

**INOVAÇÃO EM COMPRAS PÚBLICAS: ATIVIDADES E RESULTADOS NO CASO DO
ROBÔ ALICE DA CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO**

AMANDA DA CUNHA PANIS

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)

ANTÔNIO ISIDRO DA SILVA FILHO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)

DAYSE KARENINE DE OLIVEIRA CARNEIRO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)

LANA MONTEZANO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)

PEDRO CARLOS RESENDE JUNIOR

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)

INOVAÇÃO EM COMPRAS PÚBLICAS: ATIVIDADES E RESULTADOS NO CASO DO ROBÔ ALICE DA CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO

1. INTRODUÇÃO

A relevância da inovação no setor público decorre da possibilidade da oferta de novos e melhores serviços à sociedade, principalmente em um contexto de escassez de recursos, de austeridade fiscal e de enxugamento organizacional (Clausen, Demircioglu, & Alsos, 2020; Kiefer, Hartley, Conway & Briner, 2014) e de constantes desenvolvimentos tecnológicos (Moussa, McMurray, & Muenjohn, 2018). Além disso, Montezano e Isidro (2020) apontam que, em função do perfil da sociedade moderna ser mais exigente quanto a aspectos de qualidade, celeridade e transparência, a inovação no setor público pode proporcionar melhorias contínuas nos serviços prestados com maior eficiência para resolução de problemas complexos (*wicked problems*).

O discurso científico sobre inovação em compras públicas ganhou maior atenção nas últimas décadas (Obwegeser & Müller, 2018), uma vez que as compras públicas representam grande parte da execução da despesa pública. Entre países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a média de gastos públicos representa 12% do PIB por ano (Brasil, 2018). No Brasil, o Governo Federal gasta, em média, 5% do PIB em compras apenas de bens e serviços. Quando se inclui nos cálculos as despesas efetuadas por estados, municípios e estatais, o percentual chega próximo a 15% do PIB, cerca de R\$ 900 bilhões (Ribeiro et al., 2018).

A legislação que rege as licitações no Brasil é a Lei nº 8.666/93, a qual estabelece normas gerais sobre licitações e define compras como toda aquisição remunerada de bens para fornecimento de uma só vez ou parceladamente, tendo como objetivo principal selecionar a proposta mais vantajosa para a Administração Pública, com relativa qualidade de aquisições e/ou contratações (Almeida & Sano, 2018). No entanto, os processos de compras públicas são vulneráveis à corrupção e existe risco da sua ocorrência em todas as fases deste processo (ICAC, 2011). Decorre que o custo com a corrupção alcança altas cifras, podendo chegar a 5% do GDP (*Gross Domestic Product*) global, estimando-se o pagamento de mais de 1 trilhão de dólares todos os anos, adicionando-se um custo de 25% dos contratos públicos em países em desenvolvimento, afetando a economia e os direitos dos cidadãos (Fortini & Motta, 2016).

Nesse sentido, a necessidade de inovar em compras públicas se relaciona à insatisfação ainda persistente no que tange aos mecanismos de controle da Administração Pública, que permitam reforçar a transparência, a concorrência e os preços (Fortini & Motta, 2016; Moreira & Vargas, 2009; Obwegeser & Müller, 2018). Em função disso, as organizações públicas vêm utilizando as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para modernização do seu trabalho (Fernandes, et al., 2020), as quais permitem criar e reforçar uma cultura de transparência e facilitam o acompanhamento de informações (Carneiro & Resende Junior, 2017), bem como o controle das compras públicas (Bertot, Jaeger & Grimes, 2012).

O governo utiliza plataformas eletrônicas que reúnem inúmeros dados sobre as compras governamentais e permitem uma análise minuciosa dos contratos estabelecidos pelo poder público (Reis & Cabral, 2018), como o portal Comprasnet do Governo Federal, que realiza as compras por processos eletrônicos e disponibiliza as informações referentes às licitações e contratações promovidas. O grande volume de dados sobre compras públicas produzidos e armazenados pelo Comprasnet, reconhecido *Big Data*, pode ser utilizado pela Administração Pública como instrumento de indução de inovações (Halvorsen, Hauknes, Miles & Roste, 2005) e para o aprimoramento da execução de suas tarefas, principalmente aquelas relacionadas ao combate a corrupção e à melhoria na gestão de recursos públicos relacionados à economia, eficiência e eficácia (Silva & Ralha, 2011).

Como forma de atuar preventivamente em auditorias de compras públicas, a Controladoria-Geral da União (CGU) iniciou em 2014 o desenvolvimento do robô ALICE, acrônimo para Analisador de Licitações, Contratos e Editais, com o objetivo de identificar automaticamente indícios de irregularidades nas licitações, pelo uso de Inteligência Artificial (IA) (Panis, Carneiro & Isidro, 2020). Essa ferramenta realiza interface com o site Comprasnet e coleta arquivos e dados vinculados a compras no setor público para identificar irregularidades em licitações e pregões eletrônicos da Administração Pública Federal, a partir do texto do edital. Esta inovação tem possibilitado a avaliação tempestiva e automatizada, com a identificação de indícios de irregularidades, fraudes, desvios e desperdícios de recursos públicos, possibilitando ações de controle mais eficientes e efetivas.

2. PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

Na literatura de inovação no setor público se faz necessária a análise do processo de inovação em si, fato que se torna mais incipiente quando se trata de consequências, impactos ou efeitos das inovações (Vries, Bekkers & Tummers, 2016). Estudos recentes apontam a necessidade de investigações sobre o processo de inovação no setor público (Sucupira et al., 2019), o efeito da inovação (Clausen, Demircioglu, & Alsos, 2020; Edquist et al., 2018), avaliação para aperfeiçoamento das inovações desenvolvidas (Moussa, McMurray, & Muenjohn, 2018), de inovações no combate à corrupção e à malversação de recursos públicos, bem como melhorias das metodologias e ferramentas utilizadas para tal (Carneiro & Resende Junior, 2017; Criado & Gil-Garcia, 2019).

Para analisar a inovação no setor público brasileiro, Isidro (2018) propôs o modelo denominado Gestão Pública Inovadora (GESPUBLIN), sendo este composto por quatro dimensões: ambiente, capacidade, atividades e resultados da inovação, as quais serão detalhadas na fundamentação teórica. No entanto, há necessidade de verificar a aplicabilidade do modelo GESPUBLIN em inovações de organizações públicas brasileiras para validação empírica do modelo teórico, em consonância com as carências identificadas na literatura relativas às pesquisas de duas das dimensões propostas. Nesse sentido, este artigo tem como objetivo analisar atividades e resultados do processo da inovação no setor público à luz do caso do robô ALICE.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Inovação no Setor Público

Estudos têm sido realizados para analisar a inovação no setor público (Bloch, 2011; Vries, Bekkers, & Tummers, 2016; Detelj, Hribernik, & Pihir, 2015) e diversos países já avançaram sobre o tema estabelecendo programas de fomento à inovação, implementando observatórios para casos e experiências inovadoras, estabelecendo parcerias com entidades de outras esferas e setores da economia. A Tabela 1 apresenta definições de inovação no setor público identificadas da literatura em ordem cronológica de 2005 a 2017.

