

## **Avaliação do agrupamento das questões do índice de governança de TI do TCU**

**JHORDANO MALACARNE BRAVIM**  
Universidade Federal de Rondônia (UNIR)  
jhordano@gmail.com

**TOMÁS DANIEL MENÉNDEZ RODRÍGUES**  
Universidade Federal de Rondônia (UNIR)  
tomasdanielm@gmail.com

**OSMAR SIENA**  
Universidade Federal de Rondônia (UNIR)  
osmar\_siena@uol.com.br

Ao meu orientador Doutor Tomas Daniel de Memendez Rodrigues pela parceria do desenvolvimento do trabalho; ao professor Doutor Osmar Siena pelo incentivo à pesquisa, publicação e pelas correções; ao amigo Mestre Fábio Mamoré Conde pelas discussões sobre o tema e sabedoria compartilhada e a minha esposa Mestre Juliana Braz da Costa pelas revisões leituras e compreensão pelas noites destinadas ao estudo.

## ÁREA TEMÁTICA: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

### AVALIAÇÃO DO AGRUPAMENTO DAS QUESTÕES DO ÍNDICE DE GOVERNANÇA DE TI DO TCU

**RESUMO:** As alterações na administração pública brasileira, vem seguindo a linha de crescimento complexo das organizações, levando assim à dependência com as tecnologias da informação como ferramentas para o alcance da excelência na prestação de serviços. Este paradigma exigiu mudanças nas organizações devido ao grande fluxo de informações e aumentou a fragilidade de algumas atividades. Dessa forma, o Tribunal de Contas da União (TCU) reproduz o processo de fiscalização e acompanhamento da governança de TI (GovTI). Este estudo revela os detalhes do questionário utilizado pelo TCU e, para isso coletou-se informações baseadas em 36 questões organizadas em 6 dimensões. Sem validação de sua correlação, questionou-se como propor um novo conjunto de dimensões através de variáveis com maior correlação no questionário? Então apresenta-se a análise fatorial que, para garantir a percepção da melhoria apresentada pela proposta, comparou-se dois processos da análise fatorial: um fixando a quantidade de fatores igual ao questionário original e outro permitindo que chegasse a situação mais adequada sem impor limitações de fatores. Com a constatação matemática da análise, foi então justificado a dedicação de esforços para encontrar uma nova proposta para a estruturação das dimensões do questionário de avaliação da GovTI que foi então organizado em 10 dimensões.

**Palavras-chave:** governança corporativa, governança de TI, análise fatorial

**ABSTRACT:** Changes in Brazilian public administration, has followed the line of growth of complex organizations, thus leading to dependency on information technology as a tool to achieve excellence in service delivery. This paradigm has required changes in organizations due to the large flow of information and increased fragility of some activities. Thus, the Court of Audit (TCU) reproduces the process of supervision and monitoring of IT governance (GovTI). This study reveals the details of the questionnaire used by TCU, and for this information was collected based on 36 questions organized into 6 dimensions. No validation of correlation, it was questioned as to propose a new set of dimensions through variables with the highest correlation in the questionnaire? Then presents the factor analysis in order to guarantee the perception of improvement achieved by the proposal, we compared two methods of factor analysis: one establishing the number of factors equal to the original questionnaire and another allowing reached the most appropriate situation without imposing limitations factors. With the discovery of mathematical analysis, was then justified the dedication of efforts to find a new proposal for structuring dimensions of assessment GovTI questionnaire was then organized into 10 dimensions.

**Keywords:** corporate governance, IT governance, factor analysis

## 1 INTRODUÇÃO

O ambiente corporativo vem mudando ao longo dos tempos juntamente com a economia do mundo, de forma que está se tornando cada vez mais complexo e, é notória a dependência que as organizações possuem com as tecnologias da informação. Não distante, a administração pública brasileira, seguindo a mesma linha de crescimento complexo das organizações, está cada vez mais adotando as soluções computacionais que controlam as diversas operações e assim, tendo a tecnologia como ferramenta inseparável para o alcance da excelência na prestação de serviços (FIALHO, 2006; BRASIL, 2014).

Destacada a importância estratégica da área de tecnologia da informação (TI) para as organizações, naturalmente investimentos são realizados em infraestrutura tecnológica para suportar o gerenciamento de grande quantidade de dados. Atendo-se ao contexto da administração pública brasileira, a utilização destas ferramentas, além de demandar mudanças culturais, exige também destas organizações a capacidade de renovar os seus paradigmas, pois com o grande fluxo de informações, novos riscos são inseridos e aumenta-se a fragilidade de algumas atividades. Com base nisso, o Tribunal de Contas da União (TCU) conta com o processo de fiscalização e acompanhamento da governança de TI na administração pública brasileira, instituído através do Acórdão TCU Plenário nº 2.308/2010, sendo realizado através da Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação (Sefti) a cada dois anos por meio da coleta de informações em questionário para levantamento do índice de governança de TI (iGovTI) disponibilizado a instituições representativas de diversos segmentos da Administração Pública Federal. (FIALHO, 2006; BRASIL, 2014; BRASIL, 2013).

O termo “governança” remetem diretamente o termo às questões de liderança e autoridade. Entretanto, de acordo com o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa tem como princípios básicos a transparência, de forma que resulte em um clima de confiança; a equidade, que permite o tratamento igual para todas as partes interessadas; a prestação de contas por parte de seus agentes; e, a responsabilidade de forma que os agentes tenham que zelar pela sustentabilidade da organização. Já quando se trata de governança de TI o entendimento apresentado neste estudo é de um instrumento para a distribuição dos direitos de decisão e responsabilidade, assim como do gerenciamento dos recursos de TI, visando promover o alinhamento da TI à estratégia organizacional". (LUNARDI, 2008; WEILL; ROSS, 2005).

Com base nestes aspectos tratados, este estudo traz à tona os detalhes do questionário utilizado pelo TCU para avaliação empírica do índice de governança de TI, que possui como fundamentação básica os conceitos da governança corporativa. Esta coleta de informações é feita através da resposta de 36 questões subdivididas em 494 itens que estão organizadas entre as dimensões: liderança, estratégias e planos, informações e conhecimento, pessoas, processo e resultados. Trabalhando dentro do universo das instituições de ensino públicas federais brasileiras avaliadas em 2012, com base nas respostas de 80 instituições, questiona-se, devido a utilização agrupamentos de questões definidas de forma subjetiva no questionário de levantamento do índice de governança de tecnologia da informação – ciclo 2012, qual seria o novo conjunto de dimensões através de variáveis com maior correlação no questionário?

