com os objetivos estratégicos institucionais. Em termos metodológicos, trata-se de uma pesquisa descritiva, de abordagem qualitativa no que concerne às características e ao modo de investigação. A base desse estudo foi feita pelo levantamento de dados de pesquisas realizados pelo Tribunal de Contas da União, pela percepção dos gestores de TI e por documentos disponibilizados pelos Institutos Federais. Os dados analisados permitiram concluir, a partir das dificuldades apresentadas pelos gestores e das análises feitas pelos pesquisadores, que as áreas de TI nos Institutos Federais se apresentam como setores operacionais, sem alinhamento direto com as decisões estratégicas, sendo ainda incipiente ou inexistente a governança de TI. Tal realidade faz com que diretrizes estratégicas de TI ainda não estejam sendo devidamente tratadas no planejamento estratégico institucional. Como direcionamento desse estudo, pretende-se criar subsídios de modelagem orientadas a objetivos para que seja possível identificar atores e ações da TI que possam elevar a unidade de negócio de TI para agente ativo e participante nos processos e objetivos estratégicos institucionais.

**Palavras-chaves:** Institutos Federais. iStar. Modelagem orientada a objetivo. Planejamento estratégico de TI.

<sup>1</sup> Mestranda em Gestão e Estratégia na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (MPGE/UFRRJ).

<sup>2</sup> Pós-Doutor em Computação, Docente na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (MPGE/UFRRJ).

<sup>3</sup> Doutora em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária, Docente do Mestrado em Gestão e Estratégia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (MPGE/UFRRJ).

<sup>4</sup> Mestrando em Gestão e Estratégia na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (MPGE/UFRRJ), Analista de Tecnologia da Informação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ).

## Abstract

In an organization, the area of Information Technology (IT) must support the others, allowing the alignment between decisions and actions, in order to meet the desired objectives. The purpose of this work is to investigate the reality of IT strategic management in the Federal Institutes of Education, by verifying how managers in this area develop and maintain strategic IT planning, assuming that they face difficulties due to lack of alignment and planning the area with strategic institutional objectives. In methodological terms, this is a descriptive research, with a qualitative approach regarding the characteristics and the mode of investigation. The basis of this study was the collection of data from research conducted by Federal Audit Court, the perception of IT managers and documents made available by the Federal Institutes. Based on the difficulties presented by the managers and the analyzes made by the researchers, the data analyzed allowed the conclusion that the IT areas in the Federal Institutes are presented as operational sectors, without direct alignment with the strategic decisions, making the IT governance still incipient or non-existent. This reality implies that strategic IT guidelines are not yet adequately addressed in institutional strategic planning. As a guide to this study, it is intended to create goal-oriented model's subsidies so that IT actors and actions can be identified that can elevate the IT business unit to an active agent and participant in strategic institutional processes and objectives.

**Keywords:** iStar. Federal Institutes. Goal-oriented model. Strategic IT planning.

## Introdução

Para garantir uma administração pública que utilize da melhor forma seus recursos e preze por oferecer serviços com a melhor qualidade aos cidadãos é primordial a efetivação de um bom planejamento de TI, pois uma TI bem estruturada, com efetiva utilização da informação, muito tende a auxiliar no suporte às práticas e no alcance de objetivos e metas organizacionais (Weill & Ross, 2006).

Uma das razões da importância do planejamento, não só referente a TI nos órgãos da Administração Pública Federal (APF), se deve ao fato de haver um tempo pré-determinado para cada gestão e a transição de gestores poder ser um empecilho no desenvolvimento institucional. Todavia nem sempre a alta administração sabe da importância de que planejamento ou a integração dos recursos da TI aos objetivos estratégicos da instituição são primordiais para se atingir objetivos organizacionais (Weill & Ross, 2006). Em decorrência disso, os gestores de TI enfrentam desafios ao planejar ações que estejam alinhadas com os objetivos gerais da instituição.

Uma pesquisa realizada em 2016 pelo Tribunal de Contas da União (TCU) com 368 instituições públicas federais revelou que “a TI ainda não é conduzida como parte integrante do negócio das organizações, o que compromete o atendimento satisfatório e tempestivo das demandas da sociedade, cada vez mais dinâmicas e complexas” (Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação [SEFTI], 2016, p. 3).

Diante dessa realidade, o planejamento estratégico de TI dentro das organizações ganha foco e passa-se a entender que para gerir de maneira eficaz é fundamental que haja uma valorização da governança de TI. Assim, a relação entre TI e alta administração está cada vez mais pautada no desenvolvimento institucional. Começa-se a refletir que os princípios da governança corporativa articulados com a governança de TI, podem mudar a realidade de uma organização, possibilitando a estruturação da TI de forma a se ter uma unidade de negócio que pense e aja de forma estratégica alinhada aos objetivos estratégicos da Instituição. Weill e Ross (2006, p. 23) acreditam que “há um ganho de desempenho à espera dos altos administradores capazes de implementar uma governança de TI adequada a sua combinação particular de estratégia, comportamentos desejáveis e governança corporativa”.

Este estudo tem como foco de estudo um grupo específico de instituições que fazem parte da APF, que são os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF). A alta administração nas instituições pertencentes à APF, de maneira geral, possui baixa capacidade em governança de TI (SEFTI, 2016). Nesse cenário, a situação que permeia os IF, não é diferente. O TCU orienta que todos esses órgãos façam uma estruturação de sua governança a partir da “definição de diretrizes para entrega de resultados da TI e para monitoramento efetivo da governança e da gestão de TI, bem como promoção do desenvolvimento das competências necessárias para o pessoal de TI” (SEFTI, 2016, p. 3).

Diante desses fatos e pensando na dinâmica que permeia a governança de TI, com todos os agentes participantes desse processo, surge a necessidade de realizar uma pesquisa que estude os desafios que os gestores enfrentam diariamente a fim de apresentar contribuições para assessorar a alta administração e os gestores de TI, propondo caminhos para que a TI participe de forma mais estratégica nos vários domínios de problemas e decisões dentro dos IF.

Para socializar os resultados preliminares da atual pesquisa, o presente trabalho procura apresentar o contexto da realidade dos Institutos Federais sobre o tema planejamento e governança de TI, através da percepção de seus gestores, a fim de apresentar as dificuldades que estes enfrentam para gerir a TI de forma estratégica, funcional e participativa, com o pressuposto de que identificar os papéis importantes e suas respectivas relações pode ser um caminho para a solução desse problema.

O artigo está dividido em Fundamentação teórica (Seção 2), que relaciona o planejamento e alinhamento estratégico de TI, apresenta um panorama da governança corporativa e sua subárea governança de TI e faz uma breve contextualização do que consiste

a modelagem orientada a objetivos; Metodologia de pesquisa (Seção 3); Análises e discussões (Seção 4) e Considerações finais (Seção 5).

## Referencial Teórico

### 2.1 Planejamento e alinhamento estratégico de TI

No contexto do setor público, as instituições da APF devem obrigatoriamente obedecer ao princípio do planejamento (Decreto-lei n. 200/1967). Um planejamento institucionalizado é previsto na Constituição Federal de 1988, que determina, entre outros documentos, a elaboração do Plano Plurianual (PPA). Os PPA constituem o alicerce básico organizador da ação governamental para um horizonte de quatro anos e apresenta os objetivos e delineamentos estratégicos (Lessa, Couto, & Farias, 2009). Deriva desse plano, o Plano Estratégico Institucional (PEI), que nos Institutos Federais, foco desta pesquisa, é denominado Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

Tais documentos são a base para o planejamento dentro de uma instituição pública. Ao se reunir objetivos permanentes e estratégicos em um documento, facilita a visão integrada das perspectivas permanentes e situacionais, favorecendo assim a definição de planos de ação (Beal, 2004).

