

## **Antecedentes da inovação que permeiam a Educação Profissional e Tecnológica no Brasil: Proposição de uma Escala Multidimensões**

**AHIRAM BRUNNI CARTAXO DE CASTRO**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN)

**JULIANA CARVALHO DE SOUSA**

UNIVERSIDADE POTIGUAR (UNP)

**CRISTINE HERMANN NODARI**

UNIVERSIDADE FEEVALE (FEEVALE)

**ARTHUR WILLIAM PEREIRA DA SILVA**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ (IFCE)

**WANDERSON FERNANDES MODESTO DE OLIVEIRA**

UNIVERSIDADE POTIGUAR (UNP)

Agradecimento à órgão de fomento:

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de financiamento 001.

# Antecedentes da inovação que permeiam a Educação Profissional e Tecnológica no Brasil: Proposição de uma Escala Multidimensões

## 1 Introdução

A inovação na administração pública, apesar de uma temática em constante maturação, tem motivações legítimas associadas com os anseios da sociedade em lidar com os desafios de um ambiente complexo, dinâmico e de imprevistos. Para Sørensen e Torfing (2011), são três as pressões à administração pública por inovação: a) dos cidadãos e das empresas privadas sobre a crescente expectativa de qualidade, disponibilidade e eficácia dos serviços públicos; b) a demanda por mão de obra para a indústria; e, c) o equilíbrio das contas públicas, entre receitas e despesas, para se evitar períodos de recessão econômica e de crises globais de crédito. Além disso, governos em todo o mundo têm estado sob permanente pressão da sociedade para responder às demandas dos cidadãos e à crescente complexidade de seus ambientes (Bertucci, Alberti & Klareskov, 2006; Hartley, 2013) político, econômico, social, educacional, tecnológico e legal.

Conforme Mulgan e Albury (2003) e Walker, Damanpour e Devece (2010), inovações são adotadas por organizações públicas para melhorar os serviços prestados aos usuários cidadãos com o objetivo amplo de melhorar a qualidade de vida. Já segundo Brown e Osborne (2013), em estudo no Reino Unido, o interesse pela inovação na administração pública se deu devido à extensão da recessão econômica global originada em 2008 e seu provável impacto nas despesas públicas; atualizado pela vigente crise pandêmica causada pelo COVID-19. Essa conjuntura encena o pressuposto de Kanter (2006), de que a inovação é suscitada a cada nova onda de crise.

Nesse contexto, tem sido destaque os estudos relacionados aos antecedentes da inovação (Mulgan & Albury, 2003; Koch & Hauknes, 2005; Borins, 2006; Vigoda-Gadot et al., 2008; Rego, Pinho, Pedrosa & Cunha, 2009; Hartley, Sørensen & Torfing, 2013; Panizzon, Milan & De Toni, 2013; Sousa, Ferreira, Najberg & Medeiros, 2015; Menelau, Vieira & Fernandes, 2016; Castro, Isidoro-Filho, Menelau & Fernandes, 2017; Santos, Sano & Souza, 2019; Maia, Castro, Nodari, Oliveira, Miranda, 2019), pois os autores afirmam que eles são ações, processos, ferramentas, normas, recursos ou estruturas que são projetados para gerar e aplicar ideias e conhecimentos para levar a novos e diferentes resultados em produtos, políticas, processos, tecnologias, empreendimentos e sistemas de governança.

Contudo, faz-se necessário o desenvolvimento de uma ferramenta que permita conhecer quais são os antecedentes da inovação permeiam a cultura e as práticas da administração pública brasileira, na delimitação da educação profissional e tecnológica, pois não há registro na literatura, após consulta junto as bases Scopus<sup>TM</sup> e Web of Science<sup>TM</sup>, de uma escala focada nessa delimitação.

Nesse contexto, a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) pública no Brasil é desenvolvida, em maior parte, pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFECTs). Os IFECTs formam uma rede nacional multicampi com capacidade de ofertar mais de 4 milhões vagas (Setec, 2019) em 11.055 cursos, que vão do ensino médio-técnico até a pós-graduação. Atualmente, os IFECTs têm 593 unidades vinculadas a 38 institutos federais distribuídos em todos os Estados do Brasil (Pnp, 2019) e são instituições conhecidas como agentes de inovação tecnológica, de transferência de tecnologia, de estímulo ao empreendedorismo tecnológico e de proteção intelectual.

Destarte, levantou-se como objetivo da pesquisa propor uma escala multidimensões para avaliar os antecedentes da inovação que permeiam a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil, na percepção de Docentes e Técnicos-Administrativos em Educação. Para alcançar o objetivo deste estudo levantaram-se, por meio da literatura, as

dimensões que foram agrupadas por antecedentes, conforme propostos por De Vries, Beckkers e Tummers (2016), formando os construtos que foram testados e validados. A testagem dos construtos foi feita por meio de análise multivariada de dados (Hair Jr. et al., 2014), com o uso dos *softwares* SPSS® e AMOS®.

A pesquisa se justifica no desenvolvimento da maturação da temática no contexto da administração pública brasileira, suprimindo a lacuna deixada por Santos et al. (2019) e Maia et al. (2019), quanto ao uso de pesquisas empíricas quantitativas em diferentes culturas e tradições de governança, bem como da investigação dos antecedentes que influenciam as inovações no setor público de países em estado de desenvolvimento (De Vries et al., 2016). Do ponto de vista institucional, o estudo poderá fornecer um instrumento para avaliar o conjunto dos antecedentes da inovação que poderão ser utilizados na EPT do país para fomentar a adoção da inovação, contribuir para o progresso socioeconômico do país, melhorar a satisfação das pessoas com os serviços públicos e promover a efetividade social.

## **2 Inovação na Administração Pública**

A inovação é uma estratégia que poderá qualificar o Estado para servir a sociedade e ao mercado, e pode ser viabilizada em vários níveis, seja organizacional, em serviços, em produtos, em processos, entre outros, com o objetivo de gerar valor público. As raízes conceituais da inovação estão na área da economia, nos pressupostos de Schumpeter (1934). Segundo o Manual de Oslo, desenvolvido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em sua última edição, de 2005, inovar implica a criação do novo e a implementação de novas ideias, sejam relacionadas com novos produtos (inovação radical), ou quando esses são significativa e cotidianamente melhorados e modificados (inovação incremental) (Ocde, 2005).

Buscando adaptar a proposta do Manual de Oslo para o contexto do serviço público, Hughes, Moore e Kataria (2011); Bloch (2011), propõem que a inovação seja vista como a implementação de uma mudança significativa na maneira como a organização opera a oferta de serviços, produtos, processos ou métodos novos ou significativamente melhorados, que tenham como resultados melhorias na eficiência, eficácia ou na qualidade dos resultados (Mulgan & Albury, 2003; Damanpour & Schneider, 2008).

A inovação também pode ser definida como o processo de geração e implementação de novas ideias com vistas a criar valor para a sociedade, seja ela com foco interno ou externo à administração pública (Comissão Europeia, 2013). Conforme Bronw e Osborne (2013), a inovação é a introdução intencional e a aplicação dentro de uma função, grupo ou organização de ideias, processos, produtos ou novos procedimentos, para que a unidade adotante possa beneficiar outros indivíduos, outras organizações públicas ou a sociedade em geral. Os autores tem como visão que a inovação é uma categoria distinta que provoca mudanças e que oferece desafios especiais aos formuladores de políticas e ao gerente de serviços. Essa descontinuidade, causada pela mudança, segundo eles, pode ocorrer em termos de um novo serviço público, novo produto, um novo programa ou política, um processo transformado ou uma nova configuração de um conjunto existente de relacionamentos para cumprir uma tarefa.