Contudo, este artigo está dividido em cinco partes. A primeira, busca definir as questões conceituais de governança e governança de TI através de um revisão da literatura; a segunda demonstra o método de levantamento dos dados quanto às respostas dos questionários referente ao levantamento o iGovTI de 2012; a terceira descreve a construção da ferramenta para elaboração do cálculo do índice de cada instituição; a quarta detalha todos os passos da aplicação da análise fatorial conforme Hair *et al* (2010) começando pela sintetização das atividades para realização da análise fatorial e, a partir das instruções definidas, realiza-se

teste de validação da distribuição subjetiva de dimensões no questionário do levantamento o iGovTI através da análise fatorial e, justificada pela confirmação da baixa correlação entre as variáveis no teste, realiza-se uma nova análise fatorial com outros critérios, demonstrando objetivamente com base nas correlações implícitas entre as variáveis um novo conjunto de correlações para o questionário do iGovTI. Com isso, finalmente, serão apresentadas as conclusões e discussões do artigo.

## 2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

Esta pesquisa é norteadada pelo seu problema e objetivo geral que são apresentadas pontualmente.

**2.1 Problema de pesquisa:** Devido a utilização de agrupamentos de variáveis definidas de forma subjetiva no questionário de levantamento do índice de governança de tecnologia da informação – ciclo 2012, qual seria o novo conjunto de dimensões através de variáveis com maior correlação no questionário?

**2.2 Objetivo:** A partir das respostas das instituições de ensino públicas federais avaliadas, propor, com base no resultado de uma análise fatorial, uma nova estruturação das dimensões do questionário de avaliação do iGovTI.

## 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo aborda o arcabouço teórico que sustenta as argumentações e as conclusões utilizadas para o desenvolvimento desta pesquisa que são apresentados nos tópicos a seguir.

### 3.1 Governança de Tecnologia da Informação

O termo “governança”, de acordo com o Novo Dicionário Aurélio da língua portuguesa, significa, em síntese, “conduzir”, “ter poder ou autoridade sobre”, remetendo diretamente o termo às questões de liderança e autoridade. Entretanto, de acordo com o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa tem como princípios básicos a transparência, de forma que resulte em um clima de confiança; a equidade, que permite o tratamento igual para todas as partes interessadas; a prestação de contas por parte de seus agentes; e, a responsabilidade de forma que os agentes tenham que zelar pela sustentabilidade da organização. Assim sendo o termo é tratado como

o sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo o relacionamento entre Conselho, equipe executiva e demais órgãos de controle. As boas práticas de governança convertem princípios em recomendações objetivas, alinhando interesses com a finalidade de preservar a reputação da organização e de otimizar seu valor social, facilitando seu acesso a recursos e contribuindo para sua longevidade (IBGC, 2014, p. 18).

Já para Andrade e Rossetti (2004), a governança possui fundamentos sólidos baseados em um conjunto de valores, propósitos, responsabilidades e marcos regulatórios que promovem a de gestão das empresas. Mesmo assim, os autores ainda reconhecem que a expressão ainda é recente mas possui grande abrangência por poder ser apresentada a partir de diversos pontos de vista e, com isso, permite a implementação de diversos modelos, dependendo das determinantes institucionais, culturais, interesses dos *stakeholders* e tipos de empresas.

Dessa forma, o termo teve seu uso popularizado, mas não quer dizer necessariamente que ficou mais claro. Muitos autores imprimem visões diferentes mas, o que pode-se perceber é que a governança ultrapassa as relações entre a organização e os agentes. As boas práticas que

vem se aperfeiçoando ao longo dos tempos vem permitindo uma gestão mais profissional e transparente, aumentando o alinhamento estratégico e busca convergir os interesses de todas as partes envolvidas (LUNARDI, 2008).

Na área da Administração, o termo governança normalmente é associado ao desempenho econômico dos negócios, que estabelece uma série de critérios para o bom andamento das organizações. Com isso, entende-se que, através da governança corporativa, implemente-se boas práticas e uma gestão mais profissional e transparente, o que tenderá a união dos interesses de todas as partes envolvidas da empresa – o que proporcionará a criação e valor na organização (LUNARDI, 2008).

A tecnologia tem sido destacada como um dos principais componentes das organizações e ganhou o interesse da alta administração. A tecnologia adotada, seu desempenho, sua relação com as estratégias corporativas até suas políticas e responsabilidades ou mesmo os riscos envolvidos certamente afetará a organização. Diante disso, nota-se o quão importante tem a TI no sucesso dos negócios, principalmente no que diz respeito aos controles internos, sendo essenciais para a alguns casos e, para outros, até há uma obrigação legal (como no caso da Lei Sarbanes-Oxley e os acórdãos do TCU referentes ao tema no governo brasileiro (LUNARDI, 2008).

Independente das dificuldades de definição, o IT Governance Institute, organização que se dedica à popularização internacional da governança de TI entre as organizações, define que governança de tecnologia da informação (TI) não deve ser tratado isoladamente, e que faz parte da governança corporativa. Permitindo assim "a empresa tirar o máximo proveito da TI, maximizando benefícios, capitalizando oportunidades e aumentando a vantagem competitiva" de forma que, é de responsabilidade dos executivos e da alta direção, consistindo em aspectos de liderança, estrutura organizacional e processos que garantam que a área de TI da organização suporte e aprimore os objetivos e as estratégias da organização (ITGI 2013).

Dessa forma, o entendimento a ser trabalho neste artigo consistirá na interpretação do governança de TI como instrumento para a distribuição dos direitos de decisão e responsabilidade, assim como do gerenciamento dos recursos de TI, visando promover o alinhamento da TI à estratégia organizacional". (LUNARDI, 2008; WEILL; ROSS, 2005).

### **3.2 O índice de governança de TI**

Para a construção da ferramenta para elaboração do cálculo do índice de governança de TI de cada instituição utilizou-se como base próprio questionário de avaliação do TCU. O levantamento de governança de tecnologia da informação em seu ciclo de 2012 fez parte de processo de trabalho que prevê, a cada dois anos, a realização de avaliação com o objetivo de acompanhar, fiscalizar e manter base de dados atualizada sobre situação de governança de TI na Administração Pública Federal (APF).

O ciclo trabalhado neste estudo, foi o terceiro levantamento dessa natureza realizado pelo Tribunal de Contas da União (TCU). O primeiro foi realizado em 2007 e participaram de 255 instituições. O segundo levantamento, organizado em 2010, avaliou 301 instituições. Em 2012 foi realizado o terceiro levantamento que participaram 337 instituições distribuídos conforme o Quadro 1. Por final, em 2014, durante a elaboração deste artigo, o TCU iniciou o quarto ciclo de levantamento do iGovTI em que já havia pré-selecionado 384 instituições como participantes (BRASIL, 2014).

