

## **A coordenação de Recursos Humanos Para Desenvolvimento de Softwares na Administração Pública: Uma Análise a partir da Nova Economia Institucional**

### **Autoria**

JEFERSON TADEU DE SOUZA - jefersontadeus@gmail.com

Prog de Pós-Grad em Admin – PPGA / UnB - Universidade de Brasília

Caio Cesar de Medeiros Costa - caiocosta.unb@gmail.com

57 / UnB - Universidade de Brasília

### **Resumo**

A Tecnologia da Informação e, com ela, os softwares, têm atingido papel estratégico na Administração Pública Federal - ADPF, sendo fruto de parcela significativa do orçamento público. Contudo, a despeito dos investimentos, é comum a insatisfação do demandante interno da construção e evolução de um software de aplicação. Com isso, tem-se discutido quais elementos institucionais estão relacionados à percepção dos serviços de evolução de software, em especial, no que diz respeito a terceirização, aos mecanismos de controle, a gestão de projetos e a complexidade de projetos. Este trabalho utiliza-se da Nova Economia Institucional para buscar compreender como tais elementos institucionais se relacionam para produzir a percepção da qualidade do serviço interno de desenvolvimento de sistemas na ADPF. Baseado na Análise qualitativa Comparativa (QCA), a investigação trouxe evidências de que diminuir os custos de transação por meio da promoção da interação entre as partes interessadas do projeto se mostrou um dos elementos mais importantes para a satisfação do cliente interno, assim como composição de equipes mistas de terceirizados e servidores.

## **A coordenação de Recursos Humanos Para Desenvolvimento de Softwares na Administração Pública: Uma Análise a partir da Nova Economia Institucional**

### **Resumo**

A Tecnologia da Informação e, com ela, os softwares, têm atingido papel estratégico na Administração Pública Federal - ADPF, sendo fruto de parcela significativa do orçamento público. Contudo, a despeito dos investimentos, é comum a insatisfação do demandante interno da construção e evolução de um software de aplicação. Com isso, tem-se discutido quais elementos institucionais estão relacionados à percepção dos serviços de evolução de software, em especial, no que diz respeito a terceirização, aos mecanismos de controle, a gestão de projetos e a complexidade de projetos. Este trabalho utiliza-se da Nova Economia Institucional para buscar compreender como tais elementos institucionais se relacionam para produzir a percepção da qualidade do serviço interno de desenvolvimento de sistemas na ADPF. Baseado na Análise qualitativa Comparativa (QCA), a investigação trouxe evidências de que diminuir os custos de transação por meio da promoção da interação entre as partes interessadas do projeto se mostrou um dos elementos mais importantes para a satisfação do cliente interno, assim como composição de equipes mistas de terceirizados e servidores.

### **Introdução**

Atualmente, a Administração Pública utiliza sistemas de informações como instrumentos de promoção de mudanças organizacionais no governo (NORTHROP, 2003). Dado a isso, as repartições de Tecnologias de Informação (TI) se tornaram importantes prestadoras de serviços internos das Instituições Públicas. Conforme o Portal TCU, em 2017, o orçamento total do Governo Federal ultrapassou o montante de R\$ 5,5 bilhões de reais na área de Tecnologia da Informação (CGU 2019).

A relevância do uso desses sistemas expressa pelo quantitativo e também pelo papel exercido na operacionalização de diferentes serviços no âmbito público, torna relevante o debate acerca da gestão dos recursos envolvidos na disponibilização de tais sistemas. Nos Órgãos Públicos, assim como em qualquer instituição, estão presentes, conjuntamente, algum dos níveis de centralidade de poder (MINTZBERG, 2017), de uso de mão de obra de servidores ou de terceirização de processos (REZENDE, 1997).

Na Nova Economia Institucional, o entendimento de como a combinação destes diferentes fatores - denominadas arranjos de fatores institucionais - se organiza para resultar na qualidade do serviço prestado ao demandante da evolução do sistema.

Neste sentido, a Teoria dos Custos de Transação - uma subdivisão da Nova Economia Institucional (NEI) - traz a visão deste contexto propondo que os custos de produção,

transformação e de transação são o amálgama que indica como equalizar os arranjos em prol da eficiência (WILLIAMSON, 1989) .

Deste modo, ao longo da pesquisa, será discutido como os custos relacionados à produção, ou seja, os custos totais , ou seja, custos de transformação somados aos custos de transação (WILLIAMSON, 1989), estão relacionados à qualidade do serviço de evolução de softwares (MILLER e HARDGRAVE, 2013) conforme esta é percebida pelo demandante interno do Órgão.

É neste contexto que se situa essa pesquisa. Ela busca reunir as perguntas acima sob uma única questão: **Como a terceirização ou a internalização do processo de desenvolvimento de software se relacionam à qualidade percebida pelos clientes internos que demandam desenvolvimento de *softwares* de aplicação?**

Os achados da pesquisa contribuem para a construção de um modelo de coordenação de TI para serviços de evolução de softwares de aplicação dos Órgãos da administração pública federal. Neste diapasão, pode-se dizer que embora a terceirização, os processos de tomada de decisão, a complexidade e a incerteza em projetos são fatores que já tenham sido investigados individualmente e, em maior volume, no setor privado, este trabalho inova ao analisar como estas dimensões estão relacionadas, comparando, em conjunto, a interação destes fatores para produzir a percepção de qualidade dos serviços de evolução de software pelos clientes internos. Este trabalho apresenta conexão com a agenda de pesquisa de uma série de outros trabalhos anteriores relacionados ao tema, pois, aparentemente, passados seis anos desde o artigo de Rodrigues e Neto (2014), ainda pouco se sabe sobre como os recursos de TI são alocados e qual a performance de tecnologia de informação na administração pública direta, autárquica e fundacional do poder federal

Esta pesquisa, com escopo limitado aos Órgãos do Sisp, busca relações sobre a interação de fatores específicos com a eficiência de times auto-organizados - enquanto que estes são uma das categorias possíveis dos mecanismos de coordenação. Assim, estabelece uma relação indireta com a janela de investigação aberta por Reis e Neto (2019), os quais apontam a possibilidade de trabalhos futuros sobre relação entre fatores críticos de sucesso para a TI.

Adiciona-se a justificativa acadêmica deste projeto a sugestão de trabalhos futuros proposta por Azevedo (2015), para que fossem pesquisadas associações existentes entre os custos de transação e o desempenho contratual em terceirizações, enquanto Lappi et. al. (2018), em sua sugestão de trabalhos futuros, requereram, abertamente, que se investigassem

se a “terceirização apoia ou diminui o uso de abordagens ágeis - ou tem algum impacto?” Ademais, Rocha, Luft e Olave (2019) citam a carência de obras que relacionem a terceirização de TI à teoria da agência.

## Referencial Teórico

A Nova Economia Institucional - NEI é uma corrente da economia, analisa as relações entre os entes a partir do ponto de vista da Instituição (HALL e TAYLOR, 1996). Para esta escola, as instituições são construções sociais que se sustentam, com base na regularidade, nas regras formais e informais e nos limites e incentivos os quais moldam as interações entre indivíduos e organizações (NORTH, 1990).

Ela possui várias subdivisões, contudo, o presente estudo se concentra no braço dedicado ao estudo das formas de organização com foco na microeconomia, este ramo foi iniciado com a Teoria da Firma - Coase (1967) e Williamson(1989) - e também conhecido como Economia de Custos de Transação.

Para a NEI, os custos de produção são determinados pela soma do custo de transação mais o custo de transformação. O custo de transformação diz respeito aos custos necessários para transformar insumos em bens e serviços, enquanto que os custos de transação dizem respeito aos custos que agentes enfrentam sempre que recorrem a terceirizar uma atividade. (NORTH, 1987).

Enquanto que na área de desenvolvimento de sistemas os custos de transformação estão basicamente envolvidos com o conhecimento da equipe e o custo de sustentação da estrutura da arquitetura do software.

Já os custos de transação são relativos ao financiamento dos mecanismos de governança que a instituição precisa manter a fim de se proteger da racionalidade limitada das partes, do oportunismo e da incerteza e especificidades dos ativos (WILLIAMSON, 1989).

Conforme Oliveira (2018, pág. 142) a racionalidade limitada implica que “existem certos limites físicos na capacidade humana de processar uma informação” ou seja, não se consegue prever, em contratos, todas ocorrências e ações possíveis.

Além disso, devido ao fato de que certas informações podem ser monopolizadas por uma ou ambas as partes, a assimetria de informações entre as partes torna difícil estabelecer

uma troca justa e dificulta a substituição de um dos lados. Surge, dessa forma, a vulnerabilidade à atitudes oportunistas.