Logo, a inovação se apresenta como uma ferramenta para melhorar o desempenho organizacional do Estado e garantir sua existência, assegurar que o usuário tenha suas necessidades atendidas ao procurar o órgão público (Klumb & Hoffmann, 2016), e, além disso, possibilitar uma participação direta entre prestador (Estado) e usuário (cidadão) em processos de exercício de cidadania, com ganhos significativos para a população como um todo (Menelau, Vieira & Fernandes, 2016).

## 2.1 Antecedentes da inovação na Administração Pública

Segundo Mulgan e Albury (2003); Hartley, Sørensen e Torfing (2013); De Vries et al. (2016); Santos, Sano e Souza (2019) e Maia et al. (2019), a inovação na administração pública tem sido tratada, destacadamente na literatura internacional, por meio de indutores da inovação.

Kanter (2006) propõe antecedentes que favorecem a inovação por meio da introdução de quatro categorias fundamentais para as mudanças que poderão atingir as organizações públicas, sendo: estratégia, processos, estrutura e habilidade.

Para Vigoda-Gadot et al. (2008) e Panizzon, Milan e De Toni (2013), ao tratarem sobre as variáveis antecedentes à inovação no setor público ressaltam a perspectiva do cidadão, que condiz com a inovação aberta, no paradigma da Gestão em Rede (GR). A abordagem de GR fortaleceu a descentralização dos serviços públicos em agências executivas de saúde, educação, entre outras áreas, promovendo o fortalecimento de redes e parcerias entre o estado, o mercado e a sociedade. Além disso, promoveu o desenvolvimento de carreiras por competências, inclusive a de líderes participativos e o seu papel como exploradores. Nela, a população passou a se engajar como coprodutores da inovação; e efetivou a noção de inovação aberta e de governo eletrônico (*e-gov*) em plataformas *web* digitais globais, em computação em nuvem, em desenvolvimento de aplicativos e muitos outros fenômenos recentes em movimento nas sociedades industriais avançadas, em direção a uma civilização on-line (Benington & Hartley, 2001; Hartley, 2005; Sørensen & Torfing, 2011; Fishenden & Thompson, 2013).

Nos Estados Unidos, por exemplo, gerentes federais empregaram um novo instrumento político, chamado *Challenge.gov*, para implementar conceitos de inovação aberta do setor privado para soluções de *crowdsourcing* de problemas, anteriormente inexplorados, e para alavancar a inteligência coletiva para lidar com problemas de gestão pública social e técnica (Mergel & Desouza, 2013). Portanto, se trata de um avanço do nível de prestação de serviços eletrônicos para o nível de construção de soluções coletivas, coproduzidas com a sociedade para a administração pública.

No Brasil, esse tipo de experiência foi empreendida pela Enap, por meio da Plataforma Desafios ([desafiosgov.slack.com](https://desafiosgov.slack.com)), sendo uma iniciativa do Laboratório de Inovação em Governo – Gnova. Este laboratório convidou organizações do terceiro setor, empresas de setores específicos, *startups*, instituições de pesquisa, desenvolvedores de aplicativos e pesquisadores, pessoas físicas e jurídicas para proporem soluções e a criação de alternativas para minimizar os impactos do COVID-19 nas áreas de saúde, economia, impacto social e tecnologia do país (Enap, 2020).

Nos estudos de Vigoda-Gadot et al. (2008) e Panizzon et al. (2013), revelaram que os antecedentes que exercem maior influência nos resultados da inovação são: (i) a capacidade de resposta, liderança e visão, itens também encontrados por Damanpour e Schneider (2008); (ii) a satisfação do usuário com a Administração Pública; e (iii) a imagem das organizações. Por sua vez, Menelau et al. (2016), estudando a mesma relação (antecedentes da inovação na administração pública na perspectiva do cidadão), sob a expectativa do núcleo estratégico de gestão de um órgão público, identificaram que o contexto político, o impacto da inovação e a capacidade de (re) combinação do serviço, ora atuam como promotores, ora atuam como inibidores da adoção e implementação da inovação.

Já Para Koch e Hauknes (2005), Borins (2006) e Damanpour e Schneider (2008), o ambiente político pode ser uma fonte de obtenção de apoio à inovação, assim como a pressão social (Bueno, 2014). Koch e Hauknes (2005) elencaram os seguintes antecedentes da inovação em seu estudo: cultura de inovação - desenvolvimento de uma cultura de aprendizagem organizacional; suporte à inovação - alocação de recursos financeiros,

humanos, materiais para viabilizar a inovação; capacidade de inovação - se relaciona com a proficiência profissional, a criatividade e a capacidade de resolução de problemas por parte dos servidores públicos; e gestão da tecnologia - disponibilidade de novas tecnologia. Antecedente também corroborado por Peng, Schroeder e Shah (2008) e Valladares, Vasconcellos e Serio (2014).

Enquanto que para Yeow e Edler (2012), Torvatn e Boer (2017); Moussa, McMurray e Muenjohn (2018), os antecedentes à inovação estão no desenvolvimento de competências organizacionais e individuais, e no desenvolvimento de competências gerenciais (de lideranças inspiradoras, proativas ou transformadoras) (Borins, 2002; Peng, Schroeder e Shah, 2008; Damanpour & Schneider, 2008; Potts & Kastle, 2010; Valladares et al., 2014), seja de líderes informais ou formais, por meio de políticos ou chefes de agências governamentais (Van Acker & Bouckaert, 2018) para promover um ambiente propício à inovação em uma relação *bottom-up* (Borins, 2001), atitudes pró-inovação e orientação política (Damanpour & Schneider, 2008). Borins (2001), também ressaltou em seu estudo a importância das lideranças no processo de fomento à inovação, assim como a necessidade da administração pública ter objetivos organizacionais bem definidos. Enquanto que Rego et al. (2009); Castro et al. (2017) e Maia et al. (2019), incluem o desenvolvimento de pessoas e competências, comprometimento e trabalho em equipe como antecedentes da inovação.

Segundo Matheus e Janssen (2016) e Schmidhuber e Hilgers (2017), a abertura de estruturas governamentais ao ambiente externo e o efeito do uso intensivo das TICs de domínio público para viabilizar uma nova forma de ‘governo aberto’, também apareceu em trabalhos acadêmicos como antecedentes que favorecem a inovação. A perspectiva de governo aberto abordada por os autores supra citados está associada à: abertura administrativa e forte interação com recursos (Laursen & Salter, 2006; Kallio & Lappalainen, 2015; Matheus & Janssen, 2016); participação de atores externos – cidadãos, eleitores, contribuintes, universidades e empresas – que são encorajados a se envolver em tarefas de co-criação, e; a buscar soluções para problemas do setor público (Tönurist, Kattel & Lember, 2017; Schmidhuber & Hilgers, 2017) relacionados ao desenvolvimento da capacidade tecnológica nacional (Kim & Nelson, 2005) e dos sistemas nacionais de inovação (Carrijo & Botelho, 2013).

Enquanto que, para Eggers e Singh (2009); Van Acker e Bouckaert (2018), uma cultura de *feedback*, de responsabilização (Schillemans, Twist & Vanhommerig, 2013; Van Acker & Bouckaert, 2018), de tomada de decisão participativa, comunicação livre e de aprendizagem organizacional, também são aspectos relevantes para a sobrevivência da inovação no setor público, pois essas características fomentam uma estrutura focada na gestão e melhoria da inovação, após o seu início.

