

Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Programa de Pós-Graduação em Administração

ANÁLISE DE PAINEL DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS

João B. Machado Jr

Prof. Dr. Antonio Isidro Filho

Dissertação de Mestrado

Brasília - DF

Fevereiro de 2018

João B. Machado Jr

Análise de Painel da Inovação em Serviços Públicos/ por João B. Machado Jr. – Brasília - DF, Fevereiro de 2018.

54 p. : il.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Isidro Filho

Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília – UnB, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Administração, Fevereiro de 2018.

1. inovação. 2. serviços públicos. 3. inovação radical.

Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Programa de Pós-Graduação em Administração

ANÁLISE DE PAINEL DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS

João B. Machado Jr

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) da Universidade de Brasília como requisito à obtenção do grau de Mestre em Administração.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Antonio Isidro Filho - UnB
Orientador

Prof. Dr. Pedro Carlos Resende Jr. - UnB
Avaliador Interno

Prof. Dr. João Souza Neto - UCB
Avaliador Externo

Brasília - DF

Fevereiro de 2018

AGRADECIMENTOS

Grandes agradecimentos são direcionados a todos que contribuíram para que este trabalho fosse possível. A todos colegas do grupo de pesquisa LineGov/UnB, que receberam de braços abertos um elemento estranho. Aos colegas Mauro Reis e Chael Mazza, que enquanto doutorandos, esclareceram diversas dúvidas sobre as dificuldades de se elaborar uma dissertação.

Ao professor Antonio Isidro, agradeço em especial por iluminar o caminho a seguir, por me envolver na comunidade acadêmica, por direcionar meus estudos e por corrigir meus erros. Mas agradeço ao professor principalmente por nossos diálogos que foram determinantes, nos momentos de dificuldade, em descobrir uma resiliência que eu não acreditava possuir.

Aos professores Pedro Resende Jr. e João Souza Neto, membros da banca examinadoras, agradeço pelos pareceres e críticas determinantes à conclusão deste trabalho, e ainda pela disposição em atenderem tal convite em momento tão curto.

Agradeço também a toda minha família, pedra fundamental de meu caráter, em especial à minha mãe Suely, que ensinou-me os fundamentos da filosofia e do pensamento crítico, e ao meu irmão Dr. Bruce Bruno, com quem tenho a honra de dividir felicidades e tristezas dioturnamente.

Por fim, agradeço às grandes mulheres com quem tenho o privilégio de conviver. À Melissa minha esposa, agradeço por dedicar a mim sua força e positividade e pela companhia nos melhores momentos e nos piores também. À Maria Luiza, minha filha, que por sua simplicidade transformou meus valores, agradeço por me inspirar a ser amanhã um homem melhor do que sou hoje. E à amiga Carla Sabrina, agradeço pelas palavras positivas e por sempre dizer que a UnB era o meu lugar.

*“A verdadeira felicidade é como a água potável.
Somente através de uma felicidade natural e simples
é que a alma consegue realmente saciar sua sede.
A felicidade ardente, a alegria delirante e os prazeres inebriantes
são estimulantes como o café, o chá açucarado e
as bebidas alcoólicas, mas nunca saciam a sede interior.
Até compreender que o sabor da verdadeira felicidade está na simplicidade,
o homem terá de ficar vagando pela vida.
(TANIGUCHI, Masaharu. *A Verdade da Vida*, Vol. 37; 5a Ed.; p.125)*

RESUMO

A habilidade de inovar não é mais um requisito exclusivo de empresas privadas. O setor público depende da inovação para enfrentar *trade-offs* sociais e oferecer serviços públicos cada vez melhores com um orçamento limitado. Inovar no setor público no entanto não é resultado de um programa finito, mas do esforço contínuo em implantar e difundir uma cultura inovadora nas diversas organizações que compõem o governo. Diversos países já avançaram sobre o tema como EUA, Reino Unido e Países Nórdicos, sendo pacífico que mensurar e reconhecer iniciativas inovadoras é prática basilar. O Concurso de Inovação da ENAP é a primeira iniciativa brasileira neste sentido. Uma base de dados categórica foi gerada a partir dos relatos das experiências participantes entre 1999 e 2014 e reconhecidas aqui como inovadoras. O presente trabalho buscou então com base em referências sobre os fenômenos de inovação em serviços, coprodução e inovação em serviços públicos realizar uma análise desta base de dados com o auxílio da técnica de análise de dados em painel (*Panel Data*). O objetivo desta análise foi o de encontrar evidências na relação entre os modos de inovação propostos por Djellal, Gallouj e Miles (2013) e a ocorrência de melhoria na entrega de serviços públicos. O modelo teórico previu ainda a participação de variáveis pertinentes à organização inovadora (tempo-constantas) e variáveis relativas à experiência inovadora (tempo-variantes), justificando a escolha do método. Após análise, os resultados encontrados apontaram uma relação positiva da melhoria em serviços para com as experiências inovadoras de tipos radical e incremental, com destaque explícito para as inovações de tipo radical. Observou-se ainda que a ocorrência de melhorias está inversamente associada à presença de coprodução no esforço inovador, o que contraria a literatura pertinente. Por fim, a conclusão primeira do estudo é a de que as inovações radicais têm forte potencial em melhorar a entrega de serviços mas que, no entanto, representam parcela pequena das experiências observadas, e que portanto deveriam ser prioridade em futuras políticas de inovação no setor público. A segunda conclusão traz uma relação negativa entre a coprodução na inovação e a melhoria na entrega de serviços que, por divergir de numerosos estudos sobre o tema, sugere uma miopia do setor público para com o potencial de parcerias inovadoras, ou ainda que estas parcerias quando realizadas não promovem a entrega de serviços públicos significativamente melhorados.

Palavras-chave: inovação em serviços; inovação radical; serviços públicos; análise de painel; *panel data*.

ABSTRACT

The skill to innovate is no longer an exclusive requirement of private companies. The public sector relies on innovation to face trade-offs and offer better public services with a limited budget. To Innovate in the public sector however, is not the result of a limited program, but rather an effort to implant and disseminate an innovative culture in the various organizations that constitute the government. The Innovation Contest of the National School of Public Administration (ENAP) was the first Brazilian initiative in this sense, where the reports of participant experiences between 1999 and 2014 qualified as innovative were coded in a categorical database. From this database and references on the concepts of innovation in services, service coproduction and innovation within the public sector, this work uses panel data analysis to explore the relationship between innovation models innovations as noted by Djellal, Gallouj e Miles (2013) and the occurrence of improvement in the delivery of public services. The model include yet variables relevant to the innovative organization (time-constants) and variables about the innovative experience (time-variants). Results arise a positive correlation between enhanced public services and radical improvement innovations, with a highlight to radical types. Results point also to an inverse correlation between coproduction occurrence and enhanced services, witch differ from bibliographic review. The paper concludes that the promotion of radical innovations do have the strong potential to improve public services, however it shows that they represent a small sample from qualified and awarded experiences on the Contest. As so the effort to develop radical innovations should be elevated to high priority goal on public innovation policies. On further moment a negative relation between coproduction and enhanced services imply that the Brazilian public sector do not understand the relevance of partnerships to promote innovative services, or possibly that these partneships occur but do no not result in meaningful changes to better public services.

Keywords: public services innovation; innovation in services; public services; panel data analysis.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição das variáveis codificadas a partir dos relatos	28
Tabela 2 – Referências e identificadores das variáveis categóricas	29
Tabela 3 – Variáveis binárias recodificadas	32
Tabela 4 – Hipóteses do teste de Hausman	35
Tabela 5 – Frequência das categorias identificadas	38
Tabela 6 – Matriz de correlação entre variáveis	39
Tabela 7 – Frequência cruzada entre tipos de inovação e benefícios na entrega	40
Tabela 8 – Análise de painel para inovações radicais e incrementais	42
Tabela 9 – Análise de painel inovações de melhoria	45

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Justificativa	12
1.2	Objetivos	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	Inovação em serviços	15
2.2	Inovação em serviços públicos	21
2.3	Concurso de Inovação no Setor Público da ENAP	23
3	MÉTODO	25
3.1	Caracterização geral da pesquisa	25
3.2	A base de dados e o protocolo	27
3.3	Modelo teórico da pesquisa	30
3.4	Análise de dados em painel	32
3.5	Ferramenta estatística R	36
4	RESULTADOS	37
4.1	Características das experiências	37
4.2	Tipos de inovação e benefícios na entrega de serviços	40
4.3	Interpretação e resultados do modelo	41
5	CONCLUSÃO	47
5.1	Limitações do estudo	48
5.2	Agenda de pesquisa	48
	REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

Apesar do entendimento da Inovação em Serviços como área de estudo a partir da década de 80, por longo período anterior o tema inovação foi dominado pela abordagem manufatureira ou industrial, comumente negligenciando ou marginalizando a perspectiva dos serviços. Os anos 1990 trouxeram atenção para a matéria, e sua evolução é evidente nos trabalhos de Barras (1986), Gadrey, Gallouj e Weinstein (1995), e Gallouj e Weinstein (1997), que iniciam o debate sobre a necessidade de se observar as características particulares dos serviços e seus caminhos de inovação. A discussão é continuada em estudos como Hauknes (1998), Sundbo (1997), e Miles *et al.* (1995), que tratam a inovação em serviços - bem como em atividades intensivas em conhecimento - como um fenômeno particular e específico, apesar de imbricado a outros construtos como aprendizado organizacional, economia do conhecimento, e desenvolvimento de competências organizacionais. (ISIDRO-FILHO; GUIMARÃES, 2010).

Nestes trabalhos são propostas abordagens diversas para explorar a inovação em serviços, onde comumente são considerados enfoques particulares, como o processo de gestação da inovação (BARRAS, 1986), as suas características e atributos (HAUKNES, 1998), o papel dos agentes envolvidos (GADREY; GALLOUJ; WEINSTEIN, 1995), ou o papel de firmas que ofertam serviços intensivos em conhecimento (*Knowledge-Intensive Business Services* ou KIBS) em promover inovações (MILES *et al.*, 1995). Algumas destas abordagens, na medida em que contextualizam o conceito de inovação em serviços tratado neste trabalho, serão melhor apresentadas nas próximas seções.

De modo geral, os trabalhos citados são direcionados a delimitar o fenômeno da inovação em serviços de uma maneira precisa, porém, conforme discutido adiante, isto se mostra consideravelmente difícil. No entanto é possível compreender, explicitamente em certos autores e de maneira implícita em outros, que este novo conceito é percebido como um fenômeno diferente da definição de inovação em produtos.

O esboço de uma abordagem de integração, que concilie as ideias de inovação em produtos e de inovação em serviços é iniciada por alguns autores como Halliday (2008), que destacam a agregação de valor ao cliente como uma conjunção de produtos e serviços, ou ainda Nijssen *et al.* (2006) que propõem um modelo singular para observar os resultados de inovações tanto em firmas centradas em produtos quanto naquelas provedoras de bens intangíveis, ou serviços.

Contudo, para o presente trabalho é especialmente pertinente os trabalhos do pesquisador Faiz Gallouj que, em conjunto a outros literatos, desenvolve uma abordagem integradora apoiada nos fatores comuns entre produtos e serviços (GALLOUJ; WEINSTEIN, 1997) (GALLOUJ; SAVONA, 2010).

O objetivo principal desta abordagem é o de combinar a inovação em produtos e serviços numa análise única, ao invés de estudá-las separadamente. Para os autores, o produto - na

concepção de resultado - pode ser representado por um conjunto de vetores que correspondem: aos atributos finais do serviço (ou produto) entregue; às características técnicas dos materiais e recursos utilizados em sua elaboração; ao conjunto de competências dos prestadores (ou produtores); e ao conjunto de competências dos clientes para receber e usufruir o serviço (ou produto) recebido.

O efeito principal deste modelo de vetores é o de destacar tipos de inovação a partir de suas alterações e/ou combinações. São elencados por Gallouj e Savona (2010) os seguintes tipos: inovação radical; de melhoria; incremental; recombinitiva; e de formalização. Pelo potencial de produzir resultados aparentes sobre os serviços prestados, as tipologias radical e incremental são abordadas como elemento chave para proposta deste trabalho.

A inovação de tipo radical é caracterizada pela criação de um novo conjunto de vetores que resulta num serviço significativamente melhorado. A inovação incremental representa a adição aos vetores de novas características ou competências que ao serviço derivado. Já as demais tipologias e os fundamentos conceituais deste modelo de vetores serão abordados em detalhe na próxima seção.

Uma percepção derivada do modelo de vetores é a inferência de um modo de inovação em serviços a partir da combinação das competências entre produtor e cliente, ou do engajamento em cooperação. A ideia de colaboração entre produtor e cliente de um serviço - seja na co-criação de valor, ou para a coprodução do serviço em si - pode ser encontrada, no *locus* de marketing no setor privado, nos trabalhos de Chen, Tsou e Ching (2011), Hertog (2000), e Jiménez-Zarco, Martínez-Ruiz e Izquierdo-Yusta (2011).

Outra percepção, a partir do vetor de competência dos clientes, é o papel da demanda como indutor da inovação. Esta ideia é abordada superficialmente por (GADREY, 2000) e tratada em específico por Edler e Georghiou (2007), que estuda a questão das demandas dos cidadãos por serviços públicos reforçando a relação entre o provedor e cliente na produção de inovações. Edler e Georghiou (2007) destacam ainda a importância de se utilizar as aquisições do governo, e o relacionamento com firmas privadas, como política para a incorporação e desenvolvimento de inovações no setor público.