Tabela 1.

Definições de inovação no setor público

Autor(es)	Definição
Albury (2005)	A criação e implementação de novos processos, produtos, serviços e métodos de entrega que resultam em melhorias significativas. Envolvem também resultados como eficiência, eficácia ou qualidade.

Hartley (2005)	O escopo da inovação no setor público são as mudanças significativas em produto, serviço, processo, estratégia e governança. Envolve difusão de boas práticas e adoção ou adaptação de inovações existentes.
Halvorsen et al. (2005)	Mudança no comportamento, enxergando-a sob uma ótica concentrada na noção de mudanças.
Mulgan (2007)	Ideias que trabalham na criação de valor público e estas ideias têm de ser novas, úteis e implementadas.
Sørensen e Torfing (2011)	O propósito da inovação no setor público é atuar no processo, implementação e mudança e eles a conceituam como um processo intencional e proativo que envolve a geração e a adoção prática e ampla de novas e criativas ideias, as quais tem por objetivo produzir mudanças qualitativas em um contexto específico.
Gault (2012)	Implementação de produtos novos ou significativamente melhorados que sejam disponibilizados a potenciais utilizadores.
León, Simmonds e Roman (2012)	Mudanças de funções e/ou formas de funcionamento das organizações públicas.
Osborne e Brown (2012)	Introdução de uma novidade ou uma nova ideia dentro de um sistema, produzindo transformações que provocam uma descontinuidade (produto, processo, serviço ou ambiente).
European Commission (2013)	Implementação de mudança intraorganizacional e de iniciativas que promovem a inovação em outras partes da sociedade.
Daglio, Gerson e Kitchen (2014)	Introdução ou implementação de novas abordagens que geram resultados para um setor público melhor, mais eficiente, mais efetivo e com maior satisfação para usuários de serviços públicos e servidores públicos.
Sørensen (2017)	Implementação, difusão e valor público e a descreveu como um desenvolvimento intencional, realização e difusão de novas e criativas ideias sobre como definir e produzir valor público.

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nas referências.

Considerando as definições apresentadas, as similaridades entre elas são: (i) palavra ‘novo(a)’, em comum; (ii) utilização das palavras ‘novidade’, ‘mudança’ e ‘implementação’, embora não ocorra em todas as definições. Já em relação a suas distinções, são encontradas definições que ligam inovação no setor público a diferentes enfoques, como: novos produtos ou processos (Albury, 2005; Gault, 2012; Hartley, 2005), novas ideias (Mulgan, 2007; Osborne & Brown, 2012; Sørensen, 2017; Sørensen & Torfing, 2011), novas abordagens (Daglio et al., 2014), nova forma ou repertório de ação (Koch & Hauknes, 2005), mudança no comportamento (Halvorsen et al., 2005), mudança na forma de funcionamento (Léon et al., 2012), e mudança intraorganizacional (European Commission, 2013).

Algumas razões que justificam um setor público inovador repousam sobre o fato de a inovação contribuir para o crescimento econômico por meio da regulação de mercado, que favorece a redução de custos de insumos, melhora os processos produtivos e aumenta o valor dos bens e serviços (Halvorsen, Hauknes, Miles & Roste, 2005). Além disso, a inovação pode ajudar as organizações públicas a resolverem problemas particulares, por meio de novos arranjos institucionais e de experiências de *benchmarking*, que contribuem para a avaliação de projetos e práticas inovadoras bem-sucedidas (Isidro, 2018).

3.2 Modelos de inovação no setor público

Os modelos de inovação no setor público surgiram com maior intensidade a partir dos anos 2000, sobretudo com o Projeto de Inovação no Setor Público (PUBLIN Project) vinculado

ao Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da União Europeia. A Tabela 2 apresenta um panorama geral dos principais modelos de inovação no setor público presentes no mundo e descrever seus principais elementos constituintes.

Tabela 2.

Caracterização de modelos de inovação no setor público internacional e Brasileiro.

Modelo	País	Descrição
<i>Measuring Public Innovation in the Nordic Countries – MEPIN</i> (Bloch, 2011)	Países Nórdicos (Dinamarca, Finlândia, Islândia, Noruega e Suécia)	O projeto foi iniciado em 2008 e concluído em 2011, teve como objetivo desenvolver um modelo de medição para coletar dados sobre inovação no setor público comparáveis internacionalmente. No estudo piloto realizado pelo MEPIN em organizações públicas dos países envolvidos foram pesquisados diversos elementos, a saber: tipos de inovações mais frequentes; atividades e gastos em inovação; objetivos da inovação; canais de informação para atividades de inovação; cooperação; financiamento externo; práticas inovadoras de compras e aquisições; indutores e barreiras; estratégia e gestão da inovação.
<i>National Endowment for Science Technology and the Arts – NESTA</i> (Hughes, Moore & Kataria, 2011)	Reino Unido	Esta agência governamental também vem empreendendo estudos desde 2008, a fim de construir índices capazes de capturar as particularidades da inovação em organizações públicas. O modelo foi testado em 2009. Em 2011 publicou-se o relatório final da pesquisa piloto, que testou um modelo de medição da inovação no setor público. O modelo é composto por quatro áreas de avaliação da inovação: a) atividade de inovação, que descreve os meios de condução de ideias que fluem através de uma organização e a efetividade das atividades-chave associadas a inovação; b) capacidade de inovação, que se refere às principais capacidades-chave subjacentes que podem influenciar a atividade de inovação de forma sustentável; c) impacto no desempenho, que descreve o impacto da atividade de inovação no desempenho de uma organização em termos de impacto nos resultados, medidas de serviço e eficiências, assim como o contexto para mudança; e d) condições setoriais para inovação, que representam quão bem o sistema no qual a organização opera suporta ou atrapalha a inovação.
Modelo Integrado de Gestão Pública Inovadora – GESPUBLIN (Isidro, 2018)	Brasil	O GESPUBLIN é apoiado em um referencial teórico-prático de sustentação do desenvolvimento da inovação nas organizações públicas e visa contribuir para a concretização de agendas políticas de inovação nas administrações públicas e governos (Isidro, 2018). Este modelo teórico, na prática, é uma abordagem integrada à luz dos modelos referenciais disponíveis na literatura, embasando-se numa visão macro da gestão da inovação em que o ambiente (indutores, objetivos, barreiras e facilitadores), a capacidade de inovação, o desenvolvimento de ideias e resultados da inovação são abordados e integrados em um modelo de gestão. O GESPUBLIN foi criado com o intuito de construir um <i>framework</i> aplicado ao contexto brasileiro e apoiado na análise dos modelos apresentados anteriormente, a fim de identificar os elementos transversais aos modelos de inovação, embasando a construção do <i>framework</i> aplicado ao Poder Executivo Federal. Além disso, o modelo propõe quatro níveis de maturidade da gestão pública inovadora (reativa, ativa, proativa e contínua) e indica práticas de gestão que permitem o enquadramento em cada um dos níveis.