A pesquisa de Schoeman et al. (2012), também levantou que, parceria com organizações do setor privado contribuem para a inovação no setor público, mostrando que as soluções inovadoras podem ser promovidas por parceiros públicos e privados que trabalham em conjunto. Santos, Sano e Souza (2019), em estudo no Brasil, levantaram os seguintes antecedentes da inovação: a participação social; aspectos regulatórios; parcerias; disponibilidade de recursos; *accountability*, quando relacionada à prestação de contas públicas aos órgãos de fiscalização e, também, aos representantes eleitos e ao público/ cidadão/ usuário/ beneficiário (Hartley, 2013); metodologias adequadas; trabalho em equipe; profissionais capacitados; cultura organizacional favorável; facilidade no uso da inovação; experimentabilidade/testagem de inovações; comprometimento das pessoas e criatividade.

Nesse acervo, o trabalho de De Vries et al. (2016) foi o que trouxe um modelo heurístico de inovação para o setor público, a partir da perspectiva da GR e da inovação aberta, que enfatiza o conteúdo, o curso e o resultado do processo de inovação como efeito de

interações intra-organizacionais complexas que envolvem recursos, atores (internos e externos) e o ambiente de negócios.

Nesse acervo, o trabalho de De Vries et al. (2016) foi o que trouxe um modelo heurístico de inovação para o setor público, a partir da perspectiva da GR e da inovação aberta, que enfatiza o conteúdo, o curso e o resultado do processo de inovação como efeito de interações intra-organizacionais complexas que envolvem recursos, atores [internos e externos] e o ambiente de negócios.

De Vries et al. (2016), classificaram os antecedentes da inovação em quatro níveis, sendo:

a) Ambientais, que se referem às pressões ambientais (imprensa, redes sociais), participação em redes e relações inter-organizacionais, aspectos regulatórios e mandatos políticos;

b) Organizacionais, que são os aspectos que incluem as características estruturais e culturais de uma organização. Estes estão associados à alocação de recursos (tempo, dinheiro, equipamentos, tecnologias da informação e comunicação), estilos de liderança, grau de aversão ao risco, local para aprendizagem, incentivos e recompensas, conflitos e estruturas organizacionais (Santos et al., 2019);

c) Características/graus da inovação, que tratam dos atributos chave ou intrínsecos de uma inovação, por exemplo, a complexidade da inovação, a facilidade no uso da inovação, vantagem relativa, compatibilidade, testagem da inovação, custo, moldabilidade da inovação, entre outras características;

d) Individuais, que se relaciona com as características de indivíduos que inovam, por exemplo: autonomia dos empregados (capacitação); posição organizacional (estabilidade, mobilidade); conhecimentos e habilidades relacionadas ao trabalho (profissionalismo); criatividade (assunção de riscos, resolução de problemas); aspectos demográficos (idade, sexo); comprometimento/satisfação com o trabalho; aceitação da inovação; características criativas individuais capazes de romper uma cultura administrativa de aversão ao risco (Borins, 2000; 2002), como, por exemplo, o perfil do empreendedor público ou político (Roberts & King, 1991), que é responsável pela introdução de inovação – geração, tradução e implementação de novas ideias para a prática do setor público. Esses empreendedores, segundo Roberts e King (1991), advogam novas ideias e desenvolvem propostas, definem e reformulam problemas, levantam alternativas de política, intermediam as ideias entre os muitos atores políticos, mobilizam a opinião pública e ajudam a definir a agenda de tomada de decisão da administração pública. Segundo os autores, essa capacidade individual dos empreendedores públicos fornece um aprendizado e capacidade de adaptação para o sistema político.

Nessa proposta os autores declaram que os construtos se associam aos tipos de inovação presentes na administração pública. Assim, quando a relação entre esses domínios (antecedentes e tipos de inovação) é benéfica, essa pode conduzir a resultados de inovação que tanto podem influenciar (induzir) como podem inibir a capacidade de inovação de uma organização pública na busca por inovação, maior eficácia e eficiência, envolvimento de parceiros privados e cidadãos e a satisfação dos beneficiários com o serviço público.

### **3 Método**

Esta pesquisa tem abordagem descritiva, conduzida por meio de uma pesquisa quantitativa através de uma *survey* (Hair Jr., Black, Barbin & Anderson, 2014) com corte-transversal (Freitas, Oliveira, Saccol & Moscarola, 2000) objetivando levantar medidas por meio da testagem estatística dos dados coletados em um dado momento (Creswell, 2010).

A população estudada compreendeu docentes efetivos do Ensino Básico Técnico e Tecnológico – EBTT, ocupantes de jornada de trabalho de Dedicção Exclusiva, 40 ou 20 horas/semanais, atuantes em funções de Pró-Reitor, Diretor, Coordenador de pesquisa e inovação. As atuações desses cargos incluíam funções em polos de inovação ou em núcleos de inovação tecnológica, que coordenavam cursos ou atuavam junto a grupos de pesquisa, cujo objeto era a inovação e/ou que atuavam em processos de geração de ideias, testagem, implementação e difusão da inovação (Hartley et al., 2013).

Utilizou-se de uma amostra não probabilística do tipo por conveniência e bola de neve (Severo et al., 2019). Em relação ao tamanho da amostra, Hair Jr et al. (2014) recomendam que a amostra deve ter entre cinco e dez casos para cada parâmetro observado ou, conforme Kline (2015) no mínimo 200 respondentes.

Para o levantamento dos *e-mails* de contato da população-alvo da pesquisa houve a garimpagem desses nos sites dos 38 Institutos Federais do Brasil, quando foram selecionados e enviados 4.621 *e-mails*. Desses, 536 responderam a pesquisa no período de 29 de janeiro a 28 de março de 2020, correspondendo, portanto, a 11,57% da população-alvo da pesquisa, provenientes de todas as regiões do país.

O quadro 1, mostra o conjunto das dimensões levantadas na literatura e que foram agrupadas, conforme o modelo proposto de De Vries et al. (2016), para o processo de testagem.

**Quadro 1** – Dimensões antecedentes da inovação na administração pública levantadas na literatura

Dimensões	Descrição	Autores
<b>Construto Antecedentes ambientais</b>		
Imagem da administração pública (AMB1)	Satisfação do usuário e criação de confiança da população com a imagem e eficiência administrativa no serviço público.	Koch e Hauknes (2005); Borins (2006); Damanpour e Schneider (2008); Vigoda-Gadot et al. (2008); Panizzon, Milan e De Toni (2013); De Vries et al. (2016)
Participação/ pressão social (AMB2)	Participação e empoderamento de comunidades/ cidadãos/ beneficiários e diferentes atores sociais ( <i>stakeholders</i> ) como coprodutores das demandas públicas por meio, principalmente, de tecnologias da informação e comunicação, desenvolvendo, com isso, a natureza inovadora do setor.	Bueno (2014); De Vries et al. (2016); Tönurist et al. (2017); Schmidhuber e Hilgers (2017); Van Acker e Bouckaert (2018); Santos et al. (2019); Maia et al. (2019)
Parcerias/ alianças/ cooperação (AMB3)	Abertura de estruturas governamentais ao ambiente externo para fomento a parcerias com organizações do setor privado, pois essas contribuem para a inovação no setor público, mostrando que as soluções inovadoras podem ser promovida por parceiros públicos e privados que trabalham em conjunto. As alianças entre as organizações são uma forma de elas superarem as suas limitações de recursos, pois é através da participação de parcerias e redes, que elas desenvolvem capacidades que, isoladas, não possuiriam, como é o caso da capacidade de inovação.	Hunt e Morgan (1995); Sivadas e Dwyer (2000); Lambe et al. (2002); Cavusgil et al. (2003); Scarbrough (2003); Inkpen e Pien (2006); Kale e Singh (2007); Schoeman et al. (2012); Lopez e Esteves (2013); Matheus e Janssen (2016); De Vries et al. (2016); Schmidhuber e Hilgers (2017); Tönurist et al. (2017); Santos et al. (2019); Maia et al. (2019)
Aspectos regulatórios (AMB4)	Trata da eficiência das reformas gerenciais empreendidas na administração pública por meio do estabelecimento de políticas, leis e programas que constituem a característica regulatória da administração pública.	De Vries et al. (2016); Santos et al. (2019)
<b>Construto Antecedentes organizacionais</b>		
Estratégia organizacional/ visão (AO1)	Trata-se da definição de objetivos organizacionais e das estratégias empreendidas na administração pública para aumentar o potencial de grandes ideias com pequenas ideias e inovações incrementais; financiamento de ideias iniciais ou inovações incrementais; apoio a algumas grandes ideias no topo que representam instruções claras para o futuro; e, criação de um	Borins (2001); Kanter (2006); Damanpour e Schneider (2008)