O planejamento de TI é obrigatório para os órgãos integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação do Poder Executivo Federal (SISP) desde 2010, quando foi publicada a Instrução Normativa (IN) nº 04. Em 2014, a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI), publicou uma atualização dessa IN, passando a vigorar a IN 04/2014. Tal instrução define que o Plano Diretor de TI (PDTI) deve estar alinhado com o plano estratégico institucional e aprovado pelo Comitê de TI do órgão ou entidade e no caso de não existência do PDTI, o órgão ou entidade deverá proceder à sua elaboração (Instrução Normativa nº 04, 2014).

Enquanto o Plano Estratégico de TI (PETI) define as estratégias gerais de TI da instituição, o PDTI é que desdobra essas estratégias em ações, executando assim o planejamento tático (Flaviano & Lucca, 2013). A IN 04/2014 em seu art. 2º, inciso XXVII, define o PDTI, como sendo “instrumento de diagnóstico, planejamento e gestão dos recursos e processos de Tecnologia da Informação que visa atender às necessidades tecnológicas e de informação de um órgão ou entidade para um determinado período” (IN04, 2014).

Diante dessa perspectiva de planejamentos tático e estratégico da TI alinhado com institucional, Luftman (2000) afirma que o nível de maturidade do alinhamento estratégico irá evoluir à medida que o relacionamento entre a área de TI com as demais áreas da empresa adaptarem suas estratégias em conjunto e que esse alinhamento será satisfatório quando a TI apresentar uma integração harmoniosa com todas as áreas.

Sendo assim, fica evidente que é preciso fomentar a percepção dos agentes de TI da necessidade de se trabalhar estruturada e associadamente aos gestores institucionais, todavia, isso só será possível se a alta administração considerar a TI como área estratégica.

Os benefícios da elaboração de um planejamento de TI, na esfera pública são: alocação mais adequada dos recursos da área de TI de acordo com as prioridades institucionais e com os resultados esperados; obtenção de propostas mais vantajosas para a administração pública (economicidade); fortalecimento das ações de TI (efetividade); facilitação da gestão dos recursos da TI (governança); geração de valor para o órgão pela atuação estratégica da TI; satisfação dos “clientes” da TI (áreas finalísticas); disciplina a utilização dos recursos orçamentários para a área de TI; maior transparência para o cidadão; maior compartilhamento de informações (Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação [SLTI], 2015).

No entanto, Henderson e Venkatraman (1993) afirmam que uma das maiores dificuldades que as organizações enfrentam relaciona-se à falta de coordenação, integração e de alinhamento entre as estratégias da organização e de TI. Esses três aspectos comumente são explicitados no PEI, e a TI só conseguirá apoiar as estratégias organizacionais efetivamente se forem satisfatoriamente atendidos, permitindo assim que a TI formule estratégias, organize processos e assim possa determinar os investimentos e recursos humanos em TI, sempre orientados pela estratégia de negócio (Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão [MPOG], 2018).

E ainda, se as barreiras culturais, pessoais, individuais e comportamentais não forem minimizadas, o alinhamento e integração da TI podem não ser satisfeitos da forma que contribua para a organização na realização dos seus objetivos. Essas barreiras precisam ser superadas, pois, os recursos humanos são integrantes fundamentais para o sucesso do desenvolvimento do alinhamento. As organizações devem migrar para estratégias e operações de forma gradativa, integrando seus valores, sua estrutura organizacional e seus recursos humanos (Rezende, 2008).

Rezende (2008, p. 106) acrescenta ainda que “o alinhamento envolve, acima de tudo, pessoas que são geridas por pessoas, ou seja, gestores privados ou públicos e gestores da

tecnologia da informação” que devem trabalhar em conjunto para que “possam tomar decisões compartilhadas, sincronizadas, inovadoras, competitivas, personalizadas, oportunas e inteligentes”.

A dimensão social do alinhamento estratégico diz respeito ao entendimento dos aspectos sociais da missão, dos objetivos e dos planos organizacionais. Dessa forma, é necessário um bom sistema de comunicação, com conhecimento compartilhado, com políticas organizacionais niveladas, onde haja respeito e interesse na opinião do outro, para o sucesso do alinhamento, devido ao ambiente social de confiança (Rezende, 2008).

Envolver a alta administração, conselhos, órgãos de controle e fiscalização e demais *stakeholders* para dirigir, monitorar e incentivar suas ações, configura a governança corporativa. Ela possibilita a conversão de princípios em recomendações objetivas, preservando e otimizando o valor econômico de longo prazo da organização e ainda contribui para a qualidade da gestão da organização, sua longevidade e o bem comum (Instituto Brasileiro de Governança Corporativa [IBGC], 2015).

Os “Princípios de Governança Corporativa”, publicado pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), definem a governança corporativa como a criação de uma estrutura que estabelece os objetivos organizacionais e monitora o desempenho para assegurar que esses objetivos sejam atingidos (Weill & Ross, 2006).

A governança de TI constitui um subconjunto da governança corporativa e está relacionada ao alinhamento entre os interesses estratégicos da organização e o uso da TI para sustentar tais estratégias, criando valor para a organização e envolvendo os relacionamentos entre proprietários, conselhos de administração, diretoria, órgãos de controle e demais partes interessadas (Rohweder, 2007; Xavier, 2010; IBGC, 2015). Entretanto, uma das maiores dificuldades que as organizações enfrentam relaciona-se à falta de coordenação, integração e de alinhamento entre as estratégias da organização e de TI. (Henderson & Venkatraman, 1993; Cunha & Neto, 2014).

Nas instituições públicas, segundo o relatório do TCU (Índice de Governança de TI – iGovTI 2016), o grau de maturidade de governança e gestão de TI não é o desejável: apenas 11% destas instituições estão em um nível elevado de grau de maturidade. Esse levantamento, analisado nos aspectos de liderança da alta administração, estratégias e planos, informações, pessoas, processos e resultados de TI traça um comparativo entre o grau de maturidade medido a partir de questionário respondido pelas próprias organizações sobre as ações praticadas e estratégias implementadas pelos gestores de TI para o atendimento e superação dos objetivos organizacionais apresentando os desafios a serem enfrentados. Ao filtrar apenas



os IF, é possível ver que nenhum dos 37 institutos possuem esse grau aprimorado e que a maioria ainda está no nível Básico.

Esses resultados corroboram com o entendimento dos autores desse artigo que há algum tempo analisam as necessidades de profissionalização do setor de TI dos IF. Os pesquisadores entendem que o *gap* que existe entre o universo de governança institucional e de TI e a gestão de TI são um entrave e para as ações dos gestores de TI. A partir desse entendimento e da experiência dos autores, iniciou-se um estudo para minimizar os efeitos da dissociação entre ações estratégicas de governança e ações tática-operacionais de TI. Inicialmente a percepção é de que o foco em planejamento estratégico de TI e seu alinhamento com o PEI pode contribuir significativamente para minimizar a distância e a falta de correlação entre ações de governança e gestão. Os detalhes dessas afirmações encontram-se na seção Método de Pesquisa.

## 2.2 A Modelagem Orientada a Objetivos e o iStar

A modelagem orientada a objetivo (*goal-oriented model*) é eficaz para capturar as interações e compensações de requisitos dentro de um contexto e por esse motivo tem sido aplicada de forma mais ampla para promover o estado de áreas como adaptação de software, segurança, conformidade legal e *business intelligence*, entre outras áreas (Horkoff et al., 2017).