Outros autores aprofundam-se nestas ideias e analisam o papel do cidadão como parceiro em vez de cliente na entrega de serviços públicos, na medida em que suas competências e sua interação são importantes para a geração de valor. Deste modo, entende-se que a coprodução de serviços é igualmente relevante ao setor público (EDLER; GEORGHIOU, 2007; LINDERS, 2012; ZANFEI *et al.*, 2008).

1.1 Justificativa

Retornando, então, a atenção para o setor público, é possível observar que enquanto a inovação em serviços foi negligenciada por longo período e percorreu extenso caminho para tornar-se uma área de estudo dedicado, a inovação em serviços públicos foi ainda mais marginalizada no debate científico no mesmo período (DJELLAL; GALLOUJ; MILES, 2013).

O setor público defronta-se com o desafio peculiar de oferecer serviços públicos cada vez melhores, a uma população paulatinamente melhor informada, mais consciente de seus direitos, e com expectativas crescentes quanto o papel do Estado. Isto, considerando ainda um orçamento rígido e externalidades como crises econômicas, problemas ambientais, migratórios, etc. É razoável então esperar que este cenário de demandas crescentes e recursos limitados imponha ao setor público *trade-offs* sociais, se não graves ou polêmicos, no mínimo delicados.

A ferramenta para enfrentar tal desafio no entendimento de diversos autores é desenvolver serviços públicos inovadores (ALBURY, 2005; KOCH; HAUKNES, 2005; DAMANPOUR; SCHNEIDER, 2008; EGGERS; SINGH, 2009; DJELLAL; GALLOUJ; MILES, 2013). Ainda assim a inovação em serviços públicos, apesar de seu papel chave no uso eficaz de recursos para o atendimento às demandas sociais em expansão, foi preterida no debate acadêmico e científico, em especial no caso brasileiro (FERREIRA *et al.*, 2015).

Logo, da constatação da importância do debate sobre inovação nos serviços públicos, de sua marginalização nas décadas prévias, de sua popularidade na década atual, e principalmente de seu potencial em promover mudanças sociais importantes, tem-se a justificativa principal deste trabalho.

Ou ainda, este trabalho se faz relevante por participar do debate científico sobre a inovação nos serviços públicos brasileiros, assunto este valioso por seus efeitos reais, e também por estar ligado diretamente à dois dos três pilares do tripé acadêmico (pesquisa e extensão).

Como contribuição específica, este trabalho busca colaborar para a perspectiva empírica dos estudos sobre o tema, abordagem essa que conforme Djellal, Gallouj e Miles (2013) é carente quando comparada aos estudos teóricos.

É reconhecido que inovar no setor público não é resultado de um programa finito ou de ações pontuais, mas sim do sucesso em implementar e difundir uma cultura inovadora nas múltiplas organizações que compõem o governo. Diversos países já avançaram sobre o tema, usualmente estabelecendo programas de fomento da inovação, criando observatórios para casos e experiências inovadoras, ou estabelecendo parcerias com entidades de outras esferas. A citar tem-se EUA (Harvard University), Reino Unido (NESTA), União Europeia (EPSIS, Publin e SI4S), Países Nórdicos (Norden, NIFU), e Austrália (APSI). De toda sorte, é pacífica a visão de que mensurar e reconhecer iniciativas inovadoras é a base de uma cultura de inovação em qualquer setor ou mercado.

Iniciativas para a mensuração e difusão da inovação no setor público, como o Manual de Copenhagen (BLOCH, 2011) e o *Public Service Innovation Toolkit* (COMMITTEE *et al.*, 2010), surgem a partir da década de 1980 e em alguns casos compreendem tanto os setores público quanto privado, o que reforça a amplitude e abrangência do tema. O Brasil por sua vez não dispunha até 1996 de programa semelhante. Neste quesito uma iniciativa importante foi desenvolvida pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) com o Concurso de Inovação na Gestão Pública Federal, sendo esta a primeira iniciativa brasileira com abrangência nacional.

A partir da pesquisa de Isidro-Filho (2017) o Laboratório de Inovação e Estratégia em Governo (LineGov), sediado em Brasília - DF, obteve junto à ENAP o acesso aos relatos das 286 experiências finalistas participantes do concurso no período entre 1999 e 2014. O LineGov procedeu então a leitura, triangulação e codificação destes relatos, para então elaborar uma base de dados categórica que permitisse diferentes análises do fenômeno inovação no setor público brasileiro. Esta codificação dos relatos baseou-se na literatura acadêmica sobre o tema e seguiu protocolo específico, inicialmente concebido e aprimorado no exercício do Laboratório, sendo o mesmo apresentado no referencial teórico adiante.

O protocolo é fundamentado nas tipologias de inovação propostas por Djellal, Gallouj e Miles (2013) e Gallouj e Djellal (2011) em conjunto às características das organizações e de suas experiências inovadoras. Importante notar ainda que a base de dados considera todas as iniciativas codificadas como inovadoras, na medida em que foram selecionadas segundo os critérios do Concurso e deste configuram como premiadas ou finalistas. Ademais, em todas estas foi possível ainda identificar, durante o processo de codificação, ao menos uma das variáveis pertinentes ao esforço por inovar.

Do acesso a esta base de dados e no contexto de importância da inovação no setor público brasileiro, o problema de pesquisa que orienta este estudo é “Qual a relação entre a melhoria na entrega de serviços públicos e a ocorrência de inovações radicais, combinada às características da experiência inovadora e aos atributos da organização que as desenvolve? ”.

1.2 Objetivos

O presente trabalho tem, então, como objetivo geral, com base em referências sobre os fenômenos de inovação em serviços, coprodução e inovação em serviços públicos, verificar a relação entre as tipologias de inovação e a melhoria na entrega de serviços públicos melhorados.

Em detalhe, o objetivo deste estudo é o de verificar como as categorias: classe administrativa da organização participante do concurso; esfera de atuação da organização inovadora; nível da organização onde ocorre a experiência inovadora; tipologia de inovação identificada; e presença de coprodução na experiência inovadora se relacionam com a ocorrência de benefícios na entrega de serviços públicos, no âmbito das experiências participantes do Concurso de

Inovação da ENAP.

Considerando que toda a amostra de casos disponíveis trata de experiências já consumadas com algum tipo de inovação aplicadas, os objetivos específicos que orientam a investigação dos dados foram os seguintes:

- Aferir o efeito dos atributos da organização inovadora sobre a probabilidade de benefícios na entrega de serviços.
- Aferir o efeito dos atributos das experiências realizadas sobre a probabilidade de benefícios ou melhorias na entrega de serviços.
- Aferir qual o impacto dos tipos de inovação sobre a ocorrência de benefícios na entrega de serviços públicos

Neste momento antes de prosseguir é importante diferenciar a ambiguidade entre os termos *benefícios* e *melhorias*. O termo *benefícios* é utilizado ao longo do texto para definir os efeitos de melhoramento e aperfeiçoamento na entrega de serviços, e com este mesmo objetivo o vocábulo *melhoria* é utilizado em diversos outros momentos. Contudo em algumas situações, principalmente quando usado no contexto de inovação, o termo *melhoria* se refere em específico a uma das tipologias de inovação propostas por Djellal, Gallouj e Miles (2013) denominada *inovação de melhoria*.

Esta ambiguidade justifica então a escolha do LineGov pelo uso do termo *benefícios na entrega* para a codificação da base de dados, sendo esta uma das variáveis principais deste trabalho. No entanto, o título deste trabalho insiste no uso da expressão *melhoria de serviços públicos* simplesmente para facilitar a percepção inicial daqueles que desconhecem seu conteúdo.

O presente trabalho é dividido em quatro seções além desta Introdução: um Referencial Teórico, que trata da teoria que fundamenta a dissertação do tema; uma seção de Método que apresenta brevemente o protocolo de codificação dos relatos e os fundamentos estatísticos da análise de painel utilizados; os Resultados do método aplicado; e por fim a seção das Conclusões resultantes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O marco teórico da literatura pertinente a este trabalho é o objetivo desta seção. Serão apresentados referenciais para três ideias que sustentam a discussão aqui proposta. São estes: inovação em serviços, fundamento deste tema; a inovação em serviços públicos e sua discussão ao caso brasileiro; e por fim o contexto de importância de mensuração de iniciativas inovadoras para sua difusão.

2.1 Inovação em serviços

Inovação é um tema transversal a diversas pesquisas nas áreas da administração, economia, e marketing, e seu conceito, apesar de amplamente discutido é multifacetado. Por longo período a economia foi a principal área do conhecimento a se dedicar ao tema, concentrando-se em isolar os incentivos econômicos para a inovar e identificar seus resultados (FAGERBERG, 2005).

O marco inicial dos estudos sobre inovação é encontrado trabalhos de Joseph A. Schumpeter, que destacava a importância econômica da procura constante pelo novo como força motriz para a manutenção e expansão dos ciclos econômicos. Do ponto de vista das firmas, a inovação é ferramenta para a criação de vantagens competitivas e, no longo prazo, para a sobrevivência das organizações. Schumpeter entretanto, limitava o conceito de inovação a: (i) introdução de produtos novos ou significativamente melhorados; (ii) ao desenvolvimento de novos processos produtivos; (iii) abertura de novos mercados; (iv) conquista de novas fontes de suprimento; e (v) ao estabelecimento de novas organizações ou indústrias (SCHUMPETER, 1985).

Em síntese, a visão econômica tradicional baseada no autor guarda a ideia de inovação às novas invenções (produtos ou materiais), à recombinação de recursos produtivos, às transformações organizacionais e às mudanças nos mercados. Destas ideias clássicas é intuído um ciclo produtivo onde as inovações são gestadas nas indústrias de capital, agregadas aos produtos, para só então serem transmitidas às demais indústrias como a de serviços. Por esta abordagem, a inovação em serviços seria então considerada como uma consequência da inovação industrial, tecnológica ou de mercado e não uma inovação *per se*.

Crítico desta posição e empenhado na busca por explicar a adoção de novas tecnologias de informação na indústria de serviços, Barras (1986) propõe aos serviços um ciclo produtivo reverso de três estágios. São estes: uma primeira etapa, onde novas tecnologias são desenhadas para a melhorar a entrega de serviços já existentes; um segundo estágio em que a tecnologia é aplicada para solucionar problemas ou aumentar a qualidade dos serviços; e um terceiro momento no qual a tecnologia promove a criação de serviços novos ou completamente transformados.

A partir de 1980, paralelamente a proposta de Barras (1986), autores variados compre-

endiam a ideia de inovação como fenômeno social singular e por sua vez o relacionavam à construtos de diferentes áreas. O Manual de Oslo editado pela OECD - publicação referência sobre a coleta de dados sobre inovação - revê que a literatura destaca a relação da inovação nas organizações com o papel das estruturas organizacionais, com os processos de aprendizagem, e com a adaptação às mudanças tecnológicas e ou ambientais (MORTENSEN; BLOCH *et al.*, 2005).

Isidro-Filho e Guimarães (2010) compilam muitas destas correlações numa proposta de articulação conceitual. Pertinente a este trabalho, os autores identificam no nível organizacional a inovação como associada: à gestão conhecimento do organizacional e dos processos de aprendizagem; ao conjunto de capacidades dinâmicas da organização; à proficiência desta na adoção de tecnologias novas ou melhoradas; ao seu investimento em pesquisa e desenvolvimento; e à capacidade da organização em absorver novas práticas.

A partir então da evidência de que a inovação (em sentido amplo), se relaciona com diversos fenômenos organizacionais, e da compreensão de que o setor de serviços inova de modo próprio, vários pesquisadores empenharam esforços nas últimas décadas para demarcar o tópico *inovação em serviços*. Nestes estudos é possível observar a partir das variadas abordagens adotadas, e de modo não restrito, três agrupamentos distintos.

O primeiro reúne os estudos de natureza essencialmente descritiva que tratam, entre outros temas: da diferenciação entre produtos e serviços; da distinção entre serviços novos e melhorados; das características do fenômeno inovação em serviços; de sua tipificação ou classificação; e dos efeitos diretos da inovação nas organizações (GADREY; GALLOUJ; WEINSTEIN, 1995; MILES *et al.*, 1995; HOWELLS, 2001; DREJER, 2004; NIJSSEN *et al.*, 2006).

O segundo grupo agrega estudos que abordam a inovação em serviços pela faceta de prática de gestão diferenciada (*management*), e versam sobre temas como: o vetor tecnologia como promotor da inovação em serviços, a gestão da inovação nas organizações; a relação entre inovação e abertura de novos mercados de serviços; e a formulação de políticas de fomento a inovação (MILES *et al.*, 1995; SUNDBO; GALLOUJ, 1998; OKE, 2007; JIMENEZ-JIMENEZ; VALLE; HERNANDEZ-ESPALLARDO, 2008).

Já o terceiro grupo disserta sobre a inovação em serviços como um processo a ser estabelecido nas organizações, seja por meio de sua cultura ou de suas rotinas. Esta ótica de processos geralmente busca esclarecer a sequência de elementos que participam da ação de inovar, e como esta ação pode ser repetida em diferentes organizações e contextos. Nesta categoria se encaixam estudos sobre: a dinâmica da inovação em organizações de serviço; os indutores que motivam uma organização a inovar; as barreiras e facilitadores da inovação; as capacidades essenciais para inovar; e o papel da coprodução de serviços na inovação (DJELLAL; GALLOUJ, 2008; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005; PÄRNA; TUNZELMANN, 2007; SHALLEY; GILSON, 2004; VALLADARES; VASCONCELLOS; SERIO, 2014).