	portfólio de pequenas ideias promissoras em inovação na administração pública.	
Planejamento e suporte à inovação (AO2)	Alocação de recursos financeiros, humanos, materiais, tecnológicos e intangíveis para o desenvolvimento de competências organizacionais e uma cultura organizacional favorável à inovação. Adicionar flexibilidade ao planejamento e aos sistemas de controle, por meio da criação de fundos de reserva especial para oportunidades inesperadas, promovendo que ideias promissoras não precisem esperar pelo próximo ciclo orçamentário.	Koch e Hauknes (2005); Kanter (2006); De Vries et al. (2016); Santos et al. (2019)
Accountability (AO3)	Se relaciona à prestação de contas públicas aos órgãos de fiscalização e aos representantes eleitos e ao público/ cidadão/ usuário/ beneficiário.	Schillemans et al. (2013); Hartley (2013); Van Acker e Bouckaert (2018); Santos et al. (2019)
Liderança transformadora/ cívica/ participativa, atitudes pró-inovação de dirigentes (AO4)	Trata-se do desenvolvimento de líderes da inovação com competências gerenciais e fortes habilidades interpessoais (de lideranças cívico inspiradoras, participativas, proativas ou transformadoras), capazes de manter o processo de inovação, ajudar as equipes de inovação a abraçarem objetivos coletivos, alavancar os pontos fortes de uns e de outros, e compartilhar o conhecimento tácito que é difícil de documentar, enquanto as inovações estão em desenvolvimento.	Borins (2001; 2002); Kanter (2006); Peng et al., 2008; Vigoda-Gadot et al. (2008); Damanpour e Schneider (2008); Yeow e Edler (2012); Panizzon et al. (2013); Valladares et al. (2014); De Vries et al. (2016); Torvatn e Boer (2017); Moussa et al. (2018); Van Acker e Bouckaert (2018)
Gestão de pessoas para inovação (AO5)	Orientação da GP para a inovação por meio da promoção de autonomia e práticas para favorecer a auto realização e o comprometimento das pessoas com os objetivos da sociedade e, estabelecimento de metas claras e desafiadoras e práticas de capacitação das pessoas para proporcionar-lhes das oportunidades de adquirir conhecimentos e habilidades relacionados ao trabalho, além de viabilizar maneiras inovadoras de corrigir erros na prestação de serviços e redesenhar processos de trabalho.	Koch e Hauknes (2005); Kanter (2006); Rego et al. (2009); De Vries et al. (2016); Castro et al. (2017); Yeow e Edler (2012); Torvatn e Boer (2017); Moussa et al. (2018); Santos et al. (2019)
<b>Construto Características da inovação</b>		
P&D (IN1)	Cooperação e partilha, apoio à cultura de pesquisa e tratamento de informações e adaptações tecnológicas que facilitam a implementação da inovação.	Koch & Hauknes (2005); Kim e Nelson (2005); Rego et al. (2009)
Estratégias inovadoras (IN2)	As estratégias inovadoras são um comportamento de gestão voltado para planejar, gerar, selecionar, implementar e avaliar continuamente as inovações, garantindo que ideias sejam convertidas em inovações no futuro.	Hamel e Prahalad (2005); Parry e Roehrich (2013); Valladares et al. (2014)
Gestão da tecnologia (IN3)	Trata-se da expertise e facilidade no uso das inovações, da compatibilidade das inovações com a administração pública e, do uso intensivo de tecnologia da informação e comunicação de domínio público para viabilizar uma nova forma de 'governo aberto'.	Koch e Hauknes (2005); Peng et al. (2008); Valladares et al. (2014); De Vries et al. (2016); Matheus e Janssen (2016); Schmidhuber e Hilgers (2017)
Organicidade da estrutura de gestão (IN4)	Trata-se da criação de relacionamentos sobrepostos – tendo gestores públicos convencionais conduzidos por grupos de inovação de inovação mais experientes. Além disso, trata-se de alinhar as conexões entre os inovadores e as demais pessoas da organização por meio do aprendizado e a integração mútua e, de identificar pessoas que lideram redes informais que abrangem inovação e os grupos convencionais.	Kanter (2006)
Cultura de <i>feedback</i> (IN5)	Desenvolvimento de uma cultura de <i>feedback</i> , pois fomenta uma estrutura focada na gestão e melhoria da inovação, após o seu início. As informações de <i>feedback</i> permitem que as organizações corrijam seus erros, ajustem seus objetivos, restaurem seus níveis de desempenho e se alinhem com o seu ambiente, sendo a base para o constante aperfeiçoamento das inovações.	Eggers e Singh (2009); Van Acker e Bouckaert (2018)
<b>Construto Antecedentes individuais</b>		
Perfil de competências/ habilidades/ trabalho em	Relaciona-se com o perfil de competências das pessoas; com a sua qualificação; com a facilidade de comunicação; propensão ao trabalho em equipe; e, com as habilidades interpessoais que tem e que são capazes de construir coalizões de apoiadores que irão fornecer adesão para os projetos de inovação.	Borins (2002); Kanter (2006); Rego et al. (2009); De Vries et al. (2016); Castro et al. (2017); Santos et al. (2019)



equipe (AI1)		
Comprometimento (AI2)	Relaciona-se com a proficiência profissional e a capacidade de resolução de problemas por parte dos servidores públicos. Envolve, ainda, a autonomia dos empregados; normas compartilhadas; posição organizacional (estabilidade, mobilidade); conhecimentos e habilidades relacionadas ao trabalho (profissionalismo); criatividade (assunção de riscos, resolução de problemas); comprometimento/ satisfação com o trabalho; características criativas individuais capazes de romper uma cultura administrativa de aversão ao risco.	Borins (2000; 2002); Koch e Hauknes (2005) De Vries et al. (2016); Santos, Sano et al. (2019)
Comportamento empreendedor (AI3)	Trata-se do comportamento empreendedor dos servidores públicos ou dos políticos que são responsáveis pela introdução de inovação – geração, tradução e implementação de novas ideias para a prática do setor público. O comportamento empreendedor cria uma capacidade individual nas pessoas que fornece um aprendizado e a adaptação necessária para lidar com o sistema político.	Roberts e King (1991); Maia et al. (2019)

Fonte: Elaborado pelos autores.

O questionário utilizado continha 17 afirmações estruturadas, conforme a tabela 1, que foram respondidas por meio de uma escala tipo Likert com 5 pontos, variando de 1 = discordo totalmente até 5 = concordo totalmente.