Enquanto isso o oportunismo é “pressuposto de que, dada a oportunidade, os tomadores de decisão podem, inescrupulosamente, procurar servir os seus próprios interesses, e que é difícil saber a priori, quem é confiável e quem não é” (OLIVEIRA, 2018). A exemplo, Milgrom (1988) declarou que após certo período de tempo, trabalhadores acumulam conhecimento específico sobre a Firma de tal ponto que caso eles a deixem incorrerá em custos adicionais à Instituição.

Já os ativos específicos são aqueles em que não é possível reempregá-los em outra função sem que haja perda de valor, ou seja, seu valor é dependente da continuidade do negócio ao qual ele está ligado. Os ativos específicos fazem com que a relação entre os entes econômicos passe a ser exclusiva - ou quase exclusiva, aumentando significamente o risco de oportunismo, dado a isso, quanto mais específico um ativo menor a vantagem que o mercado oferece (POHLMANN, 2004).

Entretanto, a despeito dos arquétipos arquiteturais de *softwares* que podem estar presentes em uma instituição, é característica que os Órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional do poder federal estejam sujeitos a normas próprias do direito administrativo. Além disso, o volume de *softwares* desenvolvidos internamente pelas instituições, conforme se pode verificar no Catálogo SISP (BRASIL, 2021a), indicam que os objetivos e regras negociais específicas do serviço público contribuem para que dificilmente se encontre soluções de mercado que atendam às necessidades dos demandantes dos *softwares*, contribuindo para a alta especificidade de seus ativos de *software*.

Dado a isso, as instituições acabam por gerar custos de transação, despesas decorrentes de mecanismos para negociação, elaboração ou garantia do cumprimento do acordo entre os agentes econômicos. (CONCEIÇÃO e COSTA, 2006), ou seja, elementos criados para lidar com a assimetria de informações entre os agentes (WILLIAMSON 1989, pág. 135-182), que podem ser exemplificados, na Tecnologia de Informação, com os custos decorrentes por implementar e operar os *frameworks* de ITSG (Information Technology Service Governance) e ITSM (Information Technology Service Management).

A governança e o gerenciamento de serviços de TI se diferenciam, na medida em que a primeira foca no suporte e provimento da performance das atividades corporativas enquanto o gerenciamento de TI está voltado na eficiência e a efetividade dos produtos e serviços internamente (PETERSON, 2004; RODRIGUES e NETO, 2014). Contudo, balizando-se pelo

o conceito de estruturas de governança da Teoria de Custos de Transação (Williamson, 1989), ambas podem ser tomadas ambas, na Teoria de Custos de Transação, como mecanismos de governança.

Embora a maioria das publicações e metodologias de trabalho acerca governança de TI sejam orientadas a processos uniformizados, Adachi (2008) destacou em seu trabalho mais outros dois tipos de abordagens: a) as baseadas em papéis e responsabilidades – com mecanismos práticos de identificação, avaliação e implementação de controle de TI; e b) as baseadas no alinhamento estratégico, com contínua adaptação e mudanças para garantir o alinhamento entre TI e negócio da organização.

Mas, embora muitos modelos de ITSM e ITSG oriundos da iniciativa privada sejam adotados no governo, as diferenças entre setor público e privado requerem princípios diferentes de gestão e governança de TI, pois, neste sentido, a adoção de abordagens de mercado sem adaptações resulta em falhas (BARRET, 2001; BOZEMAN e BRESCHNEIDER, 1986), ou, em livre tradução dos dizeres de Bianchi (2015, pág. 3), “diferentes organizações requerem diferentes soluções de governança de TI”.

As organizações públicas possuem multiplicidades de princípios e tarefas, competitividade reduzida e complexidade de motivação dos agentes, coordenadas a partir da estrutura hierárquica de governança (PERES 2007, pág. 27). Para se entender o contexto organizacional da administração pública direta federal, autárquica e fundacional do poder federal – ADPF, há que ter em conta algumas questões pertinentes ao contexto organizacional.

A primeira que se pode elencar é referente aos critérios pouco flexíveis para admissão e exoneração de servidores o que, embora seja um mecanismo de combate ao patrimonialismo, diminui a capacidade de equacionar recursos (humanos) e demanda. Além disso, em geral, tem-se reduzidos recursos humanos, falta de capacitação e de materiais, além da falta de conexão entre os objetivos das organizações e os objetivos dos processos (VITORIANO 2016, pág. 664).

Outro ponto que se deve ter em mente em relação ao contexto desta pesquisa é que embora menos expostos às variações de mercado, a discricionariedade do gestores públicos é limitada por estritas regras legais que impedem a adoção de muitas práticas da iniciativa privada (KOROSEC, 2002; KRAEMER & DEDRICK, 1996). A exemplo destas restrições do poder discricionário, tem-se as normativas expedidas pela Secretaria de Logística e

Tecnologia da Informação do Ministério da Economia assim como os decretos e as leis sobre o tema que impõem ritos próprios e custosos.

Além disso, muitas evoluções de sistemas em Órgãos Públicos são mandatórias, não podendo o gestor decidir sobre a viabilidade do projeto, soma-se a isso a influência e ciclos políticos que resultam em mudanças significativas de prioridades e uma série de descontinuidades constantes (BOZEMAN & BRETSCHNEIDER, 1986; MENEZES, 2016).

Outrossim, os setores públicos possuem múltiplos, intangíveis e conflituosos objetivos, com programas que possuem numerosas partes interessadas e em competição de interesses.(DAWES et. al., 2004; CHOUDHURY & AHMED, 2002)

Nesse cenário, os Órgãos do SISP escolhem entre o “make-or-buy”, ou seja, se adquirirão recursos para execução do serviço no mercado, ou se executarão, utilizando-se de seus servidores, o serviço de evolução de *software*. Desta forma, é necessária a decisão entre terceirização e seu antônimo, denominado, neste trabalho, internalização.

O fato de o setor público se mostrar menos flexível que a iniciativa privada em termos de alocação de recursos, decisões pessoais e organização de procedimentos, ao mesmo tempo em que possui procedimentos rígidos [determinados em lei] e estruturas de decisão com dependências políticas, afeta diretamente a Governança de TI (DE HAES e GREMBERGEN 2006, pág. 5) e se constitui forte resistência à abdicação total da burocracia mecanizada, impondo assim, maior custo de transação.

No que diz respeito à gestão de pessoas, as relações entre trabalhadores e coordenação é baseada na hierarquia (AUTIER 2001, pág. 15), encargos e remunerações (NICOLAUI 2002, pág. 63). Neste contexto, os indivíduos têm uma missão estreita e exclusiva, eles podem ignorar tudo o que não se enquadra em sua própria área de atuação, além disso há pouco confronto entre as pessoas pois os limites estabelecidos impedem o intercâmbio entre os indivíduos (AUTIER 2001, pág 5).

Tal aspecto ganha importância quando analisado à luz do eixo *insourcing-outsourcing*, pois a terceirização de atividades da administração pública impõe um arcabouço jurídico e aumento de custo de transação que tendem a aumentar a necessidade do controle interno e ao estabelecimento de rotinas previsíveis e codificadas, ou seja a burocratização.

Se por um lado a burocracia busca diminuir riscos, variabilidades, por outro aspecto, conforme Peres (2007, pág. 22), ela impõe um custo relevante para monitoramento e criação de sistemas de incentivos e sanções, aumentando os custos de transação.



A decisão entre terceirizar ou executar os projetos de desenvolvimento com servidores públicos resulta em outra questão, referente aos mecanismos de coordenação, na qual a pergunta seria se se prefere uma governança para regular as transações hierárquicas - intra-organizacionais, relacionadas à relação jurídica órgão-servidor, ou entre horizontalmente entre as seções administrativas - ou se se decide por uma governança voltada para as transações de mercado - extra-organizacionais, regidas pelos contratos entre entes públicos e privados. Contudo, em todos os casos, o custo de transação é profundamente afetado pela confiança (*confidence*) entre as partes (COASE, 1937; WILLIAMSON, 1989; MAGNANI, ZUCHELLA e STRANGE, 2019).

Entretanto, sejam as relações hierárquicas ou as de mercado, ambas trazem custos de transação e limitações ao desempenho organizacional, e para minimizar as consequências são criadas estruturas de governança (Mendes, Figueiredo e Michelis, 2015). Logo, para a presente investigação, os mecanismos de coordenação são os arranjos institucionais de concentração ou desconcentração de poder de tomada de decisão a fim de coordenar os elos de uma cadeia de valor ou de suprimentos.