Um quarto grupamento que atravessa os outros três são os trabalhos de caráter recenseador, com abordagens e metodologias diversas, promovidos por organizações estatais ou de terceiro setor, dedicados ao acompanhamento, indexação ou mensuração da inovação em indústrias, países e mercados. Para citar apenas alguns poucos exemplos tem-se, Manual de Oslo [OECD] (MORTENSEN; BLOCH *et al.*, 2005), Manual de Copenhagen [NORDEN] (BLOCH, 2011), *Innovation in Public Sector Organisations* [NESTA] Hughes, Moore e Kataria (2011), e *Empowering Change* [APSI] (COMMITTEE *et al.*, 2010).

É interessante observar no entanto que estas diversas abordagens sobre o tema se reservam em apresentar uma definição categórica para o que é a inovação em serviços. O próprio Manual de Oslo cita a ineficácia em se buscar uma definição estrita.

Um elemento chave dos serviços é de que a distinção entre produtos e processos é frequentemente difusa, com a produção e o consumo ocorrendo simultaneamente. (...) Atividades inovativas em serviços tendem também a ser um processo contínuo, consistindo de uma série de mudanças incrementais em produtos e processos. Isto pode ocasionalmente complicar a identificação de inovações em serviços em termos de eventos únicos, *i.e.* a implementação de uma mudança notadamente significativa em produtos, processos ou outros métodos. (MORTENSEN; BLOCH *et al.*, 2005, p.38) (tradução do autor).

Assim, de modo geral a literatura acaba por apresentar concepções de inovação em serviços que orbitavam em torno da proposição Schumpeteriana de que, assim como a inovação em produtos, a inovação em serviços é definida a partir da introdução de um novo elemento, ou de novas combinações dos elementos presentes, de modo a resultar na entrega de um serviço significativamente melhorado em suas características e usos previstos (HAUKNES, 1998; DREJER, 2004).

Outra observação presente na maioria dos trabalhos é a de que uma inovação, para ser reconhecida, dever ter sido necessariamente implementada (MORTENSEN; BLOCH *et al.*, 2005). Ou seja, uma solução isolada desenvolvida para atender as necessidades de uma organização, mas que não pode ser repetida ou replicada em outra situação, pode ser entendida como uma melhoria ou até mesmo como uma invenção (no sentido de criação do novo), porém não como inovação.

Frente a esta dificuldade de um conceito preciso, alguns autores se afastam do que é inovação e aproximam-se de como ela se *apresenta*. Mortensen, Bloch *et al.* (2005) apresentam a proposição de que a inovação pode observada em quatro tipos distintos: i) de produtos (bens e serviços); ii) de processos (métodos de produção e de distribuição); iii) organizacional (práticas de negócios e gestão); e iv) de marketing (design, embalagem, comunicação, logística, etc).

Gallouj e Savona (2009) por sua vez compilaram estas ideias e a de diversos outros trabalhos numa revisão que identifica três abordagens principais para o fenômeno da inovação em serviços: uma *abordagem tecnicista* que limitava a inovação em serviços à adoção de

novas tecnologias; uma *abordagem baseada em serviços* que procurava incorporar fatores não-tecnológicos e atributos únicos dos serviços (intangibilidade, imaterialidade, etc) à análise de suas inovações; e por fim uma *abordagem integradora*, que converge fatores comuns entre bens e serviços a fim de propor uma estrutura conceitual única para o fenômeno da inovação.

Em trabalhos posteriores Djellal, Gallouj e Miles (2013) ampliam seu framework das três *abordagens* iniciais para um conceito alterado de *perspectivas* inovadoras, desta vez divididas em quatro categorias.

A perspectiva *assimiladora* (ou tecnológica) reconhece como iguais a inovação nas indústrias de manufatura e nas indústrias de serviços. Onde os serviços são reconhecidos apenas como bens intangíveis que por seguimento enfoca a inovação em serviços como inovações tecnológicas ou de sistemas. Aqui, exemplos imediatos de bens intangíveis gestados e oferecidos de modo análogo aos bens tradicionais são projetos, programas, e sistemas informatizados.

Já, a perspectiva *diferenciadora* (ou de demarcação) discorre sobre as especificidades dos serviços (intangibilidade, heterogeneidade, inseparabilidade, e não perecibilidade), mirando nas diferentes formas de inovação em serviços ignoradas pela perspectiva de assimilação. Esta perspectiva busca ressaltar as diferentes formas que a inovação em serviços pode assumir, mas usualmente limita-se em tratar de modo exclusivo a indústria de serviços e a inovação em seus processos. Como exemplo observa-se as firmas de ensino, transportes, ensino, saúde, entre outras

A perspectiva de *inversão* por sua vez retrata os serviços não apenas como dotados de particularidades, mas os compreende como a origem de inovações que perpassam toda a economia, como as indústrias de telecomunicações e serviços financeiros. Outro exemplo comum dos serviços como motriz da inovação ampla, é a atuação de empresas intensivas em conhecimento (ou *KIBS*) para a geração de inovações em setores variados e não exclusivos, onde as *KIBS* são firmas inovadoras porém não possuem um bem intangível específico a ser inovado, ou mesmo uma nova tecnologia (em sentido estrito) a ser oferecida ou adotada. São reconhecidas aqui as empresas de consultoria, design, pesquisa, marketing, e tecnologia da informação, entre outras.

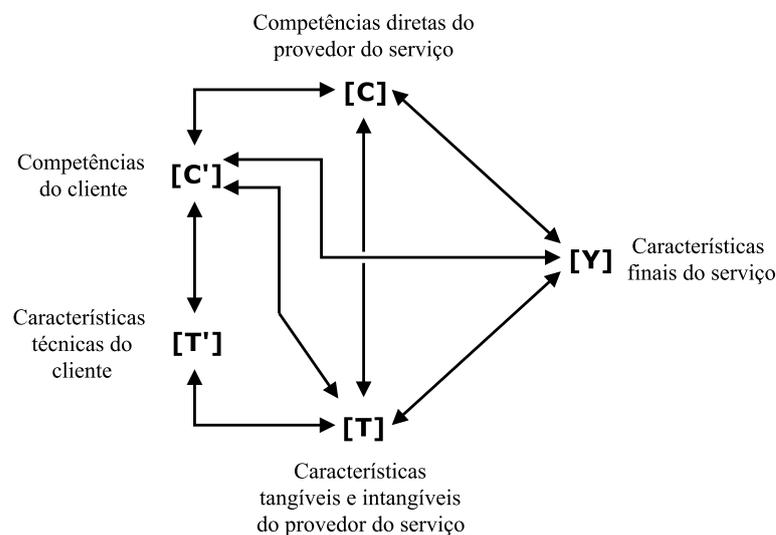
Por fim, a perspectiva *integradora* (ou de síntese) busca um *framework* único para analisar a inovação tanto de bens quanto de serviços, sejam eles intensivos em tecnologia ou não, ou ainda oferecidos pelo setor privado quanto público. A partir desta proposta os autores destacam pontos de similaridade e semelhança de modo a organizar o entendimento da inovação como fenômeno.

Nesta última abordagem o trabalho de Djellal e Gallouj (2008) e sua extensão em Djellal, Gallouj e Miles (2013), são base para a discussão deste trabalho. Como premissa os autores entendem que é por meio da mobilização de competências internas e externas, e das características internas e externas (de recursos tangíveis ou intangíveis), são produzidos bens e ou serviços finais dotados de características e valores.

Os autores reproduzem este processo de criação e entrega de bens e serviços na forma de um modelo de cinco vetores $[(C), (C'), (T), (T'), (Y)]$, organizados conforme a figura 1, representando as características e competências que formam um serviço e a relação entre estes vetores e o produto final.

São estes a citar: os conjuntos de competências diretas do fornecedor (C) e do cliente (C'); as características técnicas materiais e imateriais do bem ou serviço (T') e do cliente (C'), e as características finais do serviço (Y) entregue. Ou seja, um serviço é representado a partir do conjunto de vetores que o forma, e por consequência a inovação deste serviço é resultado da alteração ou da combinação melhorada destes vetores.

Figura 1 – Representação do serviço a partir de seus vetores



Fonte: Adaptado de Djellal, Gallouj e Miles (2013, p.112)

Esta representação é particularmente interessante na medida em que permite a análise tanto de produtos tangíveis quanto intangíveis, e até mesmo de situações onde um produto e o serviço que o acompanha não podem ser dissociados.

Para Gallouj e Djellal (2011) em qualquer destes casos as inovações são percebidas a partir das mudanças nas características e/ou nas competências que compõem a entrega do serviço final. Estas mudanças por seu turno são conduzidas por operações de adição, subtração, associação, dissociação, e formatação dos vetores deste serviço. Daí tem-se que diferentes operações e combinações caracterizam variados tipos de inovação, a citar: radical; melhoria; incremental; recombinação; formalização, e *Ad-hoc*.

A inovação **radical** retrata a criação de um produto totalmente novo, com um conjunto de vetores igualmente inédito tanto em características quanto em competências. A inovação de **melhoria** aborda a melhora da eficiência ou da qualidade dos vetores sem alteração do sistema. A inovação **incremental** considera uma melhoria marginal com a adição de novos elementos, ou ainda a remoção ou substituição de outros. A inovação **recombinativa** trata da reorganização,

pela dissociação e associação das características técnicas de um serviço para gerar um serviço novo ou melhorado. A inovação de **formalização** dá visibilidade ou otimiza as características de um serviço pela padronização ou estandardização das características do serviço, atribuindo-lhe solidez. E por fim a inovação *Ad-hoc* em que uma organização atua como desenvolvedora única de uma solução que é entregue a uma terceira organização para ser aplicada modo independente.

Os próprios autores no entanto, reforçam os primeiros três tipos (radical, melhoria e incremental) como inovações elementares e excludentes entre si. Já as outras três classificações (recombinativa, formalização e *Ad-hoc*) são considerados modos de inovação, mas podem ocorrer tanto de modo isolado como combinados aos demais tipos e ou modos. E justamente por este entendimento são desconsideradas neste trabalho.

Este modelo de vetores proporciona ainda dois entendimentos importantes. O primeiro é o de que tanto produtos quanto serviços seguem lógicas de construção semelhante, ou seja, compreender a inovação não exige dissociar produtos e serviços.

A segunda é o de que o prestador não produz o serviço sozinho, e que as competências e características do cliente são determinantes para a qualidade do serviço final. Isto é, o cliente não é um simples usuário e ocupa um papel fundamental na prestação do serviço.

A percepção desta interação entre fornecedor e cliente não é limitada a Gallouj e Djellal (2011), é ainda tema de diversos trabalhos como: a integração entre fornecedor e cliente para a criação de valor (VARGO, 2008); a transmutação do usuário em parceiro na entrega de serviços públicos (LINDERS, 2012); o papel do cliente na inovação dos serviços (DADFAR; BREGE; SEMNANI, 2013); os níveis de integração do cliente na produção de serviços (BITNER *et al.*, 1997); entre outros.

Esta abordagem baseada nas características dos vetores (ou elementos) que constituem o serviço é ainda particularmente interessante para o estudo de inovações em serviços complexos como aqueles entregues por uma rede de prestadores, ou ainda para serviços montados (*assembled*), isto é, atividades compostas pela combinação de vários serviços básicos, como varejo, hotelaria, saúde e também serviços públicos (GALLOUJ, 2002).

Por fim, dentre os tipos de inovação propostos Gallouj e Djellal (2011), este trabalho direciona foco especial nas inovações de tipo radical e incremental. Este enfoque se justifica ao se extrapolar para os serviços os fundamentos clássicos de Schumpeter (1985), onde a introdução de produtos novos ou modificados de forma substancial são necessárias para se garantir o crescimento econômico.

Para o cenário de inovação em serviços, o crescimento econômico de Schumpeter seria entendido então como o aumento do valor agregado do serviço ou a geração de benefícios expressivos aos clientes e usuários. Neste cenário é evidente que as inovações radicais e incrementais são aquelas com o maior potencial de fazê-lo por introduzir soluções novas ou diferenciadas às

demandas existentes.

2.2 Inovação em serviços públicos

A inovação no setor público se tornou um fator chave para a manutenção da qualidade dos serviços oferecidos aos cidadãos e empresas, funcionando como ferramenta básica para atacar problemas sociais (BLOCH, 2011). Um setor público inovador é ainda catalisador da inovação no setor privado, tanto pelas diversas relações entre o empresas e governo, quanto pelo papel do setor público de facilitador ou promotor de infraestrutura ao setor privado.

Para Eggers e Singh (2009), ao considerarmos as transformações constantes nas tecnologias, nas demandas dos consumidores e nos desafios do setor público, a capacidade de uma organização inovar não é apenas um diferencial, é prática indispensável. Para o autor, esta capacidade de inovar por sua vez, é reflexo da habilidade da organização em se adaptar às mudanças do ambiente, de aprender e de evoluir seus recursos, suas atividades, seus processos, e por conseguinte os serviços oferecidos.

Governos em todo o mundo deparam-se com questões complexas como mudanças climáticas, dilemas ambientais, segurança nacional, questões migratórias e desafios à saúde pública. Avançar nestas áreas requer, entre outros pontos, buscar políticas inovadoras para desenvolver o papel de gestor do bem público. Problemas complexos como estes demandam um conjunto de habilidades e competências igualmente complexo, que por sua vez demandarão altos níveis de cooperação entre cidadãos, organizações e governo.

A expectativa dos cidadãos acerca do setor público é crescente, em grande parte pela concorrência tácita com um setor privado focado nos serviços como principal condutor de valor agregado. Eficiência, rapidez e cortesia são esperadas de uma autarquia pública do mesmo modo como são esperadas numa relação privada. Novamente, inovações no desenvolvimento e entrega dos serviços são determinantes para atender tais expectativas (COMMITTEE *et al.*, 2010). Com um mundo cada vez mais imediato e personalizado, o cidadão é cada vez menos tolerante a um setor público que insiste em oferecer serviços padronizados, e desejam serviços específicos às suas necessidades circunstanciais.