**Quadro 1 - Distribuição das instituições participantes por tipo de organização**

<b>Tipo de instituição</b>	<b>Quantidade</b>
Agência	11
Autarquia	22

Banco	5
Casa legislativa	2
Específico Singular (Adm. Direta)	9
Fundação	14
Instituição de ensino	88
Ministério	24
Ministério Público	5
Organização social	5
Órgão executivo (Adm. Direta)	26
Órgão militar	10
Soc. econ. mista ou empresa pública	50
Tribunal	66
<b>Total</b>	<b>337</b>

Fonte: Brasil, 2012

A estrutura do questionário baseia-se modelo Control Objectives for Information and related Technology (Cobit), em que destaca-se maior distinção entre gestão e governança de TI e a integração da governança de TI na governança corporativa das instituições. As 36 questões trabalhadas são agrupadas nas seguintes dimensões: Liderança (D1), Estratégias e Planos (D2), Informação e Conhecimento (D3), Pessoas (D4), Processos (D5) e Resultados (D6) e para chegar ao índice de maturidade em cada dimensão, o questionário conta com 494 itens de questão.

Para alcançar o índice, adotou-se como fórmula geral o apresentado no Quadro 2, o que define variáveis brutas com seus respectivos pesos, de forma a consolidar as respectivas dimensões que pretende-se avaliar. Foram utilizados indicadores comuns aos processos que visam medir o índice médio de governança de TI de cada grupo de organizações. A escala utilizada neste estudo será a mesma que o TCU utilizou para inferir os níveis de governança em que: 0 a 0,39 – caracteriza-se como inicial; 0,4 a 0,59 – caracteriza-se como intermediário; 0,6 a 1,0 – caracteriza-se como aprimorado.

Dessa forma, corroborando com Peterson (2004, p. 44) citado por RODRIGUES (2010, p. 30) que a “Governança de TI está concentrada em dar suporte e melhorar o desempenho das atividades da corporação e, ainda, em transformar e posicionar a TI de modo a habilitá-la aos futuros desafios nos negócios.” Sendo assim, devido a complexidade do tema e o quantitativo amplo de questões e subitens, é possível que, através de análise fatorial, possa se identificar fatores que representam dimensões fortemente ligadas que reduzem a grande quantidade de variáveis individuais originais observadas (HAIR *et al*, 2010).

Quadro 2 - Fórmulas de cálculo do iGovTI2012

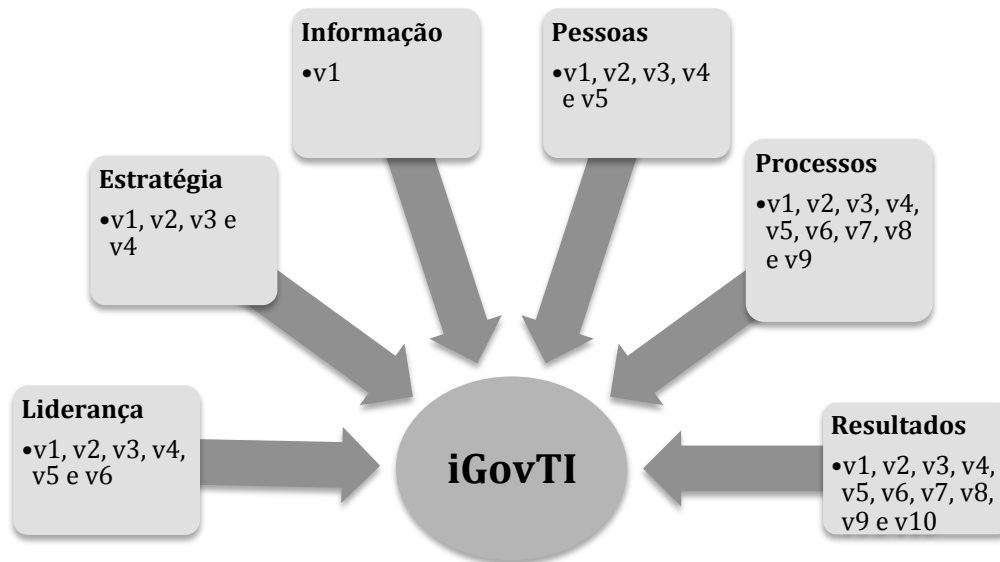
Dimensão	Cálculo
D1	$= (Q11 * 0.05) + (Q12 * 0.31) + (Q13 * 0.3) + (Q14 * 0.14) + (Q15 * 0.18) + (Q16 * 0.02)$
D2	$= (Q21 * 0.32) + (Q22 * 0.31) + (Q23 * 0.19) + (Q24 * 0.18)$
D3	$= (Q31)$
D4	$= (Q41 * 0.16) + (Q42 * 0.04) + (Q43 * 0) + (Q44 * 0.61) + (Q45 * 0.19)$
D5	$= (Q51 * 0.13) + (Q52 * 0.06) + (Q53 * 0.28) + (Q54 * 0.09) + (Q55 * 0.1) + (Q56 * 0.04) + (Q57 * 0.01) + (Q58 * 0.15) + (Q59 * 0.13) + (Q510 * 0) + (0.01)$
D6	$= (Q61 * 0.16) + (Q62 * 0.19) + (Q63 * 0.04) + (Q64 * 0.06) + (Q71 * 0) + (Q72 * 0.25) + (Q73 * 0.05) + (Q81 * 0.01) + (Q82 * 0.03) + (Q83 * 0.2) + (0.01)$
iGovTI2012	$= (D1 * 0.3) + (D2 * 0.15) + (D3 * 0.03) + (D4 * 0.26) + (D5 * 0.2) + (D9 * 0.06)$

Fonte: Brasil, 2012, p. 7

### 3.2.1 Desenho da pesquisa

De acordo com Brasil (2012), o questionário utilizado pelo TCU coletou informações sobre o grau de maturidade de governança de TI nas organizações, foi feita através da resposta de 36 questões subdivididas em 494 itens que estão organizadas conforme a Figura 1, em que cada

quadrado representa uma dimensão avaliada e suas respectivas variáveis (questões), sendo que todas convergem para a geração do Índice de Governança de TI.



**Figura 1 - Relação dimensões x variáveis que compõem o iGovTI**

**Fonte: Elaborada pelo autor**

De acordo com Brasil (2013), cada dimensão possui o resultado ponderado dos valores das questões que a compõe com o intuito de avaliar a governança de TI como um todo na organização. Na dimensão “Liderança”, avaliou-se os elementos essenciais da governança corporativa e TI da instituição. Por sua vez, a dimensão “Estratègias e planos” buscou avaliar os controles da gestão de estratègias e de TI. Já a dimensão “Informação” avaliou os controles de gestão de informação e do conhecimento da organização. A dimensão “Pessoas” avaliou os controles de gestão de pessoas em TI. Na dimensão “Processos” avaliou-se os controles de gestão de processos e, finalmente, a dimensão “Resultados”, foi uma novidade no ciclo de 2012 que consolida-se com os resultados da gestão, da governança para o cidadão e para a sociedade.