Não obstante, por mais que se estabeleça mecanismos de coordenação - a fim de negociar, monitorar e coordenar o comportamento dos indivíduos - os contratos entre as partes sempre será custoso, complexo e incompleto, permitindo que sempre haja ações oportunistas (Azevedo 2000; Coase 1937), bem como, no caso das relações hierárquicas, estas sempre poderão ser subvertidas (PERES 2007, pág. 22).

No mesmo diapasão, Perrow (1967, pág. 202) em sua proposta denominada “*A framework for the comparative analysis of organizations*”, afirma que, embora as estruturas de governança centralizadas diminuam o risco de incertezas e trazem estabilidade, elas não são boas escolhas para a inovação - que implica na construção de ativos específicos e é basilar na TI - opinião semelhante pode ser encontrada em outras obras. (MUKHERJEE, 2015; AUTIER, 2001; MINTZBERG, 2017; WILLIAMSON, 1985)

Williamson (1985) afirma que existe uma correlação entre os serviços de melhor qualidade e aqueles que os gerentes escolhem formas descentralizadas com seus incentivos quando a inovação é desejada, mas adotam a centralização com seu pronto acesso à autoridade quando a coordenação é desejada.

Desse modo, para se proceder a escorreita análise do contexto do desenvolvimento de *software* no seio da instituição, além da escolha da configuração da fonte de recursos para execução processual (terceirização vs internalização) e dos mecanismos de coordenação



(governança), deve-se levar em consideração como o projeto foi gerenciado, assim como quão inovativo ou peculiar é o projeto.

Já no que diz respeito aos custos de transformação nos caso do desenvolvimento de *softwares* de aplicação no serviço público há que se relevar que as plataformas de licença livre - linguagens não proprietárias, plataformas IDE e bibliotecas livres - são frequentemente utilizadas. Conforme os dados fornecidos pelo Sistema SISP, em 2016, tecnologias livres representavam 75% das bases dos softwares de aplicação, sendo política pública o crescimento deste parâmetro (BRASIL, 2021a).

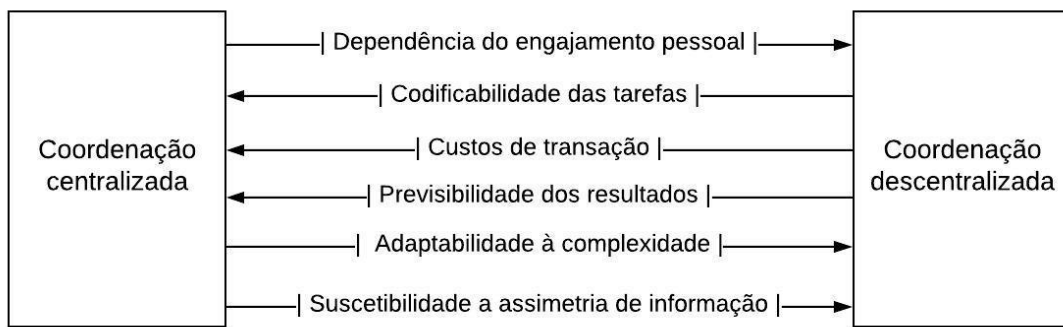
Dito isso, pode-se afirmar ser pacífico, que, conforme afirma Martins (2010), o principal insumo do custo de transformação de sistemas de informação é, justamente, a informação e o conhecimento do capital humano. Ou seja, basicamente a atividade de desenvolvimento de sistemas tem por insumo o conhecimento de negócios do demandante somado ao conhecimento técnico dos desenvolvedores.

Em outros termos, o presente estudo pretende descrever se o fenômeno proposto por Williamson (1989) se repete no campo de pesquisa, qual seja: “se as relações da organização (práticas de contratação, estruturas de governança) correspondem aos atributos das transações como prognóstica do raciocínio do custo de transação” (WILLIAMSON, 1989, p. 32).

Williamson (1989) afirma que os três atributos principais das estruturas de governança são a intensidade do incentivo para a execução das tarefas, os controles administrativos e as regras do contrato entre as partes. Tal afirmação faz com que a discussão acerca do regime contratual entre as partes, a qual será tratada adiante, com sua análise sobre terceirização e desverticalização, esteja intimamente ligada ao mecanismo de coordenação adotado.

A leitura conjunta de Perrow (1967), Williamson (2005) e Mintzberg (2017), permite a construção de um modelo de atributos que devem ser considerados para a escolha do mecanismo de coordenação adequado, conforme demonstrado na figura a seguir. Perrow (1967, pág. 200) demonstra que quanto mais descentralizado é o mecanismo de coordenação, maior a dependência do engajamento e da motivação dos trabalhadores.

Figura 01: Atributos para escolha do Mecanismo de Coordenação



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Perrow (1967)

Na figura, vemos que quanto mais descentralizada é a coordenação, mais dependente fica a Instituição do engajamento pessoal dos envolvidos (MUKHERJEE, 2015), maior a adaptabilidade à complexidade do sistema e do projeto, promovendo mais inovações (PERROW, 1967; MUKHERLEE, 2015), contudo estão sujeitas à assimetria de informação (WILLIAMSON, 2005). Por outro lado, quanto mais centralizada a coordenação, mais codificável - ou 'rotinizável', em uma livre tradução de Perrow (1967) - ou seja, mais possível de se mapear os processos (MINTZBERG, 2017; MUKHERJEE, 2015), também faz com que os resultados sejam mais previsíveis (PERROW, 1967). Entretanto, a centralização cria mais mecanismos de controle, aumentando os custos de transação (WILLIAMSON, 2005).

Williamson (2005) afirma que a burocracia, instituto próprio da coordenação centralizada, é um instituto para combater o oportunismo e a assimetria de informações. Lembrando que a terceirização na administração pública necessita de algum grau de burocracia justamente para o combate à corrupção e desvios de finalidades. E são justamente estes mecanismos que aumentam a previsibilidade dos resultados, ideia está também apoiada por Mukherjee(2015).

Mintzberg (2017, pág. 14), segue o raciocínio ora apresentado dividindo os mecanismos de coordenação em cinco grupos em um eixo contínuo entre a coordenação centralizada e a coordenação descentralizada, quais sejam: supervisão direta, padronização dos processos de trabalho, padronização dos resultados do trabalho e padronização das habilidades dos trabalhadores e ajuste mútuo.

Dito isso, toma-se o trabalho de Rezende (1997, pág. 7) para afirmar-se que, para a presente pesquisa, integração vertical é a adição de fases ao processo de execução das atividades finalísticas de uma instituição, diminuindo a obtenção dos serviços e produtos através da relação comercial com terceiros.

Pesquisadores têm apontado vantagens e desvantagens na verticalização e na internalização de processos. Dentre as vantagens podemos elencar: maior eficiência na coordenação e gerenciamento da produção e/ou distribuição dos produtos (SILVA 2005); maior controle de todo o processo, gestão da qualidade e suas transações. (SCHÄFER e RICHARTZ, 2014; SILVA 2005); diminuição de custos (SCHÄFER e RICHARTZ, 2014; PORTER, 1981, pág .304); indução de rápidos *trade-offs*, resultando em aceleração de mudanças tecnológicas (SILVA, 2005); em algumas situações viabilizar o negócio principal (SILVA, 2005); e executar o trabalho quando não houver outra opção. (SILVA, 2005);

Já dentre as desvantagens da verticalização ( e também da internalização de processos), ela é apresentada por Schâfer e Richartz (2014) como capaz de reduzir a flexibilidade econômica e produtiva da instituição (SCHÄFER e RICHARTZ, 2014), também Silva (2005) enumera outra série de desvantagens: perda de flexibilidade econômica e produtiva; aumento do custo fixo, dado que quando não há plena utilização da capacidade instalada, a integração irradia um aumento de custos ; vinculação à tecnologias e a insumos dificultando a evolução ou utilização de outro ;e integração exige investimentos que poderiam estar sendo aplicados no seu foco de atividades provendo uma maior especialização.

Conforme Williamson (1989) a decisão entre “fazer ou comprar” diz respeito aos custos, principalmente os burocráticos - ou seja, os custos de transação - envolvidos. Assim sendo, a decisão entre a terceirização e a internalização, ou entre a verticalização e a desverticalização, é uma deliberação entre a utilização de mecanismos de controle por meio de relação hierárquica - utilizando-se da relação organização-funcionário -, ou por meio de relações de mercado - através de contratos entre duas organizações (COASE, 1937; WILLIAMSON, 1989). Já para Porter (1981, pág. 303) afirma que as despesas de agendar, coordenar, operar e responder às emergências podem ser menores na integração vertical.

