

Governança de TI em Instituições Públicas Federais: Efetividade Percebida e suas Relações com Três Mecanismos Clássicos

Autor: Gelson Heindrickson
Orientador: Prof. Dr. Carlos Denner Santos Jr.

Resumo

Este estudo examina as relações dos mecanismos Comitê de TI, Gestor de Solução de TI e Processo de Portfólio de Investimentos em TI com a efetividade percebida da governança de TI em instituições públicas federais. Os resultados da pesquisa indicam que é necessária a mediação do Processo de Portfólio de Investimentos em TI para que sejam estatisticamente significativos os efeitos percebidos de melhorias de desempenho em Comitê de TI e em Gestor de Solução de TI sobre a efetividade da governança de TI. A relevância deste estudo para a literatura de governança de TI reside no diferencial de basear-se em análise empírica e por ter como alvo o setor público nacional, suprindo parcialmente a carência de informações sobre governança de TI aplicada a essa área. Outra contribuição desta pesquisa é que seus resultados podem ser utilizados como subsídio à decisão de dirigentes de organizações públicas e gestores de TI quanto à implantação dos mecanismos de governança que foram analisados, ou para auxiliar no diagnóstico e no planejamento de ações de comunicação e de capacitação referentes à governança de TI.

1. Introdução

Atualmente, a Tecnologia da Informação (TI) é considerada ativo crítico e estratégico para as organizações, sejam elas públicas ou privadas. Para que uma instituição obtenha os benefícios esperados no uso de TI, com riscos e custos aceitáveis, é necessário estabelecer e manter a governança de TI, que pode ser entendida como o conjunto de políticas, estruturas organizacionais, processos de trabalho, papéis e responsabilidades que são definidos pela alta direção com vistas a direcionar as ações de TI e exercer controle sobre o uso e a gestão de TI na instituição.

Estudos realizados no cenário internacional por Weill e Ross (2006) e, no cenário nacional, por Lunardi, Becker e Maçada (2012), revelam que as empresas que implantaram a governança de TI possuem melhor desempenho em relação àquelas que não o fazem ou àquelas em que a implantação é deficiente.

Um mecanismo de governança de TI frequentemente citado na literatura e cuja implantação é recomendada por órgãos de controle como o Tribunal de Contas da União (TCU) é o *IT steering committee*, ou Comitê Executivo de TI (BRASIL, 2008). Curiosamente, em sentido contrário, estudo realizado por Ali e Green (2012) não identificou relação entre a atuação do *IT steering committee* e a efetividade da governança de TI. Sabe-se que aquele estudo avaliou empresas privadas, prioritariamente, e que a amostra fora propositalmente filtrada para conter apenas instituições com certos níveis de execução indireta (terceirização) das atividades de TI. Não seria correto, portanto, generalizar a conclusão desse estudo para todas as situações, mas prosseguir com investigações adicionais. Some-se a isso o fato de que os respondentes da pesquisa de Ali e Green (2012) eram representantes de apenas uma parte interessada na TI organizacional: auditores de TI.

Essa situação de aparente contradição foi a motivação inicial da realização deste estudo, por mostrar a necessidade de uma investigação que considerasse as peculiaridades das instituições públicas e envolvesse outras partes interessadas na TI organizacional. Outra motivação foi a oportunidade de se incluir na análise a observação de dois mecanismos de governança de TI que, de acordo com o referencial teórico levantado, estariam intimamente relacionados à atuação do Comitê Executivo de TI, quais sejam: o Processo de Gestão do Portfólio de Investimentos em TI e o Gestor de Solução de TI.

Assim, o objetivo deste estudo é investigar, de forma empírica, a partir de premissas difundidas nas boas práticas de governança de TI, as relações existentes entre os seguintes mecanismos de governança de TI, no âmbito das instituições públicas federais: o Processo de Gestão de Portfólio de Investimentos em TI, o Comitê Executivo de TI e o Gestor de Solução de TI.

A pergunta de pesquisa é: “Como a atuação do Comitê de TI e dos Gestores de Solução de TI influenciam o desempenho do Processo de Gestão de Portfólio de Investimentos em TI e qual a relação desses três mecanismos com a efetividade da Governança de TI?”. Ressalte-se que estão no escopo da pesquisa apenas instituições públicas federais e que se buscou não uma percepção institucional, mas a percepção individual de servidores públicos representantes de múltiplas partes interessadas na TI organizacional.

Este trabalho fornece evidências empíricas que lançam novos esclarecimentos sobre as relações existentes entre os mecanismos de governança de TI investigados, podendo servir de auxílio a instituições públicas na implantação da governança de TI, bem como subsidiar órgãos de controle nas recomendações a entes jurisdicionados.

Apresenta-se a seguir: breve referencial teórico sobre a efetividade da governança de TI e os mecanismos de governança que foram avaliados; descrição da metodologia utilizada na pesquisa; apresentação dos resultados obtidos; conclusões e observações finais; referências e, por fim, apêndices contendo as questões formuladas no questionário e tabelas com outros achados considerados interessantes.

2. Referencial teórico

2.1 Efetividade da governança de TI

A governança de TI efetiva contribui para o melhor desempenho da TI, o que, por sua vez, contribui para o melhor desempenho da organização (WEILL e ROSS, 2006). Mas, pode-se perguntar, em que consiste esse melhor desempenho organizacional? Resposta bastante objetiva é encontrada no Cobit 5, importante *framework* de governança de TI, que relaciona o desempenho de TI e o organizacional via criação de valor para o negócio e esclarece que “criação de valor significa realizar benefícios a custo ótimo e com otimização dos riscos ” (ISACA, 2012, p. 17, tradução livre).

Não era diferente a visão contida no Cobit 4.1, que definia as seguintes áreas-foco da governança de TI: alinhamento estratégico, entrega de valor, gerenciamento de recursos, gestão de riscos e mensuração de desempenho (ITGI, 2007, p. 6).

Nessa mesma linha de raciocínio, a efetividade da governança de TI pode ser descrita como a realização dos objetivos corporativos por meio da realização dos objetivos de TI. (ISACA, 2012b, p. 226, Figura 17).

2.2 Gestão de portfólio de investimentos em TI

A popularização do tema “gestão de portfólio” iniciou-se com uma publicação de Markowitz (1952), aplicável ao mercado financeiro. McFarlan (1981) e Ward (1990) são pioneiros na utilização da abordagem de portfólio para a seleção dos investimentos em TI.

Estudos realizados por Weill, Woerner e Rubin (2008) acompanharam a evolução do uso dessa metodologia na governança de TI por empresas de grande porte da área privada internacional. No cenário nacional, Moraes e Laurindo (2003) mostram resultados positivos obtidos com a implantação do processo de gestão de portfólio de projetos de TI. Dolci e Maçada (2011) identificaram, a partir de estudos de caso realizados com empresas nacionais que possuem alto investimento em tecnologia da informação, os aspectos mais importantes a serem considerados nas quatro dimensões usualmente consideradas de um portfólio de investimentos em TI.

O Cobit 5 (ISACA, 2012b) inclui o gerenciamento de portfólio de investimentos de TI como ferramenta de decisão e de auxílio no monitoramento das ações relativas à gestão e ao uso de TI. Nesse modelo, o assunto é tratado, em especial, nos seguintes processos e práticas:

- a) No domínio da governança de TI: EDM02.01 *Evaluate value optimisation*, EDM02.02 *Direct value optimisation* e EDM02.03 *Monitor value optimisation*;
- b) No domínio da gestão de TI: APO05.01 *Establish the target investment mix*, APO05.02 *Determine the availability and sources of funds*, APO05.03 *Evaluate and select programmes to fund*, APO05.04 *Monitor, optimise and report on investment portfolio performance*, APO05.05 *Maintain portfolios* e APO05.06 *Manage benefits achievement*.

No *framework* ValIT (ITGI, 2008) a gestão do portfólio de investimentos em TI é tratada no domínio *Portfolio management* (PM), que tem por objetivo garantir que a organização obtenha valor ótimo a partir de seus investimentos em TI. As práticas relacionadas com a avaliação e o balanceamento do portfólio estão no escopo desse domínio, bem como a definição de critérios para essas atividades. Trata também do acompanhamento do desempenho global do portfólio.

Fontes valiosas de informações sobre como instituir ou melhorar o processo de gerenciamento de portfólio de investimentos em TI são: o *framework* ITIM, desenvolvido e publicado pelo *United States General Accounting Office* (GAO, 2004) e o estudo realizado por Weill, Woerner e McDonald (2009). O padrão definido no *The Standard for Portfolio Management* (PMI, 2008) e o modelo proposto por Archer e Ghasemzadeh (1999) têm um

diferencial: não se restringem à gestão de portfólio de TI apenas, sendo aplicáveis no gerenciamento de portfólios de programas e projetos institucionais, em geral.