#### **4 METODOLOGIA**

Este trabalho adota os procedimentos metodològicos que se referenciam a uma pesquisa documental e descritiva. A resolução do problema se dará como pesquisa documental, de acordo com Gil (2008), que tem como características por valer-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa ou ainda, aqueles documentos que já foram processados mas podem receber outras interpretações, como os questionários de levantamento do iGovTI em questão. Já a pesquisa descritiva, se dará também conforme Gil (2008), pois descreve as características de determinadas populações ou fenômenos e utilizará técnicas padronizadas de coleta de dados.

Após o aporte teórico sobre os temas de governança e governança de TI, tais informações subsidiarão as conclusões e discussões do artigo. Para desenvolvimento do estudo, apresenta-se resumidamente as etapas que serão detalhadas nos subitens em sequência de forma que

siga, desde o levantamento dos dados, até a concepção da análise fatorial que subsidiará a conclusão.

A primeira etapa demonstra o método de levantamento dos dados quanto às respostas dos questionários referente ao levantamento o iGovTI de 2012 das 80 instituições de ensino pública federais brasileiras; a segunda descreve a construção da ferramenta através de planilhas do software Open Office Calc para elaboração do cálculo do índice; a terceira detalha todos os passos da aplicação da análise fatorial conforme Hair *et al* (2010) que abordará o problema da estrutura de correlações entre um grande número de variáveis através do programa IBM SPSS seguindo as orientações apresentadas por Corrar *et al* (2007). As atividades constantes nesta etapa, começam pela sintetização das atividades para realização da análise fatorial e, a partir das instruções definidas, realiza-se teste de validação da distribuição subjetiva de dimensões no questionário do levantamento o iGovTI através da análise fatorial, para então, justificada pela confirmação da baixa correlação entre as variáveis demonstrado no teste, realiza-se uma nova análise fatorial com outros critérios, apresentando objetivamente com base nas correlações implícitas entre as variáveis um novo conjunto de correlações para o questionário do iGovTI. Findo os passos da execução da manipulação dos dados, no item posterior serão descritas as conclusões e discussões do artigo.

## **5 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Nesta sessão são detalhadas todas as ações executadas passando pelo levantamento dos dados até realização das duas análises fatoriais sendo que a primeira visa validar a distribuição subjetiva de dimensões no questionário do levantamento o iGovTI. Já a segunda, após confirmação da baixa correlação entre as variáveis, é realizada buscando novos fatores que, demonstrados objetivamente através da análise fatorial com base nas correlações implícitas entre as variáveis.

### **5.1 Levantamento dos dados**

A pesquisa iniciou através da definição da amostra a ser trabalhada em que se dá através das 88 instituições de ensino que responderam o questionário do levantamento do índice de governança de TI de 2012 (BRASIL, 2012, p. 4). Tais instituições englobam Universidades Federais e instituições de ensino ligadas à Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica como Institutos Federais e CEFETs.

Primeiramente efetuou-se o levantamento de todas as Universidades Federais e instituições vinculadas à Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (RFEPT) através dos sites: <http://reuni.mec.gov.br/veja-sua-universidade> e <http://redefederal.mec.gov.br>, em que foi identificado um total de 103 instituições sendo, 44 instituições vinculadas à RFEPT e 59 universidades federais, distribuídos em todos os Estados brasileiros e Distrito Federal.

Com todas as instituições da amostra identificadas, buscou-se ter acesso às respostas que cada instituição enviou ao TCU através do levantamento do iGovTI de 2012. Este levantamento foi feito de três formas: 1 – Através de contato direto com os gestores de TI de cada instituição; 2 – Através de acesso dos dados publicados no observatório da TI do Governo (<http://www.gestaoti.org>) e 3 – Solicitação através da Lei de Acesso à Informação (LAI). Dessa forma, do total de 103 instituições, em 19 não se obteve respostas quanto ao fornecimento até a data de 25 de junho de 2014 e 4 instituições informaram que não participaram do levantamento do índice de governança de TI 2012. Com isso, obteve-se o total de 80 questionários respondidos.



Contudo, considerando que foram 88 instituições de ensino que participaram do levantamento do índice de governança de TI 2012, vale-se destacar que 90,9% do total de amostras possíveis estão representadas neste estudo.

## 5.2 Cálculo do iGovTI

A construção da ferramenta teve como base a utilização da planilha eletrônica Open Office Calc em que, primeiramente foi sistematizada para receber os dados de cada um dos 494 itens de questão. Cada item, baseado no questionário aplicado pelo TCU, possui sua importância em que formam as variáveis brutas representadas pelas 36 questões do questionário. Para cada questão há uma fórmula específica (BRASIL, 2012, p. 65) que foram sistematicamente implementadas na planilha desenvolvida.

Com a planilha elaborada, foi então possível lançar as respostas das 80 instituições de ensino que estão sendo trabalhadas neste artigo. Ao completar os 494 itens de cada um, mensurou-se os respectivos índices (que possui como valor um número entre 0 e 1) de cada uma das 36 questões deste questionário previamente agrupadas em dimensões definidas pelo TCU, o que pôde servir como insumo para aplicação da análise fatorial realizada no IBM SPSS.

## 5.3 Análise fatorial com IBM SPSS

De acordo com Hair *et al* (2010), a análise fatorial (AF) analisa a estrutura de correlações entre diversas variáveis de forma que construam fatores que resumem ou explicam o conjunto original de variáveis observadas. Com isso, antes de iniciar qualquer processo inerente à execução da AF, é necessário realizar o seu planejamento. Dessa forma, para elaboração do planejamento da AF utilizada nesta pesquisa, valeu-se dos conceitos de Hair *et al* (2010) que são sintetizados no Quadro 3.