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nas referências.

O modelo teórico GESPUBLIN foi escolhido por integrar, à luz dos modelos referenciais disponíveis na literatura, dimensões de análise da inovação com objetivo de sustentar o desenvolvimento e a implementação de inovações no setor público (Isidro, 2018). Além disso, esta pesquisa analisou experiências em uma organização pública brasileira (CGU) à luz de um referencial teórico nacional e que representa adequadamente as características particulares da gestão pública federal, sem perder ressonância com os principais modelos institucionais identificados na literatura internacional e, por isso, foi considerado o modelo teórico mais adequado para o fenômeno estudado na presente pesquisa.

3.3 Atividades e Resultados de Inovação

As atividades de inovação referem-se ao ciclo no qual as ideias são geradas, selecionadas, implementadas e difundidas (Isidro, 2018). Eggers e Singh (2009) e Sorensen e Torfing (2011) consideram que a geração de ideias vai desde a identificação de um problema e o esclarecimento de objetivos desse problema até o desenvolvimento e a apresentação de uma ideia. Seleção de ideias consiste na decisão sobre quais ideias eleger, em que, idealmente, se deve verificar se as ideias são arrojadas e transformadoras, mas também factíveis, flexíveis e aceitas entre os *stakeholders*. A implementação de ideias consiste no financiamento, no desenvolvimento e na execução das ideias para convertê-las em processos, produtos ou serviços. Difusão de ideias refere-se à disseminação de uma inovação em uma organização ou entre organizações (Eggers & Singh, 2009; Sorensen & Torfing, 2011).

Os resultados da inovação no setor público são definidos por Vries, Bekkers e Tummers (2016) como aqueles advindos da implementação de uma inovação e que podem ser intencionais, não-intencionais, positivos e negativos. Arundel et al. (2019) explica que os objetivos e resultados da inovação geralmente são dois lados da mesma moeda, por exemplo, um objetivo de inovação para reduzir custos é acompanhado pelos efeitos observados da inovação nos custos.

A Tabela 3 apresenta comparativo dos modelos de inovação no setor público no que diz respeito a detalhamentos das dimensões de atividades / processos de inovação, bem como dos resultados que podem ser gerados (saídas/ impactos/ efeitos).

Tabela 3.

Atividades e Resultados de inovação estabelecidas nos modelos

Modelo	Atividades/ Processos	Saídas/ Resultados/ Impactos / Efeitos
NESTA (Hughes et al., 2011)	Acessando novas ideias; Seleção e desenvolvimento de ideias; implementando ideias; difundindo o que funciona.	Melhoria nos principais indicadores organizacionais de desempenho; melhoria na avaliação de serviços; melhoria na eficiência; contexto de melhoria.
MEPIN (Bloch, 2011)	<p><u>Atividades internas:</u> pesquisa e desenvolvimento interno; treinamento e educação interna ou externa do pessoal para atividades de inovação; outras atividades internas de inovação (por exemplo, planejamento e design; pesquisa de mercado; estudos de viabilidade, testes e outros trabalhos preparatórios para implementação de inovações.</p> <p><u>Atividades externas:</u> pesquisa e desenvolvimento externo; outros serviços de consultoria; aquisição de conhecimento externo (patentes, licenças, etc.); aquisição de equipamento / software.</p> <p>Práticas de aquisição - aquisição de serviços, componentes ou software de fornecedores de TIC, contratação de serviços de gerenciamento.</p> <p><u>Organização da inovação:</u> estratégia de inovação; o papel da gerência; organização de atividades de inovação; e organização de competências.</p>	Medindo efeitos ou objetivos: eficiência, qualidade, TIC, organizações e equipe, outros fatores - saúde e segurança.

As atividades de inovação variam em termos de orientação interna (foco nos servidores) e externa (foco no cidadão) para o engajamento e colaboração nos processos. Cada organização irá encontrar a melhor forma de aprender e evoluir na participação e no engajamento para inovação.

Resultados da inovação: referem-se aos efeitos diretos e indiretos da inovação. Os resultados da inovação têm uma trajetória de agregação de valor que se inicia na geração de artefatos (tangíveis e intangíveis) e visa alcançar impactos significativos (de médio e longo prazo) para as organizações públicas, para o setor público e para a sociedade. Avaliar e monitorar os resultados e seus impactos permitirá estabelecer a sustentabilidade da inovação em administrações públicas e governos. Constituem os resultados da inovação aqueles relativos aos aspectos organizacionais (desempenho, clima e imagem organizacionais) e aos serviços públicos (qualidade da entrega, satisfação, qualidade de vida da sociedade).

Fonte: Elaborado pelos autores.

4. METODOLOGIA

Este artigo trata de uma pesquisa teórico-empírica, de natureza exploratória-descritiva, com recorte transversal, e uso de estudo de caso com abordagem qualitativa para o alcance do objetivo proposto, a partir de três técnicas de coleta para triangulação dos dados. A seguir são detalhados o objeto do estudo e os procedimentos de coleta e análise de dados.

4.1 Descrição do caso de inovação em compras públicas – ALICE

O Analisador de Licitações, Contratos e Editais (ALICE) foi desenvolvido pela CGU em 2014 e lançado em junho de 2015. No ano seguinte, houve cessão do código fonte ao Tribunal de Contas da União (TCU) para que pudesse utilizar a ferramenta e ambos os órgãos trabalharam em melhorias na mesma ao longo dos anos. Em 2017, o uso da ferramenta ficou enfraquecido na CGU e continuou sendo usado apenas no TCU. Devido a necessidade do uso pelos auditores, foram realizados aperfeiçoamentos e lançada a versão ALICE 2.0, em junho de 2018.