Como descrevem as fontes citadas, o objetivo do processo de gestão de portfólio de investimentos em TI é otimizar o uso dos recursos institucionais, de modo a selecionar um conjunto de projetos e programas que produza o maior retorno possível à organização. Os projetos e programas selecionados precisam estar alinhados com as estratégias corporativas e, segundo a metodologia, devem ter riscos, custos, qualidade, prazos e níveis de serviço gerenciados. Segundo a literatura, para consecução dos seus objetivos, um processo de gestão de portfólio exige a definição de estruturas de decisão e a realização de algumas etapas ou fases comuns, embora com denominações ligeiramente diferentes em cada modelo, sendo as principais as seguintes: identificação e análise de componentes/projetos, seleção e priorização dos componentes, autorização, monitoração, revisões e gestão de riscos. Note-se que a gestão de portfólio tem como requisitos a gestão de projetos e a gestão de programas mas não se resume a isso. Pode-se ver que o objetivo e as características do processo de gestão de portfólio são claramente congruentes com os objetivos das chamadas áreas-foco da Governança de TI: alinhamento estratégico, entrega de valor, gerenciamento de recursos, gestão de riscos e mensuração de desempenho (ITGI, 2007). Portanto, é razoável considerar a seguinte hipótese: melhorias no desempenho do processo de portfólio de investimentos em TI têm influência positiva na efetividade da governança de TI (hipótese H3 na Figura 1).

2.3 Gestor de solução de TI

No que se refere ao mecanismo de governança de TI “Gestor de Solução de TI” esclarecemos que a literatura denomina esse papel de várias formas, seja como *business executive*, seja como “área de negócio”, seja como *sponsor* de um projeto ou investimento ou ainda como o *business process owner*. Neste artigo preferimos utilizar o termo “Gestor de Solução de TI”, por ser aplicável em todo o ciclo de vida de uma solução de TI e por ser menos restritivo, já que a TI pode apoiar não só processos de negócio em estrito senso, mas também processos administrativos, de apoio e até processos da própria área de TI.

O TCU regulamenta o papel do Gestor de Solução de TI em seus processos internos por meio da Portaria-TCU nº 156, de 2012 (BRASIL, 2012), enquanto outros entes públicos têm suas próprias normas a respeito.

Vale lembrar que, embora restrita apenas a situações que envolvam o provimento de soluções de TI por meio de contratação, a Instrução Normativa nº 04, de 2010, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (SLTI), órgão central do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática do Poder Executivo Federal (SISP), define algumas atribuições desse papel, embora sem usar a denominação utilizada neste estudo, nos pontos em que trata das responsabilidades da “Área Requisitante da Solução”, do “Integrante Requisitante” da equipe de planejamento da contratação e do “Fiscal Requisitante do Contrato” (BRASIL, 2010).

No *framework* ValIT (ITGI, 2008) a importância do papel Gestor de solução de TI manifesta-se no domínio *Investment management* (IM) daquele modelo, cujo objetivo é garantir que componentes individuais do portfólio contribuam para a geração de valor para a organização. No escopo desse domínio estão práticas relacionadas com a identificação de requisitos de negócio, dos benefícios esperados, bem como a elaboração do *Business Case*, documento que formaliza a solicitação e registra informações essenciais sobre o empreendimento. Trata também do acompanhamento de desempenho individual, ou seja, monitorar a realização dos benefícios do programa ou projeto, durante todo seu ciclo de vida.

No Cobit 5 (ISACA, 2012b), as responsabilidades do Gestor de Solução de TI são apresentadas nos diversos pontos do *framework* em que as tabelas “RACI” mostram responsabilidades atribuídas ao *Business Executive* ou ao *Business Process Owner*, que

endereçam a unidade ou setor beneficiado pelo investimento em uma solução de TI. Isso pode ser observado especialmente nas descrições dos seguintes processos, práticas-chave e atividades do Cobit 5: BAI01 *Manage Programmes and Projects* (diversas práticas-chave), BAI02 *Manage Requirements Definition* (diversas práticas-chave), APO12 *Manage Risk*, APO05.06 *Manage benefits achievement*, APO09.03 *Define and prepare service agreements* e PO09.04 *Monitor and report service levels*.

Para o *IT Governance Institute*, cabe ao Gestor de Solução de TI: atuar como patrocinador da solução de TI, definir requisitos de negócio da solução de TI; definir e controlar níveis de serviço da solução de TI; avaliar permanentemente os benefícios da solução de TI; avaliar riscos para o negócio relacionados com a solução de TI; prover recursos e definir prioridades para a solução de TI, dentre outras responsabilidades (ITGI, 2003, p. 51).

Peppard, Ward e Daniel (2007) revelam que a obtenção de valor dos investimentos em TI só é possível com a identificação e a gestão permanente da realização de benefícios, durante todo o ciclo de vida da solução de TI, e que isso é atribuição dos *business managers*, ou seja, cabe a quem, neste trabalho, denominamos “Gestor de Solução de TI”.

Para os fins deste estudo, considerou-se que o Gestor de Solução de TI é a unidade organizacional com maior interesse no investimento, desenvolvimento ou contratação de uma solução de TI (sistema, software, aplicativo ou serviço provido pela área de TI). Note-se que, embora as atividades operacionais atribuídas ao Gestor de Solução de TI possam ser delegadas a subunidades, departamentos ou pessoas, isso não é relevante para a análise a que se propõe este estudo.

As atribuições do Gestor de Solução de TI ora descritas são facilmente relacionáveis com papéis comuns em modelos de processos de portfólio, como o papel *sponsor* e o papel *program manager* (PMI, 2008) e com atividades consideradas necessárias em etapas ou fases de um processo de gestão de portfólio, especialmente com as etapas *identification*, *authorization*, *review and report* e *risk management* (PMI, 2008) e com as fases *individual project analysis*, *project development* e *phase-gate evaluation* (ARCHER e GHASEMZADEH, 1999). Assim, é possível construirmos a seguinte hipótese: melhorias na atuação dos gestores de solução de TI têm influência direta e positiva no desempenho do processo de portfólio de investimentos em TI (hipótese H2 na Figura 1). Igualmente, simples relação causal lógica parece indicar que diversas atribuições do Gestor de Solução de TI poderiam contribuir para o alcance dos seguintes objetivos das áreas-foco da Governança de TI: entrega de valor, gerenciamento de recursos, gestão de riscos e mensuração de desempenho (ITGI, 2007). Portanto, é razoável considerar-se também a seguinte hipótese: melhorias no desempenho dos gestores de solução de TI têm influência direta e positiva na efetividade da governança de TI (hipótese H5 na Figura 1).

2.4 Comitê de TI

Weill e Ross (2006), a partir de estudos que, ao longo de anos, avaliaram grande número de empresas internacionais de grande porte, relatam que Comitês Executivos de TI são importante mecanismo de governança utilizado pelas empresas que apresentam melhor desempenho. Também Castro e Carvalho (2010) identificam a necessidade de um comitê, composto de representantes das várias áreas da organização, para tomar decisões quanto à seleção e priorização de projetos. Igualmente, estudo de caso avaliado por Moraes e Laurindo (2003), mostra resultados positivos advindos da participação conjunta de gerentes de TI e das áreas de negócio nas decisões concernentes à seleção e priorização desses projetos.

Cabe à alta direção da organização instituir um Comitê Executivo de TI, composto de dirigentes e gerentes tanto da área de TI como de negócio, e que tem entre suas responsabilidades, conforme dispõe o Cobit 5 em atividade da prática-chave APO01.01 *Define the organisational structure*: “determinar prioridades para os investimentos de TI, de

forma alinhada com a estratégia organizacional, acompanhar a situação dos projetos, resolver conflitos de recursos e monitorar os níveis de serviço” (ISACA, 2012b, tradução livre).

Ainda no Cobit 5 (ISACA, 2012b), outras atribuições do Comitê Executivo de TI são apresentadas nos diversos pontos do *framework* em que as tabelas “RACI” mostram responsabilidades do *IT steering committee*. Isso pode ser observado especialmente nas descrições dos seguintes processos, práticas-chave e atividades do *framework*: BAI01 *Manage Programmes and Projects* (diversas práticas-chave), APO12 *Manage Risk*, APO05.06 *Manage benefits achievement*.

Segundo o *IT Governance Institute*, cabe ao *IT steering committee*: participar da aprovação de novas soluções de TI; avaliar o alinhamento das propostas de novas soluções de TI às estratégias organizacionais; definir prioridades para os projetos; assegurar que são identificados todos os custos e benefícios nas propostas de novas soluções de TI; garantir que haja gestão de risco dos projetos; acompanhar o progresso de projetos de TI relevantes, dentre outras responsabilidades (ITGI, 2003, p. 52).