Os dados coletados foram depurados por meio de planilhas eletrônicas do *software* Microsoft Excel®, quando foi verificada a existência de repostas em uma única alternativa e verificação de *missings*. Em seguida, utilizou-se dos *software* SPSS® versão 21 para Windows® para realizar a Análise Fatorial, a fim de verificar a confiabilidade, indícios de normalidade e o poder de explicação dos construtos e da escala (Hair Jr et al., 2014); e do AMOS® versão 21 (acoplado ao SPSS), como sugere Byrne (2016), para realizar a análise dos *outliers* multivariados por meio das observações distantes do centro de normalidade (>100,00) conforme o critério *distance Mahalanobis* para atender as sugestões de Hair Jr. et al. (2014), quanto a utilização dos índices de ajuste absoluto, incrementais e de parcimônia. Esses foram consultados na busca por evidências específicas da validade dos construtos, sendo eles: *P-value*,  $\chi^2$ ,  $\chi^2$ /graus de liberdade, *Goodness of Fit Index (GFI)*, *Root Mean Squared Error of Approximation (RMSEA)*, *Expected Cross-Validation Index – (ECVI)*, *Root Mean Square Residual (RMR)*, dentre outros (Hair Jr. et al., 2014). Tem-se a sistematização dos resultados da pesquisa e sua discussão na sequência.

## 4 Resultados e discussões

### 4.1 Caracterização dos respondentes

Os resultados da pesquisa demonstram um perfil da amostra composta, principalmente, por Docentes do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico com até 14 anos de exercício no cargo e que não ocupavam cargos de gestão. A maioria dos respondentes (79%) possuía escolaridade em nível de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado acadêmico ou profissional, doutorado ou pós-doutorado) e eram da área Ciências Sociais Aplicadas.

Quanto a distribuição geográfica, maioria dos respondentes foi da Região Nordeste (tem a maior quantidade de institutos federais no país), sendo 185 (36,63%) casos utilizados, seguidos de respondentes da Região Sudeste do país (que concentra a maioria dos polos de inovação que estão nos IFECTs), sendo 160 (31,68%). Em seguida, vieram as Regiões Sul com 71 participantes (14,05%), Centro-Oeste com 63 respondentes (12,47%) e Norte com 30 casos (5,94%). Esta última Região, não tem polos de inovação em suas unidades do Instituto Federal.

## 4.2 Análise Fatorial

A fim de explorar a composição das dimensões que se associa a formação de fatores, realizou-se, inicialmente, a Análise Fatorial Exploratória (AFE) entre blocos, possuindo rotação Varimax. Os resultados evidenciaram os seguintes índices: Alfa de Cronbach de 0,945, KMO de 0,850, esfericidade de Bartlett significativa ( $p < 0,05$ ), comunalidades superiores a 0,5 e variância total explicada de 63,47%. Assim sendo, os índices revelam a confiabilidade, a normalidade dos dados quando testados de forma geral e se aceita a hipótese de existência de correção entre as variáveis testadas nesta pesquisa (Sousa, Prata & Pereira, 2018).

Em sequência, realizou-se a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) a fim de verificar a integração das dimensões a determinados construtos (Hair Jr. et al., 2014), conforme demonstra a tabela 1.

**Tabela 1 – Análise Fatorial Confirmatória**

Variáveis observáveis		Cargas fatoriais	Comunalidades
<b>Construto Antecedentes ambientais</b>			
AMB1	A minha instituição se preocupa com a satisfação dos usuários e busca criar confiança da população com a eficiência administrativa no serviço público.	0,828	0,686
AMB2	A minha instituição promove formas de participação e empoderamento de comunidades/ cidadãos/ beneficiários e diferentes atores sociais (representantes da sociedade civil organizada) como coprodutores das demandas públicas, desenvolvendo, com isso, a natureza inovadora do setor.	0,865	0,748
AMB3	A minha instituição promove a abertura das suas estruturas governamentais ao ambiente externo para fomento de parcerias com organizações do mercado e da sociedade.	0,853	0,727
AMB4	Na minha instituição existem aspectos regulatórios que norteiam a inovação na administração pública.	0,741	0,550
Alfa de Cronbach: 0,840; KMO: 0,780; Esfericidade de Bartlett $p = 0,000$ ; Variância Explicada: 67,78%.			
<b>Construto Antecedentes Organizacionais</b>			
AO1	A minha instituição tem estratégias organizacionais definidas para aumentar o seu desempenho em inovação.	0,851	0,725
AO2	A minha instituição flexibiliza o planejamento para aproveitar oportunidades inesperadas de inovação.	0,821	0,675
AO3	A minha instituição dissemina e presta contas aos órgãos de fiscalização, aos representantes eleitos e aos beneficiários da educação sobre as inovações empreendidas.	0,794	0,630
AO4	A minha instituição desenvolve líderes da inovação com competências gerenciais e fortes habilidades interpessoais que são capazes de manter o processo de inovação continuamente.	0,880	0,775
AO5	Na minha instituição o setor de gestão de pessoas incentiva a inovação (desenvolvendo as competências necessárias para a inovação ou promovendo a propriedade intelectual).	0,794	0,631
Alfa de Cronbach: 0,884; KMO: 0,855; Esfericidade de Bartlett $p = 0,000$ ; Variância Explicada: 68,69%.			
<b>Construto Características da Inovação</b>			
IN1	A minha instituição promove a pesquisa e desenvolvimento (P & D) que facilita a implementação da inovação.	0,827	0,684
IN2	Na minha instituição as estratégias inovadoras são uma prática de gestão voltada para planejar, selecionar, implementar e avaliar continuamente as inovações.	0,908	0,824
IN3	A minha instituição valoriza o uso intensivo de tecnologias da informação e da comunicação, de domínio público, para viabilizar uma nova forma de participação de atores externos em tarefas de cocriação, na busca por soluções para os problemas do setor público.	0,830	0,689
IN4	Na minha instituição existem especialistas, grupos de inovação ou conselhos consultivos de inovação que orientam os gestores tradicionais.	0,801	0,642
IN5	Na minha instituição há o desenvolvimento de uma cultura de feedback, pois essa fomenta, após o início da inovação, uma estrutura focada na gestão e na melhoria	0,873	0,762

	da inovação.		
Alfa de Cronbach: 0,902; KMO: 0,872; Esfericidade de Bartlett p = 0,000; Variância Explicada: 72,02%.			
Construto Antecedentes Individuais			
AI1	Na minha instituição existem pessoas com habilidades interpessoais capazes de construir coalizões de apoiadores que irão fornecer adesão para os projetos de inovação.	0,855	0,784
AI2	Na minha instituição existem pessoas com competência para a resolução de problemas e capacidade de romper uma cultura administrativa de aversão à mudança.	0,899	0,809
AI3	Na minha instituição existem pessoas com comportamento empreendedor que são responsáveis pelo início do processo de inovação na prática do setor público.	0,881	0,775
Alfa de Cronbach: 0,866; KMO: 0,737; Esfericidade de Bartlett p = 0,000; Variância Explicada: 78,93%.			
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).			

Os achados, descritos na tabela 1, revelam que, no contexto da AFC, os dados também obedecem às recomendações de Hair Jr. et al. (2014), a saber: Alpha de Cronbach  $>0,7$ ; comunalidade  $>0,5$ ; esfericidade de Bartlett com  $p < 0,05$ ; KMO  $>0,5$ ; e cargas fatoriais  $>0,5$ . Ademais, tem-se a variância explicada das dimensões, todas superiores a 67%, demonstrando alto poder de explicação acerca da variabilidade dos construtos que compõem a referida escala.