Além destes, outros desafios são também influenciados pela capacidade inovativa do setor público como, competição global, crescimento demográfico, pressões orçamentárias, e combate à corrupção. Em todos estes exemplos as atividades de fomentar, desenvolver e difundir iniciativas inovadoras despontam como práticas fundamentais ao enfrentamento destas questões.

Estendendo aos serviços públicos a delimitação do fenômeno inovação nas quatro abordagens discutidas apresentadas (assimilação, diferenciação, inversão e integração), Djellal, Gallouj e Miles (2013) iniciam o debate para posicionar a inovação em serviços públicos levantando algumas observações necessárias.

A primeira ressalva dos autores é a constatação de que os indicadores comuns para mensuração da inovação em serviços, mesmo no setor privado, são enviesados à inovações tecnológicas. Apesar de publicações referência como o Manual de Oslo da OECD (MORTENSEN; BLOCH *et al.*, 2005) eliminarem o prefixo tecnológico(a) em seus questionários de pesquisa, de modo a abarcar modos diversos de inovação, a inclusão de definições e exemplos específicos à inovação em serviços públicos, é fraca ou limitada.

De modo amplo, o primeiro reconhecimento da inovação em serviços públicos em prática delimitada foi o surgimento de tecnologias para a entrega de serviços públicos por meios eletrônicos (internet, telefone, etc) o *e-Governo*. Porém Djellal, Gallouj e Miles (2013) consideram este entendimento de inovação restrito, pois novamente temos a inovação em serviços subordinada à adoção de tecnologias, como prevista na perspectiva assimiladora.

Apenas quando são estabelecidas fortes interações entre governo e cidadãos, e que seja dado aos cidadãos um papel ativo na elaboração destes serviços, é possível reconhecer a inovação em serviços públicos em sua essência. Os autores citam o caso do Reino Unido, onde o governo oferece dispositivos para os cidadãos criarem pautas que são enviadas diretamente ao legislativo, sem mediação política, desde que angariem determinado nível de suporte popular.

Outra notação importante é a ausência dos indutores naturais à inovação nas firmas, isto é, ao setor público falta a competição de mercado e a busca pelo lucro. Ou em outras palavras, porque o setor público deve inovar? Esta observação é agravada pela existência de monopólios naturais e de uma burocracia natural (muitas vezes forte) ao setor público. Logo, Djellal, Gallouj e Miles (2013) notam ser esperado das organizações públicas, a adoção de posturas aversas à tomada de riscos ou mesmo resistentes à experimentação.

Ainda assim, é misto entre autores o entendimento da real propensão do setor público à inovação. Trabalhos como Halvorsen *et al.* (2005) apontam estudos onde as taxas de inovação do setor público superam aquelas do privado, em especial nas indústrias de saúde e educação.

Djellal, Gallouj e Miles (2013) continuam sua exposição acerca de uma dupla diferenciação entre bens, serviços privados, e serviços públicos, ao colocar o setor público no papel de promotor da inovação no setor privado.

Serviços públicos como educação, pesquisa e infraestrutura, tem resultado determinante no suporte à atividade econômica, e a inovação destes certamente contribui para iniciativas no setor privado. Uma segunda posição do setor público, seja esta ativa ou passiva, é a de indutor da inovação no setor privado por ser o Governo um cliente importante de produtos e serviços. Ou seja, o orçamento público promove a criação de soluções novas ou melhoradas para o atendimento de suas necessidades.

Os serviços públicos podem também atuar como provedores de informação ao setor privado, seja por meio de bases de dados, ou pela difusão direta de inovações na forma de infor-

mações técnicas e científicas, a exemplos brasileiros do SEBRAE e CNPq. Outra participação do setor público na inovação é a cooperação com redes de inovação ou ainda em iniciativas Público-Privadas destinadas ao desenvolvimento de novas soluções.

Voltando atenção à inovação em serviços públicos no Brasil, uma análise de foco distinto sobre a mesma base de dados utilizados neste trabalho, foi realizada por Ferreira *et al.* (2015). Os autores apontam existir um *gap* entre pesquisa e prática na inovação em serviços públicos, e que este déficit é semelhante a experiência internacional. Outro apontamento importante é o de que a produção nacional em inovação em serviços públicos se utiliza de referenciais teóricos diversos, vinculados a diferentes abordagens do tema, o que dificulta o diálogo entre teoria e aplicação de conhecimentos.

Acerca da análise dos dados, a conclusão principal é a da existência, em diversos casos, de um cliente institucional intermediário que conecta fornecedores de serviços públicos aos clientes finais (cidadãos). Os referenciais teóricos sobre o tema não apontam este elemento, o que evidencia um lapso na distinção entre clientes intermediários e finais no estudo da inovação no setor público.

Quanto a perspectiva de análise, Ferreira *et al.* (2015) relatam que as perspectivas de assimilação (centrada na inovação tecnológica) e demarcação (centrada nas inovações organizacionais ou de processos) são preponderantes e representam a maior parte dos casos analisados.

Reitera-se no entanto que os resultados encontrados pelos autores, por sua sintonia com estudos internacionais, e por sua abrangência nacional, sugerem uma análise relevante do cenário brasileiro, mesmo tratando-se de uma amostra limitada às entidades vinculadas ao Governo Federal.

2.3 Concurso de Inovação no Setor Público da ENAP

Diversos governos ao redor do mundo já reservam atenção à inovação no setor público. Alguns estabelecem unidades específicas para a criação de políticas inovadoras enquanto outros reforçam uma cultura inovadora por meio de prêmios ou de outros mecanismos de promoção.

Os Estados Unidos criaram o *Open Government Innovations Gallery*, um repositório de iniciativas inovadoras para ser difundido abertamente, o *SAVE Award*, um prêmio à ideias que promovam economicidade no uso dos tributos arrecadados, e o programa *A Strategy for American Innovation* para promover e escalar experiências inovadoras (OBAMA, 2011).

Os Países Nórdicos já desenvolvem desde 2009 práticas fundamentadas no manual de Copenhagen - MEPIN (*Measuring Public Innovation in the Nordic Countries*), uma iniciativa que estabelece um framework para entender como a inovação no setor público acontece e é baseada numa ampla pesquisa de tipo *survey* aplicada em 5 países e mais de 1970 unidades de organizações públicas de diversos níveis e esferas (BLOCH, 2011).

O Reino Unido promove uma ONG chamada NESTA destinada a difundir inovação em diversos setores da economia, inclusive o setor público. A organização além de concentrar e publicar conhecimentos inovadores na forma de um conjunto práticas *toolkit*, opera uma plataforma de conexão entre empresas, cidadãos e governo, e realiza intervenções inovadoras em diversos espaços públicos. Hughes, Moore e Kataria (2011).

Enquanto algumas iniciativas despontam em maturidade ou estrutura, é pacífico que o esforço por inovar deve ser fomentado e valorizado, e que compreender como a inovação se dá é importante para a replicação de experiências bem sucedidas e para o aumento da capacidade inovadora do setor público. Daí a importância do Concurso de Inovação na Gestão Pública Federal da ENAP.

O Concurso é uma ação da ENAP em conjunto com o Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão, e tem o objetivo de dar visibilidade à inovação na gestão pública. Criado em 1996 com o título “Concurso Nacional de Experiências Inovadoras de Gestão da Administração Pública Federal”, premiou a cada ano por volta de 20 experiências que praticassem no setor público os princípios da moderna administração gerencial (COUTINHO, 2002).

Até 2002 o conceito de inovação utilizado no concurso não se referia a práticas inéditas, mas à adoção de novas técnicas de gestão. Deste modo todas as ações com potencial de otimizar resultados a partir dos recursos existentes poderiam ser consideradas como inovações. Porém a partir de 2003 o concurso passou a restringir o conceito de inovação como a introdução de novas práticas ou novos conhecimentos em gestão pública (MORAES, 2004).

A escolha das experiências premiadas pelo concurso ocorreram em cinco etapas: i) triagem segundo os requisitos básicos constantes no regulamento; ii) atribuição de notas a partir de uma avaliação inicial dos relatos de experiência; iii) seleção de aproximadamente 20 iniciativas para visita pelo Comitê Técnico; iv) análise dos relatos de visita técnica pelo Comitê Julgador; v) escolha e a classificação das inovações premiadas (Pereira, 2013). Às iniciativas vencedoras são concedidos um troféu destinado à instituição e certificados para os integrantes das equipes. Além disso, os vencedores passam a compor o Repositório Institucional da ENAP (PEREIRA, 2013).

Importante notar que a base de dados considera todas as 286 iniciativas como inovadoras, na medida em que foram selecionadas segundo os critérios do Concurso e deste configuram como premiadas ou finalistas. Ademais, em todas estas foi possível ainda identificar, no processo de codificação, ao menos uma das variáveis pertinentes ao esforço por inovar.

3 MÉTODO

Nesta seção são apresentados o modelo teórico proposto por este trabalho e a caracterização da pesquisa proposta. São também explanados as variáveis do banco de dados utilizado e seu protocolo de codificação. Por fim, são abordados os fundamentos da escolha pela metodologia de análise de painel e uma breve descrição da ferramenta estatística a ser utilizada.

3.1 Caracterização geral da pesquisa

Quanto aos objetivos de pesquisa, este trabalho é entendido como uma pesquisa descritiva, por sua finalidade de caracterizar um fenômeno e por sua busca em evidenciar, baseados em pressupostos da literatura, a relação entre variáveis (GIL, 2008).

Quanto a sua natureza, esta pesquisa é classificada como quantitativa. Esta posição dá-se pelo estudo de uma base de dados, mesmo que categórica, com uso de métodos quantitativos variados.

Quanto a escolha do objeto de estudo, este trabalho é arranjado como um estudo populacional não-probabilístico, visto que conjunto de dados do Concurso não pretende representar o universo de todas as experiências inovadoras brasileiras. Apesar de sua representatividade sobre o cenário nacional de inovação em serviços públicos, a seleção desta amostra se dá pela conveniência de acesso aos dados, logo não permite afirmações absolutas.

Por utilizar dados resultantes dos relatos de experiências inovadoras participantes do Concurso de Inovação na Gestão Pública Federal (ENAP), a classificação desta pesquisa quanto a coleta dos dados é a de pesquisa documental. De acordo com (GIL, 2008) a pesquisa documental é semelhante à pesquisa bibliográfica, a distinção entre ambas está na natureza das fontes utilizadas. Enquanto a pesquisa bibliográfica utiliza contribuições já publicadas e submetidas a algum crivo científico; a pesquisa documental acessa materiais que não receberam ainda um tratamento analítico definido e podem, portanto, serem manipulados de acordo com o objetivo da pesquisa.

No entanto, Marconi e Lakatos (2003) limitam a pesquisa documental à coleta de dados em fontes primárias, pertencentes a arquivos públicos, particulares, ou de fontes estatísticas formalizadas. Considerando o entendimento estrito de que os dados utilizados não são transcritos diretamente de uma fonte primária, isto é, dos relatos das experiências, a caracterização deste estudo se afasta da pesquisa documental pura.

Apesar de não publicados em sua integridade, os dados analisados pelo LineGov já receberam algum tratamento metodológico científico ao serem codificados no formato de base qualitativa, o que os configura como dados secundários, mas os aproximam de uma fonte bibliográfica. Assim, é satisfatório colocar este trabalho em uma posição entre a pesquisa documental e a pesquisa bibliográfica.

Quanto a qualidade dos documentos acessados numa pesquisa documental, segundo Gil (2008), o pesquisador deve considerar quatro critérios para julgar sua validade: i) autenticidade da origem; ii) credibilidade do autor e acurácia em sua elaboração; iii) representatividade de um documento típico; e iv) o entendimento claro da mensagem pretendida pelo autor.

Em se tratando dos relatos de visita originais, as experiências da ENAP são autênticas para o primeiro critério, na medida em que são relatos particulares dos executores das experiências inovadoras. Possuem credibilidade e acurácia, pois não são alterados após arquivamento e são avaliados por um comitê julgador composto por especialistas em gestão pública (PEREIRA, 2013). São ainda representativos na medida em que possuem a estrutura formal determinada pelo manual do concurso. E por fim são significantes em sua interpretação, pois viabilizaram a criação do banco de dados.

Em se tratando do banco de dados disponibilizado pelo LineGov, este é original pois acessa dados primários e confiáveis; são válidos pois foram elaborados segundo os princípios científicos de referências bibliográficas robustas; são representativos e organizados conforme a estrutura que se espera de um banco de dados; e deste modo proporcionam um entendimento claro da ocorrência dos fenômenos e atributos elencados pelos autores.

Por fim, quanto a técnica de análise proposta, isto é, a aplicação de análise de dados em painel, é evidente a classificação deste trabalho na classificação de análise estatística multivariada. Para Hair *et al.* (2009), a análise multivariada tem o propósito de medir, explicar e prever o grau de relacionamento entre combinações ponderadas de variáveis, definição esta compatível com os objetivos apresentados.

Ainda no autor, numa análise “para ser considerada verdadeiramente como multivariada, [...] todas as variáveis devem ser aleatórias e inter-relacionadas de maneira que seus diferentes efeitos não podem ser significativamente interpretados de forma separada” (HAIR *et al.*, 2009, p.25-26).

3.2 A base de dados e o protocolo

A partir dos relatos das experiências finalistas, participantes entre 1999 e 2014, o Laboratório de Inovação e Estratégia em Governo (LineGov) produziu uma base de dados qualitativa sobre o perfil da inovação no setor público brasileiro. Sendo este conjunto de dados o insumo original para a realização deste trabalho.