Nela são apresentados objetivos (*goals*) como a forma mais abstrata de representar quais características são interessantes aos *stakeholders*, ou seja, mostra as necessidades e expectativas das partes interessadas de uma forma intuitiva de elicitar e analisar os requisitos (Ali, Dalpiaz, & Giorgini, 2010; Yu & Mylopoulos, 1998).

As abordagens orientadas a objetivos incluem atores onde cada um tem suas próprias intenções e objetivos. Essa técnica identifica os atores inseridos no domínio considerado e procura capturar os aspectos organizacionais que os caracterizem como os agentes sociais ligados aos objetivos cuja representação no modelo é explícita (Cardoso & Guizzardi, 2008).

A análise de objetivos, em geral, permite responder a perguntas tais como: “Quais são os objetivos estratégicos de uma organização?”, “Quem compartilha esses objetivos?”, “Que alternativas são consideradas para atingi-los?” e “Que razões levam a escolha de uma alternativa ou outra?” (Cardoso & Guizzardi, 2008, p. 215.)

Uma análise orientada a objetivos procura descrever e avaliar alternativas e suas relações com os objetivos organizacionais (Mylopoulos, Chung, & Yu, 1999). Atualmente, um dos métodos mais difundidos de apresentar essa modelagem é o framework iStar (ou i\*).

A modelagem i\* foi criada com o intuito de incluir fatores sociais na fase de elaboração dos requisitos de um sistema de software. Sua utilização contribui para o entendimento do domínio, por representar através de modelagem os *stakeholders* atuantes no respectivo processo, suas iterações e dependências entre os demais, bem como suas intencionalidades. Ou seja, permite a representação de uma rede intencional de atores e dependências (Lapouchnian, 2005; Franch, López, Cares, & Colomer, 2016).

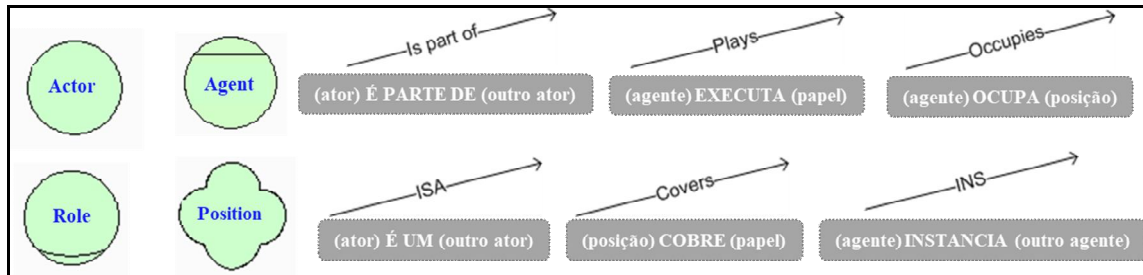
Nela, o ator precisa que seus relacionamentos de dependência sejam satisfeitos para que seja possível executar suas tarefas, obter recursos e atingir seus objetivos. Por um lado, esses relacionamentos permitem que os atores tenham mais oportunidades e facilidades, por outro, eles se tornam mais vulneráveis caso a dependência não seja entregue. Dessa forma, os atores são vistos como estratégicos uma vez que existe a preocupação com a realização de seus objetivos e o esforço para encontrar um equilíbrio entre suas oportunidades e vulnerabilidades (Lapouchnian, 2005).

Para Yu (2002), essa abordagem deve ser utilizada quando se pretende compreender mais profundamente os relacionamentos da organização de acordo com os diversos atores do sistema; compreender as razões envolvidas nos processos de decisões ou quando se pretende ilustrar as modelagens que podem ser apropriadas à engenharia de requisitos.

Em sua tese, Yu (1995) propõe dois modelos, onde cada um corresponde a um nível de abstração diferente: dependência estratégica e racional estratégico, onde são representados os níveis intencional e racional, respectivamente.

O modelo de Dependência Estratégica (*Strategic Dependency – SD*) é usado para expressar a rede de relacionamentos estratégicos intencionais entre os atores, descrevendo a intencionalidade dos processos em sistema ou organização, capturando as dependências entre atores relevantes, enquanto abstraem todos os outros detalhes. Consiste em um conjunto de nós e *links* (Figura 1), onde cada nó representa um ator e cada *link* entre atores indica que um depende do outro para algo, com a intenção de atingir algum objetivo (Lapouchnian, 2005; Santos, 2008; I\* Wiki, 2019).



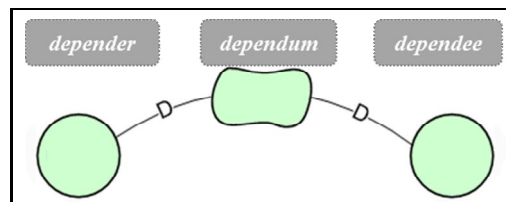


**Figura 1. Caracterização e links de associação entre atores**

**Nota.** Fonte: Adaptado de i\* Wiki. (2019) iStarQuickGuide. Recuperado de <http://istar.rwth-aachen.de/tiki->

Agentes (*agent*) são atores, sistemas ou seres humanos concretos, com capacidades. Um papel (*role*) é um ator abstrato que contém responsabilidades. Uma posição é um conjunto de papéis socialmente reconhecidos. É dito que um agente ocupa uma posição. Agentes, papéis e posições são sub-unidades de um ator social (*actor*) complexo: cada um continua sendo um ator, contudo em um sentido mais especializado (I\* Wiki, 2019).

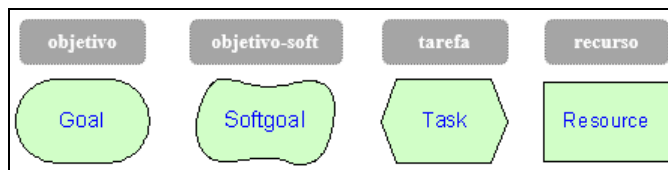
Cada relação de dependência capturada no i\* caracteriza um ator como depender e o outro como *dependee*. Onde o primeiro depende do segundo para que o acordo (*dependum*) entre as partes possa ser realizado (Figura 2).



**Figura 2. Dependências estratégicas**

**Nota.** Fonte: Adaptado de i\* Wiki. (2019) iStarQuickGuide. Recuperado de <http://istar.rwth-aachen.de/tiki->

Os acordos podem ser do tipo tarefa, recurso, objetivo ou um objetivo-soft. A Figura 3 mostra as representações.



**Figura 3. Representação dos possíveis elementos de um acordo**

**Nota.** Fonte: Adaptado de i\* Wiki. (2019) iStarQuickGuide. Recuperado de <http://istar.rwth-aachen.de/tiki->

O modelo de Racionalidade Estratégica - *Strategic Rationale* (SR) explora a lógica dos processos em sistema ou organização e apresenta uma descrição estratégica em termos de elemento do processo e suas razões. Nesses casos, essa lógica pode ser explicitamente descrita

(Lapouchnian, 2005; Santos, 2008), ou seja, atores no modelo SD são "abertos" para mostrar suas intenções.

Os nós desse modelo são os mesmos do modelo SD, mas nesse caso são descritos seus relacionamentos internos: interesses, preocupações e motivações dos atores participantes de um processo (Santos, 2008). As intencionalidades são representadas dentro da fronteira de cada ator, através de duas ligações de dependência entre recursos, tarefas, objetivos: ligação meio-fim e ligação de decomposição de tarefas.