A partir de então, ao realizar uma análise por construto, tem-se que os “Antecedentes Ambientais” apresentaram destaque para as variáveis AMB2 (carga fatorial 0,865) e AMB3 (carga fatorial 0,853). Assim sendo, os achados indicam que um dos principais elementos para viabilizar a inovação, na delimitação da EPT no Brasil, é a “Participação/ pressão social” que é exercida por comunidades, cidadão, beneficiários e diferentes atores sociais (*stakeholders*). Estes atuam como coprodutores das demandas públicas, por meio de tecnologias da informação e comunicação. Esse resultado corrobora com os achados dos estudos de Bueno (2014); De Vries et al. (2016); Tönurist et al. (2017); Schmidhuber e Hilgers (2017); Van Acker e Bouckaert (2018); Santos et al. (2019) e Maia et al. (2019) e ratificam a percepção de Bertucci et al. (2006), Sørensen e Torfing (2011) e Hartley (2013), de que governos em todo o mundo têm buscado a inovação devido a permanente pressão e participação da sociedade.

Em seguida, como elemento antecedente de destaque, que favorece a inovação na EPT no país, tem-se as “Parcerias, alianças, cooperação”. Aqui, a abertura da estrutura organizacional das instituições para o ambiente externo pode contribuir para a inovação na administração pública, pois soluções inovadoras podem ser levantadas junto a parceiros públicos e privados. Compor parcerias é uma forma de a administração pública superar as suas limitações de recursos, pois é através da participação em parcerias e redes que se desenvolvem capacidades que, isoladas, as instituições não possuiriam, como é o caso da capacidade de inovação, o que confirma os estudos de Schoeman et al. (2012); Lopez e Esteves (2013); Matheus e Janssen (2016); De Vries et al. (2016); Schmidhuber e Hilgers (2017); Tönurist et al. (2017); Maia et al. (2019).

Quanto ao construto “Antecedentes Organizacionais”, este possui como dimensões de destaque AO4 (carga fatorial 0,880) e AO1 (carga fatorial 0,851), permitindo-se inferir que ter pessoas com perfil de “Liderança transformadora, cívica, participativa, atitudes pró-inovação de dirigentes” permite manter o processo de inovação em contínuo, pois essas lideranças ajudam as equipes de inovação a abraçarem objetivos coletivos, alavancar os pontos fortes de uns e de outros, e compartilhar o conhecimento tácito que é difícil de documentar, enquanto as inovações estão em desenvolvimento (Borins, 2001; 2002; Kanter, 2006; Peng, Schroeder & Shah, 2008; Vigoda-Gadot et al., 2008; Damanpour & Schneider, 2008; Yeow & Edler, 2012; Panizzon et al., 2013; Valladares et al. 2014; De Vries, et al., 2016; Torvatn & Boer, 2017; Moussa et al., 2018; Van Acker & Bouckaert, 2018).

A outra dimensão de destaque dos “Antecedentes Organizacionais” foi “Estratégia organizacional/ visão”. Essa dimensão permitiu compreender que, para fomentar a inovação na administração pública de EPT faz-se necessário desenvolver estratégias organizacionais, cuja finalidade deve ser: aumentar o potencial de grandes ideias com inovações incrementais; financiar ideias iniciais ou inovações incrementais; apoiar algumas grandes ideias no topo que representam instruções claras para o futuro e que recebem a maior parte do investimento em inovação; e, criar um portfólio de pequenas ideias promissoras em inovação na administração pública (Borins, 2001; Kanter, 2006; Damanpour & Schneider, 2008).

Já no construto “Características da Inovação” o destaque foi para as dimensões IN2 (carga fatorial 0,908) e IN5 (carga fatorial 0,873). A primeira, que se trata de “Estratégias Inovadoras”, explica que para as instituições que atuam com EPT no Brasil fomentarem a inovação precisam desenvolver uma cultura/ comportamento de gestão voltado para planejar, gerar, selecionar, implementar e avaliar continuamente as inovações, permitindo que ideias sejam convertidas em inovações no futuro. Esses resultados encontram respaldo teórico nos estudos de Hamel e Prahalad (2005); Parry e Roehrich (2013); Valladares et al. (2014).

Já a segunda dimensão de destaque foi “Cultura de *feedback*” e significa, segundo Eggers e Singh (2009) e Van Acker e Bouckaert (2018), que para promover a inovação na administração pública de EPT as instituições precisam fomentar uma estrutura focada na gestão e melhoria da inovação, após o seu início. As informações de *feedback* permitem que as organizações corrijam seus erros, ajustem seus objetivos, restaurem seus níveis de desempenho e se alinhem com o seu ambiente, sendo a base para o constante aperfeiçoamento das inovações.

Por fim, tem-se o construto “Antecedentes individuais”, com evidência para as dimensões AI2 (carga fatorial 0,899) e AI3 (carga fatorial 0,881), revelando a importância do “Comprometimento”, ou seja, de que o engajamento e as características criativas dos indivíduos são capazes de romper uma cultura administrativa de aversão ao risco e promover a inovação, corroborando com os achados de Borins (2000; 2002), Koch e Hauknes (2005), De Vries et al. (2016) e Santos et al. (2019).

A outra dimensão de destaque foi “Comportamento empreendedor”. Essa dimensão, conforme Roberts e King (1991) e Maia et al. (2019), revela que ter e incentivar que indivíduos se envolvam na geração, tradução e implementação de novas ideias facilita o fomento da inovação na administração pública. Além disso, o comportamento empreendedor cria uma capacidade individual nas pessoas que fornece um aprendizado e a adaptação necessária para elas lidarem com os desafios do sistema político.

#### 4.3 Purificação do modelo

Objetivando reforçar a validade do construto, Hair Jr. et al. (2014) e Kline (2015) indicam que sejam utilizados índices que mensuram a confiabilidade, validade convergente, validade discriminante e índices de ajuste do modelo. Destaca-se que, tais resultados foram obtidos através de *outputs* gerados pelo *software* AMOS<sup>TM</sup>. Acerca dos índices de ajuste de modelo utilizados neste artigo, tem-se: qui-quadrado ( $\chi^2$ ); Graus de Liberdade (GL); qui-quadrado ( $\chi^2$ ) dividido pelos graus de liberdade ( $\chi^2/GL$ ); NFI; GFI; AGFI; CFI; RMSEA; e RMR.

Em sequência, realizaram-se testagens a fim de avaliar quais eram os melhores índices de ajuste para um “Modelo Final Proposto” conforme a tabela 2. Assim, após sete testagens evidenciaram-se os melhores parâmetros, considerando a existência de correlação entre: “Antecedentes Ambientais” com “Antecedentes Organizacionais”; “Antecedentes Organizacionais” com “Características da Inovação”; “Antecedentes Ambientais” com “Antecedentes Individuais”; “Antecedentes Ambientais” com “Características de Inovação”;

“Antecedentes Organizacionais” com “Antecedentes Individuais”; e “Características da Inovação” com “Antecedentes Individuais”.

**Tabela 2** – Testagem para melhoria dos índices de ajuste

	Teste 1 - Modelo Inicial	Teste 7 (Modelo Final Proposto)	Desejável
Qui-quadrado ( $\chi^2$ )	1708,028	455,803	-
Graus de Liberdade	119	113	-
$\chi^2$ /Graus de Liberdade	14,35	4,03	$\leq 5$
Nível de Probabilidade	0,000	0,000	$< 0,05$
CFI	0,733	0,942	$\geq 0,9$
NFI	0,072	0,925	$\geq 0,9$
GFI	0,721	0,898	$\geq 0,9$
AGFI	0,641	0,862	$\geq 0,8$
RMSEA	0,163	0,078	$\leq 0,08$
RMR	0,532	0,059	Menor melhor

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de *outputs* do software AMOS™ (2020).