O ALICE é uma inteligência artificial que faz uma análise automatizada e contínua de artefatos textuais (não estruturados) utilizando técnicas de mineração de textos produzidos antes, durante e após a licitação (e.g.: Termo de Referência, Editais, Contratos, Pesquisa de Preços) por meio de trilhas de auditorias pré-definidas (essa análise é focada na necessidade do órgão, volumetria, pesquisa de preços e cláusulas que restringem a competitividade). Ao fazer essa análise, o Alice obtém o valor estimado da licitação, investiga indícios de irregularidades nesses editais e em atas de pregão, e cruza informações em busca de ilegalidades - como superfaturamento e potencial adjudicação com empresa impedida de contratar. Assim, o trabalho permite a correção de falhas e impede o eventual desperdício de recursos públicos antes de sua ocorrência.

No âmbito do poder executivo federal, cerca de 250 licitações são publicadas por dia por dia no Portal de Compras do Governo Federal (Comprasnet) e o uso de uma ferramenta automatizada contribui para análise preliminar. Para efeito de exemplificação, entre dezembro de 2018 e novembro de 2019, foram analisados 38 editais de licitação e pregões com a ferramenta ALICE para auditoria preventiva de R\$ 4,3 bilhões, sendo que apenas 5 casos não houve constatação de irregularidades, e nos demais casos irregulares houve revogação de 8 pregões, suspensão de 14 pregões e 10 pregões foram ajustados para continuidade do processo regularizado (Rocha, 2019). A Figura 1 ilustra o fluxo da auditoria preventiva realizada pela CGU, com apoio da ferramenta ALICE.

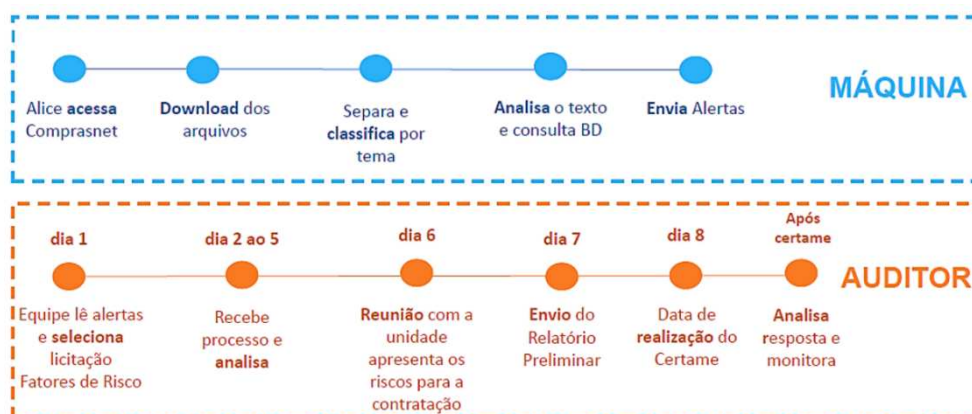


Figura 1. Fluxo de auditoria preventiva na CGU com uso da ferramenta ALICE
 Fonte: Adaptado de Rocha (2019).

Deste modo, antes do robô ALICE, o foco da CGU era no passado, ou seja, os trabalhos basicamente olhavam os processos para buscar o que tinha acontecido de errado. Após a criação do ALICE, o foco da CGU é voltado para olhar o futuro, promovendo o aperfeiçoamento e a transparência da Gestão Pública, a prevenção e o combate à corrupção, com participação social, por meio da avaliação e controle das políticas públicas e da qualidade do gasto.

4.2 Procedimentos de coleta e análise dos dados

As coletas de dados foram realizadas em setembro de 2019 no âmbito da CGU devido ao fato de ser o órgão responsável pela criação do robô ALICE, sendo que houve autorização para condução da pesquisa pelo órgão. Para tanto, o procedimento de coleta de dados utilizou-se de: a) pesquisa documental do historial do fenômeno e da ferramenta ALICE; e, b) entrevistas e grupos focais, de modo a permitir a triangulação das informações com a finalidade de complementar as percepções sob diferentes fontes humanas e documentais, bem como verificar convergências e divergências provenientes das diferentes fontes de coleta.

Foram desenvolvidos roteiros de entrevista e de grupo focal a partir do quadro teórico-conceitual de inovação do modelo GESPUBLIN proposto por Isidro (2018), sendo quatro questões sobre atividades de inovação e duas sobre resultados da inovação. Os roteiros foram validados com dois pesquisadores especialistas em inovação no setor público, de modo a garantir o alinhamento das questões ao objetivo da pesquisa, bem como a clareza das perguntas.

Utilizou-se amostragem intencional para seleção de duas pessoas chaves do processo de criação da inovação a serem entrevistadas, de modo a obter informações dos profissionais com conhecimento mais aprofundado a respeito da ALICE. Já no grupo focal, a amostragem por acessibilidade contou com a participação voluntária de seis auditores da CGU que utilizam o robô ALICE, com o intuito de obter a percepção deles em relação ao processo de inovação e os resultados obtidos com uso da ferramenta. Todos participantes preencheram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido autorizando a gravação.

A partir da transcrição dos dados, foi realizada a análise de conteúdo categorial temática, seguindo as diretrizes e etapas de Bardin (2016) - pré-análise, exploração do material, e tratamento dos resultados obtidos e interpretação. As categorias foram definidas *a priori*, a partir das práticas de gestão de cada dimensão do GESPUBLIN propostas por Isidro (2018). Em função disso, os resultados foram consolidados em tabelas contendo a dimensão e as respectivas práticas do GESPUBLIN, nas quais buscou-se identificar dentre os dados coletados

se havia ocorrência da prática, ou se haveria necessidade de criar novas práticas vinculadas às dimensões do modelo.

A análise dos resultados foi dividida em dois momentos, em função da inovação ser desenvolvida em duas etapas distintas, de acordo com a Tabela 4.

Tabela 4.

Análise dos dados por momento

Momento	Análise de dados
Momento 1	Momento de criação do Robô Alice (2014 e 2015)
Momento 2	Momento de retomada do projeto Alice em 2018 após período de interrupção em 2017
Momento 1 e 2	Conteúdo analisado que abrange os dois momentos

Fonte: Elaborado pelos autores.

Deste modo, a análise contemplou a identificação da ocorrência dos relatos em relação ao momento de evolução da ferramenta, em que o momento 1 foi até antes da interrupção e o momento 2 com o uso da versão 2.0. Por fim, de modo a não identificar os participantes, as coletas foram codificadas como E1, E2 para os entrevistados e GF para os dados provenientes do grupo focal.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 Análise da Dimensão Atividades da inovação

As declarações dos entrevistados, relatam que o planejamento de geração ideias não existiu. A geração de ideias ocorreu sem planejamento, discordando de Eggers e Singh (2009), pois estes afirmam que em vez de permitir que boas ideias aleatórias conduzam o processo de inovação, os governos devem assumir o controle do processo, desenvolvendo um sistema projetado para enfrentar consistentemente os desafios únicos que os órgãos públicos enfrentam. Não houve o uso de ferramentas para geração de ideias, não sendo guiada por metodologias de pensamento de *design thinking* ou gerenciamento de mudanças que fornecem uma estrutura para as atividades de inovação, conforme relatado por E2 – “Primeiro não teve nenhuma técnica de *brainstorming*, de grupos focais para gerar uma ideia”. Houve apenas o tratamento da ideia para solução de um problema específico mediante demanda. Desta forma, pode-se dizer que foi realizada apenas parcialmente uma prática de gestão vinculada à geração de ideias, sendo assim o nível de maturidade desta atividade de inovação do caso estudado foi reativo, conforme o modelo proposto por Isidro (2018).