O protocolo de codificação dos relatos das experiências inovadoras participantes para criação da base de dados foi desenvolvido por Reis (2015) em conjunto com o LineGov e se baseia nos fundamentos de análise qualitativa propostos por Bardin (2011) e na bibliografia pertinente ao tema.

O protocolo se configura numa tabela de diferentes variáveis e suas categorias referenciadas para auxiliar os pesquisadores na leitura e codificação dos relatos. Seu objetivo é o de indicar, além de exemplos comuns à literatura de inovação, trechos e passagens dos relatos que auxiliem na identificação de cada uma das categorias para as variáveis observadas.

Observou-se que enquanto algumas variáveis são geralmente óbvias à leitura, como o tema da experiência ou a participação de um parceiro coprodutor. Já outras variáveis, como o tipo de inovação ou a presença de uma competência determinada, poderiam suscitar interpretações distintas à diferentes analisadores.

É certo que colaborou para a assertividade dos dados o fato de que todos os codificadores eram pesquisadores do tema inovação vinculados ao Laboratório de Inovação e Estratégia em Governo. Ainda assim, para garantir a assertividade dos dados, foi aplicada a técnica de triangulação na codificação como forma de normalizar as variáveis e evitar que a fidelidade dos dados fosse comprometida (MARCONI; LAKATOS, 2003; YIN, 2015).

Assim, cada um dos 286 relatos foi lido por três diferentes codificadores, e nos casos de divergência sobre determinada variável ou categoria, um quarto pesquisador necessariamente um doutorando ou doutor, colaborou na determinação do código final (CASTRO *et al.*, 2017). Importante notar que o objetivo do LineGov é expandir continuamente esta base de dados adicionando inovações de outros setores e esferas do serviço público nacional.

Foram geradas então 72 variáveis nominais categóricas, com dados básicos acerca da organização, da prática da experiência inovadora, do contexto em que essa ocorreu, e dos resultados que porventura tenha gerado. Apesar de todas as 72 serem descritivas do fenômeno de inovação no serviço público, o total de variáveis se mostrou desproporcional aos 286 relatos para uma inferência estatística confiável. Foram então selecionadas na base de dados, além dos índices de período (ano da experiência) e de indivíduo (nome da organização), outras 6 variáveis significativas. Esta escolha deu-se não por motivo arbitrário, mas por um estudo inicial que apontou uma maior correlação individual entre cada uma destas 6 variáveis e a ocorrência de benefícios na entrega de serviços.

A Tabela 1 indica as variáveis selecionadas para análise e suas respectivas categorias. As três primeiras variáveis (categoria administrativa; esfera organizacional; nível da experiência) são de compreensão simples.

Algumas destas são selecionadas por seu significado autônomo. A variável *percepção de melhoria na entrega de serviços públicos*, pelo entendimento de ser esta a finalidade maior da gestão pública. A variável *presença de coprodução*, pelo entendimento de que a inovação não é um fenômeno isolado e pode ser catalizado pela interação entre governo, cidadãos e firmas. As tipologias de *inovação radical e inovação incremental*, pela medida em que representa a adoção de práticas disruptivas com potencial de produzir resultados mais expressivos. E as demais variáveis, por traduzir os atributos da organização inovadora e do ambiente em que a experiência foi realizada.

Já para o entendimento das variáveis de maior complexidade (tipos de inovação; presença de coprodução; melhoria na entrega de serviços) uma parte do protocolo original é apresentado na Tabela 2 onde são compilados os referenciais teóricos de cada categoria e alguns dos elementos textuais que serviram de auxílio aos codificadores do LineGov.

Tabela 1 – Descrição das variáveis codificadas a partir dos relatos

Código	Descrição da variável	Tipo	Categorias
cat.adm.org	categoria administrativa da organização	categórica nominal	direta; indireta
esfera.org	esfera de atuação da organização pública inovadora	categórica nominal	central; local
nivel.exp	nível da organização onde ocorre a experiência	categórica nominal	back.office; front.office
tipo.inov	categoria do tipo de inovação segundo a classificação de GALLOUJ e WEINSTEIN (1997)	categórica nominal	radical; melhoria; incremental
coprod	categoria do fenômeno de coprodução	categórica nominal	ausente; presente
ben.entrega	percepção de melhoria na entrega ou na qualidade dos serviços	categórica nominal	ausente; presente

Fonte: Adaptado de (CASTRO *et al.*, 2017)

Por fim, a base de dados foi disponibilizada em diversos formatos de arquivos eletrônicos (Excel, SQL e Stata) e em diversos momentos recorreu-se às fontes primárias dos relatos originais digitalizados, e às respectivas planilhas de codificação, para o esclarecimento de eventuais dúvidas.

Tabela 2 – Referências e identificadores das variáveis categóricas

Categoria	Definição	Referências	Forma de identificação
Administração direta	Constitui-se dos serviços integrados na estrutura administrativa da Presidência da República e dos Ministérios	DECRETO-LEI Nº 200, DE 25 DE FEVEREIRO DE 1967	Identificação de entidade administrativa integrada na estrutura da Presidência da República, dos Ministérios ou de Órgãos federais, estaduais ou municipais ligados à União.
Administração indireta	Compreende entidades, dotadas de personalidade jurídica própria	DECRETO-LEI Nº 200, DE 25 DE FEVEREIRO DE 1967	Identificação de personalidade jurídica como Autarquias, Empresas Públicas, Sociedades de Economia Mista ou Fundações Públicas.
Inovação radical	Criação de um produto totalmente novo; descreve a criação de um novo conjunto de características	Gallouj e Weinstein (1997); Djellal, Gallouj e Miles (2012)	Detecção de serviços que não se relacionam com o sistema antigo.
Inovação de melhoria	Melhoramento de certas características sem alteração do sistema.	Gallouj e Weinstein (1997); Djellal, Gallouj e Miles (2012)	Detecção de serviços com características finais melhoradas pelo melhoramento de capacidades e/ou características técnicas.
Inovação incremental	Mudança marginal no sistema pela adição de novos elementos ou pela substituição dos mesmos.	Gallouj e Weinstein (1997); Djellal, Gallouj e Miles (2012)	Detecção de serviços com adição ou substituição de características finais e/ou de suas características técnicas.
Inovação re-combinativa	Reutilização sistemática de certos elementos ou componentes do serviço.	Gallouj e Weinstein (1997); Djellal, Gallouj e Miles (2012)	Detecção de serviços com características combinadas de outros serviços prestados.
Inovação de formalização	Implementação que otimiza o grau de padronização das características dando forma e tornando-as mais concretas e menos confusas.	Gallouj e Weinstein (1997); Djellal, Gallouj e Miles (2012)	Detecção de ações de padronização, e criação de método para execução de certas atividades nas experiências.
Coprodução entre Organização e Parceiros.	Mobilização de competências entre organização e parceiros.	Bucklin & Sengupta (1993); Gallouj & Weinstein (1997); Chen et al (2011); Emden et al (2006); Shim et al (2010).	Detecção de ação colaborativa de parceria entre a organização realizadora da experiência e outra(s) organização(ões).
Coprodução entre organização e clientes/usuários.	Mobilização de competências entre organização e clientes.	Gallouj & Weinstein (1997); Vargo (2008); Lam & Wang (2013); Verschuere, Brandsen, & Pestoff (2012); Shim et al (2010).	Detecção de ações colaborativas entre a organização realizadora da experiência e seus clientes.
Melhoria na entrega e/ou qualidade dos serviços	Consequências ou impactos positivos na qualidade do serviço e nas organizações	Newcomer e Allen (2010); Gabel-Shemueli e Capell (2013)	Detecção dos impactos positivos obtidos a partir da implementação dos projetos inovadores como melhoria dos serviços oferecidos; eficiência e efetividade na gestão dos serviços; maior produtividade das instituições públicas; economicidade.

Fonte: Adaptado de (CASTRO *et al.*, 2017)

3.3 Modelo teórico da pesquisa

A partir da discussão apresentada, das variáveis selecionadas, e em se tratando do esforço por inovar na prestação de serviços públicos, a proposta de análise deste trabalho é o de identificar a relação entre a melhoria na entrega dos serviços oferecidos e as propriedades das experiências inovadoras. A citar, os tipos de inovação observados, os atributos da organização (fixos longitudinalmente) e as características da prática inovadora (dinâmicos longitudinalmente).

Em específico, as relações entre variáveis que se pretende investigar neste modelo são aquelas das categorias *esfera de atuação* e *categoria administrativa* (atributos organizacionais), do *nível da experiência inovadora* e da *presença de coprodução* (características das experiências) mas principalmente a relação dos *tipos de inovação* para com a geração de benefícios na entrega de serviços públicos.

Importante ressaltar que este trabalho não pretende estabelecer uma causalidade entre tais variáveis, mas tão somente identificar a relação entre elas. Logo, considerando os objetivos propostos na seção ??, e ainda apoiado no banco de dados disponibilizado pelo LineGov, são formuladas as seguintes etapas de análise:

1. apurar a relação entre a categoria administrativa da organização inovadora e a probabilidade de melhoria na entrega de serviços;
2. apurar a relação entre a esfera de atuação da organização e a probabilidade de melhoria na entrega de serviços;
3. verificar a associação entre experiências realizadas a nível *front-office* e a ocorrência de benefícios na entrega;
4. verificar a associação entre a presença de coprodução em experiências inovadoras e a ocorrência de benefícios na entrega de serviços ;
5. aferir a relação entre cada tipologia de inovação (radical, incremental, melhoria) e a probabilidade de entrega de serviços públicos melhorados;
6. identificar se as inovações de tipologia radical e incremental têm efeito superiores ou inferiores às de tipo melhoria, quando relacionadas à probabilidade de entrega de serviços melhorados;

Para tanto é estabelecido o seguinte modelo matemático, pertinente ao banco de dados categórico codificado pelo LineGov, onde os atributos organizacionais e as características indi-

viduais das experiências combinados às inovações de tipo radical nas organizações, estão associados à ocorrência de melhorias na entrega de serviços públicos.

$$Pr(y_{it} = 1) \approx \beta_0(t) + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \beta_3 x_{3it} + \gamma_1 z_{1i} + \gamma_2 z_{2i} \quad (3.1)$$

Sendo $Pr(y_{it} = 1)$: probabilidade da variável benefícios na entrega de serviços

β_0	: coeficiente da variância não observada
β_k	: coeficientes das variáveis tempo-dependentes
x_{kit}	: variáveis tempo-dependente
γ_j	: coeficientes das variáveis tempo-constantas
z_{ji}	: variáveis tempo-constante

Na equação 3.1 do modelo proposto, as variáveis inerentes a cada experiência individual e tempo dependes ($\beta_1 x_{1it}$; $\beta_2 x_{2it}$; $\beta_3 x_{3it}$), são *nível da organização onde ocorre a experiência e ocorrência do fenômeno de coprodução e tipologia de inovação radical*. As variáveis tempo constantes ($\gamma_1 z_{1i}$; $\gamma_2 z_{2i}$), ou relativas aos atributos da organização inovadora, são *categoria administrativa da organização e esfera de atuação* desta.

Retornando à exploração do banco de dados de inovação no setor público elaborado pelo LineGov é notado que, exceto pelas variáveis de ano de realização do concurso (período) e de nome da organização inovadora (identificação do indivíduo), todas as variáveis selecionadas são de tipo categóricas nominais, e em alguns casos de múltiplas categorias. Esta situação apesar de corriqueira aos estudos sociais qualitativos, promove alguma dificuldade na análise estatística, pois a relação entre variáveis categóricas não são representadas satisfatoriamente por modelos lineares, e logo pedem a aplicação de métodos estatísticos específicos.

A solução comum para tal dilema é o uso de modelos de regressão logística. Segundo o conceito de Tabachnick e Fidell (2007), “a regressão logística permite a estimação de um resultado discreto, como a associação a determinado grupo, de um conjunto de variáveis que podem ser contínuas, discretas, dicotômicas ou um misto”.

O primeiro passo para o manejo de variáveis categóricas nominais, a exemplo de modelos de regressão logística, é sua recodificação em variáveis binárias (de valores 0 ou 1) que representem isoladamente cada uma de suas possíveis categorias. Ou seja, uma variável nominal de duas categorias se decompõe em duas variáveis discretas binárias, e assim em diante. Importante notar a necessidade de se excluir em cada categoria uma das variáveis dicotômicas decompostas do modelo proposto, seja ela qual for, pois o uso de todas as variáveis dicotômicas simultaneamente resulta numa correlação perfeita entre as mesmas (AGRESTI; KATERI, 2011).

Considerando este raciocínio, as hipóteses formuladas, e após a recodificação das variáveis originais, restam selecionadas as seguintes variáveis dicotômicas nominais para uso no

modelo proposto (Tabela 3).

Tabela 3 – Variáveis binárias recodificadas

código	descrição da variável binária	valores
cat.indireta	categoria administrativa indireta da organização	1 – presente 0 – ausente
esfera.loc	esfera de atuação local da organização	1 – presente 0 – ausente
nivel.front	experiência desenvolvida a nível <i>front-office</i>	1 – presente 0 – ausente
inov.radical	categoria de tipo radical	1 – presente 0 – demais tipos
inov.increm	categoria de tipo incremental	1 – presente 0 – demais tipos
coprod	presença de coprodução na prática inovadora (qualquer tipo)	1 – presente 0 – ausente
ben.entrega	percepção de melhoria na entrega ou na qualidade dos serviços	1 – presente 0 – ausente

Fonte: Elaborado pelo autor

Ainda em Agresti e Kateri (2011), é habitual o uso da técnica de regressão logística para análise de variáveis categóricas nominais. Entretanto a estimação das relações propostas em nosso modelo pede uma técnica diferenciada. Os motivos pela escolha da técnica de análise de dados em painel (*Panel Data*) em detrimento da regressão logística como recurso de análise serão abordados na próxima seção.