Acerca do modelo final, conforme a tabela 2, e em consideração às recomendações de Hair Jr. et al. (2014) e Marôco (2010), tem-se que o Qui-quadrado ( $\chi^2$ )/Graus de Liberdade foi de 4,03, inferior a 0,5, revelando que a distância entre a matriz de covariância e o modelo teórico é pequena; o CFI (0,942) foi superior a 0,9, expressando um encaixe adequado da pesquisa com o banco de dados; o NFI (0,925) também superior 0,9, indicando que há qualidade no modelo de ajuste; o GFI (0,898) ficou próximo a 0,9, baseando-se na porcentagem pertencente as covariâncias observadas explicadas pelo modelo; o AGFI (0,862) apresentou um bom ajuste, pois foi superior a 0,8. Já o RMSEA (0,078) foi menor do que 0,08, sendo considerado um índice de parcimônia que visa melhorar possíveis erros e falhas do  $\chi^2$ ; enquanto que o RMR (0,059), foi considerado apto para representar a raiz quadrada dos erros subdividido entre os graus de liberdade.

Os índices de ajustes consultados serviram para demonstrar quão bem os construtos testados foram especificados pelos pesquisadores e que esses reproduzem os dados observados (Hair Jr. et al., 2014).

No que tange a Validade Convergente (CV) e a Validade Discriminante (VD), tem-se os resultados evidenciados na tabela 3. Segundo Hair Jr. et al. (2014), os valores indicados devem ser próximos ou superiores a 0,5, revelando um alto índice de integração entre as variáveis dos construtos.

**Tabela 3** – Validade Convergente e Validade Discriminante

Construtos	Ambientais	Organizacionais	Características de inovação	Antecedentes individuais
Ambientais	<b>0,706<sup>a</sup></b>			
Organizacionais	0,885 <sup>b</sup>	<b>0,747<sup>a</sup></b>		
Características de inovação	0,825 <sup>b</sup>	0,934 <sup>b</sup>	<b>0,764<sup>a</sup></b>	
Antecedentes individuais	0,545 <sup>b</sup>	0,524 <sup>b</sup>	0,549 <sup>b</sup>	<b>0,798<sup>a</sup></b>

<sup>a</sup> Average Variance Extracted (AVE) - Convergent Validity (CV).

<sup>b</sup> Correlation between constructs - Discriminant Validity (DV).

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Destarte, constata-se que todos os valores de VC estão acima do recomendado ( $> 0,05$ ), conforme preconiza Hair Jr. et al. (2014), aludindo-se, portanto, um índice elevado de integração entre as variáveis que compõem os fatores. Outrossim, no que tange os valores da VD, os dados apontam para a existência de consistência e correção entre os fatores.

Em relação à Confiabilidade Composta (CC), tem-se que esses parâmetros indicam a existência de consistência entre as variáveis (Hair Jr. et al., 2014), conforme a tabela 4, pois

os valores são superiores ao recomendado (>0,5), considerando-se que todas as dimensões apresentaram valores superiores a 0,9 (Fornell & Larcker, 1981; Hair Jr. et al., 2014). Assim sendo, os dados anunciaram a adequação dos construtos ao modelo proposto.

**Tabela 4** – Confiabilidade Composta (CC) dos construtos

<b>Construtos</b>	<b>Confiabilidade Composta</b>
Ambientais	0,905
Organizacionais	0,936
Características de inovação	0,941
Antecedentes individuais	0,922
Modelo completo (todos os construtos)	0,981

Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Em síntese, realizando-se uma análise global dos parâmetros/índices evidenciados neste estudo e tomando como referencia o modelo final obtido, tem-se que os dados revelaram possuir confiabilidade e consistência podendo o questionário testado ser considerado como pertinente ao que se tenciona mensurar.

## 5 Conclusões

A proposição e, conseqüente, validação de uma escala multidimensões para avaliar os antecedentes da inovação que permeiam a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil é uma das principais contribuições desta pesquisa já que permite que novos estudos utilizem-se desta estrutura em relação com outros temas pertinentes à inovação na administração pública. Ainda, o estudo apresenta uma representatividade, aos gestores da EPT no país. Ou seja, a noção de que para fortalecer ou iniciar o processo de inovação, que poderá favorecer os resultados em inovação, os gestores precisarão desenvolver antecedentes ambientais, organizacionais, as características da inovação e os antecedentes individuais.

Quando o construto “Antecedentes Organizacionais”, com suas dimensões for implementado ele precisa estar associado com os construtos “Características da Inovação” e “Antecedentes Individuais”, para que sejam considerados antecedentes que favorece a inovação. Enquanto que, para a implementação das “Características da Inovação”, com suas dimensões, essas devem estar associadas com os “Antecedentes Individuais”.

Quanto à limitação do estudo, evidencia-se o seu caráter de amostra não probabilista, por conveniência, o que impossibilita a generalização dos resultados e transposição à população. Porém, os resultados contribuem para geração de novos conhecimentos e incitam a execução de pesquisas subsequentes. Assim, para estudos futuros sugere-se investigar questões relacionadas à identificação de outras dimensões que possam influenciar ou mediar a inovação na administração pública brasileira, no âmbito da EPT.

## Referências

- Benington, J., & Hartley, J. (2001). ‘Pilots, Paradigms and Paradoxes: Changes in Public Sector Governance and Management in the UK’. In *Annals... Conference paper for International Research Symposium on Public Management*. Barcelona: Spain.
- Bertucci, G., Alberti, A., & Klareskov, V. (2006). *Innovations in governance and public administration: replicating what works* (Vol. 1). Tokyo: United Nations Publications.
- Bloch, C. (2011). *Measuring Public Innovation in Nordic Countries: Report on the Nordic Pilot studies – Analyses of methodology and results*. Besøksadresse: NIFU, Rapport 40/2011.

- Borins, S. (2001). Public management innovation: Toward a global perspective. *The American Review of Public Administration*, 31(1), 5-21.
- Borins, S. (2002). Leadership and innovation in the public sector. *Leadership & Organization Development Journal*. 23 (8), 467-476.
- Borins, S. (2006). The challenge of innovating in government: IBM Center for the Business of Government. *Innovation Series*, 1-42.
- Bueno, G. (2014). Innovation in the public setor and the National School Feeding Programe: the implementation process of artcle 14 from 11.947/2009 law at Sorocaba-SP. (Dissertação de Mestrado em Engenharias, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, Brasil).
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. Routledge.
- Castro, A. B. C. de, Brito, L. M. P., & Varela, J. D. S. (2017). A ressignificação da área de gestão de pessoas e os novos papéis das pessoas e das organizações. *HOLOS*, 4, 408-423.
- Castro, C. M. S., Isidoro-Filho, A., Menelau, S., & Fernandes, A. S. A. (2017). Antecedentes de inovações em organizações públicas do poder executivo federal. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, 22 (71), 128-143.
- Comissão Europeia. (2013). *Guide to Social Innovation*. Disponível em [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/presenta/social\\_innovation/ocial\\_innovation\\_2013.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/social_innovation/ocial_innovation_2013.pdf).
- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed.
- Damanpour, F., & Schneider, M. (2009). Characteristics of innovation and innovation adoption in public organizations: Assessing the role of managers. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 19(3), 495-522.
- De 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.
- Eggers, W. D., & Singh, S. K. *The Public Innovator's Playbook: Nurturing bold ideas in government*. Cambridge: Ash Institute, Harvard Kennedy School, 2009.
- Enap. (2020). *Coronavírus: Enap lança quatro desafios para enfrentamento da pandemia de Covid-19*. Brasília, DF: ENAP. Disponível em <https://www.enap.gov.br/pt/noticias/coronavirus-enap-lanca-quatro-desafios-para-enfrentamento-da-pandemia-de-covid-19>.
- Fishenden, J., & Thompson, M. (2013). Digital government, open architecture, and innovation: why public sector IT will never be the same again. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 23(4), 977-1004.
- Freitas, H., Oliveira, M., Saccol, A. Z., & Moscarola, J. (2000). O método de pesquisa survey. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, 35(3).
- Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis*. 7th edition. Hellaby Hall: Pearson.
- Hamel, G., & Prahalad, C. K. (1995). *Competindo pelo futuro*. Rio de Janeiro: Campus.
- Hartley, J. (2005). Innovation in governance and public services: Past and present. *Public Money and Management*, 25(1), 27-34.
- Hartley, J. (2013). *Public and private features of innovation*. Handbook of innovation in public services. Massachusetts: Edward Elgar Publi., 44-59.
- Hartley, J. (2013). *Public and private features of innovation*. Handbook of innovation in public services. Massachusetts: Edward Elgar Publi., 44-59.
- Hartley, J., Sørensen, E., & Torfing, J. (2013). Collaborative innovation: A viable alternative to market competition and organizational entrepreneurship. *Public administration review*, 73(6), 821-830.