Em relação à seleção de ideias, o critério de “Viabilidade técnica e social” foi identificado no projeto do robô ALICE, pois os desenvolvedores tiveram o cuidado de validar o algoritmo estatisticamente em uma amostra aleatória de editais de licitações. Esse resultado corrobora com Vries, Bekkers e Tummers (2016) que também consideraram, dada a importância de 'tentativa e erro' na exploração de novas ideias, que era necessário um ambiente cultural de aprendizado para promover a inovação. Outras regras de seleção de ideias no processo de inovação envolve um estágio em que as ideias são transformadas em protótipos mais viáveis que podem ser testados. Isso requer que os desenvolvedores desejem investir pelo menos algum recurso e estruturas organizacionais para projetar, implementar e avaliar essa inovação. Nesta lógica, após a validação do algoritmo, foi lançado o protótipo do robô Alice para testes, conforme relatado por E2 – “Depois de 6 meses que foi lançado o protótipo”. Ao prototipar novas ideias, a organização favorece para que replicação e a difusão de pilotos e protótipos bem-sucedidos seja alcançada. Da mesma forma, as práticas de gestão realizadas na

atividade de seleção de ideias correspondem ao nível de maturidade de inovação ativa, de acordo com o modelo de Isidro (2018).

No que tange à implementação de ideias, fica muito nítido nas declarações dos entrevistados e do grupo focal que essa fase se deu em com a criação do Robô Alice (2014 e 2015). Inicialmente, a intenção era tornar o uso da inovação compulsória, conforme relatado em entrevista – “Ela sempre foi não obrigatória, mas a nossa ideia era que fosse obrigatório, mas por essa resistência das pessoas, o Secretário deixou optativa (E2)”. Este resultado corrobora com Eggers e Singh (2009), que expõem três desafios da implementação de inovações no governo: angariar o suporte de todos os *stakeholders*, especialmente da alta cúpula e dos cidadãos; quebrar os silos da organização; e superar a resistência à mudança. No estágio inicial não houve o uso de técnicas e ferramentas para a implementação de ideias, podendo ser um dos motivos de que a implementação do robô Alice no primeiro momento fracassou, tendo faltado uma precisa avaliação das mudanças organizacionais ocorridas na no mesmo biênio. Com as lições aprendidas do projeto, de acordo com o entrevistado 2, possibilitou a alavancagem de implementação do robô Alice na CGU. Com isso, o nível de maturidade de inovação relativo às práticas utilizadas na implementação de ideias pode ser considerado ativo.

Por fim, o planejamento da difusão foi identificado no caso analisado e corrobora com Sorensen e Torfing (2011) que sugerem como ações necessárias à difusão o destaque a ganhos dos primeiros adotantes e estabelecer contatos com potenciais seguidores. As técnicas e ferramentas para difusão também foram identificadas nos dois momentos, visto que a difusão ocorreu em reuniões, palestras, notas de divulgação, notícias da mídia e etc, como relatado por E1 – “Então teve essa comunicação... comunicação eletrônica e algumas palestras. (...) Teve uma primeira divulgação externa em 2015, é quando a gente lança a ferramenta interna e externamente”. A avaliação foi identificada e confirmada visto que nas declarações os Auditores avaliaram a necessidade de proporcionar um suporte para a inovação no momento da difusão para outros órgãos e unidades, visando proporcionar capacidade operacional para obter sucesso da difusão. Neste caso, o nível de maturidade da inovação também pode ser considerado ativo.

A Tabela 5, a seguir, apresenta a consolidação das práticas de gestão que a organização estudada adotou nas atividades de inovação do robô ALICE, com a especificação da quantidade de relatos correspondentes à cada prática, bem como a especificação do momento em que ocorreu e o nível de maturidade correspondente, de acordo com o modelo de Isidro (2018).

Tabela 5.

Práticas de gestão adotadas nas atividades de inovação do Caso do Robô ALICE

Atividades	Prática de gestão da organização	Qtd. relatos	Momento
Geração de ideias	Trata as ideias relevantes para a inovação.	6	1
Seleção de ideias	Avalia a viabilidade técnica e social das ideias para a inovação.	1	1
	Prototipa e testa as ideias para a inovação.	5	1
	Planeja a implementação de ideias para a inovação.	2	1
Implementação de ideias	Avalia a implementação de ideias para a inovação	3	1
	Utiliza técnicas e ferramentas de apoio à implementação de ideias para a inovação.	1	2
	Melhora a implementação de ideias para a inovação	5	2
Difusão de ideias	Utiliza técnicas e ferramentas de apoio a difusão de ideias para a inovação	2	1
	Executa a difusão de ideias para a inovação	5	1 e 2
	Planeja difusão de ideias para a inovação	2	2
	Avalia a difusão de ideias para a inovação.	1	2
	Melhora a difusão de ideias para a inovação.	1	2

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação às atividades para inovação, que implicam em realizar esforços desde a geração à difusão de ideias, no caso analisado destaca-se as atividades relativas à implementação da inovação. Além disso, pode-se perceber que houve evolução no uso de práticas de gestão nos diferentes momentos do ciclo de inovação do caso do robô ALICE, indicando que a organização buscou se aperfeiçoar para gerar melhorias no processo.

5.2 Análise da Dimensão Resultados

Pode-se observar que o objetivo do robô ALICE era automatizar a análise preventiva de editais e um dos resultados organizacionais foi justamente a criação de uma ferramenta que analisar automaticamente os editais. A melhoria nos processos foi identificada na pesquisa, sendo o resultado mais relatado pelos participantes, e corrobora com Arundel et al. (2019) que dizem que maioria dos resultados de inovação que foram medidos em pesquisas de inovação do setor público aborda resultados subjetivos genéricos que são aplicáveis a muitos tipos de organizações do setor público, como processos administrativos mais simples, entrega mais rápida de serviços, melhor experiência do usuário ou acesso a informações e melhorias qualidade de serviço. Um relato exemplificativo do grupo focal demonstra este alinhamento com os autores – “Acho que dentro da CGU, mudar a forma de trabalhar, também, algumas coisas. Antes do Alice chegar, se falasse que poderia fazer uma auditoria em 8 dias, ninguém ia acreditar. Nós mesmo não acreditávamos. A auditoria nossa começavam ali com 3 ou 4 meses, então a gente não acreditava que poderia fazer uma auditoria em um contrato de 3 bilhões, sair com resultado de um relatório muito bem feito.” Ademais, a criação do robô ALICE serviu de insumo para um novo processo de prestação de serviços público, que é chamada pela CGU de auditoria preventiva. Em relação a este novo processo, ao realizar a análise de conteúdo, foi possível identificar nas declarações dos auditores as diferenças entre uma auditoria preventiva e uma auditoria tradicional, que serão apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6.