**Quadro 3 – Síntese das atividades para realização da análise fatorial**

Estágios	Questões	Descrição
Estágio 1 – Objetivos da AF	A análise é exploratória ou confirmatória?	<b>Exploratória:</b> Utilizada na busca da estrutura em um conjunto de variáveis ou como um método de redução de dados. <b>Confirmatória:</b> Utilizada para testar hipóteses envolvendo questões sobre agrupamento de variáveis em um fator
	O objetivo é o resumo de dados e identificação de estruturas ou somente redução de dados?	<b>Resumo (AF tipo R):</b> O resumo de dados analisa um conjunto de variáveis para identificar as dimensões latentes. <b>Redução (AF tipo Q):</b> A redução de dados é utilizada para identificar variáveis para posterior análise ou então substituir as variáveis originais parcial ou completamente
	Quais são as variáveis de pesquisa?	O pesquisador deve definir o conjunto de variáveis a ser analisado. Independente do tipo da AF, é comum que as variáveis sejam classificadas devido às suas respectivas naturezas.
Estágio 2 – Planejamento de uma AF	Qual o cálculo dos dados de entrada?	<b>AF tipo R:</b> O pesquisador pode obter a matriz de dados de entrada a partir da computação de correlações entre as variáveis. <b>AF tipo Q:</b> O pesquisador, a partir das correlações dos respondentes individuais que gera como resultado uma matriz fatorial que identifica indivíduos semelhantes.
	Como as variáveis são medidas? Quantas variáveis devem ser incluídas?	As variáveis para a AF geralmente são consideradas como medidas métricas. Caso o pesquisador planeje avaliar um estrutura proposta, devem ser incluídas cinco ou mais variáveis que representem cada fator proposto. Caso planeje um estudo a ser avaliado por fatores, deve-se identificar variáveis-chave que reflitam os fatores latentes que foram previstos.

	Qual deve ser o tamanho da amostra?	Difícilmente o pesquisador realiza uma AF com menos de 50 amostras. Preferencialmente devem haver mais de 100. Como regra geral, deve-se ter no mínimo 5 vezes a quantidade de variáveis a serem observadas. Quando utilizado amostras menores, o pesquisador deve realizar a interpretação com cautela.
Estágio 3 – Suposições na AF	Como determinar se a AF é adequada?	Através do software SPSS, utiliza-se também o teste Bartlett de esfericidade, que se trata de um teste estatístico que fornece a probabilidade de que a matriz de correlação tenha correlações significantes em pelo menos algumas variáveis. Este também deve ser estatisticamente significativo com valores de Sig. próximos a zero (0,05). Pode-se também quantificar o grau de intercorrelações entre variáveis e a adequação da AF através da medida de adequação da amostra (MSA). Trata-se de um índice que varia entre 0 e 1 sendo interpretado: para valores > 0,80 – admirável; >= 0,70 e <= 0,80 – mediano; >= 0,60 e <= 0,70 – medíocre; >= 0,50 e <= 0,60 – ruim; e < 0,50 – inaceitável. Ou seja, é aceitável acima de 0,50. É possível também observar através da Matriz anti-imagem, caso na matriz não seja revelado um número substancial de correlações maior que 0,30, provavelmente a AF é imprópria. Esta matriz indica o poder de explicação dos fatores em cada uma das variáveis analisadas. Os valores expressos na diagonal demonstram o MSA para cada uma das variáveis e estas devem ser interpretadas segundo os valores expressados anteriormente.
Estágio 4 – Determinação de fatores e avaliação do ajuste geral	Como realizar a análise de fatores?	As análises de fatores comuns, devem ser utilizados quando o objetivo da pesquisa for identificar as dimensões ou construtos latentes representados nas variáveis originais. Já as análises de fatores de componentes é utilizado quando o objetivo é a redução de variáveis. As comunalidades são estimativas da variância entre variáveis e os fatores resultantes das análises são baseados apenas na variância comum e, tal aplicação é mais adequada quando as comunalidades excedam 0,60 para a maioria das variáveis.
Estágio 5 – Interpretação dos fatores	Como se interpretam os fatores na seleção final na solução do fator final?	Primeiramente deve-se gerar a matriz fatorial não-rotacionada que é computada para auxiliar na obtenção de uma indicação preliminar do número de fatores a serem extraídos. Em segundo momento, gera-se a matriz fatorial rotacionada para se conseguir soluções fatoriais mais simples e, teoricamente, mais significativas.
	Como interpretar a matriz fatorial?	Cada coluna da matriz representa um fator identificado e, cada linha uma variável. Deve-se identificar as variáveis com maiores cargas (em valores absolutos) que estejam relacionadas com um respectivo fator. Dessa forma, após a identificação das variáveis que estejam correlacionadas e identificadas através de um fator, o pesquisador deve dar nomes aos fatores. Estes nomes não são feitos de forma computacional, deve ser feito de forma intuitiva pelo pesquisador.

Fonte: Adaptado de Hair *et al* (2010)

### 5.3.1 Amostra

Antes de proceder à análise dos dados, apresenta-se algumas informações sobre a amostra. O banco de dados utilizado a partir da ferramenta para o cálculo do iGovTI2012 possui 2.772 entradas o qual contempla 80 amostras referentes a instituições de ensino públicas federais do Brasil. A unidade de análise foi o índice de governança de TI, avaliadas através das respostas do questionário aplicado pelo TCU em 2012.

A característica da AF presente nesta pesquisa é de caráter confirmatório por visa testar hipóteses envolvendo questões sobre agrupamento de variáveis em um fator. Possui como variáveis 34 questões agrupadas através de dimensões definidas subjetivamente, tendo em vista que o TCU não demonstra o processo de agrupamento realizado.

### 5.3.2 Procedimentos

Para realizar a análise fatorial que demonstre os fatores que agrupam variáveis correlacionadas, realizou-se dois procedimentos: uma primeira análise fatorial que visa validar a distribuição de dimensões no questionário do levantamento o iGovTI e uma segunda análise fatorial justificada pelo resultado da primeira a qual confirma a baixa correlação entre as variáveis.

Analisando-se a estrutura da planilha que foi utilizada como ferramenta para cálculo do iGovTI, utilizou-se para mensuração da confiabilidade a medida do modelo de Alfa de Cronbach. Hair *et al* (2010) cita que esta medida de confiabilidade varia entre 0 e 1 em que, quando mais próximo de 1, maior a fidedignidade das variáveis do construto. Mesmo havendo divergências quanto aos valores aceitáveis, Hair *et all* (1998) citado por Bakke *et al* (2008) apresenta que o valor mínimo ideal de 0,7 para pesquisas aplicadas e 0,6 para pesquisas exploratórias.

As 34 variáveis das 80 amostras foram transpostas para o software IBM SPSS e analisadas. Nesta sessão são detalhadas todas as ações executadas passando pelo levantamento dos dados até realização das duas análises fatoriais sendo que a primeira visa validar a distribuição subjetiva de dimensões no questionário do levantamento o iGovTI. Já a segunda, após confirmação da baixa correlação entre as variáveis, é realizada buscando novos fatores que, demonstrados objetivamente através da análise fatorial com base nas correlações implícitas entre as variáveis. O resultado retornado indicou que uma boa confiabilidade interna e, portanto, são adequados para o propósito para o qual foram designados (Quadro 4). Após tal verificação, as variáveis foram normalizadas para fins de utilização na análise fatorial.