Como já demonstrado, há um elemento peculiar nas relações entre a administração pública e terceiros interfere nesta equação, qual seja, a estrita vinculação do administrador público às determinações legais, diferentemente do administrador privado, ou, nos termos de Meirelles (2005), “na Administração Pública não há liberdade nem vontade pessoal. Enquanto na administração particular é lícito fazer tudo que a lei não proíbe, na Administração Pública só é permitido fazer o que a lei autoriza”.

Deste modo, tanto a contratação, a lotação ou o desligamento de servidores quanto o processo de licitação e execução contratual são morosos e burocráticos. Além disso, não dependem unicamente da escolha do administrador público diretamente relacionado à

demanda, mas necessita de previsão legal, orçamentária, além de estar alinhado à conjuntura política que não necessariamente está em harmonia com a busca da eficiência e da qualidade do serviço público.

Uma terceira via possível entre a desverticalização (enxugamento) e a internalização (verticalização) é apontado por Oliveira (2004) e Warnet (2012) como execução dos processos pelo parâmetro bi-modal. Neste modelo, a equipe executora dos processos é composta simultaneamente por servidores e terceirizados nas mais variadas formas de arranjos possíveis, mas gerenciada por servidores.

Oliveira (2004), em sua obra acerca da terceirização nas administrações tributárias estaduais apoia, implicitamente, a execução bi-modal. Em sua pesquisa, este autor concluiu que a Segurança da Informação é o fator de risco mais crítico em relação à terceirização de TI. O pesquisador deduziu que, para o caso de seu objeto de estudo, um modelo de gestão de TI que contemple a participação de servidores públicos, na qual as competências essenciais das organizações ficassem a cargo dos servidores e as demais atividades terceirizadas seria o modelo mais salutar. O modelo bi-modal (*outsourcing-insourcing*) também é recomendado no trabalho de Warner e Hefetz (2012, pág. 34)

Corroborando com tal entendimento, a literatura apoia de forma indireta esse modelo ao apontar duas capacidades que devem ser mantidas pelas instituições que optarem pela terceirização: a) capacidade de monitoramento e gerenciamento dos contratos, ao que Luciano (2011, pág. 241) afirma que o framework Control Objectives for Information and related Technology - COBIT (um framework de governança de TI) pode auxiliar; e b) a capacidade de reinternalizar os processos terceirizados caso os contratos falhem (WARNER e HEFETZ, 2012; LUCIANO, 2011).

No mesmo sentido, Barthelemy (2003) concluiu pela necessidade do desenvolvimento de sistemáticas efetivas de controle do processo de terceirização, sob o risco de transtornos do negócio e dificuldade de interromper a terceirização sem paralisação de atividades organizacionais.

De Menezes (2016), demonstrou que os efeitos do patrimonialismo e a transitoriedade nos cargos de gestão e dos terceirizados contribuem para a idéia de que as formas híbridas - servidor e terceirizados - seriam promissoras dado que podem proporcionar o equilíbrio entre cooperação e competição, diminuindo não somente os custos de transação, mas também os de produção.

O presente esforço se desenha, quanto ao seu escopo, como uma pesquisa aplicada e, sendo assim, visa a contribuir para a solução de um problema prático e concreto através da criação de uma nova tecnologia (LEOPARDI, 2002; FONTELLES et al. 2009).

Muito embora nem sempre é possível o gestor negocial decidir sobre a composição da maioria dos fatores institucionais, acredita-se que, dentro de sua discricionariedade, da conveniência e da oportunidade, os achados desta pesquisa podem contribuir para que ele possa utilizar-se dos elementos encontrados nesta pesquisa em prol de garantir melhor satisfação do seu cliente interno e, por conseguinte, eficiência na administração pública.

Esta investigação é de natureza empírica, com delineamento observacional, com uma análise exploratória dos fatos, que é “útil quando o pesquisador não conhece as variáveis importantes a examinar” (CRESWELL, 2007).

Dada a complexidade e ineditismos relacionados a este trabalho, faz-se necessária a exploração e levantamento de indicativos que espera-se serem retestados, aprofundados e estudados posteriormente, em outros ensaios.

Devido ao estado atual do conhecimento acerca da pergunta de pesquisa, entende-se que a abordagem multimétodo é a mais indicada para a situação. Conforme Oliveira (2015), essa abordagem é uma das mais completas de investigação empírica, combinando a força das grandes amostras e sua capacidade de generalizações às virtudes dos estudos de caso e sua capacidade de identificação dos mecanismos causais.

A abordagem multimétodo se apresenta como um terceiro paradigma metodológico - além da dicotomia quantitativa versus qualitativo. Posto isto, ela permite identificar generalizações quanto buscar explicações de causalidades. (CRESWELL, 2007; OLIVEIRA, 2015).

Conforme Iglesias e Anfinito (2006), a abordagem multimetodológica parte do princípio de que não existe um método específico que seja mais apropriado e ela pode compensar as falhas de cada método. Esta abordagem pode aumentar a precisão e a confiança dos resultados e a possibilidade de reflexão sobre a complexidade do fenômeno a ser pesquisado.

## **Dados e Métodos**

Neste combinar de técnicas quantitativas e qualitativas, se montará uma sequência de busca de tratamento de dados que servirão de fonte de dados para a etapa subsequente, partindo da análise quantitativa à qualitativa, com foco nesta última.

O questionário S1 foi construído especificamente para este trabalho, o procedimento de sua validação consta no subcapítulo 4.3. Já o questionário S2 foi construído a partir do ISS-QUAL, uma ferramenta survey de avaliação da qualidade percebida em serviços de TI, conforme demonstrado no subcapítulo 2.7 e no [Apêndice II - Questionários Aplicados](#)<sup>1</sup>. Este questionário foi sujeito aos mesmos padrões de validação que o S1.

O questionário S1, voltado aos gestores de TI dos Órgãos do SISP, permitiu identificar quais os arranjos institucionais mais frequentes na administração pública direta federal, sendo as perguntas vinculadas ao exposto no Referencial Teórico, conforme demonstrado no [Apêndice III - Constructos do Questionário](#).

Enquanto isso, no questionário S2 os clientes internos avaliaram a qualidade percebida dos serviços de evolução de softwares - variável dependente desta investigação -, utilizando-se da ISS-QUAL, tendo por base algum projeto específico do qual seja o demandante.

Em ambos os *surveys* preocupou-se em elaborar um questionário que tivesse o tamanho suficiente para que a taxa estimada de conclusão prevista pela ferramenta de predição SurveyMonkey Genius fosse acima de 70% e tempo de preenchimento abaixo de 10 minutos.

Após o período de coleta de dados, com os projetos que se conseguiu estabelecer a análise cruzada, ou seja, S2 e S1 que tratem dos mesmos projetos nos mesmos Órgãos - neste trabalho chamaremos de *matches*.

Deste cruzamento resultam 22 casos, não foram identificadas duplicações de órgão+software na tabela derivada. Da tabela S2 (Demandantes) resgatou-se a informação binária se o serviços se encontrava na categoria dos mais bem avaliados (1) ou não (0), já a partir da tabela S1 (Gestores de TI) resgatou-se os demais fatores e variáveis.

Foi realizada uma análise de comparativa qualitativa (QCA) e após isso foram realizadas entrevistas com o cunho exploratório a fim de que se possa aprofundar nas condições suficientes ou necessárias para a qualidade dos serviços de evolução de software nos órgãos do SISP.

Considerando tais exigências da técnica multi-value QCA, reduziu-se a ‘avaliação geral do serviço’, esta última o resultado desejado do fenômeno (variável dependente), em condições binárias, dividindo os conjuntos em suas metades a partir de suas medianas.

---

<sup>1</sup> A banca da avaliação da defesa poderá experimentar o questionário, inclusive com possibilidade de preenchimento de dados, até o dia da defesa, no endereço: <https://pt.surveymonkey.com/r/38RFBNZ>

Assim sendo, os serviços que tiveram o fator ‘avaliação geral do serviço’ acima da mediana foram considerados ‘serviços mais bem avaliados’, assim como em relação aos projetos, dos quais os valores acima da mediana foram considerados ‘projetos mais bem avaliados’.