Todos os detalhes de representação, utilização dos *links* e demais características dos elementos do modelo SR e SD podem ser consultados na documentação do framework, na página do projeto iStar Wiki (I\* Wiki, 2019).

### Metodologia

Metodologicamente, uma pesquisa é um trabalho realizado, quando existe um problema, para o qual se procura uma solução certa de natureza científica com razões pré-definidas (Salomon, 2010). Para este estudo, optou-se pela realização de uma pesquisa descritiva de cunho qualitativo. As pesquisas descritivas são as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática (Gil, 1999). Nesse sentido, busca-se identificar fatores que determinam ou contribuem para ocorrência de fatos e aprofunda o conhecimento da realidade (Vergara, 2013).

A suposição inicial para este estudo é a de que os gestores de TI enfrentam desafios para elaborar e seguir efetivamente um planejamento de TI e isso pode interferir no desenvolvimento e crescimento de uma organização. Dessa forma, para contextualizar, esclarecer e apresentar dados que corroboram com tal afirmação e ainda construir as bases que subsidiaram a formulação das questões de pesquisa, foram realizados levantamentos bibliográficos e documentais.

A pesquisa bibliográfica conta com contribuições de diversos autores acerca de um assunto específico, que passou por estudos e pesquisas para seu desenvolvimento, como livros ou artigos científicos. Enquanto a documental trata-se de uma análise a documentos que ainda não receberam nenhum tipo de tratamento analítico (Gil, 1999).

Na fase inicial de coleta de dados, a seleção dos sujeitos da pesquisa, pelo critério de pertinência, restringiu-se ao gestor geral responsável pela área de TI de cada IF, pois estes são os responsáveis diretos pela formulação, implementação e controle de estratégias, processos

decisórios e liderança dessa área. Por esse motivo, supõe-se que tais servidores têm o perfil condizente para o alcance dos objetivos iniciais dessa pesquisa.

### 3.1 Etapas da Pesquisa

Inicialmente foi realizada uma análise de conteúdo em dados disponibilizados pelo TCU e aplicado um questionário a fim de substanciar e atualizar os dados da análise. A primeira é uma metodologia utilizada para descrever e interpretar documentos, a fim de conduzir a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, para atingir uma compreensão melhor de seus significados (Moraes, 1999). Já a aplicação de questionário, se faz útil quando se busca a análise entre variáveis de um grande número de pessoas (Gray, 2012).

O TCU obteve esses dados após uma fiscalização em 2016, na modalidade levantamento, onde o objeto era a “Governança de TI na APF” com o objetivo de acompanhar a situação atual e a evolução da governança de TI na APF. Ao todo são trinta questões que versam em sua maioria sobre a adoção de práticas de governança e de gestão de TI. Trezentos e setenta e nove órgãos participaram. Como esta pesquisa estuda apenas os IF, foram filtradas as respostas referentes apenas a tais instituições, que ao todo somam 37.

Também foram utilizados dados de uma pesquisa feita via questionário eletrônico e aplicada para representantes da área de TI dos IF durante o 1º Fórum de Tecnologia da Informação<sup>5</sup> (FORTI) ordinário de 2018. O questionário ficou disponível no portal de pesquisas do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) sob link <http://pesquisa.ifrj.edu.br/index.php/841483>. Ao todo estavam presentes representantes de 35 IF, dos quais 26 enviaram suas respostas.

Uma pesquisa documental nos sites oficiais de todos os Institutos Federais foi realizada para verificar se haviam documentos publicados e em vigência de PETI ou PDTI. Para realizar as buscas foram utilizadas as palavras chaves “Planejamento Estratégico de TI”, “Plano Diretor de TI”, “PETI” e “PDTI”. A pesquisa retornou um total de 38 documentos (PETI ou PDTI) vigentes.

---

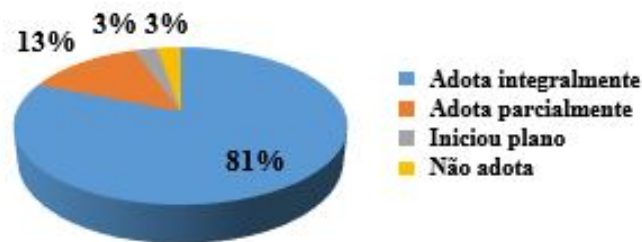
<sup>5</sup> <http://forti.conif.org.br/portal/>

## Análise e Discussão dos Resultados

A governança de TI passou a ser foco específico do TCU em 2007, a partir da realização de um levantamento para avaliar a situação de governança de TI na APF (SEFTI, 2016). A Secretaria de Fiscalização de TI (SEFTI) criou então o Processo de Avaliação de Governança de TI (iGovTI), que tem ciclo de vida de dois anos.

Na última avaliação foi questionado aos gestores de TI se a organização possuía algum plano de TI vigente, formalmente instituído pelo seu dirigente máximo. Apesar da obrigatoriedade estabelecida desde a publicação da primeira versão da IN04, que consolida um conjunto de boas práticas para contratação de soluções de TI pela APF, em 2010, 41% responderam que não adotavam integralmente um plano. O que leva a indagação, por exemplo, de como ocorre contratações correlatas a TI, se quando um órgão não tem elaborado e publicado seu PDTI, este não poderia realizar nenhuma contratação dessa natureza.

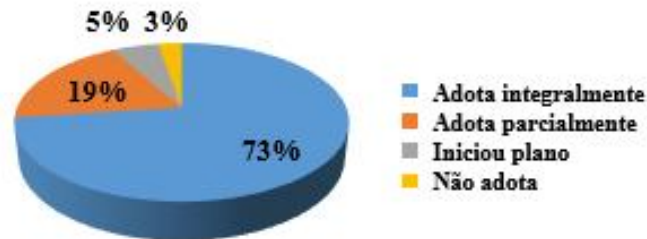
Outras questões analisadas dizem respeito ao PEI (ou PDI). Foi questionado se a elaboração desse planejamento previa a participação das áreas mais relevantes da instituição (Figura 4).



**Figura 4. Processo de Planejamento Estratégico Institucional e participação das áreas**

**Nota.** Elaboração própria com dados da análise referente às informações sobre o perfil de governança de TI na APF, disponibilizadas no relatório de 2016 do TCU. Fonte: Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação. (2016). Levantamento de Governança de TI. Recuperado de <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A15E39AE45015E58A53AB44700>

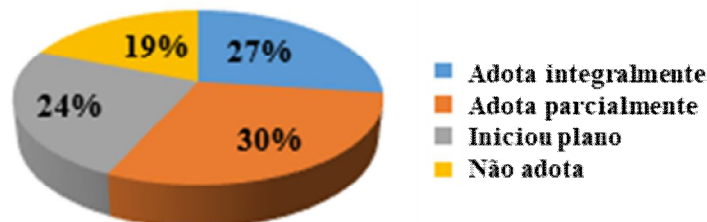
Foi também questionado se era previsto a participação da TI (Figura 5). Das instituições participantes, 19% delas não consultam todas as áreas relevantes para elaboração desse documento. E mesmo a TI, sendo uma área extremamente estratégica em uma organização, 27% não prevê a participação dela nessa elaboração. Essa falta de contato pode acarretar em um planejamento ineficiente, pois o PEI em uma instituição de ensino é o documento que ordena a alocação de recursos e define as prioridades do que vai ser executado, através do propósito organizacional definido em termos de missão, objetivos, estratégias, metas, ações e valores da instituição (SLTI, 2015).