**Quadro 4 - Teste de Alfa de Crombach para as 34 variáveis**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,847	,868	34

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, extraído do SPSS

### 5.3.3 Testes de validação da correlação entre as variáveis originais

Inicialmente com o intuito de validar a distribuição das variáveis originais do questionário do levantamento do iGovTI, realizou-se o procedimento de execução da análise fatorial limitando a extração dos fatores em 6, quantitativo igual às dimensões pré-definidas no questionário. Para verificar a aplicação da Análise Fatorial (AF) utilizou-se o teste MSA de medida de adequação da amostra. O resultado expresso neste obteve valor de 0,711 que, de acordo com Hair *et al* (2010) demonstra que a adequação da amostra possui um índice mediano, mas suficiente para aplicação da técnica multivariada Análise Fatorial, sendo ratificado pelo teste Bartlett de Esfericidade ao nível de significância 0,000.

Através da avaliação do total da variância explicada, identificou-se que, com a variância pode ser explicada com 6 fatores (estes pré-fixados) e que explicam 63,79% do total, conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1 - Total da variância explicada**

Component	Initial Eigenvalues	Extraction Sums of Squared Loadings	Rotation Sums of Squared Loadings
-----------	---------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,891	25,611	25,611	5,891	25,611	25,611	2,978	12,947	12,947
2	2,438	10,602	36,213	2,438	10,602	36,213	2,800	12,175	25,122
3	2,026	8,810	45,023	2,026	8,810	45,023	2,702	11,747	36,869
4	1,602	6,967	51,990	1,602	6,967	51,990	2,417	10,508	47,377
5	1,441	6,265	58,254	1,441	6,265	58,254	1,944	8,453	55,830
6	1,275	5,544	63,798	1,275	5,544	63,798	1,833	7,968	63,798

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, extraído do SPSS

Por fim, utilizou-se o método de rotação fatorial ortogonal Varimax que permitiu observar as correlações entre as variáveis e suas respectivas cargas fatoriais, conforme apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 - Composição dos fatores com as respectivas variáveis

Fator	Variáveis/Agrupamento original	Carga
Fator 1	Q2.1 – Estratégia e planos	0,560
	Q2.2 – Estratégia e planos	0,714
	Q2.3 – Estratégia e planos	0,713
	Q4.4 – Pessoas	0,651
	Q5.3 – Processos	0,518
Fator 2	Q6.3 – Resultados	0,736
	Q6.4 – Resultados	0,715
	Q8.1 – Resultados	0,695
	Q8.2 – Resultados	0,745
Fator 3	Q1.3 – Liderança	0,484
	Q5.1 – Processos	0,591
	Q5.8 – Processos	0,421
	Q5.9 – Processos	0,553
	Q7.3 – Resultados	0,813
	Q8.3 – Resultados	0,694
Fator 4	Q5.2 – Processos	0,841
	Q5.5 – Processos	0,712
Fator 5	Q1.1 – Liderança	0,605
	Q1.2 – Liderança	0,653
	Q1.4 – Liderança	0,781
Fator 6	Q5.6 – Processos	0,587
	Q6.1 – Resultado	0,692
	Q7.2 – Resultado	0,558

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, extraído do SPSS

No total de variáveis apresentados, observa-se que das 34 variáveis, 11 foram retiradas da análise fatorial. Isso ocorre devido a sequência dos procedimentos apresentados por Corrar *et al* 2007 tendo como base os índices de validação apresentados na síntese das atividades para realização da análise fatorial demonstrado anteriormente com base em Hair *et al* 2010. Dessa forma, pelo motivo das variáveis não possuírem valor de MSA superior a 0,50, as variáveis Q2.4, Q1.6, Q1.5, Q4.5 e Q4.2 foram retiradas (nesta ordem) através da análise da matriz anti-imagem e, as variáveis Q4.1, Q6.2, Q5.7, Q3.1, Q7.1 e Q5.4 foram retiradas da matriz de comunalidade devido que a variância comum entre as variáveis também tiveram índices inaceitáveis para garantir a significância da AF.

### 5.3.4 Identificação dos fatores existentes no iGovTI

Com o objetivo de propor, uma nova estruturação das dimensões do questionário de avaliação do iGovTI, uma nova análise fatorial foi executada. Uma vez justificada pela constatação da falta de correlação entre as dimensões indicadas de forma subjetiva no questionário do iGovTI, neste momento sem impor limites de quantitativo de fatores. Também para verificar a

aplicação da Análise Fatorial (AF) utilizou-se o teste MSA de medida de adequação da amostra. O resultado expresso neste teste obteve valor de 0,709 que, de acordo com Hair *et al* (2010) demonstra que a adequação da amostra possui um índice mediano, mas suficiente para aplicação da técnica multivariada Análise Fatorial, sendo ratificado pelo teste Bartlett de Esfericidade ao nível de significância 0,000.

Através da avaliação da tabela que apresenta o total da variância explicada, identificou-se dessa vez que, com a variância pode ser explicada com 10 fatores e que explicam 71,54% do total, conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2 - Total da variância explicada**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6,963	24,010	24,010	6,963	24,010	24,010	3,206	11,055	11,055
2	2,542	8,765	32,776	2,542	8,765	32,776	2,677	9,230	20,285
3	2,053	7,078	39,854	2,053	7,078	39,854	2,318	7,994	28,280
4	1,744	6,013	45,867	1,744	6,013	45,867	2,300	7,932	36,212
5	1,646	5,675	51,542	1,646	5,675	51,542	2,054	7,083	43,295
6	1,332	4,592	56,134	1,332	4,592	56,134	1,992	6,870	50,164
7	1,266	4,364	60,498	1,266	4,364	60,498	1,839	6,342	56,506
8	1,136	3,917	64,415	1,136	3,917	64,415	1,633	5,632	62,138
9	1,051	3,623	68,038	1,051	3,623	68,038	1,498	5,165	67,303
10	1,017	3,507	71,545	1,017	3,507	71,545	1,230	4,242	71,545

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, extraído do SPSS

Por fim, utilizou-se o método de rotação fatorial ortogonal Varimax que permitiu observar as correlações entre as variáveis e suas respectivas cargas fatoriais, conforme apresentado no Quadro 6.