Por fim, depois de procedido o QCA - cuja técnica empregada será mais bem descrita no subcapítulo 4.4 e 5.5-, elaborou-se perguntas com base nos achados das condições suficientes e as entrevistas foram realizadas tanto com gestores de TI responsáveis pelas áreas prestadoras de serviços mais bem avaliados quanto gestores de TI dos demais, conforme será detalhado no capítulo referente aos resultados.

A entrevista objetivou aprofundar no entendimento das condições suficientes para a satisfação do cliente interno. Tal instrumento de investigação auxilia a encontrar não somente elementos não previstos inicialmente no estudo, como também a minimizar as “respostas politicamente corretas” diminuindo o viés (ROCKART, 1978).

O grupo dos entrevistados foi formado pelos gestores de TI dos sistemas que estavam constantes na tabela *matches*. Utilizando-se de entrevista semi-estruturada buscou-se identificar como se compunha, em relação à dualidade servidor-terceirizado, a equipe envolvida no serviço de evolução de *software*, também se arguiu quais elementos contribuíram para desempenho do projeto.

Entrevistas semi-estruturadas são aquelas nas quais, embora o pesquisador possua perguntas originais, há liberdade no acompanhamento das respostas e criação de novas perguntas relacionadas à temática, as quais não foram previamente imaginadas (HAIR, 2005).

A escolha de entrevistar apenas os gestores de TI - preterindo-se dos demandantes de sistemas - se deu pelo fato de que são eles que coordenam as equipes de TI, decidindo ou lidando com as fontes de recursos humanos disponíveis e, ao mesmo tempo, participam de decisões tanto da arquitetura de *software* quanto da gestão dos projetos, desta feita, mais prováveis de terem visão mais ampla dos fatores institucionais.

Nestes termos, foram entrevistados oito gestores de TI, um quantitativo considerável dado que Creswell (2007) considera que a entrevista entre 6 e 8 entrevistados já é capaz de ser o suficiente para o estudo.

Conforme, ainda, a recomendação de Creswell (2007) tomou-se nota de todas as entrevistas e caso se identificasse algum quesito importante, ele passou a compor o quadro de perguntas a ser questionado para o próximo entrevistado.



Por fim, buscou-se, na análise dos discursos, comparar as falas dos gestores representantes dos projetos mais bem avaliados, com as falas dos representantes dos projetos menos bem avaliados.

O questionário dividiu as perguntas entre os fatores: a) tempos relacionados ao conhecimento das regras de negócio e à evolução do sistema; b) dimensão de coordenação de time; c) dimensão de recursos humanos para composição de projeto; d) dimensão de complexidade de projetos; e, associado à variável dependente, e) dimensão sucesso do projeto.

Para a composição do fator 'avaliação geral do projeto' calculou-se a média dos valores das seguintes variáveis, em cada indivíduo de pesquisa: a) prazos de entrega cumpridos; b) provável conclusão dentro do cronograma; c) provável conclusão dentro do orçamento previsto; d) sofreu grandes mudanças de escopo; e) documentação atualizada; e e) riscos do projeto gerenciados.

Não foram verificadas correlações estatisticamente significativas ( $p$ -valor  $\leq 0,05$ ) entre o fator 'avaliação geral do projeto' e as variáveis 'tempo\_envolvimento\_software' (correlação: 0.1312,  $p$ -valor: 0.1400), 'tempo\_envolvido\_regras\_negociais' (correlação: 0.1419,  $p$ -valor: 0.1102), 'coordenacao\_qualidade\_codigo' (correlação: 0.0836,  $p$ -valor: 0.3480), 'sofreu\_grandes\_mudancas\_escopo' (correlação: 0.0799,  $p$ -valor: 0.3702), 'recursos\_humanos\_composicao\_projeto' (correlação: 0.0502,  $p$ -valor: 0.5734), 'coordenacao\_seguir\_ordem\_chefe' (correlação: 0.0234,  $p$ -valor: 0.7930), 'coordenacao\_processo\_mapeado' (correlação: -0.0685,  $p$ -valor: 0.4425), 'coordenacao\_treinamento' (correlação: -0.0685,  $p$ -valor: 0.4425), 'coordenacao\_auto\_ajuste' (correlação: -0.0001,  $p$ -valor: 0.9992), 'pressao\_por\_prazos' (correlação: -0.0054,  $p$ -valor: 0.9519), 'numero\_de\_DAS\_envolvidos\_como\_demandantes' (correlação: 0.0053,  $p$ -valor: 0.9525), 'tipo\_inovacao' (correlação: 0.0667,  $p$ -valor: 0.4545), 'dimensao\_coordenacao\_de\_time' (correlação: -0.0774,  $p$ -valor: 0.3854). Portanto, não é possível afirmar que alguma dessas variáveis possuem correlação significativa com desempenhos dos projetos.

Encontrou-se baixo número de correspondência entre os questionários respondidos pelos demandantes e pelos gestores de TI (apenas 22), ou seja, apenas em 22 vezes, um demandante de um Órgão que tenha respondido um questionário em relação a determinado Software e que tenha havido um gestor de TI, deste mesmo Órgão que o tenha respondido.

No tratamento das respostas do questionário buscou-se encontrar correlações significativas entre fatores de qualidade de serviço e fatores de gestão de projetos - do sub questionário de demandantes - que pudessem identificar endogenias ou apontar caminhos para prosseguir na investigação.

Nestes termos encontrou-se correlação pouco significativa apenas entre o fator 'sGeral' com o 'tempo de envolvimento da equipe de TI com o Software' (Correlação: 0,55, p Valor < 0,05: 0,0069), com 'provável conclusão no orçamento previsto' (Correlação: 0.4333, p-Valor<0,05: 0.0440) , e com o 'tempo de envolvimento da equipe de TI com as regras negociais' (Correlação: 0,48. p Valor < 0,05: 0,0224).

Também, não foram encontradas correlações significativas entre o fator 'avaliação geral do projeto' e nenhuma das outras variáveis do estudo questionário.

Buscou-se equações mais parcimoniosas com identificação das condições primárias, necessárias ou suficientes, foi solicitado ao *software* que incluísse os “remainders” e “contradictions” na coluna “include for reduction” na tela de seleção de parâmetros.

Foram geradas também, soluções (equações) parcimoniosas abaixo demonstradas. Tais equações obedecem a um padrão de notação próprio criado explicitados por RIHOUX e RAGIN (2008).

Destarte, o padrão de a solução a seguir deve ser interpretado conforme a seguinte legenda:

- \* - 'E' lógico;
- + - 'OU' lógico;
- (I) (E+G+H+S)

Estas foram as soluções estimadas

$$\text{dim\_complexidade}\{2\} * \text{dim\_recursos}\{1\} + \text{dim\_recursos}\{2\} * \text{dim\_projeto}\{1\}$$

$$(I) (E+G+H+S)$$

$$\text{dim\_recursos}\{2\} * \text{dim\_projeto}\{1\} + \text{dim\_coordenacao}\{1\} * \text{dim\_recursos}\{1\} \text{dim\_projeto}\{0\}$$

$$(E+G+H+S) (I)$$

Observa-se pois, que a equação reduzida a seguir se mostrou condição suficiente para produzir os resultados esperados:

$$\text{dim\_recursos}\{2\} * \text{dim\_projeto}\{1\}$$

Considerando que ‘dim\_recursos{2}’ diz respeito a equipes mistas com servidores e terceirizados e ‘dim\_projetos{1}’ representa os projetos com avaliação acima da mediana, ou melhor, projetos mais bem avaliados.

Entretanto, não basta verificar a existência da solução no conjunto, mas é necessário complementar a análise com o cálculo de consistência e de cobertura da solução.

A consistência das condições é o principal critério de validação da Análise Qualitativa Comparativa (BETARELLI JUNIOR e FERREIRA, 2018). Ela mede quantos casos compartilham as mesmas condições ou mesmas multicausalidades conjunturais e pode ser definida como “o grau em que as evidências empíricas suportam a alegação de que existe uma relação de conjuntos teóricos” (RIHOUX e RAGIN, 2008).