Para o TCU, é necessário que as organizações públicas, além de outras ações, instituem um comitê diretivo de TI “com vistas a propiciar a alocação dos recursos públicos conforme as necessidades e prioridades da organização” (BRASIL, 2008). Cumprindo as próprias recomendações, o TCU instituiu mecanismo de governança com essa finalidade no âmbito dos processos internos do Tribunal, o qual foi denominado Comitê Gestor de TI, e cujas responsabilidades estão definidas na Resolução-TCU nº 247, de 2011 (BRASIL, 2011) e na Portaria-TCU nº 156, de 2012 (BRASIL, 2012).

Alinhada com as melhores práticas de governança de TI e às recomendações dos órgãos de controle, a Estratégia Geral de Tecnologia da Informação do SISP (EGTI) para o período 2011-2012 também prevê a criação de Comitês de TI nos órgãos integrantes do sistema (BRASIL, 2011b).

O Comitê de TI que foi avaliado neste estudo possui as características e atribuições do *IT steering committee* descritas nas fontes acima citadas. Esclarecimentos aos respondentes sobre isso foram inseridos nas próprias questões do questionário da pesquisa.

É fácil observar que as atribuições do *IT steering committee* ora descritas relacionam-se com papéis usuais em modelos de processos de portfólio, como os papéis *Portfolio Review Board* e *Portfolio Manager* (PMI, 2008) e com atividades consideradas necessárias em etapas ou fases de um processo de gestão de portfólio, em especial com as etapas *prioritize*, *balance*, *authorize*, *review and report* e *risk management* (PMI, 2008) ou ainda com as fases *optimal portfolio selection* e *phase-gate evaluation* (ARCHER e GHASEMZADEH, 1999). Assim, é possível deduzirmos a seguinte hipótese: melhorias na atuação do comitê de TI têm influência direta e positiva no desempenho do processo de portfólio de investimentos em TI (hipótese H1 na Figura 1). Também se percebem intersecções entre as atribuições do Comitê de TI e os seguintes objetivos das áreas-foco da Governança de TI: alinhamento estratégico, entrega de valor e gestão de riscos (ITGI, 2007). Portanto, é razoável considerar-se também a hipótese: melhorias no desempenho do Comitê de TI têm influência direta e positiva na efetividade da governança de TI (hipótese H4 na Figura 1).

2.5 Modelo conceitual

Este estudo propõe-se a investigar o modelo conceitual que é apresentado na Figura 1. As variáveis que foram analisadas e que são frequentemente citadas em várias partes deste documento correspondem aos identificadores que aparecem entre parênteses em cada retângulo da figura: COMITE, GESTSOL, PROCPORTF e EFETGOVTI.

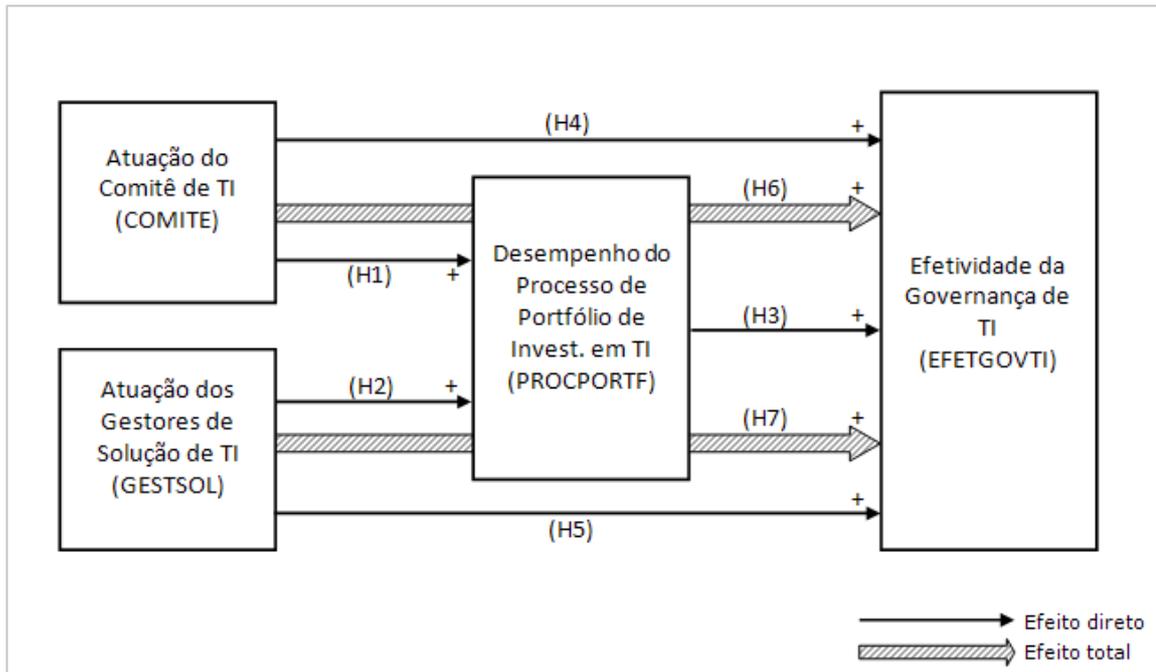


Figura 1- Modelo conceitual e hipóteses

As hipóteses que serão avaliadas no estudo, concernentes a relações entre os mecanismos e desses com a efetividade da governança de TI, estão representadas por setas e por identificadores na Figura 1, a saber:

- a) H1: Melhorias na atuação do comitê de TI têm influência direta e positiva no desempenho do processo de portfólio de investimentos em TI.
- b) H2: Melhorias na atuação dos gestores de solução de TI têm influência direta e positiva no desempenho do processo de portfólio de investimentos em TI.
- c) H3: Melhorias no desempenho do processo de portfólio de investimentos em TI têm influência direta e positiva na efetividade da governança de TI.
- d) H4: Melhorias na atuação do comitê de TI têm influência direta e positiva na efetividade da governança de TI.
- e) H5: Melhorias na atuação dos gestores de solução de TI têm influência direta e positiva na efetividade da governança de TI.
- f) H6: O efeito total das melhorias na atuação do comitê de TI em efetividade da governança de TI é positivo, ou seja, o saldo dos efeitos diretos e dos efeitos indiretos, via processo de portfólio, da atuação do comitê de TI em efetividade é positivo.
- g) H7: O efeito total das melhorias na atuação dos gestores de solução de TI em efetividade da governança de TI é positivo, ou seja, o saldo dos efeitos diretos e dos efeitos indiretos, via processo de portfólio, da atuação dos gestores de solução de TI em efetividade é positivo.

3. Metodologia

A pesquisa foi realizada por meio de questionário o qual ficou disponível para acesso na internet de 10/09/2012 a 15/10/2012. O público-alvo constituiu-se de servidores de organizações públicas federais, abrangendo as seguintes partes interessadas na TI das organizações: clientes internos da TI, servidores da área de TI e auditores e consultores internos de TI, contemplando pessoal com função gerencial em vários níveis e sem função gerencial.

Houve divulgação da pesquisa, por e-mail, aos representantes da Comunidade TI Controle, a qual congrega diversos gestores de TI de instituições públicas federais, e também por e-mail enviado pela SLTI aos servidores públicos cadastrados no portal daquela entidade. Além disso, o organizador da pesquisa fez divulgação junto a sua rede de contatos e disponibilizou um sítio na internet para facilitar a obtenção de informações e o acesso dos interessados ao formulário.

O questionário da pesquisa compunha-se de 4 questões para avaliar a atuação do Comitê de TI (COMITE), 5 questões para avaliar a atuação do Gestor de Solução de TI (GESTSOL), outras 5 questões para avaliar o desempenho do processo de portfólio de investimentos em TI (PROCPORF) e 6 questões para avaliar a efetividade da governança de TI (EFETGOVTI).

As 4 questões relativas à atuação do comitê de TI foram elaboradas a partir de responsabilidades normalmente atribuídas a essa estrutura de governança, conforme descritas em estudos acadêmicos, nos *frameworks* de boas práticas de governança de TI e em outras fontes (ITGI, 2003, p. 52; MORAES e LAURINDO, 2003; WEILL e ROSS, 2006; BRASIL, 2008; CASTRO e CARVALHO, 2010; BRASIL, 2011; BRASIL, 2011b; BRASIL, 2012; ISACA, 2012b; ALI e GREEN, 2012).

A formulação das 5 questões relativas à atuação do gestor de solução de TI deu-se com base em importantes responsabilidades atribuídas à área de negócio, ao proprietário do processo de negócio ou papel assemelhado, as quais são descritas em estudos acadêmicos, nos *frameworks* de boas práticas de governança de TI, além de outras fontes (ITGI, 2003, p. 51; ITGI, 2007; ITGI, 2008; PEPPARD, WARD e DANIEL, 2007; BRASIL, 2010; ISACA, 2012b; BRASIL, 2012).