3.4 Análise de dados em painel

A busca por uma análise que considere então a influência do indivíduo e do tempo sobre os dados é a essência da Análise de Dados em Painel. Formalmente temos que, a análise de um conjunto de dados longitudinais (vários indivíduos ao longo do tempo), por meio de um modelo que considera uma heterogeneidade não observada, e que faça uso de uma abordagem de estimação determinada, caracteriza a aplicação da técnica de Análise de Dados em Painel (*Panel Data Analysis*) (WOOLDRIDGE, 2010).

Segundo Andreß, Golsch e Schmidt (2013), os estudos de dados em painel se tornaram um método importante para a pesquisa em ciências sociais na medida em que possuem um escopo de análise mais amplo. O autor destaca que seus principais benefícios são: aumentar o tamanho da amostra; detectar e medir efeitos que não seriam observados por análises de tipo puramente *cross-section* ou temporal; facilitar o acesso à causalidade; e aprimorar a medida do erro.

Ao se considerar a presença de variáveis tempo-dependentes e tempo-constantes, a análise de dados em painel reflete a intuição do modelo proposto. Ademais, outras características da base de dados dificultam a opção por outros métodos de análise que não a análise de painel.

O atributo longitudinal dos dados disponíveis, a condição de painel não-balanceado, e o número de variáveis categóricas interdependentes, mostram-se como desafio para a realização de uma análise que ultrapassasse a estatística descritiva. Posto o objetivo de estimar as relações entre as variáveis, o uso de técnicas regressivas elementares como mínimos quadrados (*Ordinary Least Squares* ou OLS) não sugere resultados satisfatórios.

Isto pode ser inferido por algumas premissas, em primeiro pela natureza categórica (ou binária) das variáveis dependentes em questão (*esfera.loc*, *nivel.front*, *tipo.inov*, ...) que apresentam comumente comportamento estatístico não-linear. E em segundo, pelo entendimento de que os erros padrão de um modelo OLS para dados em painel certamente serão enviesados em virtude da heterocedasticidade e da correlação serial entre os erros (ANDREß; GOLDSCH; SCHMIDT, 2013).

Em específico, a correlação serial dos erros é esperada por duas razões: pelas características dos indivíduos que são constantes no tempo; e pela possibilidade de efeitos tardios das variáveis explicativas sobre a variável explicada.

Um modelo de regressão logística, ou *logit regression*, conforme apresentado na equação (3.2), seria então o primeiro passo para uma análise adequada, pois atenderia à questão de não-linearidade da variável dependente (ANDREß; GOLDSCH; SCHMIDT, 2013).

$$Pr(y_{it} = 1) = \frac{\exp(\beta_0(t) + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + \gamma_1 z_{1i} + \dots + \gamma_j z_{ji})}{1 + \exp(\beta_0(t) + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + \gamma_1 z_{1i} + \dots + \gamma_j z_{ji})} \quad (3.2)$$

Sendo $Pr(y_{it} = 1)$: probabilidade da variável dependente ser igual a 1

i : índice de indivíduo

t : índice de período

k : índice de variáveis explicativas tempo-dependente

j : índice de variáveis explicativas tempo-constante

x_{kit} : variáveis tempo-dependente

z_{ji} : variáveis tempo-constante

β_{kit}, γ_{ji} : coeficientes das variáveis

Porém, neste modelo a interpretação do efeito dos coeficientes resultantes, sobre a probabilidade da variável explicada, seria no mínimo confusa ao considerarmos o grande número de variáveis explicativas e interdependentes.

Neste cenário, uma solução comum para estudos sociais é a manipulação aritmética da variável dependente $Pr(y_{it})$ em uma razão de chances (*odds ratio*). O uso da razão de chances

num modelo logístico permite uma interpretação simplificada, onde a variação de uma determinada variável explicativa, *ceteris paribus*, representa uma variação na chance de sucesso da variável explicada. (AGRESTI; KATERI, 2011).

A notação matemática após esta manipulação pode ser visualizada na equação (3.3):

$$\ln \left(\frac{Pr(y_{it} = 1)}{1 - Pr(y_{it} = 1)} \right) = \beta_0(t) + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + \gamma_1 z_{1i} + \dots + \gamma_j z_{ji} \quad (3.3)$$

Logo, a interpretação da razão de chances dar-se-á, não pela sua observação individual, mas pela comparação de seus valores antes e depois da alteração unitária de uma determinada variável independente.

O modelo de razão de chances soluciona o problema da interpretação, entretanto, pela distribuição não-linear de seus termos à esquerda da igualdade, pede uma estimação por método de Máxima Verossimilhança (*Maximum-Likelihood*), ou ainda um método análogo que pressuponha variáveis independentes e homocedásticas. Requisitos estes que nossos dados em painel não conseguem atender, pois é sabido não se tratarem de 286 observações independentes, mas sim de um conjunto de organizações ($j = 98$), distribuídas no período de 1999 a 2014 ($t = 16$).

Retornando a nosso modelo de razão de chances, Andreß, Golsch e Schmidt (2013) propõe então a adição de um termo u_i , como uma medida desta heterogeneidade inobservada e tempo-constante. E, de acordo com o entendimento sobre a natureza do termo u_i , derivam duas abordagens de estimação.

Para o suposto de que esta heterogeneidade não-observada seja independente das demais variáveis do modelo, u_i representa um ruído aleatório do indivíduo (i), isto é, um Efeito Aleatório (*Random Effect*), com uma distribuição de probabilidade determinada.

Já, para o entendimento de que existe correlação, entre a heterogeneidade não-observada e as variáveis do modelo, u_i representa um parâmetro específico à amostra do indivíduo (i), ou um efeito fixo (*Fixed Effect*). Podendo este ser diferente em outras amostras.

Sendo u_i um efeito fixo, correlacionado às variáveis explicativas, Andreß, Golsch e Schmidt (2013) utiliza a Máxima Verossimilhança Condicionada (CML) como método de estimação, o que permite controlar a heterogeneidade sem precisar estimá-la. O uso da CML traz porém outras consequências. A destacar, os coeficientes estimados são baseados apenas nas unidades que variam no tempo, o que reduz o tamanho efetivo da amostra e aumenta o erro padrão. Além disso a CML descarta o efeito de todas as variáveis explicativas tempo-constante. Tais são as características de um modelo de efeitos fixos (EF), ou *fixed effects model*.

Sendo u_i um efeito aleatório, isto é, não-correlacionado às variáveis explicativas, a probabilidade da variável dependente passa a considerar u_i também como variável explicativa, que

por sua vez possui uma distribuição probabilística determinada e deve também ser estimada. Assim, o vetor $Pr(y_{it} | \beta, x_{it}, \gamma, z_i, u_i)$ (equação 3.4) passa a representar a probabilidade da variável explicada, o que delimita de um modelo *logit* de efeitos randômicos (ER), ou *random effects model*.

$$Pr(y_{it} | \beta, x_{it}, \gamma, z_i, u_i) = \frac{\exp(\beta_0(t) + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + \gamma_1 z_{1i} + \dots + \gamma_j z_{ji} + u_i)}{1 + \exp(\beta_0(t) + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + \gamma_1 z_{1i} + \dots + \gamma_j z_{ji} + u_i)} \quad (3.4)$$

A principal característica dos modelos ER é a de considerar o efeito tanto das unidades que variam no tempo quanto daquelas que apresentam-se constantes. Isto, ao custo de tornar a estimação mais complexa.

Avançando em Andreß, Golsch e Schmidt (2013), a estimação de um modelo *logit* ER considera plugar a equação (3.4), na equação de probabilidade completa dos dados (3.5).

$$\begin{aligned} L_i &= L_{i1} \cdot L_{i2} \cdot \dots \cdot L_{iT} \\ &= Pr(y_{i1} | \beta, x_{i1}, \gamma, z_i, u_i) \cdot Pr(y_{i2} | \beta, x_{i2}, \gamma, z_i, u_i) \cdot \dots \cdot Pr(y_{iT} | \beta, x_{iT}, \gamma, z_i, u_i) \\ &= \prod_{i=1}^n \left(\int_{-\infty}^{+\infty} [Pr(y_{i1} | \beta, x_{i1}, \gamma, z_i, u_i) \cdot \dots \cdot Pr(y_{iT} | \beta, x_{iT}, \gamma, z_i, u_i)] \cdot f(u) \cdot du \right) \end{aligned} \quad (3.5)$$

Uma vez realizada a estimação pelas duas técnicas, e dada a incerteza sobre a correlação da heterocedasticidade, é possível avaliar qual abordagem (fixa ou aleatória) melhor se adequa aos dados com a aplicação de um teste de consistência dos estimadores. O teste de especificação de Hausman (Tabela 4) cumpre esse papel, avaliando a consistência de um estimador em comparação a outro estimador alternativo.

Tabela 4 – Hipóteses do teste de Hausman

	hipótese	
	H_0 verdadeira	H_1 verdadeira
b_1 (estimador ER)	consistente e eficiente	inconsistente
b_0 (estimador EF)	consistente e ineficiente	consistente

Fonte: Andreß, Golsch e Schmidt (2013)

Quando compara efeitos fixos *vs* randômicos, a hipótese nula H_0 do teste considera que o estimador aleatório (ER) é preferido por sua maior eficiência, enquanto a hipótese alternativa H_1 considera que o termo u_i .

Por fim, uma vez aplicada tais técnicas (regressão logística e análise de dados em painel) a cada conjunto de dados respectivo, espera-se que seja possível aceitar ou refutar cada uma das 6 hipóteses propostas, além de elaborar conclusões arrazoadas.

3.5 Ferramenta estatística R

Considerando ainda a complexidade destas regressões, é evidente a necessidade do uso de uma ferramenta computacional. O processamento destes modelos será realizado com o auxílio dos pacotes estatístico *plm* e *pglm* (CROISSANT; MILLO *et al.*, 2008; CROISSANT, 2013) aplicados ao software de domínio público R, em sua versão v3.4.3.

R é uma linguagem de programação e também um ambiente de desenvolvimento, dedicado a cálculos estatísticos, análise de dados e elaboração de gráficos. Foi criado em 1993 pelos pesquisadores Ross Ihaka e Robert Gentleman da Universidade de Auckland (Nova Zelândia).

Ao contrário do *SPSS* ou do *Stata*, o código fonte do R é disponibilizado sob licença GNU-GPL (Licença Pública Geral), sendo desenvolvido inicialmente para sistema Unix/Linux e em seguida disponibilizado aos sistemas MS Windows e Macintosh. Seu ambiente é extensível com o uso de pacotes ou bibliotecas dedicadas, ora a diversas áreas de estudo específicas (estatística, física, biologia, etc), ou ainda dedicados ao cálculo de funções particulares (R Core Team, 2016).

Conforme os protocolos do *Comprehensive R Archive Network*¹ (CRAN), principal fonte de recursos para o R, ao serem publicados todos os pacotes devem ser obrigatoriamente acompanhados de extensa documentação de uso aplicado. Além disto, é comum a publicação paralela de artigos científicos por parte dos autores dos pacotes, onde são dissertados os fundamentos teóricos, estatísticos e/ou econométricos que justificam a computação implícita de cada pacote. O *Journal of Statistical Software* (ISSN: 1548-7660) - fator de impacto RG 9.91 e SJR 9.436 no período de 2016/2017 - possui extensa lista de artigos estatísticos para linguagem R, sendo uma das publicações referenciadas neste trabalho.

¹ Disponível em <https://cran.r-project.org/> a 30/11/2017

4 RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados da análise proposta a partir das variáveis selecionadas e junto aos dados disponibilizado pelo LineGov.

Retornando à ambiguidade entre os termos *benefícios* e *melhorias*, é importante notar que o termo *melhoria* foi utilizado ao longo do texto para descrever efeitos de melhoramento e aperfeiçoamento. Contudo em diversas situações, principalmente quando usado no contexto de inovação, o termo descreveu especificamente a tipologia segundo a classificação de Djellal, Gallouj e Miles (2013). Logo, se ressalta que apesar de seu sentido amplo, o termo é usado nesta seção com o sentido exclusivo do tipo de inovação *de melhoria*.

O passo inicial da análise foi tratar os dados para processamento. A primeira percepção é a de que os dados são não-balanceados e não-homogêneos. Isto é, das 98 diferentes organizações presentes nas 286 experiências relatadas, nem todas participaram de todas as 16 edições do Concurso, e existiram ainda organizações que participaram com mais de uma experiência num mesmo ano. Tais inconsistências devem ser corrigidas para garantir a assertividade dos resultados de uma análise de painel (PARK, 2011).

A condição de serem não-balanceados não é passível de correção. Deve-se apenas considerar que essa condição afeta a análise e pende os resultados ao modelo de efeitos randômicos. Haja visto que nem todos os períodos apresentam os mesmos indivíduos, o parâmetro u_i , que trata do efeito do indivíduo sobre as variáveis torna-se menos significante.

Já para as organizações que foram premiadas com diferentes experiências numa mesma edição do Concurso, as observações foram ajustadas para apenas uma experiência por período. O critério de descarte utilizado segue.