Auditoria Tradicional *versus* Auditoria Preventiva

AUDITORIA TRADICIONAL	AUDITORIA PREVENTIVA
Acontece depois (no fim)	Acontece antes (na origem)
Maior custo	Menor custo
O dinheiro já saiu	O dinheiro ainda não saiu
Processo demorado	Processo mais enxuto
É analisado 4 ou 5 anos depois	É analisado em 8 dias
Auditoria mais completa e detalhada	Auditoria mais simples
Analisa todas as fases da Licitação	Analise apenas a fase inicial da Licitação
Não é barrado antes de acontecer	Pode ser barrado antes de acontecer
Aplicação errada do dinheiro	Aplicação correta do dinheiro
Trabalho frustrante	Trabalho motivador
Acumula trabalho a longo prazo	Reduz trabalho a longo prazo
Menos eficiente	Mais eficiente
Não consegue reaver 100% dos recursos	Não há necessidade de reaver recursos

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como resultado não foi somente a entrega de um novo produto (robô ALICE), foi também a criação de novo processo em que a ferramenta ALICE contribui para análises preventivas de editais. Segundo Bloch (2011) melhorias na comunicação é a implementação de um novo método de promoção da organização ou de seus serviços e bens, ou novos métodos para influenciar o comportamento de indivíduos ou de terceiros. Eles devem diferir significativamente dos métodos de comunicação já existentes na organização, desta maneira,

foram reconhecidas e confirmadas no modelo pelo caso analisado a ocorrência tanto de melhoria de comunicação com ambiente interno quanto com ambiente externo.

Foi identificada, nas declarações do caso analisado, melhorias no desempenho organizacional, corroborando com os autores Albury (2005), Bloch (2011), Hughes et al. (2011) e Mustafid (2013), uma vez que os resultados indicam impactos positivos sobre a eficiência e efetividade da organização, incluindo ganhos de produtividade e melhores resultados em indicadores de desempenho. Este resultado concorda com os resultados da inovação no setor público encontrados por Isidro (2017), a partir da análise de 286 casos, teve-se melhoria no desempenho da organização em 69,6% casos. Também ocorreu melhoria no clima organizacional no caso analisado, corroborando com os autores Bloch (2011), Mustafid (2013), uma vez que os resultados indicam impactos positivos sobre o clima da organização, incluindo melhorias nas condições de trabalho, satisfação dos colaboradores e aprimoramento da cultura de inovação.

Pode-se perceber que houve melhoria na imagem e nas relações institucionais, conforme foi relatado, por exemplo, durante o grupo focal - “A expectativa de controle eu acho que tem sido bastante. Nessa atuação preventiva o cara recebeu um ofício um dia depois que ele lançou o edital na praça”, remetendo a uma imagem da organização com atuação de controle preventivo e com celeridade. Este tipo de melhoria está alinhado aos autores Bloch (2011), Mustafid (2013) uma vez que os resultados indicam impactos positivos sobre a imagem da organização e no relacionamento com outras organizações, incluindo melhoria na capacidade de resolução de desafios sociais, aumento do prestígio da organização e envolvimento de parceiros. Em síntese, os resultados da inovação mostraram-se evidentes na pesquisa em relação à melhoria nos processos e melhoria na imagem da organização e no relacionamento com outras organizações.

Em relação ao resultado dos serviços públicos, teve a melhoria dos procedimentos na prestação de serviços públicos, visto que o tempo para realização de uma auditoria preventiva diminuiu em relação ao momento anterior à implementação da inovação, podendo contribuir com melhoria nos gastos públicos para a sociedade, conforme relato do grupo focal “Então é um tempo muito curto para fazer uma auditoria muito grande, que as vezes o impacto é muito grande também”. Também houve a melhoria da qualidade da entrega dos serviços públicos, corroborando com os autores Bloch (2011), Hughes et al. (2011), Mustafid (2013) uma vez que os resultados indicam impactos positivos sobre os mecanismos de entrega de serviços e/ou nos próprios serviços, incluindo aumento da satisfação e do envolvimento dos usuários, conforme exemplificado no relato do grupo focal – “teve aquele caso de auditoria daquele órgão, que eu não vou citar o nome, que a gente fez que a gente identificou algumas falhas e após isso, a gente foi olhar uma das falhas mais graves que a gente identificou, todos os outros contratos do mesmo tipo do órgão, que tinha contratação de mão de obra, tinha aquela mesma falha. Então o impacto que a gente falou: “Ah, tem um impacto financeiro aqui relevante”, mas o impacto era muito maior, porque era uma unidade muito grande e que é bem descentralizada”.

Em relação aos demais resultados indicados por Isidro (2018) referentes aos resultados dos serviços públicos, como novos canais de prestação de serviços, novos serviços públicos, satisfação do usuário, e qualidade de vida da sociedade não foram identificados no caso analisado, visto que a inovação tecnológica foi desenvolvida com o objetivo melhorar os processos internos da organização pública. Além disso, os serviços prestados pela CGU, como a realização de auditorias, são exercidos por servidores públicos para controle da própria Administração Pública, processo que tem pouco envolvimento direto com os cidadãos e com a vida em sociedade. A Tabela 7, consolida as práticas de gestão referentes aos tipos de resultados de inovação do caso estudado, indicando a quantidade de relatos, o momento que ocorreu e o nível de maturidade correspondente.

Tabela 7.

Práticas de gestão adotadas na dimensão de resultados de inovação do Caso do Robô ALICE

Tipo de resultado	Prática de gestão da organização	Qtd. relatos	Momento
Resultados organizacionais	Geram novos ou significativamente melhorados processos organizacionais	13	2
	Geram novos ou significativamente melhorados processos de comunicação com um ambiente interno	2	2
	Geram novos ou significativamente melhorados processos bem comunicação com o ambiente externo	2	2
	Monitora os impactos da inovação no desempenho organizacional	1	2
	Monitora os impactos da inovação no clima organizacional	8	2
	Monitora os impactos da inovação na cultura organizacional	1	2
	Monitora os impactos da inovação na imagem organizacional	5	2
Resultados dos serviços públicos	Geram novos ou significativamente melhorados procedimentos de prestação de serviços público	2	2
	Avalia os impactos da inovação na qualidade da entrega dos serviços públicos	2	2

Fonte: Elaborado pelos autores.