**Quadro 6 - Composição dos fatores com as respectivas variáveis**

Fator	Variáveis	Carga
Fator 1: Estratégia organizacional	Q1.3 - Desempenho institucional da gestão e de uso corporativos de TI	0,548
	Q3.1 - Gestão de informação e conhecimento	0,447
	Q5.1 - Gestão de serviços de TI	0,518
	Q5.9 - Gestão dos contratos de TI	0,541
	Q7.3 - Serviços ao cidadão através de e-gov	0,793
	Q8.3 - Atendimento dos interesses da sociedade	0,703
Fator 2: Gestão de riscos e controle interno	Q2.2 - Planejamento estratégico de TI	0,781
	Q2.3 - Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação	0,575
	Q4.4 - Plano de capacitação de pessoal para gestão de TI	0,719
	Q5.3 - Segurança da informação	0,470
Fator 3: Estratégia organizacional	Q2.1 - Planejamento estratégico institucional	0,471
	Q8.1 - Resultados institucionais	0,766
	Q8.2 - Suporte às ações orçamentárias	0,709
Fator 4: Processos	Q5.2 - Gestão de nível de serviço de TI	0,814
	Q5.5 - Gerenciamento de projetos	0,823
Fator 5: Liderança da alta administração	Q1.1 - Estrutura de governança corporativa	0,607
	Q1.2 - Estrutura de governança de TI	0,670
	Q1.4 - Desenvolvimento interno dos gestores de TI	0,776
Fator 6: Accountability	Q6.3 - Contratações/aquisições de bens ou serviços	0,820
	Q6.4 - Realização de licitações publicadas	0,829
Fator 7: Serviços de TI	Q5.6 - Projetos de TI	0,711
	Q6.1 - Projetos de TI previstos	0,747
	Q7.1 - Carta de Serviços ao Cidadão	0,375

Fator 8: Relacionamento com as partes interessadas	Q5.8 - Planejamento da contratação em TI	0,764
	Q7.2 - Atendimento ao cidadão	0,512
Fator 9: Pessoas e competências	Q4.1 - Funções comissionadas voltadas à gestão de TI	0,859
	Q5.4 - Processo de software	0,497
Fator 10: Alinhamento transorganizacional	Q5.7 - Contratações de serviços de TI	0,685
	Q6.2 - Resultados de TI	0,562

**Fonte: Pesquisa realizada pelo autor, extraído do SPSS**

No total de variáveis apresentados, observa-se que das 34 variáveis, 5 foram retiradas da análise fatorial. Isso ocorre devido a sequência dos procedimentos apresentados por Corrar *et al* 2007 tendo como base os índices de validação apresentados na síntese das atividades para realização da análise fatorial demonstrado anteriormente com base em Hair *et al* 2010. Dessa forma, pelo motivo das variáveis não possuírem valor de MSA superior a 0,50, as variáveis Q2.4, Q1.6, Q1.5, Q4.5 e Q4.2 foram retiradas (nesta ordem) através da análise da matriz anti-imagem por possuírem carga fatorial inaceitável para garantir a significância da AF.

Dessa forma, com base na objetividade demonstrada pelo grau de correlação entre as variáveis apresentadas na análise fatorial, a nova estruturação das dimensões do questionário de avaliação do iGovTI deveria possuir 10 dimensões com as questões agrupadas conforme apresentado através no Quadro 6.

## 6 DISCUSSÕES

Este artigo apresentou a lógica da análise fatorial a partir da abordagem da Hair *et al* (2010) em que, para garantir a percepção da melhoria apresentada pela proposta, fez-se a comparação entre dois processos da análise fatorial: o primeiro fixando a quantidade de fatores em seis, que representaria o cenário original do questionário e outro cenário permitindo que chegasse a situação mais adequada sem impor limitações de fatores. Com a constatação matemática da análise, foi então justificado a dedicação de esforços para encontrar uma nova proposta para a estruturação das dimensões do questionário de avaliação do iGovTI, de forma que, apoiado por Peterson (2004), este instrumento seja utilizado como tomada de decisão e possa auxiliar na melhoria da instituição, posicionando a TI para atender os novos desafios.

Chegando a matriz da composição dos fatores com as respectivas variáveis, identificou-se a formação de 10 fatores que, explicam mais de 70% da variância das correlações entre os itens avaliados. Diante disso, foi necessário identificar os temas de cada questão para então compreender que tipo de dimensões ou componentes que estavam sendo avaliados, com isso foram definidos tendo como explicação:

**Fator 1: Estratégia organizacional:** O papel das organizações públicas é o de, por meio dos serviços prestados, ampliar o bem estar do cidadão. Para ter condições disso, a administração pública se municiar de recursos adequados para alcançar a eficácia, eficiência, efetividade e economicidade em benefício da sociedade, e isso só é possível com objetivos e estratégia bem definida e utilizar instrumentos capazes de orientar tomadas de decisão (BRASIL, 2013).

**Fator 2: Gestão de riscos e controle interno:** Risco é o efeito da incerteza sobre os objetivos da organização e podem ser positivos ou negativos. O desafio da governança no setor público é conhece-los e decidir quais devem ser aceitos enquanto busca-se a implementação de políticas públicas. Uma forma de mitigar os riscos é através dos controles internos e planejamento que, feito de forma alinhada com os objetivos da organização, torna-se um processo dinâmico que permite a realização dos trabalhos de forma, ética, econômica, eficiente e eficaz; permite o cumprimento das obrigações de prestação de contas; e, cumprimento das conformidade legal. (BRASIL, 2013).

Fator 3: Estratégia organizacional: Buscando a excelência na prestação de serviços, as organizações devem possuir funcionários que as competências essenciais da organização. Estas competências alinhadas à governança, resulta no comprometimento da alta administração com a estratégia organizacional que proporcionarão entrega de resultados.

Fator 4: Processos: A execução das ações de forma estrutura em processos de negócio, permite o gerenciamento das ações organizacionais e, com isso permite o atendimento adequado pelas ações secundárias que dão suporte ao atendimento da estratégia organizacional.

Fator 5: Liderança da alta administração: A alta administração parte dos princípios da coordenação, da delegação de competência e do modelo de governança adotado (que pode variar com base em determinantes institucionais, culturais, interesses dos *stakeholders* e tipos de empresas). A partir deste princípios, organização estabelece uma estrutura organizacional com a delegação de autoridade para executar os planos alinhados à estratégia institucional.

A responsabilidade final pelos resultados produzidos sempre permanece com a autoridade delegante. Por isso, a alta administração é responsável pela definição e avaliação dos controles internos que mitigarão o risco de mau uso do poder delegado, sendo a auditoria interna uma estrutura de apoio comumente utilizada para esse fim.

Fator 6: Accountability: De acordo com o IBGC (2014), os agentes de governança são responsáveis por prestar contas de sua atuação e devem assumir os seus atos. Para adequação do instrumento de governança, devem haver mecanismos para prestação de contas, que estes não devem somente focar no desempenho econômico-financeiro, há também a necessidade de garantir a transparência de outros fatores que criam valor para a organização.