Em primeiro foram preferidas as inovações voltadas para práticas aplicadas. Descartou-se assim as experiências que tratavam de inovações tecnológicas ou de planejamento. Esse critério segue a proposta de que a inovação no setor público tem se concentrado no *e-Governo*, sendo importante reconhecer e estimular outras modalidades de inovação (BLOCH, 2011). Passo seguinte foi o descarte das observações que apresentavam as mesmas características de tipo de inovação e benefícios na entrega.

Em caso de existirem ainda observações repetidas, foi mantida a experiência com maior classificação no Concurso. Logo, com estes ajustes a quantidade de experiências avaliadas foi reduzida das 286 originais para 236 avaliadas.

4.1 Características das experiências

Em relação às 236 experiências inovadoras selecionadas, a Tabela 5 apresenta a frequência e os respectivos percentuais de cada categoria proposta para análise. As categorias de inova-

ção não são apresentadas nesta tabela, visto 100% das experiências apresentarem algum tipo de inovação. A análise das frequências dos tipos de inovação será tratada na próxima seção.

Tabela 5 – Frequência das categorias identificadas

Categorias	Observações			
	Ausente		Presente	
benefícios na entrega	70	30%	166	70%
administração indireta	128	54%	108	46%
atuação local	91	39%	145	61%
nível <i>front-office</i>	135	57%	101	43%
coprodução presente	88	37%	148	63%

Fonte: Elaborado pelo autor

A partir da Tabela 5 é possível identificar que 166 das 236 experiências apresentaram algum efeito positivo na entrega de serviços públicos. Esta frequência permite duas observações. A primeira, de que uma parcela considerável das experiências premiadas no Concurso são direcionadas a inovar a entrega de serviços.

Outra possível observação é a de que uma intervenção inovadora, seja ela de qualquer tipo ou mesmo com objetivo distinto de melhorar a prestação de serviços, usualmente acaba promovendo como efeito inesperado algum tipo de benefício na entrega.

Esta segunda observação parte da leitura de alguns dos relatos originais, onde são identificados múltiplos casos onde o esforço inovativo é voltado ao ambiente interno da organização. Porém mesmo nestes, além do alcance do objetivo desejado, os benefícios na entrega dos serviços finais surge como efeito colateral. Essa percepção rasa é baseada numa amostra não-criteriosa, de 60 relatos, e é confirmada pela alta frequência (70%) da categoria geração de benefícios na entrega.

Acerca do tipo de administração observa-se uma divisão quase equânime, 108 experiências na administração indireta e 128 na direta, o que demonstra que ambos os níveis da administração têm aplicado esforços para inovar. Esta proporção razoavelmente equilibrada sugere ainda que a banca avaliadora do Concurso da ENAP não é parcial ou que pretere, qualquer fosse a razão, um determinado tipo de estrutura do poder público.

Já a variável de esfera de atuação da organização inovadora apresenta concentração na esfera local (61%) em comparação com a esfera central (39%). Tais valores apontam que entidades locais encontram maior facilidade para inovar, ou que talvez se deparem com menos barreiras a tal esforço. Evidente que seria ideal comparar esta proporção àquela do total de organizações inscritas no Concurso, porém não premiadas. Ainda assim, tal divisão é relevante ao debate.

Por sua vez, a categoria nível onde a experiência é desenvolvida, apresenta valores contra intuitivos para a ideia de que a proximidade ao cliente facilita a ocorrência de inovações. Pois 57% das inovações se deram a nível *back-office* enquanto 43% a nível *front-office*.

Esta propensão das organizações públicas em inovar “para dentro” pode ter dois significados: o de que existe uma miopia do setor público acerca da importância em cooperar com seus clientes; ou que as organizações públicas não estão capacitadas para interagir com seus clientes de um modo não previsto, inovativo e usualmente arriscado. A contrapartida desta observação é que boa parte da inovação no setor público brasileiro é direcionada à problemas internos, como melhoramento na gestão, eficiência no uso de recursos, e capacitação de pessoal.

Tratando da categoria presença de coprodução, 148 das 236 experiências apresentaram a presença de algum colaborador externo. Esta proporção coaduna com a discussão do referencial teórico (EDLER; GEORGHIU, 2007; LINDERS, 2012; ZANFEI *et al.*, 2008). Isto é, que a presença de um parceiro coprodutor colabora para a inovação no setor público.

Tal observação não significa que o setor público não sabe inovar sozinho. Inovar pode ser uma prática solitária, porém o efeito positivo das parcerias é observado igualmente no setor privado. Significa apenas que a inovação é facilitada na combinação de diferentes competências e habilidades entre organizações, parceiros institucionais e clientes (DADFAR; BREGE; SEMNANI, 2013; SHIM *et al.*, 2010; VARGO, 2008).

Já, a relação destas categorias entre si pode ser observada na matriz de correlação (Tabela 6) apresentada. Nesta é possível visualizar que nenhum par apresenta um índice superior a 0,50. Ou seja, nenhuma das variáveis mostra uma relação forte com outra, o que ensejaria sua retirada do modelo. Ainda assim, dois pares apresentam uma correlação acima de 0.30.

Tabela 6 – Matriz de correlação entre variáveis

	benefícios	indireta	local	<i>front-office</i>	coprodução	radical	incremental
benefícios	1	-0.074	-0.038	0.318	-0.021	0.055	0.001
indireta	-0.074	1	-0.251	-0.176	-0.118	0.059	-0.066
local	-0.038	-0.251	1	0.017	0.109	0.003	0.102
<i>front-office</i>	0.318	-0.176	0.017	1	0.242	0.084	0.018
coprodução	-0.021	-0.118	0.109	0.242	1	0.217	0.010
radical	0.055	0.059	0.003	0.084	0.217	1	-0.346
incremental	0.001	-0.066	0.102	0.018	0.010	-0.346	1

Fonte: Elaborado pelo autor

A categoria benefícios e o nível *front-office* têm correlação de 0.318, o que aparenta razoável na medida em que inovar perto ao cliente final facilita a geração de benefícios ao mesmo. Tem-se também uma correlação negativa de -0.346 entre as categorias radical e incremental que é óbvia visto a exclusividade de ocorrência entre as duas variáveis. Esta correlação negativa

no entanto não é perfeita justamente por existir uma 3a categoria fora do modelo.

4.2 Tipos de inovação e benefícios na entrega de serviços

O primeiro passo para se entender a relação entre inovação e benefícios na entrega nos dados disponíveis é analisar a distribuição dos tipos de inovação entre as experiências inovadoras estudadas apresentado na Tabela 7.

Observação imediata é a de que 70% do total de inovações promoveram benefícios na entrega de serviços e apenas 30% foram direcionadas a outros objetivos como renovar a gestão organizacional ou melhoramento da imagem institucional, etc.

Tabela 7 – Frequência cruzada entre tipos de inovação e benefícios na entrega

Tipos de inovação	Benefícios na entrega		
	Não	Sim	Total
Incremental	29	69	98
Radical	8	26	34
Melhoria	33	71	104
Total	70	166	236
	30%	70%	100%

Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela indica também que a combinação de inovações dos tipos radical ou incremental, foco do estudo, concentram 56% do total experiências, enquanto as inovações incrementais respondem pelos outros 44%. Uma proporção razoavelmente equilibrada.

Ainda na coluna de frequências totais, as inovações radicais representam uma parcela fraca, apenas 34 do total das 236 observações. Esta participação tímida já era esperada, pois é razoável entender, de acordo com os autores abordados, que inovar de modo radical no setor público é consideravelmente mais difícil do que no setor privado.

O setor público além da sua rigidez inata é limitado por normas e regimentos, que combinados à falta de uma recompensa imediata, reforçam a aversão aos riscos inatos do esforço por inovar radicalmente (EGGERS; SINGH, 2009; ISIDRO-FILHO, 2016; HALVORSEN *et al.*, 2005).

A alta participação das inovações de tipo melhoria com 71 do total de observações, é igualmente esperada. Pois, a outra face desta aversão ao risco de se modificar substancialmente os atributos de um serviço público, é exatamente a disposição de inovar tornando tais serviços mais eficientes ou eficazes, preservando estes atributos. Logo, é normal encontrar uma parcela alta de inovações de tipo melhoria, e que entregam serviços melhorados porém mantidos em suas características originais.

Alongando a lógica de exclusividade entre os tipos de inovação do framework de Gallouj e Djellal (2011), se a participação de inovações radicais (transformadoras) forem fracas (14%), e as de inovações de melhoria (melhoradoras) são altas (44%), é coerente que a participação de inovações incrementais (remodeladoras) sejam também altas.

Essa lógica é confirmada pela frequência das inovações de tipo incremental em 42% no total dos 236 casos. Conforme Albury (2005), Bloch (2011) e Edler e Georghiou (2007), o setor público internacional é motivado a inovar sem grandes disrupções, e o setor público brasileiro não é exceção.

Ou seja, é natural que as organizações zelem pelas normas legais enquanto se empenham em repensar e inovar sua entrega de serviços. Isso faz com que grande parte do esforço inovativo dessas organizações resulte no melhoramento simples ou na adição de novos atributos a seus serviços já existentes.

Adiante, tratando apenas das experiências que promoveram benefícios na entrega, a etapa 5 apresentada na Seção 3.3 deste trabalho é a de identificar a relação os tipos de inovação e os benefícios na entrega de serviços públicos, observando ainda se as inovações de tipo radical e incremental apresentam relação superior ou inferior, quando comparadas às inovações de melhoria (etapa 6). Isso por entender que, de acordo com a própria conceituação, as inovações que resultam objetivamente em serviços radicalmente novos ou acrescidos de novos atributos apresentem benefícios significativamente diferentes dos benefícios de serviços somente melhorados em sua execução.

Esta etapas são parcialmente observada na tabela de frequências cruzadas (Tabela 7). Tomando apenas as 166 experiências que promovem algum tipo de benefício na entrega de serviços, a distribuição entre o grupo radical-incremental e o grupo incremental é novamente equilibrada 57% e 43%.

4.3 Interpretação e resultados do modelo

Como proposta deste trabalho, foi testada a relação da presença de benefícios na entrega de serviços públicos com as seis variáveis selecionadas, presentes em experiências desenvolvidas pelas organizações participantes do Concurso de Inovação da ENAP entre 1996 e 2014.

A interpretação básica do modelo matemático é a de que cada regressor, quando avaliado individualmente e mantido constantes todos os demais, tem um efeito sobre a probabilidade da presença de benefícios na entrega ser igual a 1.

Porém, a partir da análise de painel duas alternativas são possíveis. Uma é o uso de um modelo de efeitos fixos, e outra o uso de um modelo de efeitos randômicos. Em cada um destes modelos o termo u_i poder assumir o papel de uma variabilidade não observada, e este papel estabelece o conceito de cada modelo.

Como explanação simples, tem-se que no modelo de EF, o termo u_i pode ser interpretado como o potencial nativo de uma experiência inovadora em gerar efeitos sobre a entrega de serviços públicos, seja ela de qualquer organização, contexto ou tipo. Porém essa interpretação só é válida caso todas demais heterogeneidades, conhecidas e desconhecidas, se mantenham constantes.

Já no modelo de ER, u_i pode ser entendido como a estabilidade ou consistência das experiências inovadoras. Isto é, mesmo que os parâmetros de uma experiência inovadora seja repetido numa mesma organização pública, num mesmo contexto, e com uma mesma tipologia de inovação, a ocorrência de benefícios na entrega de serviços ainda assim será sujeita a uma variação u_i .

Tabela 8 – Análise de painel para inovações radicais e incrementais

	Efeitos Fixos (EF)		Efeitos Randômicos (ER)	
	estimador	desvio	estimador	desvio
administração indireta	0.039	(0.059)	- 0.222	(0.322)
atuação local	- 0.041	(0.060)	- 0.241	(0.330)
nível <i>front-office</i>	0.308	(0.059)	*** 0.691	(0.360) ***
coprodução presente	- 0.109	(0.062)	- 0.562	(0.330)
inovação radical	0.080	(0.088)	0.445	(0.499)
inovação incremental	0.018	(0.061)	0.093	(0.327)
u_i	0.429	(0.061)	***	
Pseudo- R^2 (McFadden's)	0.0977		0.1030	
df	2		1	
log-likelihood	- 135.299		- 128.689	
observações	236		236	
<i>Hausman test</i>	inconsistente		inconsistente	

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Fonte: Elaborado pelo autor

Essa percepção é confirmada claramente pelos resultados dispostos na tabela 8. No modelo EF temos o cálculo de um intercepto u_i , não existente no modelo ER. Seu valor de 0.429 representa este potencial da ocorrência de benefícios na entrega de serviços relacionado ao conjunto de variáveis. Já a ausência deste termo no modelo randômico é substituída pelo maior desvio presente em todas as variáveis, quando comparadas ao modelo EF.

Segundo Andreß, Golsch e Schmidt (2013), a escolha por qual modelo usar pode ser tomada de duas formas: ou arbitrariamente por se entender qual pressuposto melhor se adequa ao estudo; ou em caso de inconsistência, utilizando o teste de Hausman. Para o modelo EF o principal pressuposto é o de que as variáveis têm sua heterogeneidade correlacionada, isto é o desvio de uma interfere no desvio de outra. Já para o modelo ER o pressuposto é o de que o desvio de cada variável é independente das demais.

Não sendo possível aqui estabelecer estes pressupostos, o Teste de Hausman orienta essa escolha. De acordo com a tabela de hipóteses do teste (tabela 4), em caso dos estimadores serem inconsistentes (i.e. diferentes) entre si, o modelo de efeitos randômicos deve ser preferido apesar de seu desvio superior (ANDREß; GOLDSCH; SCHMIDT, 2013). Esse mesmo entendimento é observado na verossimilhança (*log-likelihood*) dos modelos, onde o de efeitos randômicos apresenta valor superior ao de efeitos fixos.