As 5 questões relativas ao processo de portfólio de investimentos em TI foram elaboradas com fundamento nos objetivos, atividades e resultados desse processo, conforme é descrito em diversos estudos acadêmicos e nas melhores práticas de governança de TI (MCFARLAN, 1981; WARD, 1990; ARCHER & GHASEMZADEH, 1999; GAO, 2004; ITGI, 2008; PMI, 2008; WEILL, WOERNER e MCDONALD, 2009; ISACA, 2012b).

Todas as questões relativas às variáveis independentes e mediadora (COMITE, GESTSOL e PROCPORF) foram mensuradas utilizando-se uma escala Likert de 5 pontos que avaliou, para cada questão, duas dimensões: i) a importância da questão para a efetividade da governança de TI, conforme percebida pelo respondente; ii) o grau de realização, na instituição, da ação ou atividade proposta na questão, segundo a percepção do respondente. A Figura 2 é um exemplo de como foram avaliadas essas duas dimensões numa das questões relativas à variável COMITE.

2.4 O comitê de TI acompanha/monitora a realização de benefícios, custos e riscos das soluções de TI mais importantes, na fase de projeto e na fase de operação e sustentação.

	1	2	3	4	5
O que se afirma é REALIZADO na instituição:	<input type="radio"/>				
É IMPORTANTE realizar o que se afirma:	<input type="radio"/>				

Figura 2 – Exemplo de questão que avalia as dimensões “importância” e “realizado”

Quanto à variável dependente, efetividade da governança de TI (EFETGOVTI), sua avaliação deu-se por meio de um *proxy*: a satisfação quanto ao alcance de objetivos e à realização de benefícios que são esperados da boa gestão e uso da TI. As 6 questões relativas a essa variável foram mensuradas utilizando-se uma escala Likert de 5 pontos e a escolha dos

itens fundamentou-se principalmente nos benefícios almejados pela organização nas classes ou dimensões dos investimentos de TI (DOLCI e MAÇADA, 2011, Figure 2, p. 363) e os *IT Related Goals* do Cobit 5, que são resultados de desempenho esperados da TI do ponto de vista do negócio (ISACA, 2012b, p. 226, Figura 17). Com relação às áreas-foco da governança de TI abrangidas pelas questões que medem EFETGOVTI, é fácil de se perceber a associação com o alinhamento estratégico, a entrega de valor, a gestão de recursos e a gestão de desempenho. Quanto à área-foco gestão de risco, a associação é mais sutil, mas foi mensurada indiretamente e em conjunto com outras áreas-focos ao se avaliar a satisfação nas perguntas 4.3, 4.4 e 4.5 do Apêndice-A. Isso porque a gestão de risco é um meio ou, até mesmo, um *enabler* ou fator crítico de sucesso para o bom desempenho das outras áreas-foco. Como consequência, a mensuração da satisfação percebida em relação aos aspectos abordados naquelas questões mensura, indiretamente, também a gestão de riscos.

Todas as questões formuladas no questionário da pesquisa, referentes às variáveis analisadas no estudo, encontram-se no Apêndice A deste documento.

Para as variáveis independentes e variável mediadora (COMITE, GESTSOL e PROCPORTF), sua medida em cada resposta foi calculada da seguinte forma: para cada questão que compunha a variável, o valor médio obtido a partir das respostas de todos os respondentes à dimensão “importância da questão” foi utilizado como um peso, o qual foi aplicado sobre cada resposta à dimensão “grau de realização” da questão. A média ponderada do conjunto de questões de uma variável por seus pesos, transformada para uma escala de 10 pontos, gerou a medida final dessa variável em cada resposta. Essa estratégia para calcular a medida de uma variável a partir dos seus componentes fundamentou-se na abordagem *stated preference weights* (DECANCQ e LUGO, 2010, p. 17), na qual a importância/peso é definida pelo conjunto total de avaliados.

Para a variável dependente (EFETGOVTI), a medida final em cada resposta foi calculada pela média simples dos valores às respostas às suas questões, depois transformada para uma escala de 10 pontos. Essa estratégia para calcular a medida de uma variável a partir dos seus componentes fundamentou-se na abordagem *expert opinion weights* (DECANCQ e LUGO, 2010, p. 16), considerando-se como *experts*, com importância equivalente, as fontes citadas do referencial teórico que fundamentaram a escolha das questões.

O modelo apresentado na Figura 1 considera que pode haver tanto efeitos diretos do Comitê de TI e do Gestor de Solução de TI na efetividade da governança de TI como indiretos, por meio do Processo de Portfólio. Com vistas à consideração dos efeitos indiretos, foi utilizado no estudo o método estatístico de análise de mediação, cujo objetivo é identificar e explicar a relação observada entre uma variável independente e uma variável dependente quando ocorre a inclusão de uma variável adicional, conhecida como mediadora. No modelo mediado, a hipótese é de que a variável independente influencia a variável mediadora, que por sua vez influencia a variável dependente. Ressalte-se que os modelos que podem ser analisados com o método não se restringem a três variáveis, podendo ser aplicado em modelos diversos, com qualquer número de variáveis dependentes e de variáveis mediadoras. A importância desse tipo de análise notabilizou-se a partir dos estudos de Baron e Kenny (1986) sendo que atualmente há técnicas modernas consideradas bastante efetivas para sua realização, como as citadas por Hayes (2009). Utilizaram-se ferramentas de auxílio à análise de mediação disponíveis na internet, com acesso e uso permitidos ao público em geral, como as macros “MEDIATE” (HAYES, 2012a) e “PROCESS” (HAYES, 2012b).

4. Resultados

4.1 Características da amostra

Características da Amostra (N=189)					
<i>Característica</i>	<i>Qtde.</i>	<i>Perc.</i>	<i>Característica</i>	<i>Qtde.</i>	<i>Perc.</i>
<i>Instituição (*)</i>			<i>Gênero</i>		
ANATEL	5	2,6%	Masculino	155	82,0%
BACEN	3	1,6%	Feminino	34	18,0%
CÂMARA DEP.	4	2,1%	<i>Realizou algum curso de governança de TI</i>		
CAPES	4	2,1%	Sim	131	69,3%
CGU	3	1,6%	Não	58	30,7%
DATAPREV	3	1,6%	<i>Trabalha na área de TI da instituição</i>		
MDIC	3	1,6%	Sim	151	79,9%
MIN. PLANEJ.	6	3,2%	Não	38	20,1%
MIN. FAZENDA	3	1,6%	<i>Tipo de Cargo/Função</i>		
SENADO	19	10,1%	Gerencial	92	48,7%
STN	3	1,6%	Não gerencial	97	51,3%
TST	3	1,6%	<i>Atua em auditoria de TI ou em consultoria de TI ou em assessoria de TI</i>		
SERPRO	3	1,6%	Sim	84	44,4%
TCU	72	38,1%	Não	105	55,6%
Outras	50	29,0%	<i>Tempo de trabalho na instituição</i>		
<i>Tempo de trabalho na instituição</i>			<i>Tempo de trabalho na instituição</i>		
Menos de 3 anos	43	22,8%	<i>Menos de 3 anos</i>		
De 3 a 6 anos	41	21,7%	<i>De 3 a 6 anos</i>		
De 6 a 12 anos	41	21,7%	<i>De 6 a 12 anos</i>		
De 12 a 20 anos	30	15,8%	<i>De 12 a 20 anos</i>		
Mais de 20 anos	34	18,0%	<i>Mais de 20 anos</i>		

(*) somente estão nominadas as instituições com ao menos 3 respondentes

Tabela 1 – Características da amostra

A Tabela 1 apresenta a distribuição dos respondentes relativamente a importantes características de agrupamento, sendo que outras peculiaridades da amostra encontram-se no Apêndice B deste documento.

O número total de respondentes foi de 189, vinculados a 57 instituições diferentes, sendo que aproximadamente um terço do total de respondentes são servidores do TCU. O grande volume de respondentes do TCU é explicado pelo fato de ser a organização em que trabalha o organizador da pesquisa, o que facilitou a comunicação e o acesso às pessoas. Não é cabível análise da taxa de respondentes em relação às solicitações enviadas, pois os principais meios de divulgação externos ao TCU não estavam sob o controle do organizador da pesquisa (meios indiretos: divulgação feita pela Comunidade TI Controle e pelo SISP a seus membros).

4.2 Análise preliminar

Para testar as hipóteses mostradas na Figura 1, exploraram-se, inicialmente, apenas os possíveis efeitos diretos existentes entre as variáveis. Realizou-se teste estatístico de correlação, que calculou o produto-momento de Pearson para cada par de variáveis, e teste estatístico de regressão múltipla, que estimou coeficientes para o cálculo de PROCPORTF a partir de COMITE e GESTSOL e para o cálculo de EFETGOVTI a partir dessas três variáveis. Os testes foram realizados com o software “R” e os resultados estão sumarizados na Tabela 2 e na Tabela 3, respectivamente.