Pode-se observar que no que diz respeito aos resultados da inovação, os mesmos só foram obtidos a partir do segundo momento de implantação do robô ALICE, o que remete a um nível reativo de maturidade no primeiro momento, e sua evolução para o nível ativo no segundo momento.

Os achados da pesquisa permitem analisar o processo de inovação em organizações públicas. Apesar da inovação ser um fenômeno recente nas organizações das brasileiras, observou-se, com o grupo focal e entrevistas, esforços nos contextos organizacional e individual em introduzir novas práticas que visam melhorar o desempenho e a prestação de melhores serviços. Embora as organizações ainda apresentem resistência ao novo e, portanto, às inovações, existem evidências de que inovações vêm ocorrendo, com impactos positivos nos resultados organizacionais e dos serviços públicos.

6. CONCLUSÃO

O presente artigo analisou atividades e resultados de inovação no setor público à luz do caso do robô ALICE, e teve como *locus* a CGU, órgão do Governo Federal brasileiro responsável pela defesa do patrimônio público, transparência e combate à corrupção.

Para realizar a análise da inovação no contexto da CGU, foi utilizada uma abordagem qualitativa com utilização de pesquisa documental, entrevistas e grupo focal, como meios de incrementar a confiabilidade dos dados relativos ao fenômeno escolhido. A partir da triangulação de tais técnicas, buscou-se um melhor entendimento do caso, além de desenvolver uma postura crítica sobre as práticas de gestão da inovação no setor público, em especial no contexto do combate à corrupção e à malversação dos gastos públicos nas organizações públicas federais.

Quanto às contribuições teóricas, ao realizar esta pesquisa empírica validando o *framework* GESPUBLIN, proposto por Isidro (2018), foi possível o avanço teórico no modelo proposto ao identificar, adicionar e atualizar algumas práticas de gestão por meio dos discursos dos *stakeholders*.

Para validação da dimensão atividades, as quais se referem ao ciclo da inovação no qual as ideias são geradas, selecionadas, implementados e difundidas, a análise de conteúdo

evidenciou esta dimensão por meio de 14 práticas de gestão nas quatro atividades. Desta forma, pode-se observar no caso analisado que o setor público ainda carece de aperfeiçoamento nos seus processos de inovação, principalmente na atividade de geração e seleção de ideias, e no ciclo como um todo com envolvimento de público interno e externo por meio de processos colaborativos.

No tocante à dimensão resultados da inovação, pode-se confirmar a tipologia do modelo de Isidro (2018) em que são intrinsecamente relacionados com sete resultados organizacionais e dois de serviços públicos. Neste caso, percebeu-se que no primeiro momento não haviam sido apurados resultados da inovação, e ao longo do tempo a organização passou a ter um nível de maturidade ativo ao realizar práticas de gestão para identifica resultados proporcionados pela inovação. Da mesma forma, é necessário o envolvimento com diferentes atores para melhor apuração dos resultados obtidos com a inovação, sejam qualitativos ou quantitativos, para que a organização possa alcançar maiores níveis de maturidade na dimensão de resultados da inovação.

Com relação às categorias atualizadas, a categoria “fragmentação/desatualização/falta de acesso à base de dados” foi originalmente proposta no *framework* GESPUBLIN como “fragmentação de base de dados” (Isidro, 2018). Porém, a base de dados da ferramenta não foi apenas relacionada pelos auditores da CGU à “fragmentação” pelos respondentes, mas também à “desatualização” e à “falta de acesso”. Outrossim, a categoria “apoio de *softwares*/linguagem de programação” no modelo do referido autor foi nomeada como “apoio de *softwares*”, porém ao realizar a análise de conteúdo, verificou-se a necessidade de atualizar o nome da categoria para “apoio de *softwares*/linguagem de programação”, visto que nas declarações dos entrevistados surge menção às linguagens de programação (e.g.: *Python*).

Faz-se necessário destacar que a análise da inovação, à luz dos resultados apresentados, contém algumas limitações, pois os dados apresentados se referem exclusivamente à realidade da CGU e do caso ALICE, e portanto, podem não refletir as particularidades da gestão dessa inovação nas demais organizações públicas, em especial sobre a dimensão de resultados por não ter sido contemplado o público externo à organização para avaliação dos mesmos. Além disto, nesta pesquisa só foi possível identificar as práticas de gestão, mas não foi avaliado se deram certo ou não. Então, como limitação de pesquisa, não foi possível avaliar as práticas de gestão da inovação e sua institucionalização. Deste modo, recomenda-se que outras pesquisas façam isso usando o modelo de maturidade do GESPUBLIN.

Ademais, em função do crescente interesse sobre inovação no setor público, especialmente da mensuração do seu desempenho, sugerem-se estudos quantitativos que apliquem as dimensões e variáveis utilizadas neste artigo em outras organizações, considerando a percepção de um número maior de *stakeholders* relacionados com o desenvolvimento e utilização da inovação. Recomenda-se também o estudo de outros casos de inovação, tanto com recorte transversal, como longitudinal, para avaliar os processos de gestão da inovação, a partir do modelo proposto por Isidro (2018), bem como o nível de maturidade das organizações públicas em relação à inovação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albury, D. (2005). Fostering innovation in public services. *Public Money and Management*, 25, 51-56.

Almeida, A. A. M., & Sano, H. (2018). Função compras no setor público: Desafios para o alcance da celeridade dos pregões eletrônicos. *Revista de Administração Pública*, 52(1), 89-106.

Arundel, A., Bloch, C., & Ferguson, B. (2019). Advancing innovation in the public sector: Aligning innovation measurement with policy goals. *Research Policy*, 48(3), 789-798.

Australian Government (2011). Department of Innovation, Industry, Science and Education. *Working towards a measurement framework for public sector innovation in Australia*.

Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. 3. reimp. São Paulo: Edições 70.

Bertot, J. C., Jaeger, P. T., & Grimes, J. M. (2012). Promoting transparency and accountability through ICTs, social media, and collaborative e-government. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 6(1), 78-91.

Bloch, C. (2011). Measuring public innovation in the Nordic countries (MEPIN). *Nordic Innovation Centre (NICE) - The Danish Centre for Studies in Research and Research Policy (CFA)*.

Brasil, Governo Federal, Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos (2018). *Breves notas de políticas públicas*. Recuperado de https://www.gov.br/secretariageral/pt-br/centrais-deconteudo/publicacoes/publicacoes-e-analise/boletim-breves/breves_maior_2018.pdf.