**Figura 5. Planejamento Estratégico e participação da TI**

**Nota.** Elaboração própria com dados da análise referente às informações sobre o perfil de governança de TI na APF, disponibilizadas no relatório de 2016 do TCU. Fonte: Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação. (2016). Levantamento de Governança de TI. Recuperado de <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A15E39AE45015E58A53AB44700>

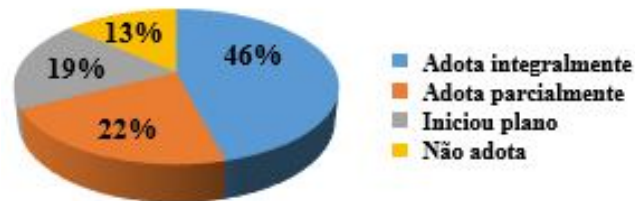
Ao serem questionados se a instituição define formalmente papéis e responsabilidades mais relevantes para a governança e a gestão de TI, é possível ver que não há uma padronização nas respostas e que apenas 27% define isso de forma integral (Figura 6). O que é alarmante, pois, conforme pontuam Weill e Ross (2006), organizações que governam a TI por omissão, constataam frequentemente, que ela pode sabotar suas estratégias.



**Figura 6. Formalização de papéis e responsabilidades na governança e a gestão de TI**

**Nota.** Elaboração própria com dados da análise referente às informações sobre o perfil de governança de TI na APF, disponibilizadas no relatório de 2016 do TCU. Fonte: Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação. (2016). Levantamento de Governança de TI. Recuperado de <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A15E39AE45015E58A53AB44700>

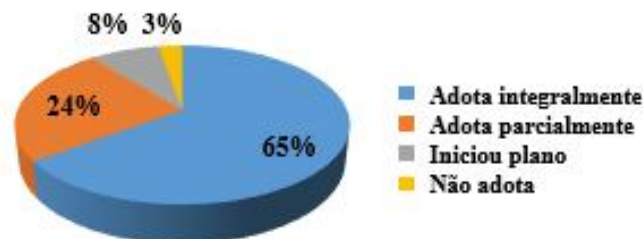
A integração entre TI e demais áreas da organização é o que habilita a TI a apoiar as estratégias organizacionais mais efetivamente, organizando seus processos, formulando suas estratégias e assim determinando os investimentos e recursos humanos em TI necessários para tal, estando sempre orientados pelas estratégias tanto da organização em si, quanto da APF (SLTI, 2015). Quando questionados se plano de TI vigente contempla objetivos, indicadores e metas para a TI, com os objetivos explicitamente alinhados aos objetivos de negócio, apenas 46% responderam que isso ocorre integralmente. Outros 22%, responderam que parcialmente e 32% está em fase inicial dessa adoção ou não pratica (Figura 7).



**Figura 7. Alinhamento dos objetivos**

**Nota.** Elaboração própria com dados da análise referente às informações sobre o perfil de governança de TI na APF, disponibilizadas no relatório de 2016 do TCU. Fonte: Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação. (2016). Levantamento de Governança de TI. Recuperado de <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A15E39AE45015E58A53AB44700>

Para a eficácia do planejamento, este precisa envolver as áreas chaves da instituição. Um gestor de TI sozinho não tem informações suficientes para definir o que é prioridade ou não. É preciso contar com informações de setores chaves para tal decisão. Quando questionados sobre processo de planejamento de TI, apenas 65% das instituições responderam que esse processo prevê a participação das áreas mais relevantes da instituição (Figura 8).



**Figura 8. Planejamento de TI e participação das áreas mais relevantes da organização**

**Nota.** Elaboração própria com dados da análise referente às informações sobre o perfil de governança de TI na APF, disponibilizadas no relatório de 2016 do TCU. Fonte: Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação. (2016). Levantamento de Governança de TI. Recuperado de <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A15E39AE45015E58A53AB44700>

O cenário da gestão da TI em 2018, não difere muito do constatado pelo TCU em 2016. As respostas dos gestores ao formulário aplicado nesse ano, são apresentadas a seguir e podem confirmar essa afirmação. A primeira questão analisada, “A sua organização possui ou está em processo de implantação de sistemas de processamento de transações (Formulários, controle de frequências entre outros) e/ou de sistemas de informação gerencial (Suap, SIG entre outros)?”, teve como objetivo medir o nível de informatização dos processos de trabalho dos IF e a Tabela 1 apresenta o resultado em números.



**Tabela 1**  
**Utilização de sistemas de processamento de transações**

Resposta	Contagem
Sim	25
Não	1

**Nota.** Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa realizada em 2018 pelos autores.

Analisando as respostas é possível perceber que quase todos respondentes estão informatizando seus processos de trabalho. Para Fernandes (2009), os IF têm desafios oriundos do seu próprio processo de criação, nesse sentido uma gestão estratégica se faz necessária e a ausência de sistemas com foco na gestão estratégica é um deles.

A impressão dos IF diante dessa importância pôde ser obtida através da questão na **Tabela 2** com as respostas dos gestores.

**Tabela 2**  
**Sistemas de processamento de transações como suporte à gestão estratégica**

Questão	Resposta	Contagem
Considerando a gestão estratégica praticada na sua organização, você considera que os sistemas de processamento de transações:	Atende totalmente	3
	Atende parcialmente	22
	Não atende	0
	Não sei informar	0
	Sem resposta	1
Total:		26

**Nota.** Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa realizada em 2018 pelos autores.

Apesar dos grandes esforços dos IF em informatizar seus processos de trabalho, ao serem questionados, as respostas indicam que os gestores reconhecem que tais sistemas não atendem na totalidade a gestão estratégica da sua organização. Não poderia ser diferente, pois, conforme ressaltam Casartelli, Rodrigues, Bittencourt e Garibotti (2010) “essencial à gestão estratégica é o processo de Inteligência Estratégica, baseado na coleta, no tratamento e no uso da informação para apoiar as decisões que impactam no ambiente interno e no desempenho das organizações” (Casartelli et al., 2010, p.187). E como pode ser visto na Figura 9, os gestores encontram dificuldades na coleta de dados.

É possível inferir que com seus esforços os gestores dos IF, estão criando ou já criaram um ambiente tecnológico e informacional necessário e propício para a gestão estratégica, mas segundo 85% desses gestores, tais ambientes não atendem plenamente as necessidades. Enquanto as exigências regulatórias do governo federal estão sendo cada vez mais fiscalizadas por órgãos de controle e pela própria sociedade. Além da obrigatoriedade

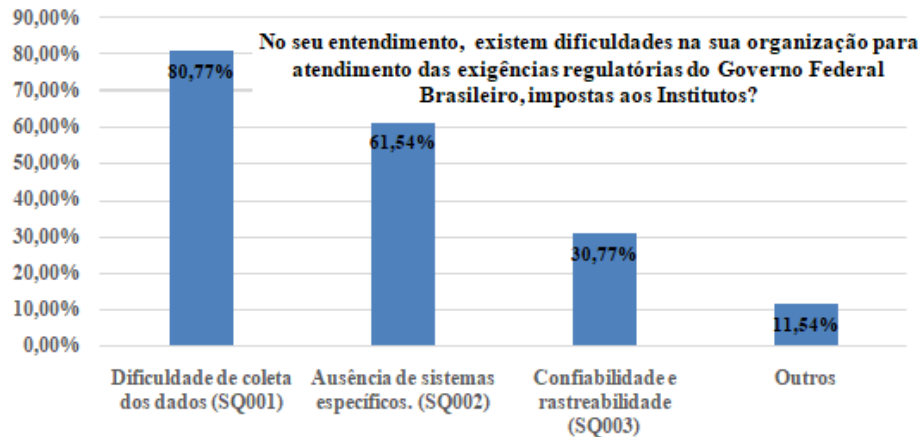
em cumprí-las o ideal é utilizá-las para gerir estrategicamente a organização a fim de alcançar as metas e compromissos estabelecidos.