Variável	Média	Desvio Padrão	Correlações			
			COMITE	GESTSOL	PROCPORF	EFETGOVTI
COMITE	6,33	2,08	1	-	-	-
GESTSOL	6,11	1,58	0,38***	1	-	-
PROCPORF	6,03	1,59	0,41***	0,48***	1	-
EFETGOVTI	5,64	1,35	0,35***	0,40***	0,58***	1

Obs.: N=189; ***p< 0,001; ** p<0,010; * p<0,050; ^p<0,100

Tabela 2 – Médias, desvios padrões e correlações entre as variáveis

Como se vê na Tabela 2, os resultados iniciais indicam que há correlação estatisticamente significativa entre todas as variáveis do modelo, o que poderia ser um indício de validade das hipóteses apresentadas na Figura 1.

Variável	E f e i t o s d i r e t o s	
	Coefficientes para calcular PROCPORF	Coefficientes para calcular EFETGOVTI
COMITE	0,21*** (H1)	0,07 (H4)
GESTSOL	0,37*** (H2)	0,11^ (H5)
PROCPORF	-	0,41*** (H3)

Obs.: N=189; ***p< 0,001; ** p<0,010; * p<0,050; ^p<0,100

Tabela 3 – Resultados do teste de regressão, com estimativas dos efeitos diretos de COMITE e GESTSOL sobre PROCPORF e dessas três variáveis sobre EFETGOVTI

Adicionalmente, os resultados do teste de regressão, mostrados na Tabela 3, indicam que os efeitos diretos de GESTSOL e COMITE sobre PROCPORF são consideráveis e estatisticamente significativos, o que permite aceitar a hipótese H1 e H2 da Figura 1. Também os efeitos diretos de PROCPORF sobre EFETGOVTI têm valor elevado e são estatisticamente significativos, o que confirma a hipótese H3 da Figura 1.

Já os efeitos diretos de GESTSOL e COMITE sobre EFETGOVTI avaliados pelo teste de regressão revelam-se pequenos e não são estatisticamente significativos, pois têm nível de confiança inferiores a 95% e 90%, respectivamente, o que nos leva a rejeitar as hipóteses H4 e H5 da Figura 1.

4.3 Análise de mediação

De acordo com o referencial teórico sobre a análise de mediação, o efeito direto é calculado da mesma forma que na análise de regressão, enquanto o coeficiente que mede o valor de um efeito indireto é dado pelo produto dos coeficientes dos efeitos diretos intermediados. Já o efeito total é calculado como sendo a soma dos efeitos diretos e indiretos que foram mensurados entre as mesmas variáveis. Além disso, é necessário submeter os dados a testes de hipótese que permitam validar se os valores estimados para tais efeitos podem ser considerados estatisticamente significativos.

Como vimos, a análise de regressão preliminar rejeitou os efeitos diretos de COMITE (H4) e GESTSOL (H5) sobre EFETGOVTI, o que poderia desestimular a realização de testes

relativos à comprovação dos efeitos totais (H6 e H7). Entretanto, sabe-se que “o pensamento moderno sobre análise de mediação não requer evidências de efeito total previamente à estimação dos efeitos diretos e indiretos” (HAYES, 2012b, tradução livre).

De fato, a análise de mediação subsequentemente realizada por meio do software estatístico SPSS com auxílio da macro “MEDIATE” (HAYES, 2012a) revelou tanto efeitos indiretos como efeitos totais estatisticamente significativos, em nível de confiança superior a 95%, das variáveis GESTSOL e COMITE sobre EFETGOVTI, quando considerada a variável PROCPORTF como mediadora. Diante dos resultados da análise de mediação, mostrados na Tabela 4, é possível aceitar-se as hipóteses H6 e H7 da Figura 1, referentes aos efeitos totais de COMITE e GESTSOL sobre EFETGOVTI, respectivamente.

Variável	Efeitos diretos sobre EFETGOVTI	Efeitos indiretos via PROCPORTF	Efeitos totais sobre EFETGOVTI
COMITE	0,07	0,08~	0,15** (H6)
GESTSOL	0,11^	0,15~	0,26*** (H7)

Obs.: N=189; ***p<0,001; ** p<0,010; * p<0,050; ^p<0,100; ~ i intervalo LLCI-ULCI não contém 0

Tabela 4 – Resultados do teste de mediação, com estimativas dos efeitos diretos, indiretos e totais de COMITE E GESTSOL sobre EFETGOVTI

O teste de mediação foi configurado para simular 10.000 amostras ou *bootstrap samples*, sendo que a recomendação de Hayes (2009) é utilizar ao menos 5.000. Ressalte-se que, em testes de mediação que utilizam o método de simulação *bootstrap*, a interpretação da probabilidade ou nível de confiança do efeito indireto não é feita sobre um valor “p”, mas sobre os valores resultantes do intervalo LLCI-ULCI: se o intervalo não contiver o valor zero, a hipótese de mediação é aceita (HAYES, 2009; HAYES 2012a; HAYES 2012b).

Em face do número elevado de respondentes da instituição “TCU” na amostra, refez-se o teste de mediação excluindo-se as respostas desses participantes, para fins de comparação com os resultados obtidos com a amostra completa. Verificou-se que, apesar de haver variações nos valores dos coeficientes estimados para a amostra reduzida, os efeitos diretos, indiretos e totais calculados apresentaram o mesmo sentido e resultaram estatisticamente significativos em níveis de confiança semelhantes aos obtidos com o uso da amostra completa.

4.4 Resultados consolidados

A Figura 3 resume os resultados obtidos com o teste de mediação: cada caminho ou hipótese apresenta o coeficiente de regressão estimado, arredondado para duas casas decimais, bem como sua significância estatística.

Dentre as hipóteses que havíamos formulado, pode-se ver na Figura 3 que não há evidências estatisticamente significativas, em nível de confiança superior a 95%, para comprovar que:

- a) H4: Melhorias na atuação do comitê de TI têm influência direta e positiva na efetividade da governança de TI.
- b) H5: Melhorias na atuação dos gestores de solução de TI têm influência direta e positiva na efetividade da governança de TI.

É importante observar que esses efeitos diretos não estatisticamente significativos de COMITE (H4) e GESTSOL (H5) sobre EFETGOVTI mostram que eventuais esforços de melhoria na atuação do Comitê de TI e/ou dos Gestores de Solução de TI, para terem efeitos relevantes sobre a efetividade da governança de TI, dependem da existência do Processo de

Portfólio de Investimentos, conforme indicam as hipóteses estatisticamente significativas H6 e H7.

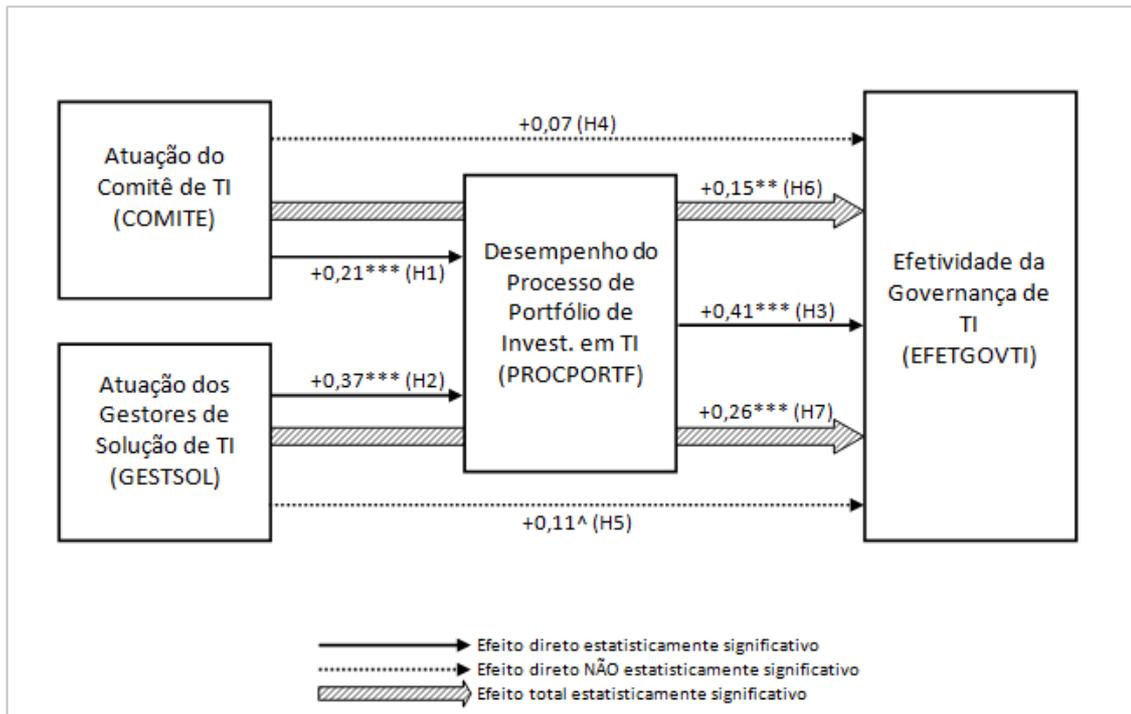


Figura 3 – Efeitos calculados com a análise de mediação

O resultado da análise de mediação permite-nos formular com razoável precisão matemática como é a relação entre os mecanismos de governança de TI, com base nos efeitos totais, da seguinte forma, considerando-se a escala de 10 pontos que foi utilizada para medir o valor final de cada variável, conforme explicado na seção “3. Metodologia”:

- Para cada ponto de melhoria no desempenho do processo de portfólio de investimentos em TI corresponde 0,41 ponto de melhoria, em média, na efetividade da governança de TI;
- Para cada ponto de melhoria na atuação do Comitê de TI corresponde 0,15 ponto de melhoria, em média, na efetividade da governança de TI;
- Para cada ponto de melhoria na atuação dos Gestores de Solução de TI corresponde 0,26 ponto de melhoria, em média, na efetividade da governança de TI;
- Para cada ponto de melhoria na atuação do Comitê de TI corresponde 0,21 ponto de melhoria, em média, no desempenho do processo de portfólio de investimentos em TI;
- Para cada ponto de melhoria na atuação dos Gestores de Solução de TI corresponde 0,37 ponto de melhoria, em média, no desempenho do processo de portfólio de investimentos em TI.

4.5 Outros achados

Além das conclusões relacionadas com a pergunta de pesquisa e as hipóteses apresentadas no modelo conceitual da Figura 1, outros achados interessantes, relativos às diferenças das percepções entre grupos, são apresentados no Apêndice B.

Como se vê na Tabela B4, há evidências de diferença de percepção entre grupos no que se refere à percepção da importância de possíveis causas de inefetividade da governança de TI:

- a) diferença de percepção razoável entre os respondentes do TCU e os respondentes de outras instituições quanto à importância da Causa 1 – pessoal de TI em quantidade insuficiente, e também da Causa 4 – recursos financeiros insuficientes;
- b) diferença de percepção razoável entre o pessoal da área de TI e o pessoal cliente da área de TI quanto à importância da Causa 1 – pessoal de TI em quantidade insuficiente, da Causa 2 – deficiências no treinamento técnico do pessoal de TI, da Causa 5 – deficiência na exploração de alternativas de provimento de soluções de TI, e da Causa 6 – deficiências no treinamento gerencial do pessoal de TI;
- c) diferença de percepção razoável entre os auditores/consultores de TI e os não auditores/consultores de TI quanto à importância da Causa 4 – recursos financeiros insuficientes.

No que se refere à percepção da importância dos três mecanismos analisados no estudo (COMITE, GESTSOL, PROCPORF) para a efetividade da governança de TI, a avaliação resultou em médias bastante altas em todos os grupos, com desvio padrão pequeno, como se vê na Tabela B1, na Tabela B2 e na Tabela B3 do Apêndice B. Apesar da concordância unânime sobre a alta importância dos mecanismos, há evidências estatisticamente significativas de diferença de percepção entre grupos, a saber:

- d) quanto à importância do Processo de Portfólio de TI, há evidências de diferença de percepção entre o grupo com curso de governança de TI e o grupo sem curso, também entre o pessoal da área de TI e o pessoal cliente da área de TI, bem como entre auditores/consultores de TI e não auditores/consultores de TI (Tabela B1);
- e) quanto à importância do Comitê de TI, há evidências de diferença de percepção entre os respondentes de outras instituições e os respondentes do TCU, também entre o grupo com curso de governança de TI e o grupo sem curso, assim como entre auditores/consultores de TI e não auditores/consultores (Tabela B2);
- f) quanto à importância do Gestor de Solução de TI, há evidências de diferença de percepção entre o grupo com curso de governança de TI e o grupo sem curso, e também entre auditores/consultores de TI e não auditores/consultores (Tabela B3).

Quanto aos resultados apresentados no Apêndice B, chama a atenção o fato de haver evidências de pouca diferença de percepção entre o grupo dos que exercem cargo gerencial e o grupo dos que não exercem esse tipo de atividade. Isso ocorre tanto para a percepção sobre a importância dos três mecanismos de governança de TI avaliados (tabelas B1, B2 e B3) quanto para a percepção da importância das seis causas de inefetividade da governança de TI que foram avaliadas (tabela B4).

Conclusão

Analisamos neste estudo as relações de três conhecidos mecanismos de governança sobre a efetividade da governança de TI, no âmbito de instituições públicas federais. Obtivemos evidências empíricas de que o desempenho do Comitê de TI e do Gestor de solução de TI influenciam positivamente e de modo considerável o desempenho do Processo de Portfólio de Investimentos em TI. Verificou-se também que esses três mecanismos têm influência positiva sobre a efetividade da governança de TI, sendo que a influência do Processo de Portfólio de Investimentos em TI é direta, bastante alta, estatisticamente significativa e facilmente constatada por simples análise de regressão. Já as influências diretas do desempenho do Comitê de TI e dos Gestores de Solução de TI sobre a efetividade da governança de TI não puderam ser comprovada em níveis estatisticamente significativos. Entretanto, o uso de análise mais apurada, de mediação, permitiu a comprovação de efeitos totais estatisticamente significativos desses dois mecanismos sobre a efetividade da governança de TI, quando considerado o Processo de Portfólio de Investimentos em TI como mediador. Isso sugere que

esforços de melhorias de desempenho do Comitê de TI ou dos Gestores de Solução de TI dependem da existência do Processo de Portfólio de Investimentos em TI para serem efetivos. Ressalte-se que a necessidade da utilização da técnica de análise de mediação não deve ser interpretada como algum tipo de debilidade nos efeitos observados, vez que ela apenas indica que os mecanismos analisados interagem de forma mais complexa, exigindo também técnicas estatísticas mais sofisticadas para análise adequada dos seus efeitos.

Vale lembrar também que, neste estudo, os resultados não devem ser interpretados necessariamente como relação causal entre as variáveis, haja vista que técnicas investigativas e métodos estatísticos específicos necessários para tal comprovação não foram utilizados. Assim, os termos “influência” e “efeito”, utilizados no estudo por facilitar a descrição das relações entre os mecanismos de governança avaliados, são melhores interpretados como o reflexo factual das variações dos valores de uma variável em relação aos valores apresentados por outra, independentemente da identificação da causa primária desse fenômeno.

A realização deste estudo submeteu-se a restrições de meios e de prazos que resultaram em limitações a serem consideradas ao interpretar os resultados. Primeiro, o tamanho da amostra, que pode ser considerado ainda limitado, dado o quantitativo de organizações públicas federais existentes no país. Segundo, o número desproporcional de respondentes por instituição, que pode ser considerado pequeno em alguns casos e bastante elevado em outros, como foi o caso do TCU, com eventuais efeitos nos valores estimados pelos cálculos estatísticos, em função dos diferentes níveis de maturidade da governança de TI das organizações. Terceiro, a desconsideração de outros mecanismos de governança de TI no modelo analisado, que foi proposital, com vistas a simplificar o questionário da pesquisa e não sobrecarregar os respondentes, porém sua ausência implica que outras relações não foram avaliadas. Sugere-se aos pesquisadores que tenham interesse em aprofundar os trabalhos realizados neste estudo que busquem formas de reduzir as limitações mencionadas.

De outra parte, este estudo inovou em alguns aspectos importantes, como a consideração da opinião dos próprios respondentes para avaliar a importância de questões juntamente com a medida da sua realização e a aplicação do questionário a um público-alvo abrangente, representando diversas partes interessadas na TI das organizações públicas, incluindo dirigentes, gerentes, clientes internos e técnicos da área de TI.

Lembrando que a governança de TI é responsabilidade da alta administração (WEILL e ROSS, 2006; ABNT, 2009; BRASIL, 2010b; ISACA, 2012) os resultados deste estudo podem ser utilizados para subsidiar a decisão de dirigentes de organizações públicas quanto à implantação dos mecanismos de governança analisados. Também pode auxiliar os gestores de TI e o pessoal de apoio à implantação da governança de TI da organização na identificação de necessidades de treinamento e no planejamento de ações de comunicação ou educativas, tanto com base nas conclusões apresentadas na Figura 3, relativas às hipóteses testadas a partir do modelo conceitual da Figura 1, como a partir dos achados sobre evidências de diferenças de percepções entre grupos, apresentados no Apêndice B.

Referências

ABNT. **ABNT NBR ISO/IEC 38500/2009 - Governança corporativa de tecnologia da informação**, 2009. Disponível em:

<<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=40015>>. Acesso em: 03 maio 2012.