Dito isto, foram calculadas, a consistência e cobertura da multicausalidade conjuntural “dim\_recursos{2}\*dim\_projeto{1}” assim como de cada condição separadamente:

Tabela 23.: Tabela Verdade

<b>ANALISE MULTICAUSALIDADE CONJUNTURAL DIM_RECursos E DIM_PROJETOS</b>			
Consistência	<u>X=1 e Y=1</u>	4	1
	X=1	4	
Cobertura	<u>X=1 e Y=1</u>	4	0,80
	Y=1	5	
<b>ANALISE DIM_RECursos</b>			
Consistência	<u>X=1 e Y=1</u>	4	0,57
	X=1	7	
Cobertura	<u>X=1 e Y=1</u>	4	0,80
	Y=1	5	
<b>ANALISE DIM_projeto</b>			
Consistência	<u>X=1 e Y=1</u>	4	0,36
	X=1	11	
Cobertura	<u>X=1 e Y=1</u>	4	0,80
	Y=1	5	

fonte: Resultados da pesquisa

Conforme o quadro acima, pode-se certificar com 100% de consistência e 80% de cobertura que na amostra pesquisada, equipes mistas, compostas por servidores e terceirizados somadas a projetos com boa avaliação é condição suficiente para que se reflita em boa avaliação dos serviços de evolução de software nos Órgãos do Sisp.

## Discussão dos Resultados

Uma interpretação possível dos ensinamentos de Coase (1937) acerca da Teoria da Firma é que a tendência das instituições de mercado é a máxima desverticalização, a qual só é impedida quando os custos de transação se tornam mais elevados que os custos totais em uma produção interna, posicionamento este também defendido por Williamson (1989). Neste raciocínio, vimos a tendência dos últimos anos da desburocratização do Estado como bandeira de aumento de eficiência. Contudo, tomando a NEI por base, pode-se afirmar que a desburocratização não é uma panaceia aos problemas dos serviços públicos, mas sim deve ser vista perante o contexto de seus custos de transação e de transformação.

A priori algumas vantagens da terceirização elencadas na literatura estabelecem relação direta com os achados desta investigação. Silva (2005) aponta que a terceirização tem o poder de “mitigar a dificuldade de controle e competência de atividades dos recursos humanos internos da instituição”, além de “beneficiar-se com os ganhos de especialização”, isso apresenta consonância com o discurso de entrevistados, que alegaram ter sobrecarga de trabalho e dificuldade de se manterem atualizados frente ao mercado: “equipe reduzidíssima” (entrevista 3) “o pessoal está mais ou menos a par do que está ocorrendo no mercado” (entrevista 3), além disso muitos entrevistados falaram da sobrecarga de trabalho do setor de TI, em especial destaca-se a fala do entrevistado 4 “falta mão de obra, tem servidores fiscalizando e gerindo 5, 10 contratos e aí falta tempo para executar o que é de TI.” Conforme visualizado no subcapítulo 5.2, no contexto geral dos Órgãos do Sisp, observa-se baixa tendência à terceirização, contudo isso se deve ao grupo de órgãos da área de educação, devido - conforme as entrevistas - a fatores culturais, a falta de preparação para processo de licitação e ao cargo específico de técnico de TI. Se se olhar os grupos das demais áreas, que representam todos os outros setores, percebe-se uma tendência a operar o serviço de evolução de software com equipes mistas.

Considerando a pesquisa de Nicolau e Pegorini (2002), a baixa tendência do grupo do setor de educação poderia refletir na perda da oportunidade para aumentar a flexibilidade e aumentar o escopo de aprendizagem. Adicionalmente, conforme Munksgaard (2012), não terceirizar pode levar a perda de oportunidade de absorção de novas tecnologias produzidas no ambiente externo. Este último fator estabelece correlação com a necessidade de se ter uma arquitetura de dados maleável, que permita rápida evolução e escalabilidade, conforme será visto um pouco mais adiante. Somado a isso, no que diz respeito à administração pública federal, o Acórdão TCU 1.200/2014 afirma que a terceirização pode ser necessária devido ao baixo quantitativo de pessoal de TI e as deficiências na política de alocação de recursos

humanos de TI. Tal constatação é reforçada pelo discurso de um dos entrevistados, conforme os excertos: “há atrasos devido a equipe reduzida” (...) o pessoal está mais ou menos a par do que está ocorrendo” (...) falta mão de obra, tem servidores fiscalizando e gerindo 5, 10 contratos e aí falta tempo para executar o que é de TI”, “Qualquer coisa que liga na parede e acende uma luz, os gestores acham que é do departamento de TI e todos ficam acumulados” (entrevistado 4).

Contudo, se se postular que a terceirização traz apenas vantagens e impactos relevantes aos projetos ou ao serviço de evolução de sistemas, resta o questionamento do porquê que não foi encontrada correlação significativamente relevante entre o fator de “composição de recursos humanos para execução do serviço” e a avaliação dos projetos (correlação spearman: 0.0502, p-valor: 0.5734) e nem entre este primeiro fator e a avaliação de qualidade dos projetos (correlação spearman: 0.0849, p-valor: 0.7073).

No mesmo sentido, na QCA a condição referente a somente o fator terceirização-internalização apresentou consistência 0,57 e cobertura 0,80. Uma resposta a esta indagação pode estar explicitada na fala do entrevistado 4, in verbis: “Qualquer contrato pode dar "certo" ou "errado", independente de como foi feito, mas todo contrato bem-sucedido tem a mesma coisa: o fator humano. O mesmo contrato pode dar certo em um órgão e ser um fracasso em outro por conta de uma equipe estar coesa em um órgão e em outro não” (entrevista 4). Soma-se a isso fato de que se há vantagens apontadas na literatura para a terceirização, também existem as desvantagens, dentre elas Silva (2005) aponta as idiossincrasias e particularidades dos eventuais parceiros, enquanto Rezende (1997) e Warner e Hefetz (2012) apontam para o fato de que contratos públicos possuem regras rígidas, com impossibilidade de mudança de objeto de contratação, bem como dificuldade de troca de fornecedor, gerando dependência do fornecedor ou distribuidor e dificuldade de gerenciar contratados.

Ainda, no sentido contrário à terceirização, a literatura aponta uma série de vantagens da verticalização: promover maior eficiência na coordenação e gerenciamento da produção e/ou distribuição dos produtos (SILVA, 2005; PORTER, 1981); maior controle de todo o processo, gestão da qualidade e suas transações (SCHÄFER e RICHARTZ, 2014; SILVA, 2005); diminuição de custos (SCHÄFER e RICHARTZ, 2014; PORTER, 1981, p. 304); indução de rápidos trade-offs resultando em aceleração de mudanças tecnológicas (SILVA, 2005).

Contudo, a despeito disso, nem a verticalização e nem a desverticalização se mostraram como variável suficiente para produzir a boa avaliação da qualidade do serviço de

software, constatação esta que, de certa forma, reproduz os achados da pesquisa de Benmarker, Grönqvist e Öckert (2013), que chegaram à conclusão que em seu campo de pesquisa não havia diferença geral da eficácia entre provedores públicos e privados, porquanto cada um conseguia atender com maior performance uma determinada situação. Se a resposta ao questionamento sobre como desenhar arranjos institucionais não está na terceirização (desburocratização) ou na verticalização (internalização), a literatura aponta uma terceira via, a execução bi-modal (OLIVEIRA, 2004; WARNER e HEFETZ, 2012), na qual a equipe executora dos processos é composta simultaneamente por servidores e terceirizados nas mais variadas formas de arranjos possíveis, mas gerenciada por servidores.

Esta construção tem apoio na análise observada do QCA, a qual demonstrou que o modelo de equipes mistas é um dos elementos que compõem a conjuntura da causalidade suficiente para que o projeto esteja entre os mais bem avaliados quanto a qualidade dos serviços prestados. Este modelo misto se aproxima do conceito de scrum, preconizado pela metodologia ágil de mesmo nome. Neste modelo, todos inclusive o demandante (denominado Product Owner - PO) se auto organizam (adhocracia) em prol do resultado. E assim sendo, faz-se, neste momento, uma conexão com achados relativos a mecanismos de coordenação que serão tratados um pouco mais adiante (PHAM e PHAM, 2011).

Além disso, a composição de equipes mistas é capaz de suprir o contexto da evolução de um software, que precisa unir a capacidade técnica ao grau de conhecimento do negócio. Ou seja, é possível adicionar a vantagem da indicação da terceirização devida à necessidade de especialização técnica (GREER, YOUNGBLOOD e GRAY, 1999), ao conhecimento do negócio e da cultura do Órgão por parte dos servidores (SILVA, 2005).

Destarte, se o fator referente a fonte de recursos humanos para evolução do software sozinho não se mostrou condição suficiente ou necessária para a satisfação do cliente interno, tampouco se encontrou correlação significativa entre o fator mecanismo de correlação de time e a qualidade do serviço desenvolvido, ainda que aliada conjuntamente à questão da desburocratização versus internalização. Como foi observado no referencial teórico, as estruturas de governança são elementos naturalmente criados para lidar com o risco de incertezas, de assimetria de informação e de oportunismo nas relações contratuais ou até mesmo as hierárquicas. Para a literatura, quanto mais centralizadora a coordenação, menores os riscos, em contrapartida, a centralização não é boa para inovação (MUKHERJEE, 2015; AUTIER, 2001; MINTZBERG, 2017; WILLIAMSON, 1985).