Carneiro, D. K. O., & Resende Junior, P. C. (2017). Inovação no processo de compra de medicamentos: estudo de caso do Ministério da Saúde. *Revista do Serviço Público*, 68(4), 835-861.

Clausen, T. H., Demircioglu, M. A., & Alsos, G. A. (2020). Intensity of innovation in public sector organizations: the role of push na pull factors. *Public Administration*, 98, 159-176.

Criado, J. I., & Gil-Garcia, J. R. (2019). Creating public value through smart technologies and strategies. *International Journal of Public Sector Management*, 32(5), 438-450.

Daglio, M., Gerson, D., & Kitchen, H. (2014). Innovating the Public Sector: from Ideas to Impact. *OECD Conference*, Paris.

Detelj, K., Hribernik, T. M., & Pihir, I. (2015). Measuring public procurement for innovation at country level and the role of ICT support. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 39(1), 21-32.

Edquist, C., Zabala-Iturriagoitia, J. M., Barbero, J., & Zofío, J. L. (2018). On the meaning of innovation performance: is the synthetic indicator of the innovation union scoreboard flawed? *Research Evaluation*, 27(3), 196-211.

Eggers, W. D., & Singh, S. K. (2009). *The Public Innovator's Playbook: Nurturing bold ideas in government*. Deloitte Research.

European Commission (2013). *Powering European Public Sector Innovation: Towards A New Architecture*. European Commission.

Fernandes, O. L. C., Paiva Júnior, F. G., Fernandes, N. C. M., & Costa, M. F. (2020). A Lógica Fantasmática do E-Government e o Discurso da Inovação em Cabo Verde. *Revista de Administração Pública*, 54(2), 266-284.

Fortini, C., & Motta, F. (2016). Corrupção nas licitações e contratações públicas: sinais de alerta segundo a Transparência Internacional. *AeC - Revista de Direito Administrativo e Constitucional*, 16(64), 93-113.

Gault, F. (2012). User innovation and the market. *Science and Public Policy*, 39(1), 118-128.

Halvorsen, T., Hauknes, J., Miles, I., & Roste, R. (2005). Innovation in the Public Sector: On the differences between public and private sector innovation. *Publin Report No.59*

Hartley, J. (2005). Innovation in governance and public services: Past and present. *Public Money and Management*, 25, 27-34 99

Hughes, A., Moore, K., & Kataria, N. (2011). *Innovation in Public Sector Organisations: A pilot survey for measuring innovation across the public sector*. London: NESTA.

ICAC. (2011). *Corruption Risks in Nsw Government Procurement: Suppliers Perceptions of corruption*. Austrália: Independent Commission Against Corruption.

Isidro (2017). A. Inovação no setor público: evidências da gestão pública federal brasileira no período de 1999 a 2014. In: Pedro Cavalcante, Marizaura Camões, Bruno Cunha e Wilber Severo. *Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no Brasil*. Brasília: ENAP-IPEA, p. 165-178, 2017.

Isidro, A. (2018). *Gestão pública inovadora: um guia para a inovação no setor público* (1st ed.). Brasil: Editora CRV.

Kiefer, T., Hartley, J., Conway, N. & Briner, R. B. (2014). Feeling the Squeeze: Public Employees' Experiences of Cutback- and Innovation- Related Organizational Changes Following a National Announcement of Budget Reductions. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 25, 1279-1305.

Koch, P., & Hauknes, J. (2005). On innovation in the public sector – today and beyond. *Publin Report No. D20*.

León, L. R., Simmonds, P., & Roman, L. (2012). *Trends and Challenges in Public Sector Innovation in Europe*. European Commission.

Montezano, L., & Isidro, A. (2020). Proposta de modelo multinível de competências para gestão pública inovadora. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 12(2).

Moreira, M. F., & Vargas, E. R. (2009). O papel das compras governamentais na indução de inovações. *Contabilidade, Gestão e Governança*, 12(2), 35–43.

Moussa, M., McMurray, A., & Muenjohn, N. (2018). A conceptual framework of the factors influencing innovation in public sector organizations, *The Journal of Developing Areas*, 52(3), 231-240.

Mulgan, G. (2007). *Ready or not? Taking Innovation in the Public Sector Seriously*. NESTA.

Mustafid, Q. Y.; Anggadwita, G. (2013). Determining innovation aspect in the performance of public service sector. *Journal of Social and Development Sciences*, 4(8), 361-368.

Obwegeser, N., & Müller, S. D. (2018). Innovation and public procurement: Terminology, concepts, and applications. *Technovation*, 74-75, 1–17.

OECD (2005). *Oslo Manual Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. OECD Publication. <https://doi.org/10.1787/9789264013100-en>

Osborne, S. P., & Brown, K. (2012). *Managing change and innovation in public service organizations*. Londres: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203391129>

Panis, A. C., Carneiro, D. K. O., & Isidro-Filho, A. (2020). Public innovation in the auditing process: creating value with the use of artificial intelligence. In: 5th Innovation in Public Services and Public Policy Conference (PUBSIC), Stavanger, Norway. Disponível em: <https://app.oxfordabstracts.com/events/1016/program-app/submission/147161>

Reis, P. R. C., & Cabral, S. (2018). Beyond contracted prices: determinants of agility in government electronic procurement. *Revista de Administração Pública*, 52(1), 107-125.

Ribeiro, C. G., Inacio Jr, E., Rauen, A. T., & Li, Y. (2018). Unveiling the public procurement market in Brazil: A methodological tool to measure its size and potential. *Development Policy Review*, 36(S1), O360-O377.

Rocha, A. L. M. (2019). Ferramenta Alice: Auditoria Preventiva em Licitações. Recuperado de: <https://repositorio.cgu.gov.br/handle/1/43580>.

Silva, C. V. S., & Ralha, C. G. (2011). Detecção de Cartéis em Licitações Públicas com Agentes de Mineração de Dados. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, 10(1), 1-19.

Sørensen, E. (2017). Political innovations: innovations in political institutions, processes and outputs. *Public Management Review*, 19, 1-19. <https://doi.org/10.1080/14719037.2016.1200661>

Sørensen, E., & Torfing, J. (2011). Enhancing collaborative in the public sector. *Administration and Society*, 43(8), 842-868. <https://doi.org/10.1177/0095399711418768>

Sucupira, G., Saab, F., Demo, G., & Bermejo, P. H. (2019). Innovation in public administration: Itineraries of Brazilian scientific production and new research possibilities, *Innovation & Management Review*, 16(1), 72-90.

Vries, H., Bekkers, V., & Tummers, L. (2016). Innovation in the public sector: A systematic review and future research agenda. *Public Administration*, 94(1), 146-166.