ALI, S.; GREEN, P. Effective information technology (IT) governance mechanisms: An IT outsourcing perspective. **Information Systems Frontiers**, v. 14, n. 2, p. 179-193, 2012.

Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/b7624v2u577214u1>>. Acesso em: 25 jul. 2012.

ARCHER, N. P.; GHASEMZADEH, F. An integrated framework for project portfolio selection. **International Journal of Project Management**, v. 17, n. 4, p. 207–216, 1999.

Disponível em:

<http://www.mmt3000.dk/Upload/N1%20An_integrated_framework_for_project_portfolio_selection.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2012.

BARON, R. M.; & KENNY, D. A. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 51, n. 6, p. 1173-1182, 1986. Disponível em:

<<http://www.public.asu.edu/~davidpm/classes/psy536/Baron.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2012.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Acórdão nº 1.603/2008, Plenário, 2008. Disponível em: <<http://www.tcu.gov.br/Consultas/Juris/Docs/judoc/Acord/20080814/008-380-2007-1-GP.doc>>. Acesso em: 03 maio 2012.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Instrução Normativa nº 04, de 2010, 2010. Disponível em:

<<http://www.governoeletronico.gov.br/sisp-conteudo/Legislacao>>. Acesso em: 18 out. 2012.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Sumários Executivos - Levantamento de Governança de TI 2010, 2010b. Disponível em:

<http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/tecnologia_informacao/sumarios/Levantamento%20de%20Governan%C3%A7a%20de%20TI%202010.pdf>. Acesso em: 20 maio 2012.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Resolução TCU nº 247/2011, 2011. Disponível em:

<<http://www.tcu.gov.br/Consultas/Juris/Docs/judoc%5CResol%5C20120404%5CRES2011-247.rtf>>. Acesso em: 12 out. 2012.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Guia para Criação e Funcionamento do Comitê de TI, 2011b.

Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/guia-para-a-criacao-e-funcionamento-do-comite-de-ti>>. Acesso em: 10 out. 2012.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Portaria TCU nº 156/2012, 2012. Disponível em:

<<http://www.tcu.gov.br/Consultas/Juris/Docs/judoc/PORTN/20120726/PRT2012-156.doc>>. Acesso em: 18 out. 2012.

CASTRO, H. G. D.; CARVALHO, M. M. D. Gerenciamento do portfolio de projetos: um estudo exploratório. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 283-296, 2010.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n2/a06v17n2.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2012.

DECANCQ, K.; LUGO, M. A. **Weights in multidimensional indices of well-being: an overview**. Leuven (Be): Center for Economic Studies, 2010. Disponível em:

<<http://www.econ.kuleuven.be/eng/ew/discussionpapers/Dps10/Dps1006.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2012.

DOLCI, P. C.; MAÇADA, A. C. G. The dimensions of it portfolio management (ITPM): an analysis involving it managers in Brazilian companies. **JISTEM Journal of Information Systems and Technology Management**, São Paulo, v. 8, n. 2, 2011. Disponível em: <<http://www.jistem.fea.usp.br/index.php/jistem/article/view/10.4301%252FS1807-17752011000200005>>. Acesso em: 5 out. 2012.

GAO. INFORMATION TECHNOLOGY INVESTMENT MANAGEMENT - A Framework for Assessing and Improving Process Maturity. Washington, D.C. (EUA): United States General Accounting Office, 2004. Disponível em: <www.gao.gov/cgi-bin/getrpt?GAO-04-394G>. Acesso em: 25 ago. 2012.

HAYES, A. F. Beyond Baron and Kenny: Statistical Mediation Analysis in the New Millennium. **Communication Monographs**, v. 76, n. 4, p. 408-420, 2009. Disponível em: <<http://dionysus.psych.wisc.edu/lit/Articles/HayesA2009a.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2012.

HAYES, A. F. **MEDIATE. My Macros and Code for SPSS and SAS**, 2012a. Disponível em: <<http://www.afhayes.com/public/mediate.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2012.

HAYES, A. F. **PROCESS: A Versatile Computational Tool for Observed Variable Mediation, Moderation, and Conditional Process Modeling [White paper]. My Macros and Code for SPSS and SAS**, 2012b. Disponível em: <<http://www.afhayes.com/public/process2012.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2012.

ISACA. Cobit 5 - A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT. Rolling Meadows, IL (EUA): ISACA, 2012. Disponível em: <<http://www.isaca.org/COBIT/Pages/default.aspx>>. Acesso em: 11 nov. 2012.

ISACA. Cobit 5 - Enabling Processes. Rolling Meadows, IL (EUA): ISACA, 2012b. Disponível em: <<http://www.isaca.org/COBIT/Pages/Product-Family.aspx>>. Acesso em: 5 nov. 2012.

ITGI. Board Briefing on IT Governance, 2nd Edition. Rolling Meadows, IL (EUA): IT Governance Institute, 2003. ISBN 1-893209-64-4. Disponível em: <<http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/ResearchDeliverables/Pages/Board-Briefing-on-IT-Governance-2nd-Edition.aspx>>. Acesso em: 23 jun. 2012.

ITGI. COBIT - Control Objectives for Information and related Technology. 4.1. ed. Rolling Meadows, IL (EUA): Information Technology Governance Institute, 2007. Disponível em: <<http://www.isaca.org/Knowledge-Center/cobit/Pages/Downloads.aspx>>. Acesso em: 7 set. 2012.

ITGI. Enterprise Value Governance of IT Investments - The Val IT Framework 2.0 Extract. Rolling Meadows, IL (EUA): IT Governance Institute, 2008. Disponível em: <<http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Val-IT-IT-Value-Delivery-/Documents/Val-IT-Framework-2.0-Extract-Jul-2008.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2012.

LUNARDI, G. L.; BECKER, J. L.; MAÇADA, A. C. G. Um estudo empírico do impacto da governança de TI no desempenho organizacional. **Produção**, v. 22, n. 3, p. 612-624, maio/ago 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/v22n3/aop_t6_0007_0374.pdf>. Acesso em: 2012 out. 20.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. **Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, mar. 1952. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2975974>>. Acesso em: 15 maio 2012.

MCFARLAN, F. W. Portfolio approach to information systems. **Harvard Business Review**, v. 59, n. 5, p. 142-150, set-out 1981. Disponível em: <<http://hbr.org/1981/09/portfolio-approach-to-information-systems/ar/1>>. Acesso em: 9 ago. 2012.

MORAES, R. O.; LAURINDO, F. J. B. Um Estudo de Caso de Gestão de Portfólio de Projetos de Tecnologia Da Informação. **G&P Gestão & Produção**, v. 10, n. 3, p. 311-328, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v10n3/19165.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2012.

PEPPARD, J.; WARD, J.; DANIEL, E. Managing the realization of business benefits from IT investments. **MIS Quarterly Executive**, v. 6, n. 1, p. 1-11, 2007. Disponível em: <<http://misqe.org/ojs2/index.php/misqe/issue/view/21>> e <<http://www.som.cranfield.ac.uk/som/dinamic-content/research/documents/peppardwarddaniel07.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2012.

PMI. **The Standard for Portfolio Management**. 2nd. ed. Newtown Square, Pennsylvania (EUA): Project Management Institute, 2008.

WARD, J. M. A Portfolio Approach to Evaluating Information Systems Investments and Setting Priorities. **Journal of Information Technology**, v. 5, p. 222-231, 1990. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1057/jit.1990.46>>. Acesso em: 18 jun. 2012.

WEILL, P.; ROSS, J. W. **Governança de TI: Tecnologia da Informação**. Revisão Técnica: Tereza Cristina M. B. Carvalho. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2006.

WEILL, P.; WOERNER, S. L.; MCDONALD, M. Managing the IT Portfolio (Updated Circa 2009): Infrastructure Dwindling in the Downturn. **MIT Center for Information Systems Research - Research Briefing**, Cambridge-MA (EUA), v. IX, n. 8, ago. 2009.

WEILL, P.; WOERNER, S. L.; RUBIN, H. A. Managing the IT Portfolio (Updated Circa 2008): It's All About What's New. **MIT Center for Information Systems Research - Research Briefing**, Cambridge-MA (EUA), v. VIII, n. 2B, jul. 2008.

APÊNDICE A - Questões formuladas e variáveis de pesquisa

1. Questões sobre o Processo de gestão de portfólio de investimentos em TI (PROCPORFTF):

1.1 A seleção e a priorização das propostas de novas soluções de TI baseiam-se em critérios claros, transparentes, previamente conhecidos por todos os envolvidos.

1.2 A seleção e a priorização das propostas de novas soluções de TI levam em consideração os benefícios estratégicos, financeiros, de melhoria de desempenho e informacionais possíveis de serem gerados por cada solução de TI para o negócio.

1.3 A seleção e a priorização das propostas de novas soluções de TI levam em consideração os custos relativos a desembolsos financeiros e os custos com o pessoal próprio alocado para desenvolver ou contratar, suportar e operar a solução de TI, estimados tanto para a fase de projeto como para a fase de operação.