Fator 7: Serviços de TI: A notória a dependência que as organizações possuem com as tecnologias da informação seguindo mesma linha de crescimento complexo das organizações, está cada vez mais adotando as soluções computacionais que controlam as diversas operações. A tecnologia como ferramenta inseparável para o alcance da excelência na prestação de serviços, garantem a entrega de serviços ao cidadão com eficiência, eficácia e efetividade.

Fator 8: Relacionamento com as partes interessadas: O alinhamento das ações organizacionais com as expectativas das partes interessadas é fundamental para a alcance dos resultados. Um modelo de governança atua como instrumento para garantir o equilíbrio entre as expectativas dos cidadãos e a responsabilidade, transparência, equidade e a necessidade de prestação de contas por parte dos gestores públicos. Para isto ocorrer, vale destacar a necessidade de avaliação dos resultados (IFAC, 2001).

Fator 9: Pessoas e competências: Os resultados de qualquer organização dependem fundamentalmente das pessoas que trabalham nela. Por este motivo, devem ser escolhidos profissionais com as competências necessárias e, com a governança, as habilidades, conhecimentos e atitudes devem ser gerenciados visando o benefício organizacional (BRASIL, 2013).

Fator 10: Alinhamento transorganizacional: É entendido que para manter o alinhamento transorganizacional, deve haver governabilidade da autoridade política que deve manter o alinhamento à estratégia organizacional de forma que, a obtenção de resultados para a sociedade exige cada vez mais, que as organizações públicas trabalhem em conjunto com outras organizações, especialmente as que envolvem os cidadãos (BRASIL, 2013).

## 7 CONCLUSÃO

Esta pesquisa, partiu do entendimento que a governança, direciona e monitora os mecanismos de liderança, estratégia e controle, visando manter serviços aos cidadãos na postura de políticas públicas. Assim sendo, com suporte do estudo dos temas que rodeiam o levantamento do índice de governança de TI – ciclo 2012 pelo TCU, compreende-se que, para alcançar maior maturidade quanto à governança, as organizações públicas devem, como apresentado por BRASIL, 2013, focar o propósito da organização em resultados para cidadãos e usuários dos serviços; realizar, efetivamente, as funções e os papéis definidos; tomar decisões embasadas em informações de qualidade; gerenciar riscos; desenvolver a capacidade e a eficácia do corpo diretivo das organizações; e prestar contas e envolver efetivamente as partes interessadas.

A governança de TI como instrumento que visa promover o alinhamento da TI à estratégia organizacional, conseqüentemente tem grande valia para auxílio às tomadas de decisões da organização. Com base nisso, o monitoramento constante da evolução deste tema e a validação empírica deve ser tema para garantia do atendimento das políticas públicas e serviços aos cidadãos. Mas como avaliar melhor a governança de TI nas organizações?

Esta pesquisa entendeu no primeiro momento que, a orientação deveria partir como tema central, a utilização de uma abordagem devidamente comprovada quanto ao entendimento dos agrupamentos de questões que implicitamente estariam correlacionadas. Dessa forma, uma nova organização do questionário de avaliação do iGovTI, pode servir como um documento de acompanhamento que deixa de lado a análise fragmentada dos temas e permite análise das variáveis que possuem ligação de fato. Com isso, isto permite auxiliar na definição da estratégia para o aumento da maturidade organizacional, garantindo o alinhamento à estratégia, possibilita a priorização de investimentos e de ações.

## 8 BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, Vinícius de Carvalho. **A conceituação de governabilidade e governança, da sua relação entre si e com o conjunto da reforma do Estado e do seu aparelho.** Texto para discussão 45. Escola Nacional de Administração Pública – ENAP: Brasília, 2002.

BAKKE, Hanne Alves; LEITE, Alexandre Santos de Moura; SILVA, Luiz Bueno. Estatística multivariada: Aplicação da análise fatorial na engenharia de produção. **Revista Gestão Industrial.** Paraná, v. 04, n. 04, p. 01-14, 2008.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Fiscalização de tecnologia da informação: história.** Disponível em <[www.tcu.gov.br/fiscalizaocaoti](http://www.tcu.gov.br/fiscalizaocaoti)>. Acesso em: 05.06.2014.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. **Sumários executivos: Levantamento de Governança de TI 2012.** Brasília, TCU/SEFTI, 2013.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. **Levantamento de Governança de TI 2012.** Disponível em [http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/governanca\\_ti](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/governanca_ti)>. Acesso em: 11.06.2014.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. **Referencial básico de governança.** Brasília, TCU, 2013.

CORRAR, Luiz J.; PAULO, Edilson; DIAS FILHO, José Maria **Análise multivariada.** FIECAFI: Atlas, 2007.



FIALHO, Francisco Antônio Pereira; MACEDO, Marcelo; DOS SANTOS, Neri; Mitidieri, Tibério da Costa. **Gestão do conhecimento e aprendizagem: As estratégias competitivas da sociedade pós-industrial**. Santa Catarina, Visual Books 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

HAIR, Joseph. H.; BLACK, William. C; BABIN, Barry. J; ANDERSON, Rolph. E. **Multivariate Data Analysis**. 7ª edição. Upper Saddle River, Prentice Hall, 2010.

IFAC. International Federation of Accountants. **Governance in the public sector: a governing body perspective**. In International public sector study nº 13., 2001. Disponível em: <<http://www.ifac.org/sites/default/files/publications/files/study-13-governance-in-th.pdf>>. Acesso em: 26.06.2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA – IBGC. **Guia das melhores práticas de governança para fundações e institutos empresariais**. 2014. Disponível em: <[http://www.ibgc.org.br/userfiles/files/GUIA%20GIFE%20\\_%202014%281%29.pdf](http://www.ibgc.org.br/userfiles/files/GUIA%20GIFE%20_%202014%281%29.pdf)>. Acesso em: 27.06.2014.

INFORMATION TECHNOLOGY GOVERNANCE INSTITUTE - ITGI. **About governance of enterprise IT** 2013. Disponível em: <<http://www.itgi.org/About-Governance-of-Enterprise-IT.html>>. Acesso em: 25.06.2014.

LUNARDI, Guilherme. **Um Estudo Empírico e Analítico do Impacto da Governança de TI no Desempenho Organizacional**. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2008. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13248/000642838.pdf>>. Acesso em: 27.06.2014.

RODRIGUES, José Geraldo Loureiro. **Diretrizes para implementação da governança de TI no setor público brasileiro à luz da teoria institucional**. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2010.

WEILL, Peter.; ROSS, Jeanne W. **Governança de TI - Tecnologia da Informação**. São Paulo, M. Books, 2006