- Hughes, A., Moore, K., & Kataria, N. (2011). *Innovation in Public Sector Organisations: A pilot survey for measuring innovation across the public sector*. London: Nesta.
- Kallio, K., & Lappalainen, I. (2015). Organizational learning in an innovation network: Enhancing the agency of public service organizations. *Journal of Service Theory and Practice*, 25(2), 140-161.
- Kanter, R. M. (2006). Innovation: the classic traps. *Harvard Business Review*, 84(11), 72-83.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: Guilford publications.
- Klumb, R., & Hoffmann, M. G. (2016). Inovação no setor público e evolução dos modelos de administração pública: o caso do TRE-SC. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, 21(69), 84-100.
- Koch, P., & Hauknes, J. (2005). *On innovation in the public sector – On innovation in the public sector*. NIFU STEP: Oslo. (Publin Report, n. D20).
- Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131-150.
- Maia, H. C. F. D. N., Castro, A. B. C. de, Nodari, C. H., Oliveira, W. F. M., & Miranda, A. L. B. (2019). Dimensões antecedentes da inovação na administração pública brasileira. In *Anais... XXII Seminários em Administração*. São Paulo: SEMEAD. Disponível em [http://login.semead.com.br/22semead/anais/resumo.php?cod\\_trabalho=1976](http://login.semead.com.br/22semead/anais/resumo.php?cod_trabalho=1976).
- Matheus, R., & Janssen, M. (2016). Towards an ambidextrous government: Strategies for balancing exploration and exploitation in open government. In *Proceedings of the 17th International Digital Government Research Conference on Digital Government Research*. ACM, 334-341.
- Menelau, S., Vieira, A. F. B. R., & Fernandes, A. S. A. (2016). Inovação em serviço de segurança pública no Brasil: Facilitadores e barreiras à inovação nos Postos Comunitários de Segurança do Distrito Federal. *Revista Brasileira de Políticas Públicas e Internacionais-RPPI*, 1(1), 24-28.
- Mergel, I., & Desouza, K. C. (2013). Implementing open innovation in the public sector: The case of Challenge. gov. *Public Administration Review*, 73(6), 882-890.
- 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., & Albury, D. (2003). *Innovation in the Public Sector*. London: Strategy Unit, Cabinet Office, 1, 40, 2003.
- Ocde. (2005). *Manual de Oslo: Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica*. São Paulo: FINEP.
- Osborne, S. P., & Brown, L. (2013). *Handbook of innovation in public services*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Panizzon, M., Milan, G. S., & De Toni, D. (2013). Internacionalização, criatividade organizacional e as capacidades dinâmicas baseadas em conhecimento como determinantes da inovação. *RAI Revista de Administração e Inovação*, 10(4), 253-282.
- Peng, D. X., Schroeder, R. G., & Shah, R. (2008). Linking routines to operations capabilities: A new perspective. *Journal of Operations Management*, 26(6), 730-748.
- Pnp. (2019). *Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica*. Disponível em <http://resultados.plataformanilopecanha.org/2019/>.
- Rego, A., Pinho, I., Pedrosa, J., & e Cunha, M. P. (2009). Barriers and facilitators to knowledge management in university research centers: an exploratory study. *Management Research*, 7(1), 33-47.



- Roberts, N. C., & King, P. J. (1991). Policy entrepreneurs: Their activity structure and function in the policy process. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 1(2), 147-175.
- Santos, L. F. dos, Sano, H., & de Sousa, W. J. (2019). Antecedentes da inovação na gestão pública: Análise de experiências inovadoras do setor rural brasileiro. *Gestão e Sociedade*, 13(35), 2870-2900.
- Schillemans, T., Van Twist, M., & Vanhommerig, I. (2013). Innovations in accountability: Learning through interactive, dynamic, and citizen-initiated forms of accountability. *Public Performance & Management Review*, 36(3), 407-435.
- Schmidhuber, L., & Hilgers, D. (2018). Unleashing innovation beyond organizational boundaries: exploring citizensourcing projects. *International Journal of Public Administration*, 41(4), 268-283.
- Schoeman, M., Baxter, D., Goffin, K., & Micheli, P. (2012). Commercialization partnerships as an enabler of UK public sector innovation: the perfect match?. *Public Money & Management*, 32(6), 425-432.
- Schumpeter, J. A. (1934). *Change and the Entrepreneur*. Essays of JA Schumpeter.
- Setec. (2019). *Educação Profissional e Tecnológica (EPT)*. Brasília, DF: Ministério da Educação. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/educacao-profissional-e-tecnologica-ept>.
- Severo, E. A., Guimarães, J. C. F. D., Dellarmelin, M. L., & Ribeiro, R. P. (2019). A Influência das Redes Sociais sobre a Consciência Ambiental e a Responsabilidade Social das Gerações. *BBR. Brazilian Business Review*, 16(5), 500-518.
- Sørensen, E., & Torfing, J. (2011). Enhancing collaborative innovation in the public sector. *Administration & Society*, 43(8), 842-868.
- Sørensen, E., & Torfing, J. (2011). Enhancing collaborative innovation in the public sector. *Administration & Society*, 43(8), 842-868.
- Sousa, M. D. M., Ferreira, V. D. R. S., Najberg, E., & Medeiros, J. J. (2015). Portraying innovation in the public service of Brazil: Frameworks, systematization and characterization. *Revista de Administração (São Paulo)*, 50(4), 460-476.
- Tõnurist, P., Kattel, R., & Lember, V. (2017). Innovation labs in the public sector: what they are and what they do?. *Public Management Review*, 19(10), 1455-1479.
- Torvatn, T., & De Boer, L. (2017). Public procurement reform in the EU: start of a new era?. *IMP Journal*. 11 (3), 431-451.
- Valladares, P. S. D. D. A., Vasconcellos, M. A. D., & Serio, L. C. D. (2014). Innovation Capability: A Systematic Review of the Literature. *Revista de Administração Contemporânea*, 18(5), 598-626.
- Van Acker, W., & Bouckaert, G. (2018). What makes public sector innovations survive? An exploratory study of the influence of feedback, accountability and learning. *International Review of Administrative Sciences*, 84(2), 249-268.
- Vigoda-Gadot, E. R. A. N., Shoham, A., Schwabsky, N., & Ruvio, A. (2008). Public sector innovation for Europe: a multinational eight-country exploration of citizens' perspectives. *Public Administration*, 86 (2), 307-329.
- Walker, R. M., Damanpour, F., & Devece, C. A. (2011). Management innovation and organizational performance: The mediating effect of performance management. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 21(2), 367-386.
- Yeow, J., & Edler, J. (2012). Innovation procurement as projects. *Journal of Public Procurement*, 12(4), 472.