1.4 As análises relativas aos benefícios, custos e riscos das novas soluções de TI são registradas/documentadas, com vistas a subsidiar a monitoração desses elementos durante a fase de projeto e também durante a fase de operação da solução.

1.5 Estão bem definidas as responsabilidades da área de TI, da unidade demandante (interessada) e do Comitê de TI ou equivalente, para a etapa de seleção/priorização assim como para a etapa de operação e sustentação das soluções de TI.

2. Questões sobre o Comitê de TI ou estrutura equivalente (COMITE):

2.1 Na organização existe um (ou mais de um) comitê de TI ou estrutura equivalente, que conta com representantes das unidades de negócio e que atua na governança e gestão de TI da instituição.

2.2 Os representantes das unidades de negócio no comitê de TI são dirigentes de unidades organizacionais e não assessores ou pessoal de gerência-média.

2.3 O comitê de TI decide (ou é sempre consultado) sobre a seleção e a priorização dos projetos/iniciativas de TI que têm por objetivo prover novas soluções de TI.

2.4 O comitê de TI acompanha/monitora a realização de benefícios, custos e riscos das soluções de TI mais importantes, na fase de projeto e na fase de operação e sustentação.

3. Questões sobre o Gestor de solução de TI ou mecanismo equivalente (GESTOR):

3.1 Há uma unidade gestora claramente definida para cada uma das soluções de TI consideradas relevantes ou críticas para a instituição.

3.2 A unidade gestora da solução de TI é preferencialmente a proprietária do processo de negócio afetado pela solução ou é a unidade demandante ou é a unidade mais interessada na solução.

3.3 A unidade gestora define com a área de TI os requisitos funcionais, não funcionais, de segurança da informação e as regras de negócio da solução de TI.

3.4 A unidade gestora define com a área de TI, níveis de serviço para a solução de TI e monitora seu alcance enquanto a solução estiver em operação.

3.5 A unidade gestora monitora a realização dos benefícios, dos custos e de riscos, durante a fase de operação da solução de TI.

4. Questões sobre a satisfação com a governança e gestão de TI (EFETGOVTI):

4.1 Os dirigentes das unidades internas, clientes da área de TI, e outras partes interessadas estão satisfeitos com o método de seleção e priorização para novas soluções de TI.

4.2 Os clientes internos e outras partes interessadas estão satisfeitos com a quantidade de demandas por novos sistemas/soluções de TI ainda NÃO atendidas pela área de TI (fila de demandas ou *backlog*).

4.3 Os clientes internos e outras partes interessadas estão satisfeitos com a agilidade (prazos) pactuados e efetivamente realizados pela área de TI para entrega de novas soluções de TI.

4.4 Os clientes internos e outras partes interessadas estão satisfeitos com os custos pactuados e efetivamente realizados pela área de TI para entrega de novas soluções de TI.

4.5 Os clientes internos e outras partes interessadas estão satisfeitos com a qualidade e os níveis de serviço apresentados pelas soluções de TI em operação.

4.6 Os clientes internos e outras partes interessadas estão satisfeitos com o alcance dos benefícios estratégicos, financeiros, de melhoria de desempenho e informacionais das soluções de TI.

APÊNDICE B - Outras propriedades da amostra

Grupo	Qtde.	Média	Desvio padrão	Valor "p" (bilateral)
<i>Respondentes de outras inst.</i>	117	9,2	1,1	0,553
<i>Respondentes do TCU</i>	72	9,1	1,0	
<i>Gerentes</i>	92	9,2	1,0	0,551
<i>Não gerentes</i>	97	9,1	1,1	
<i>Com curso de Gov. de TI</i>	131	9,4	0,8	0,036
<i>Sem curso de Gov. de TI</i>	58	8,8	1,5	
<i>Pessoal da área de TI</i>	151	9,1	1,1	0,088
<i>Pessoal cliente da área de TI</i>	38	9,4	0,9	
<i>Audidores/consultores de TI</i>	84	9,3	0,9	0,070
<i>Não auditores/consultores TI</i>	105	9,1	1,2	

Obs.: por se tratar de distribuição não normal, carregada à direita, com *skewness* negativo, foi utilizado o teste de hipótese de Wilcoxon-Mann-Whitney, em substituição ao teste-t de Student.

As hipóteses testadas são:

H0: A diferença da posição entre as duas amostras/grupos é igual a 0.

H1: A diferença da posição entre as duas amostras/grupos é diferente de 0.

Tabela B1 - Percepção de grupos quanto à importância do Processo de Portfólio de TI

Grupo	Qtde.	Média	Desvio padrão	Valor "p" (bilateral)
<i>Respondentes de outras inst.</i>	117	9,0	1,3	0,036
<i>Respondentes do TCU</i>	72	8,8	1,1	
<i>Gerentes</i>	92	9,0	1,1	0,520
<i>Não gerentes</i>	97	8,9	1,3	
<i>Com curso de Gov. de TI</i>	131	9,1	1,0	0,050
<i>Sem curso de Gov. de TI</i>	58	8,6	1,5	
<i>Pessoal da área de TI</i>	151	9,0	1,2	0,387
<i>Pessoal cliente da área de TI</i>	38	8,9	1,1	
<i>Audidores/consultores de TI</i>	84	9,2	0,9	0,004
<i>Não auditores/consultores TI</i>	105	8,7	1,3	

Obs.: por se tratar de distribuição não normal, carregada à direita, com *skewness* negativo, foi utilizado o teste de hipótese de Wilcoxon-Mann-Whitney, em substituição ao teste-t de Student.

As hipóteses testadas são:

H0: A diferença da posição entre as duas amostras/grupos é igual a 0.

H1: A diferença da posição entre as duas amostras/grupos é diferente de 0.

Tabela B2 - Percepção de grupos quanto à importância do Comitê de TI

Grupo	Qtde.	Média	Desvio padrão	Valor “p” (bilateral)
<i>Respondentes de outras inst.</i>	117	9,0	1,2	0,218
<i>Respondentes do TCU</i>	72	8,9	1,0	
<i>Gerentes</i>	92	9,1	0,9	0,428
<i>Não gerentes</i>	97	8,9	1,2	
<i>Com curso de Gov. de TI</i>	131	9,1	0,8	0,038
<i>Sem curso de Gov. de TI</i>	58	8,7	1,4	
<i>Pessoal da área de TI</i>	151	9,0	1,1	0,496
<i>Pessoal cliente da área de TI</i>	38	9,0	0,9	
<i>Auditores/consultores de TI</i>	84	9,3	0,8	0,006
<i>Não auditores/consultores TI</i>	105	8,8	1,2	

Obs.: por se tratar de distribuição não normal, carregada à direita, com *skewness* negativo, foi utilizado o teste de hipótese de Wilcoxon-Mann-Whitney, em substituição ao teste-t de Student.

As hipóteses testadas são:

H0: A diferença da posição entre as duas amostras/grupos é igual a 0.

H1: A diferença da posição entre as duas amostras/grupos é diferente de 0.

Tabela B3 - Percepção de grupos quanto à importância do Gestor de Solução de TI

Grupo	Causa 1	Causa 2	Causa 3	Causa 4	Causa 5	Causa 6
<i>Respondentes do TCU</i>	56%	24%	69%	8%	53%	40%
<i>Respondentes de outras inst.</i>	80%	46%	83%	43%	52%	57%
<i>Gerentes</i>	76%	39%	76%	35%	52%	49%
<i>Não gerentes</i>	67%	38%	80%	26%	53%	52%
<i>Com curso de Gov. de TI</i>	72%	39%	81%	33%	52%	51%
<i>Sem curso de Gov. de TI</i>	71%	37%	71%	25%	54%	50%
<i>Pessoal da área de TI</i>	79%	45%	79%	34%	47%	55%
<i>Pessoal cliente da área de TI</i>	42%	9%	76%	18%	76%	33%
<i>Auditores/consultores de TI</i>	68%	39%	78%	41%	48%	50%
<i>Não auditores/consultores TI</i>	75%	38%	78%	22%	57%	52%

Causa 1: Pessoal de TI em quantidade insuficiente
Causa 2: Deficiências no treinamento técnico do pessoal de TI
Causa 3: Ausência ou deficiências de processos de governança e gestão de TI
Causa 4: Recursos financeiros/orçamento insuficiente
Causa 5: Deficiência na exploração de alternativas de provimento de soluções de TI (ex: desenvolvimento interno versus terceirizado)
Causa 6: Deficiências no treinamento gerencial do pessoal de TI

Obs: Os respondentes podiam selecionar múltiplas ou nenhuma dessas causas, portanto a variação possível em cada uma das causas é de 0 a 100% em cada grupo de interesse.

Tabela B4 - Percepção de grupos quanto às principais causas de não efetividade da Governança de TI