Okano (2018) demonstrou diferenças em relação à gestão de projetos no setor privado que apontam para a direção de maior centralidade de governança nas instituições públicas. Essa centralização de governança pode ser explicada pelo volume de normas a que o administrador público é obrigado a seguir e a burocracia weberiana ainda fortemente presente na administração pública direta, autárquica e fundacional. Além disso, a verificação da qualidade de código, no caso de terceirizações, é um mecanismo do qual o gestor é obrigado a se vincular, conforme a Súmula TCU 269.

Contudo, se a administração pública prima por controles centralizados para combater o oportunismo e a assimetria de informação, por outro lado, Williamson (1985) afirma que há correlação entre os serviços de melhor qualidade e aqueles que os gerentes escolhem formas descentralizadas com seus incentivos quanto à inovação.

Acerca da governança Lemos Meira (2010) apoia de maneira indireta a existência das equipes mistas a partir do momento em que o pesquisador citou a importância da experiência do time de desenvolvimento e da experiência e comprometimento do demandante (em relação às regras negociais). Para Martins (2010), o desenvolvimento de um software é a transformação de conhecimento técnico mais conhecimento de negócio em software.

Neste mesmo tema, Trendowicz e Münch (2009), assim como Lemos Meira et al. (2010), aponta que a estabilidade dos requisitos é um dos fatores mais importantes para o sucesso no desenvolvimento de softwares. Em apoio a esses autores encontrou-se, nesta investigação, correlação positiva moderada estatisticamente significativa entre a avaliação geral do serviço e o tempo de envolvimento de software (correlação spearman: 0.5586, p-valor: 0.0069). Também encontrou-se correlação positiva entre o tempo de envolvimento com as regras negociais com a avaliação geral do serviço (correlação spearman: 0.4843, p-valor: 0.0224). Constatação esta reafirmada nas falas das entrevistas: “um ponto forte da equipe é o entendimento das regras de negócio a serem desenvolvidos” (...) “ter o compromisso do prazo, a comunicação aberta e o entendimento das regras de negócio” (Entrevista 7). “Demandante embora não desenvolver estava muito envolvido com a equipe, com reuniões constantes, sabia muito bem as regras de negócio” (Entrevista 2).

Desta feita, independente da estrutura de governança adotada pelo Órgão, volta-se à ideia de que o mais importante é a interação entre as pessoas, com a participação de servidores que conheçam a regra de negócio e a cultura institucional - sendo estes desenvolvedores e gestores negociais - e uma equipe de tecnologia que saiba produzir uma arquitetura de software para reuso, de fácil maleabilidade, evolução e escalabilidade.



Por fim, no que diz respeito ao desempenho dos projetos, os entrevistados dos serviços de evolução de software mais bem avaliados relataram, ainda, a importância da arquitetura de software. As falas dos entrevistados se alinham à Lemos Meira (2010) o qual aponta que uma arquitetura de software permite o reuso com a diminuição de custo benefício, de baixa complexidade, reuso, e com maleabilidade para a evolução é importante para produtividade. Em um dos projetos mais bem avaliados, um entrevistado relatou que “definiram em três ou quatro anos uma arquitetura padrão que trabalham, na época fizeram bastante pesquisa de como o mercado estava usando” (Entrevistado 3). “Dado que eram poucos desenvolvedores resolveram adotar uma arquitetura que fosse rápido para evoluir e sustentar” (Entrevistado 7). “Em 2019 fizeram duas apostas: a primeira foi a troca de metodologia para Ágil e a segunda foi apostar em plataforma low-code” (Entrevistado 1).

## Conclusão

Em suma, reunindo os elementos da análise qualitativa à quantitativa e cotejando estes com a literatura pode-se concluir que há evidências que apontam que não é a terceirização (desburocratização) ou a verticalização (internalização), nem os mecanismos de coordenação ou a complexidade do projeto que impactam positivamente a qualidade percebida dos softwares nos Órgãos do SISP, mas sim a forma como os fatores de terceirização e gestão de projetos se harmonizam e, complementarmente a isso, como os atores humanos, envolvidos no processo se relacionam.

O fenômeno encontrado assumiu contornos de um sistema complexo no qual, a propriedade emergente do sistema - qual seja a satisfação do cliente interno - não tem sua causa encontrada em nenhuma das partes individuais, mas sim a partir da interação entre as partes em uma determinada configuração (GLEISER, 2002).

Desta feita, muito embora tenha sido indicado que a equipe mista (servidor-terceirizado) seja um dos elementos que associado ao bom desempenho do projeto sejam condições suficientes. Estas equipes devem ser constituídas primando pela boa comunicação e integração entre os demandantes dos projetos, os desenvolvedores servidores públicos e os desenvolvedores terceirizados. Os servidores devem conhecer bem as regras de negócio, assim como os terceirizados devem trazer soluções tecnológicas que contribuam para uma boa arquitetura de *software*.

Deste modo, estes grupos devem alinhar a capacidade de capturar as novidades do recurso tecnológico, a disponibilidade de recurso humano e a possibilidade de introdução de

arquiteturas de fácil evolução ao conhecimento de negócio do servidor desenvolvedor, bem como do demandante.

Nessa direção, este artigo contribui para a discussão dos elementos da NEI (COASE, 1937), em especial custo de transação (WILLIAMSON, 1989) e de transformação no campo da Tecnologia da Informação, em especial frente aos inúmeros frameworks de Governança de TI e de Gerenciamento de Serviços de TI disponíveis no mercado os quais raramente adicionam à discussão elementos teóricos de custos de transação. Em síntese, a investigação trouxe evidências de que diminuir os custos de transação por meio da promoção da interação entre as partes interessadas do projeto se mostrou um dos elementos mais importantes para a satisfação do cliente interno, assim como composição de equipes mistas de terceirizados e servidores. Alinhado a isto foi demonstrado que arquitetura de fácil evolução contribui para diminuição dos custos de transformação. Por fim, baixos custos de transação e de transformação estão relacionados à satisfação do cliente interno.

### Referências Bibliográficas

- ALBERNAZ, C. M. R. M.; FREITAS, A. L. P. Um modelo para avaliação da qualidade de serviços de suporte de tecnologia da informação. Anais do XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, v. 17, 2010.
- ALBIZRI, A.; RAMAMURTHY, K. "IT alignment: Different firm types, different alignment configurations". International Conference on Information Systems (ICIS 2013): Reshaping Society Through Information Systems Design, v. 3, p. 2375–2385, 2013.
- ALBRECHT, J. C.; SPANG, K. Linking the benefits of project management maturity to project complexity: Insights from a multiple case study. International Journal of Managing Projects in Business, 2014.
- ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. Ciência & Saúde Coletiva, v. 16, p. 3061-3068, 2011.
- ANTONIALLI, F.; ANTONIALLI, L. M.; ANTONIALLI, R. Usos e abusos da escala Likert: estudo bibliométrico nos anais do ENANPAD de 2010 a 2015. In: Congresso de Administração, Sociedade e Inovação. 2016.
- ARITUA, B.; SMITH, N. J.; BOWER, D. Construction client multi-projects—A complex adaptive systems perspective. International Journal of Project Management, v. 27, n. 1, p. 72-79, 2009. ARRAJ, Valerie. ITIL®: the basics. Buckinghamshire, UK, 2010.
- ARRUDA, L. V. Desenvolvimento Ágil de Software: uma análise sintética a partir da metodologia Kanban. In: VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. 2012.
- ARTEAGA, A. S. et al. La implementación de planes de igualdad en las universidades españolas: análisis cualitativo comparado (QCA). Revista Internacional de Sociología, v. 78, n. 2, p. 158, 2020.