Diante do exposto, é pertinente investigar se o amadurecimento quanto às questões relativas à gestão estratégica ocorre em razão da alta gestão das instituições reconhecer a importância de ações dessa natureza ou se acontece exclusivamente devido às obrigações impostas pela legislação brasileira. O fato é que se em 2016, 59% das instituições tinham os seus planos de TI formalmente instituídos, em 2018 esse cenário teve uma grande evolução.

A pesquisa documental realizada diretamente nas páginas oficiais de cada IF, constatou que atualmente 89,2% possuem seus respectivos documentos publicados, o que equivale a 33 dos 37 totais. Embora esse número seja expressivo e indique que quase a totalidade dos institutos está elaborando e seguindo seu próprio planejamento de TI, é preciso observar que os planos de TI publicados podem ter viés estratégico (PETI) ou tático (PDTI) (SLTI, 2015). Ao analisar cada um dos documentos, apenas 16,2% dos IF apresentam o documento PETI, que aborda exclusivamente as questões estratégicas relacionadas a TI.

Essa desproporção indica que há um *gap* entre pensar estrategicamente visando o crescimento da instituição e definir estratégias apenas para atender às exigências impostas pelo governo. O que possibilita a inferência de que os órgãos se preocuparam em elaborar o PDTI, pois a IN-04 faz menção apenas a este documento no que diz respeito ao planejamento de TI e ainda orienta que “inexistindo o PDTI, o órgão ou entidade deverá proceder à sua elaboração” (SLTI, 2015, p.6). A orientação é objetiva e deve ser seguida desde que foi publicada, caso o órgão queira fazer quaisquer contratações de soluções de TI, por essa razão é expressivo número de IF com PDTI publicados.

A elaboração de estratégias ou mudança na cultura de uma instituição quando realizadas, pode ser um processo lento e pode não atrair a todos como deveria. Os gestores quando questionados sobre a existência de dificuldades no atendimento às exigências regulatórias são categóricos, respondendo, em maioria, de forma afirmativa a esse questionamento. Quando a questão é aprofundada para que se possa entender quais são essas dificuldades, a coleta dos dados é o maior problema segundo os gestores, seguida de ausência de sistemas específicos que também é citada por aproximadamente 60% dos entrevistados, conforme demonstra o Figura 9.



**Figura 9. Dificuldades diante de exigências regulatórias**

**Nota.** Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa realizada em 2018 pelos autores.

Diversas fontes estruturadas e não estruturadas são parte do dia-a-dia dos gestores de TI dos IF, seja por estar em processo de implantação de um sistema integrado, ou até mesmo consequência da sua formação com várias origens com características próprias de gestão ainda enraizada.

Cada IF no Brasil tem uma realidade específica que considera aspectos regionais, econômicos e até mesmo de gestão ao longo de sua existência. No entanto as exigências regulatórias precisam ser atendidas por todos os IF independente dos fatores dificultadores, e um deles é o quantitativo de pessoal principalmente na área técnica. Ao serem indagados se “a TI da organização tem quantitativo de pessoal suficiente para atender demandas estratégicas da organização em relação a sistemas, além das operacionais?” os gestores de TI mais uma vez sinalizaram a dificuldade em atender tais demandas, considerando o quadro pessoal insuficiente. Esse é um fator de grande preocupação, pois somente com quadro de pessoal suficiente qualificado e treinado é possível estabelecer e adotar o uso de boas práticas de TI para a melhoria do serviço público.

A escassez de recursos é uma realidade em toda a administração pública e os IF estão sofrendo o impacto disso, sendo difícil o investimento em aquisição de licenças de software. A própria legislação que trata da contratação de bens ou serviços para o governo federal sugere a procura por soluções livres e de código aberto. Os motivos para isso são a economia de recursos financeiros e uma melhor continuidade da solução independente do proprietário sem necessidade de reinvestimento significativo. A opção por uma solução OS (*Open Source*) e com versão livre se mostra assertiva diante do cenário apresentado, apurando que 84,62% dos IF priorizam seu investimento em soluções de software livre.

Diante de todos esses dificultadores apresentados, foi questionado aos gestores como suas instituições fazem para superar ou se já superaram os desafios estratégicos para atender a necessidade de monitoramento dos objetivos organizacionais legais e internos. Essa questão não disponibilizava respostas pré-definidas, então cada gestor pôde explicitar suas ações a partir de respostas abertas.

Dos 26 respondentes, apenas dois não apresentaram suas soluções. O primeiro alegando que não sabia como responder à pergunta e o segundo que a maturidade administrativa e de governança corporativa não permite superar tais desafios. As demais respostas foram consolidadas e são apresentadas na Tabela 3.

**Tabela 3**  
**Soluções relatadas pelos gestores**

1	Assegurar a consistência da base de dados
2	Atendendo e priorizando por demanda
3	Através da aproximação do colegiado gestor, auditoria e diretorias sistêmicas afins
4	Capacitação da equipe de TI
5	Conscientização dos envolvidos e da comunidade
6	Contratação de empresa de consultoria
7	Criação de um setor de governança de TI
8	Definição clara de responsabilidades
9	Definição de processos de negócio alinhados com Sistemas de Informação
10	Definição de indicadores para monitoramento
11	Análise de soluções de outros institutos
12	Integração do planejamento dos setores vinculados à reitoria
13	Investimento orçamentário
14	Utilização de <i>Business Intelligence</i> (BI) ou outras ferramentas de gerenciamento

**Nota.** Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa realizada em 2018 pelos autores.

As respostas colhidas possibilitam a inferência de que os gestores compreendem nitidamente a importância de se pensar a TI de forma estratégica e em decorrência disso, já procuramos empecilhos existentes. Porém, a escassez de diretrizes padronizadas faz com que os gestores pensem nas mais diversas soluções, como demonstrado na Tabela 3.

Atingir a maturidade na gestão estratégica de TI não é tarefa simples, pois com o desenvolvimento tecnológico dos últimos anos, o papel e valor da informação mudaram significativamente. Cada vez é mais fácil coletar, mas é muito difícil avaliar devido ao maior volume de dados trafegados nos sistemas de informação, além de ser uma despesa significativa e ter uma crescente exposição a riscos de segurança e privacidade, por exemplo. Esses fatores juntos fazem da informação e da TI muitas vezes o mais subutilizado dos ativos principais de muitas organizações (Weill & Ross, 2006).

Dentro das dificuldades elencadas pelos gestores de TI a respeito do planejamento dessa área, encontra-se os objetivos, indicadores e metas não alinhados aos objetivos

institucionais, o que corrobora com outra dificuldade, que é a elaboração de planejamento estratégico institucional, sem a participação da TI. Dessa forma, antes de analisar os processos de concepção e acompanhamento de um planejamento estratégico de TI, faz-se necessário analisar o processo de planejamento da instituição como um todo. Tal planejamento é associado ao documento PDI, um instrumento de gestão e avaliação da educação brasileira, instituído no âmbito do MEC, em que se definem a missão da instituição de ensino e as estratégias para atingir suas metas e objetivos (Ministério da Educação, 2019).

Coutinho (2018) traz grandes contribuições a respeito desse tema. Em seu estudo sobre a institucionalização da gestão estratégica no IF Sudeste MG, realizado entre 2017 e 2018, 52,6% dos entrevistados relataram que o documento em vigência é pouco ou nem é utilizado e 36,8% consideram sua existência apenas uma exigência legal. O autor afirma que o PDI necessita de uma análise crítica de sua efetiva elaboração e que “existe a expectativa de que deveria haver maior grau de participação dos servidores tanto em sua elaboração quanto no acompanhamento” (Coutinho, 2018, p. 117).

Ao analisar todas as respostas do que foi questionado aos gestores foi possível fazer uma consolidação e correlacioná-las com as propostas que os mesmos sugeriram.

**Tabela 4**  
**Correlação entre dificuldades e soluções**

<b>DIFICULDADES ELENCADAS</b>	
<b>1</b> Exigências regulatórias	<b>6</b> Definição de responsabilidades não é clara
<b>2</b> Dificuldade de coleta de dados	<b>7</b> Objetivos, indicadores e metas não alinhados aos objetivos institucionais
<b>3</b> Ausência de sistemas específicos	<b>8</b> Escassez de recurso
<b>4</b> Confiabilidade e rastreabilidade	<b>9</b> Elaboração do PEI sem participação da TI
<b>5</b> Quantitativo de pessoal insuficiente	
<b>SOLUÇÕES PROPOSTAS</b>	
<b>a)</b> Assegurar a consistência da base de dados	<b>2, 3, 4</b>
<b>b)</b> Priorizar por demanda	<b>8</b>
<b>c)</b> Aproximar colegiado gestor, auditoria e diretorias sistêmicas	<b>2</b>
<b>d)</b> Capacitar equipe de TI	<b>5</b>
<b>e)</b> Responsabilidades claramente definidas	<b>6</b>
<b>f)</b> Alinhar SI aos processos de negócio	<b>7, 9</b>
<b>g)</b> Definir indicadores para monitoramento	<b>4, 7</b>
<b>h)</b> Criar setor de governança	

**Nota.** Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa realizada em 2018 pelos autores.

A governança de TI compreende mecanismos que se integrados, permitem o desdobramento das estratégias até os objetivos finais. As soluções propostas de “a” a “g” pelos gestores, configuram componentes dos domínios do ciclo de governança de TI propostos por Fernandes e Abreu (2014). Ou seja, baseado no que os autores apresentam, caso

a solução “h” (criar setor de governança) seja atendida, respeitando cada etapa e seus componentes, conseqüentemente as soluções anteriores serão supridas.

É importante ressaltar que governança de TI não configura literalmente um setor. Ela é de responsabilidade da alta administração, na liderança, nas estruturas organizacionais e nos processos, que garante que a TI dê suporte ao negócio (IT Governance Institute - ITGI, 2007). Ou seja, é um processo complexo, que precisa estar bem difundido e aceito entre os membros da alta gestão, para que seja possível implantar, possivelmente mudando a cultura de gestão para ter os resultados esperados.

A Secretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (SETIC/MP), na condição de órgão central do SISP, publicou em 2017, um documento com orientações aos órgãos e entidades pertencentes ao sistema acerca da evolução da governança de TI em suas organizações, contendo 10 práticas relacionadas a este tema, para que órgãos e entidades desenvolvam e aperfeiçoem a governança de TI em suas instituições (MPOG, 2017). As práticas dizem respeito aos principais assuntos e temas relacionados à governança de TI e estão diretamente associadas ao papel da alta administração na governança de TI dentro do contexto organizacional. Cada uma das práticas está associada a um ou mais papéis (cargos).

Todo o exposto permite afirmar o quanto é importante ter uma definição clara de papéis e responsabilidades dentro da organização e esta pesquisa demonstrou que isso não acontece. Dessa forma, a ideia de se utilizar uma modelagem orientada a objetivos se torna viável, por que através dela será possível ilustrar todos os papéis e atores que estão envolvidos no processo de planejamento e governança de TI, identificando e possibilitando maior compreensão das relações entre eles.

A linguagem i\* permite mapear toda a complexidade dos processos envolvidos, com o objetivo de esclarecer as relações de dependências necessárias para execução de tarefas e alcance de objetivos. Dessa forma, um mapeamento inicial, com as soluções sugeridas pelos gestores presentes na **Tabela 4**, foi realizado através da categorização dentro dos estereótipos da linguagem. Assim, assegurar um banco de dados consistente (a), fazer priorização das demandas (b), definir claramente as responsabilidades (e) e definir indicadores para monitoramento (g) seriam as **tarefas** presentes no modelo. Capacitar equipe de TI (d), alinhar os SI aos processos de negócio (f) e criar setor de governança (h) constituiriam os **objetivos**. Citados na solução "c", colegiado, gestor, auditoria e diretorias sistêmicas, seriam alguns dos **atores** presentes em todo o processo.



### **Considerações Finais**

Este trabalho buscou avaliar qual a realidade sobre o cenário de ações estratégicas que diz respeito a área de TI dentro dos Institutos Federais. Através dos questionamentos e análise dos resultados ficou evidente a necessidade do pensamento estratégico de TI, uma vez que o pensar estratégico aproxima as ações de TI às demandas vigentes externas governamentais e também à estratégia institucional.

Tomando como base as informações coletadas, os IF precisam ter uma governança de TI mais efetiva, pois mesmo que alguns já adotem algum tipo de boa prática, o que é feito é incipiente, pois por ser uma prática recente, ainda tem muito a aperfeiçoar e amadurecer. Fazer o alinhamento entre PPA, PEI, PETI e PDTI é um passo crucial para gestão estratégica em uma instituição. Mas como esse alinhamento pode ser feito de forma consistente se os gestores alegam que a maior dificuldade encontrada para atender as exigências governamentais é na coleta de dados? Essa dificuldade ajuda a justificar o porquê de menos da metade responderem que os planos de TI vigentes não estão alinhados aos objetivos de negócio.

O que se percebe é a falta de diretrizes e/ou modelos para criação desses planos e planejamentos institucionais. O governo federal impõe as exigências, oferece guias e até lista quais são as práticas necessárias para uma efetiva governança de TI, por exemplo. Mas essas orientações por si só não são suficientes para nortear os gestores. Pois é informado o que tem que ser feito e não como fazer. É apresentado quem são os responsáveis, mas não os seus relacionamentos e suas dependências. Nenhum gestor gere um órgão ou setor por si só.

Dessa forma, este estudo possibilitou a constatação de que a utilização de uma modelagem orientada a objetivos, poderá subsidiar a elaboração de diretrizes estratégicas, através da organização dos agentes institucionais, a fim de elevar a unidade de negócio de TI para agente ativo e participante nos processos e objetivos estratégicos institucionais. Os primeiros elementos (tarefas, objetivos e atores) do modelo foram mapeados a partir das informações colhidas na atual pesquisa e os próximos passos serão identificar os demais atores a fim de correlacioná-los aos estereótipos já definidos e verificar se existem outros elementos significativos para a modelagem final.