- AUTIER, F. Bureaucracy vs. Adhocracy: a case of overdramatisation? 17ième Colloque EGOS “The Odyssey of Organizing”, thème “European Group for Organizational Studies”, n. 14, p. 5–7, 2001
- AZEVEDO, P. F. Nova economia institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. São Carlos: UFSCar, 2000.
- AZEVEDO, P. L. Custos de transação e desempenho contratual: o caso da terceirização da atividade de manutenção em Refinarias da Petróleo Brasileiro SA. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
- BACCARINI, D. The concept of project complexity - a review. *International journal of project management*, v. 14, n. 4, p. 201-204, 1996. DOI: [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(95\)00093-3](https://doi.org/10.1016/0263-7863(95)00093-3). Acesso em: 19/10/2021.
- BARRETT, P. Corporate Governance – More than Good Management. CPA South Australia Annual Congress.2001. Disponível em: [https://www.anao.gov.au/sites/default/files/Barrett\\_corporate\\_governance\\_more\\_than\\_good\\_management\\_2001.pdf?acsf\\_files\\_redirect](https://www.anao.gov.au/sites/default/files/Barrett_corporate_governance_more_than_good_management_2001.pdf?acsf_files_redirect). Acesso em: 19 out. 2021. BARRY, B. et al. *Software engineering economics*. New York, v. 197, 1981.
- BATISTA, V. Anati alerta para risco de “apagão” no sistema digital do governo. 2021. Blog do Servidor - Correio Brasiliense. Disponível em: <https://blogs.correiobraziliense.com.br/servidor/anati-alerta-para-risco-de-apagao-no-sistema-digital-do-governo/>. Acesso em: 16 out. 2021.
- BELLUCCI JÚNIOR, J. A.; MATSUDA, L. M. Construção e validação de instrumento para avaliação do Acolhimento com Classificação de Risco. *Revista brasileira de enfermagem*, v. 65, p. 751-757, 2012.
- BENMARKER, H.; GRÖNQVIST, E.; ÖCKERT, B. Effects of contracting out employment services: Evidence from a randomized experiment. *Journal of public economics*, v. 98, p. 68-84, 2013. BERG-SCHLOSSER, D. et al. Qualitative comparative analysis (QCA) as an approach. *Configurational comparative methods: Qualitative comparative analysis (QCA) and related techniques*, v. 1, p. 18, 2009
- BRANDON-JONES, A.; SILVESTRO, R. Measuring internal service quality: Comparing the gap-based and perceptions-only approaches. *International Journal of Operations and Production Management*, A1. v. 30, n. 12, p. 1291–1318, 2010.]
- CAMPBELL, J.; MCDONALD, C.; SETHIBE, T. Public And Private Sector It Governance: Identifying Contextual Differences. John Campbell Craig McDonald Tsholofelo Sethibe. *Journal of Information Systems*, v. 16, n. 2, p. 5–18, 2009.
- CATER-STEEL, A., TAN, W. G., TOLEMAN, M. Challenge of adopting multiple process improvement frameworks. *Proceedings of the 14th European Conference on Information Systems*, ECIS 2006, n. May 2014. 2006
- CHAPMAN, R. J. A framework for examining the dimensions and characteristics of complexity inherent within rail megaprojects. *International Journal of Project Management*, 34(6), 937-956. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.05.001>. Acesso em: 21 set. 2019.
- CHEKMAREV, A. V. Agile with relation to Conflicts Theory. In: 2019 International Conference “Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies” (IT&QM&IS). IEEE, 2019. p. 23-26.

- CHIANG, I. R.; MOOKERJEE, V. S. Improving software team productivity. *Communications of the ACM*, v. 47, n. 5, p. 89-93, 2004.
- CHOUDHURY, E.; AHMED, S. The shifting meaning of governance: Public accountability of third sector organizations in an emergent global regime. *International Journal of Public Administration*, v. 25, n. 4, p. 561-588, 2002.
- CICMIL, S. et al. Exploring the complexity of projects: Implications of complexity theory for project management practice. Project Management Institute. 2017. COASE, R. H. The nature of the firm. *Economica*, v. 4, n. 16, p. 386-405, 1937.
- CUMMINGS, J. N.; KIESLER, S. Coordination costs and project outcomes in multi university collaborations. *Research policy*, v. 36, n. 10, p. 1620-1634, 2007.
- FARRELL, M. "Quality management and building government information services", *Government Information Quarterly*, v. 15, n. 1, p. 89-91, 1998. DOI: 10.1016/S0740-624X(98)90018-1.
- GREER, C. R.; YOUNGBLOOD, S. A.; GRAY, D. A. Human resource management outsourcing: The make or buy decision. *Academy of Management Perspectives*, v. 13, n. 3, p. 85-96, 1999.
- GUPTA, A.; MCDANIEL, J. C.; HERATH, S. K. Quality management in service firms: sustaining structures of total quality service. *Managing Service Quality: An International Journal*, 2005.
- HAES, S.; VAN GREMBERGEN, W. Information technology governance best practices in Belgian organisations. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, v. 8, p. 1-15, 2006. DOI: 10.1109/HICSS.2006.222.
- HOPKIN, P. *Fundamentals of risk management: understanding, evaluating and implementing effective risk management*. Kogan Page Publishers, 2018.
- HOSS, M.; TEN CATEN, C. S. Processo de Validação Interna de um Questionário em uma Survey Research sobre ISO 9001: 2000. *Produto & Produção*, v. 11, n. 2, 2010.
- IGLESIAS, F.; ANFINITO, S. A abordagem multi-metodológica em comportamento do consumidor: dois programas de pesquisa na oferta de serviços. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, v. 6, n. 1, p. 139-165, 2006.
- ISACA. *Information Technology Governance Institute. COBIT 5*. USA, 2012. Disponível em: [www.itgi.org](http://www.itgi.org). Acesso em: 20. mar. 2020.
- KOROSEC, R. LaCourse. Non-profit Contracting from 1982-1997: a Comparison of Sector Based Factors. *International Journal of Public Administration*, v. 25, n. 4, p. 423-439, 2002.
- KRAEMER, K. L.; DEDRICK, J. Computing and public organizations. *Journal of Public Administration Research and Theory*, v. 7, n. 1, p. 89-112, 1997.
- KRUCHTEN, P. *The rational unified process: an introduction*. Addison-Wesley Professional, 2004.
- KUMAR, G.; BHATIA, P. K. "Comparative analysis of software engineering models from traditional to modern methodologies", *International Conference on Advanced Computing and Communication Technologies, ACCT*, p. 189-196, 2014.

- LAPPI, T.; KARVONEN, T.; LWAKATARE, L. E., et al. "Toward an Improved Understanding of Agile Project Governance: A Systematic Literature Review", *Project Management Journal*, v. 49, n. 6, p. 39–63, 2018.
- LARSON, E. W.; GOBELI, D. H. Significance of project management structure on development success. *IEEE transactions on engineering management*, v. 36, n. 2, p. 119- 125, 1989.
- MALONE, T. W.; CROWSTON, K. The interdisciplinary study of coordination. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, v. 26, n. 1, p. 87-119, 1994.
- MILGROM, P. R. Employment contracts, influence activities, and efficient organization design. *Journal of Political Economy*, 96(1), 42. 1988.
- MILLER, R. E.; HARDGRAVE, B. C.; JONES, T. W. Iss-qual: A measure of service quality for the information systems function. *Information systems management*, v. 30, n. 3, p. 250-262, 2013.
- MINTZBERG, H. Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- MUKHERJEE, K. "Coopting formal and informal structures." *Emergence: Complexity & Organization*, v. 17, n. 2, p. 1–11, 2015
- OKANO, M. T. Comparando a gestão de projetos na administração pública e privada: Uma pesquisa exploratória. 2018. Disponível em: <http://www.revistaespacios.com/a18v39n47/a18v39n47p11.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2021
- PERROW, C. A framework for the comparative analysis of organizations. *American sociological review*, p. 194-208, 1967.
- PETERSON, R. R. Integration Strategies and Tactics for Information Technology Governance. *Strategies for Information Technology Governance*. London: Idea Group Publishing. 2004
- REIS, A. L. N.; NETO, M. J.S. Fatores críticos de sucesso na implantação da governança da tecnologia da informação na administração pública federal. *Revista do Serviço Público*, A4. v. 70, n. 4, p. 608–629, 2019.
- SANTOS, L. C.; SANTOS, C. D. "A study on the impact of non-operational mechanisms on the effectiveness of public information technology governance", *Revista de Administração*, v. 52, n. 3, p. 256–267, 2017. DOI: 10.1016/j.rausp.2017.05.005.
- SCHÄFER, J. D.; RICHARTZ, F. Grau de verticalização e comportamento dos custos nas empresas do segmento de Fios e Tecidos listadas na BM&FBOVESPA. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. 2014.
- SCHWEIGERT, T.; NEVALAINEN, R.; VOHWINKEL, D., et al. "Agile maturity model: Oxymoron or the next level of understanding", *Communications in Computer and Information Science*, v. 290 CCIS, n. 6, p. 289–294, 2012. DOI: 10.1007/978-3-642- 30439-2\_34.