## Referências

- Ali, R., Dalpiaz, F. and Giorgini, P. (2010). A goal-based framework for contextual requirements modeling and analysis. *Requirements Engineering*, 15(4), pp.439-458.
- Beal, A. (2004). *Gestão Estratégica da Informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações?* (1 ed.). São Paulo: Atlas.
- Decreto nº 200, de 25 de fevereiro de 1967 (1967). *Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências*, 1967. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del0200.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0200.htm).
- Casartelli, A., Rodrigues, A., Bittencourt, H., & Garibotti, V. (2010). Inteligência estratégica em instituições de ensino superior. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 15(2), 183-197. doi: 10.1590/s1413-99362010000200012
- Cardoso, E. C. S., & Guizzardi, R. S. S. (2008). *Alinhando análise de objetivos e modelagem de processos: uma experiência em um ambiente de saúde*. The Acm Digital Library, 1, 215-224.
- Coutinho, W. (2018). *A institucionalização da gestão estratégica no instituto federal do sudeste de Minas Gerais* (Mestrado em Administração). Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. Recuperado de <http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/22486>.
- Cunha, M., & Neto, J. (2014). Comitês de governança de tecnologia da informação na administração pública federal brasileira: fatores críticos de sucesso. *Revista Do Serviço Público Brasília*, 65(3), 355-381.
- Fernandes, A., & Abreu, V. (2014). *Implantando a governança de TI*. 4. Ed. Rio de Janeiro: Brasport.
- Fernandes, F. (2009). Gestão dos Institutos Federais: O Desafio do Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. *HOLOS*, 2, 3. doi: 10.15628/holos.2009.267
- Flaviano, V., & Lucca, G. (2013). *Planejamento Estratégico de Tecnologia de Informação nas Universidades Federais Brasileiras*. In XXXVII ENANPad. Rio de Janeiro.
- Franch, X., López, L., Cares, C., & Colomer, D. (2016). *The i\* Framework for Goal-Oriented Modeling. Domain-Specific Conceptual Modeling*. Springer, Cham. Retrieved from [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-39417-6\\_22](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-39417-6_22)
- Gil, A. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5 ed. São Paulo: Atlas.

- Gray, D. (2012). *Pesquisa no mundo real*. Porto Alegre: Penso.
- Henderson, J., & Venkatraman, H. (1993). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal*, 32(1), 472-484. doi: 10.1147/sj.382.0472
- Horkoff, J., Aydemir, F., Cardoso, E., Li, T., Maté, A., & Paja, Salnitri, M., Piras, Luca., Mylopoulos, J. & Giorgini, P. (2017). Goal-oriented requirements engineering: an extended systematic mapping study. *Requirements Engineering*, 1-28. doi: 10.1007/s00766-017-0280-z. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00766-017-0280-z.pdf>
- Instituto Brasileiro de Governança Corporativa - IBGC. (2015). *Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa*. Retrieved from <http://www.ibgc.org.br/userfiles/files/Publicacoes/Publicacao-IBGCCodigo-CodigodasMelhoresPraticasdeGC-5aEdicao.pdf>
- Instrução Normativa n. 4, de 11 de setembro de 2014. (2014). *Dispõe sobre o processo de contratação de Soluções de Tecnologia da Informação pelos órgãos integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática (SISP) do Poder Executivo Federal*. Recuperado de <https://www.governodigital.gov.br/documentos-e-arquivos/legislacao/1%20-%20IN%204%20%2011-9-14.pdf>
- IT Governance Institute - ITGI. (2007). *Cobit 4.1. Rolling Meadows*. Recuperado em 12 fev. 2019 de <https://www.isaca.org/Knowledge-Center/cobit/Documents/COBIT4.pdf>
- i\* Wiki. (2019). iStarQuickGuide. Retrieved from <http://istar.rwth-aachen.de/tiki-index.php?page=iStarQuickGuide>
- Lapouchnian, A. (2005). *Goal-oriented requirements engineering: An overview of the current research*. University Of Toronto, 32. Retrieved from <http://www.cs.toronto.edu/~alexei/pub/Lapouchnian-Depth.pdf>
- Lessa, A., Couto, L., & Farias, R. (2009). Política externa planejada: os planos plurianuais e a ação internacional do Brasil, de Cardoso a Lula (1995-2008). *Revista Brasileira De Política Internacional*, 52(1), 89-109. doi: 10.1590/s0034-73292009000100005
- Luftman, J. (2000). *Assessing Business-IT Alignment Maturity*. Communications Of The Association For Information Systems, 4. doi: 10.17705/1cais.00414
- Ministério da Educação (2019). *Formulário do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)*. Recuperado de [http://www2.mec.gov.br/sapiens/form\\_pdi.htm](http://www2.mec.gov.br/sapiens/form_pdi.htm)

- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - MPOG (2017). *Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação*. Guia de Governança de TI do SISP, v 2.0. Recuperado de [http://www.sisp.gov.br/govtic/wiki/download/file/Guia\\_de\\_Governan%E7a\\_de\\_TIC\\_do\\_SISP\\_v\\_2.0](http://www.sisp.gov.br/govtic/wiki/download/file/Guia_de_Governan%E7a_de_TIC_do_SISP_v_2.0)
- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG (2018). *Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação*. Portal do SISP. Planejamento de TI. Recuperado de [http://www.sisp.gov.br/faq\\_governancati/one-faq?faq\\_id=13941590](http://www.sisp.gov.br/faq_governancati/one-faq?faq_id=13941590)
- Moraes, R. (1999). Análise de conteúdo. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32.
- Mylopoulos, J., Chung, L., & Yu, E. (1999). From object-oriented to goal-oriented requirements analysis. *Communications Of The ACM*, 42(1), 31-37. doi: 10.1145/291469.293165
- Rezende, D. A. (2008). *Tecnologia da Informação e Planejamento Estratégico*. Rio de Janeiro: Brasport.
- Rohweder, A. (2007). *A governança de TI e a agregação de valor ao negócio: estudo de caso numa indústria de Joinville* (Mestrado em Administração de Empresa). Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis.
- Salomon, D. (2010). *Como fazer uma monografia*. São Paulo (SP): Martins Fontes.
- Santos, B. (2008). *IStar Tool: uma proposta de ferramenta para modelagem de I\**. (Mestrado em Ciência da Computação). Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação - SLTI. (2015). *Guia de Elaboração de PDTI do SISP: versão 2.0*. Brasília: MP/SLTI, 2015. Recuperado de [http://www.sisp.gov.br/guiapdti/wiki/download/file/Guia\\_de\\_PDTI\\_do\\_SISP\\_v2\\_Beta.pdf](http://www.sisp.gov.br/guiapdti/wiki/download/file/Guia_de_PDTI_do_SISP_v2_Beta.pdf)
- Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação - SEFTI. (2016). *Levantamento de Governança de TI*. Recuperado de <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A15E39AE45015E58A53AB44700>
- Vergara, S. C. (2013). *Projetos e Relatório de Pesquisa em Administração*. São Paulo: Atlas.
- Weill, P., & Ross, J. W. (2006). *Governança de TI, Tecnologia da Informação*. São Paulo: M. Books do Brasil Editora.

- Xavier, M. B. G. (2010). *Mensuração da maturidade da governança de TI na Administração Direta Federal Brasileira*. (Mestrado em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação). Universidade Católica de Brasília, Brasília.
- Yu ESK & Mylopoulos J. (1998). Why goal-oriented requirements engineering. In: Dubois, E., Opdahl, AL, & Pohl, K (eds). *Proceedings of the 4th international workshop on requirements engineering: foundation for software quality (RESFQ 1998)*. Presses Universitaires de Namur, Namur
- Yu, E. (1995). *Modelling Strategic Relationships for Process Reengineering* (PhD. Thesis.). University of Toronto. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/2b5c/ea3171e911c444f8253c68312d93c1545572.pdf>
- Yu, E. (2002). Agent-Oriented Modelling: Software Versus World, In: *Proceedings of the Agent-Oriented Software Engineering*, Edited by Wooldridge, M., Weiss, G. and Ciancarini, P., LNAI, 2222, *Springer-Verlag*, p. 206–225.

Submetido em: 17.04.2019

Aceito em: 10.07.2019