Ainda sobre o alto desvio dos coeficientes encontrados no modelo de efeitos randômicos, este é um indicativo de que as variáveis do modelo são pouco estáveis em explicar a presença de benefícios, ou que talvez existam variáveis externas não inclusas no modelo. Conforme discutido no referencial, a inovação é um fenômeno ainda pouco explorado, especialmente numa abordagem quantitativa como esta. Logo, é completamente razoável entender que o modelo não considera todas as variáveis explicativas possíveis.

Os altos desvios e a baixa confiança dos coeficientes ($p > 0.05$) são ainda agravados pela dificuldade de aplicação da técnica de análise de painel a um conjunto de variáveis exclusivamente categórica. Porém, apesar da confiabilidade limitada desta estimação ($R^2 = 0.1030$), os resultados têm qualidade relevante para esta análise quando comparados a outros estudos de painel com dados categóricos (ANDREß; GOLDSCH; SCHMIDT, 2013).

Escolhido então o modelo adequado, é possível observar que utilizar os regressores estimados para se avaliar cada uma das seis questões levantadas no modelo teórico.

A questão 1 busca apurar a relação entre a categoria administrativa da organização inovadora e a probabilidade de melhoria na entrega de serviços. Em essência esta etapa de análise parte do pressuposto de que a administração indireta, justamente por sua personalidade jurídica própria, encontraria maior liberdade para a experimentação e menos barreiras para inovar. Com alguma surpresa, essa questão apresenta um coeficiente negativo de -0.222 .

Considerando a percepção geral de como empresas públicas e mistas divulgam suas inovações com eficiência (Embrapa, Petrobrás, Banco do Brasil, etc), e considerando uma participação equilibrada entre entidades diretas e indiretas no Concurso, duas interpretações são possíveis.

A primeira é a de que apesar da neutralidade da banca, a ENAP estabeleça ligações mais fortes com entidades da administração direta, logo simplesmente não tenha em seu campo de visão a inovação da administração indireta. A segunda interpretação é a de que o governo não estimula a inovação em organizações indiretas. Pois, não considera que estas organizações, mesmo tendo personalidade jurídica independente, podem desenvolver e difundir novas soluções, ao se valer de incentivos diretos como programas de troca de tecnologia ou financiamento de laboratórios de inovação.

A segunda etapa da análise é apurar a relação entre a esfera de atuação da organização e

a probabilidade de melhoria na entrega de serviços. Um pressuposto desta questão seria o de que, considerando que entidades centrais têm a missão de atacar problemas de maior amplitude e que entidades locais têm um foco de ação específico, estas teriam maior facilidade em visualizar as demandas do cliente cidadão. Porém, observa-se que as organizações públicas de atuação local apresentam uma relação negativa (-0.241) para com a geração de benefícios na entrega de serviços.

Considerando a proximidade de entidades como delegacias e postos de saúde ao cidadão ou cliente final, novamente duas interpretações são possíveis. A primeira é a de que estas organizações de fato tenham maior dificuldade em inovar. Em especial por comumente estarem subordinadas a organismos maiores que limitam sua flexibilidade. A segunda interpretação possível é a de que organizações locais se empenhem em responder uma alta demanda, dedicando mais esforço a melhorar a qualidade dos serviços oferecidos do que necessariamente inová-los.

A questão 3 busca analisar a variação da probabilidade de benefícios nos serviços em relação ao nível das experiências realizadas. Aqui é observa-se que a categoria *front-office* apresenta um coeficiente de positivo (0.691). É razoável a ideia de que inovar o “balcão” aumenta a probabilidade de melhora na entrega de serviços públicos, e o. Porém a partir das frequências observada nesta categoria, onde *back-office* (57%) supera a participação de *front-office* (43%), que o governo é mais orientado ao melhoramento de seus processos do que ao desenvolvimento de soluções inovadoras para o relacionamento direto com o cidadão.

É notório que o *back-office* de organizações públicas necessita encontrar formas inovadoras para cumprir sua carga de demandas. No entanto, exemplos internacionais sugerem que soluções completamente inovadoras e direcionadas ao cidadão têm forte potencial de reduzir essa carga, melhorar o uso de recursos e aumentar a satisfação do cidadão (BLOCH, 2011; COMMITTEE *et al.*, 2010).

A questão 4 busca verificar a associação entre a presença de coprodução em experiências inovadoras e a ocorrência de benefícios na entrega de serviços e se baseia na literatura sobre o papel positivo da coprodução na geração de inovações em serviços públicos, porém esse papel positivo é refutado pelo coeficiente de -0.562 encontrado no modelo. O entendimento desta refutação sugere que o governo desconhece ou subestima o potencial da cooperação para inovar, ou mesmo até que não sabe como desenvolvê-la.

Seria indevido afirmar que o setor público brasileiro não coopera, afinal, tem-se notícia de diversas redes de inovação estabelecidas pelo governo. No entanto esta cooperação parece ser limitada e parece estar mais direcionada à integração das entidades públicas entre si, do que ao desenvolvimento de vínculos com o cidadão. Autores recentes reforçam a importância de se fomentar parcerias com o cidadão, não apenas para a inovar serviços mas também para enfrentar novos desafios sociais e ampliar o respeito e a confiança do cidadão para com seu governo (DADFAR; BREGE; SEMNANI, 2013; LINDERS, 2012).

Por sua vez, as questões 5 e 6 tratam da relação entre as tipologias de inovação e seus efeitos sobre a probabilidade de benefícios na entrega de serviços. Ambas as questões apresentam resultados interessantes.

Os coeficientes das categorias radical (0.445) e incremental (0.093) e melhoria (0.172) indicam que ambos os tipos de inovação radical e incremental favorecem a probabilidade de benefícios na entrega de serviços, enquanto a inovação de melhoria reduz esta probabilidade. Observa-se ainda que as inovações radicais possuem relação notadamente superior às demais categorias. É possível ainda identificar que no modelo proposto o esforço pela inovação radical é crítico na ocorrência de benefícios em serviços públicos. Seu coeficiente é superado apenas pelo da categoria *front-office*.

Porém, se entende que enquanto as inovações em *front-office* têm maior potencial de serem percebidas como benefícios pelo cidadão, as inovações radicais são críticas porque promovem uma transformação mais profunda nos serviços oferecidos. Estas transformações, como discutido, resultam em outros efeitos positivos além da percepção de serviços melhorados. Logo, apesar do coeficiente inferior, as inovações radicais merecem destaque.

Em retorno à participação tímida das inovações radicais com apenas 14% do total de experiências, é um contra-senso que justamente as inovações com maior potencial transformador sejam praticamente uma exceção no Concurso. Afinal, concursos como este propõem destacar as inovações mais importantes de um setor, e não todas as inovações desenvolvidas, portanto, é razoável esperar uma participação maior deste tipo de inovação.

Por fim, é clara a análise da questão 6 onde as inovações radicais e incrementais têm relação superior às inovações de melhoria na ocorrência de benefícios na entrega de serviços públicos. Esse entendimento é evidente no coeficiente negativo da categoria inovação de melhoria (-0.172) apresentado na Tabela 9.

Tabela 9 – Análise de painel inovações de melhoria

	Efeitos Randômicos (ER)		
	estimador	desvio	
administração indireta	- 0.197	(0.320)	
atuação local	- 0.242	(0.329)	
nível <i>front-office</i>	0.698	(0.036)	***
coprodução presente	- 0.527	(0.327)	
inovação de melhoria	- 0.172	(0.309)	
Pseudo- R^2 (McFadden's)	0.1013		
log-likelihood	- 128.944		

*** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05

Fonte: Elaborado pelo autor

Para tanto foi analisado um modelo alterado, em que as inovações radicais e incrementais

são substituídas pelas inovações de melhoria. Esta substituição das categorias radical e incremental pela categoria de melhoria foi testada de dois modos. Com o uso de uma *dummy* para indicar o valor 0 nas duas primeiras, formatando uma hipótese nula da primeira regressão. E também com a inserção da própria categoria de melhoria num segundo modelo (Tabela 9). Ambas opções apresentaram resultados semelhantes.

Comparando ainda o painel original ao painel modificado, é possível observar que os demais coeficientes sofrem leve alteração com a inclusão da inovação de melhoria. Observa-se também que a confiabilidade do modelo depois de alterado mantém seu nível (R^2 de 0.1030 para 0.1013).

Porém a observação mais importante para a análise da questão 6, é a de que as categorias de inovação radical e incremental apresentam coeficientes (0.445) e (0.093) respectivamente, enquanto a categoria de melhoria apresenta um coeficiente negativo de (-0.172), notadamente inferior aos primeiros.

O valor baixo deste coeficiente era esperado, porém é esperado também que qualquer tipo de inovação promova algum efeito positivo na entrega de serviços. O valor negativo do coeficiente da tipologia de melhoria sugere então duas possíveis interpretações. Uma de que esta tipologia está mais associada à outras modalidades de resultados em práticas inovadoras. Isto é, as organizações que inovam na modalidade de melhoria estão mais empenhadas em inovar sua gestão organizacional, seus processos internos, ou ainda seus recursos humanos.

E em segundo, uma interpretação final de que ao empenhar esforço por uma inovação “de melhoria”, as organizações públicas acabam por cair numa armadilha de apenas melhorar seus serviços sem necessariamente inová-los. Apesar desta interpretação ser contra intuitiva, ela poderia ser justificada por uma certa miopia de que premiações como a da ENAP, enxerguem e selecionem principalmente inovações relevantes ao setor público, mas de pouco efeito ao seu cliente final.

Finalizada as análises elaboradas, resta a conclusão deste trabalho e a indicação de suas limitações e de possíveis caminhos.

5 CONCLUSÃO

A inovação em serviços, em diversos tipos, é discutida ao longo do presente trabalho com a proposta de ressaltar seu poder de transformação. A inovação soluciona problemas, promove economicidade no uso de recursos, fortifica a relação entre governo e cidadão. No entanto o principal resultado da inovação é o de oferecer serviços significativamente melhorados.

É senso comum que a função do governo é servir, e que a qualidade de vida dos cidadãos é resultado direto da qualidade destes serviços. Logo, a proposta maior deste trabalho é a de avaliar a inovação no setor público e sua relação com esta oferta de serviços melhorados.

Para tanto, foram testadas as relações de seis variáveis – *esfera de atuação; categoria administrativa; nível da experiência; presença de coprodução; e tipos de inovação* – com a geração de benefícios na entrega de serviços, em experiências inovadoras premiadas pela ENAP entre 1996 e 2014. Atenção especial foi dada para a relação dos benefícios com as inovações de tipo radical e incremental, conforme destaque por Djellal, Gallouj e Miles (2013) do potencial de promover benefícios maiores.

Os dados foram analisados em primeiro utilizando estatística descritiva, o que apresentou a predominância do grupo de inovações de tipo de melhoria (44%) e do grupo de experiências com geração de benefícios na entrega de serviços públicos (70%). Porém, apesar da maior participação destas duas categorias, a análise de painel aplicada indicou uma relação inversa das inovações de melhoria quando comparada às inovações radicais. Ou seja, tais melhoria não aumentam o potencial de benefícios na entrega de serviços públicos.

As inovações radicais ao contrário, são identificadas como fator decisivo para geração de tais benefícios. A inovação radical em seu potencial disruptivo e transformador, são claramente confirmadas na análise de painel, como positivamente relacionadas aos benefícios na entrega de serviços ao cidadão. Esta constatação traz o entendimento de que inovar radicalmente deveria ser uma das prioridades maiores do setor público.

Outra conclusão do estudo de grande relevância é a de que, nos casos analisados, a coprodução em serviços públicos reduz a probabilidade de benefícios na entrega de serviços melhorados. De acordo com Dadfar, Brege e Semnani (2013), Linders (2012) esse entendimento é incoerente, o que demonstra um desvio nas organizações participantes do concurso, ou pior, uma miopia do setor público sobre as diversas modalidades de parcerias inovadoras possíveis.

Por fim, é reconhecido que inovar de modo radical é significativamente mais difícil do que inovar em outras modalidades. No entanto os resultados apontam que o benefício de se inovar radicalmente são também consideravelmente maiores. Assim, esta dificuldade deveria ser motivo e não barreira para a busca do setor público em inovar sempre, de qualquer modo e em todo lugar.

5.1 Limitações do estudo

Apesar dos resultados significativos gerados neste trabalho, é necessário ressaltar suas limitações. Evidente que as questões discutidas aqui são importantes ao debate da inovação no setor público brasileiro. No entanto o alcance dos resultados é limitado principalmente pelo tamanho da amostra disponível para análise.

É fato que as inovações no setor público brasileiro não estão limitadas às experiências participantes do Concurso da ENAP. Apesar da pouca divulgação, ou mesmo da falta de um fomento explícito, diversos setores e organizações têm se empenhado em algum tipo de esforço inovativo. São conhecidas algumas iniciativas como o prêmio Innovare da Justiça Brasileira e os programas de cooperação entre o CNPq e entidades privadas. Logo, é certo que uma maior quantidade e diversidade de observações tem o poder de gerar resultados diferentes.

A amostra curta com apenas 286 casos limita também o poder explicativo da análise de painel e reforça ainda outra limitação, a da sintonia entre método e a base de dados disponível. Diversos autores tratam das dificuldades de se analisar um conjunto de dados categóricos muito “largos” (período curtos e muitas categorias) ou muito “estreitos” (períodos longos e poucas categorias) (GREENE, 2012; HAIR *et al.*, 2009; PARK, 2011). O método proposto sofre destas dificuldades, no entanto colabora para futuras análises semelhantes.

Outra limitação relevante deste estudo é o de não avaliar a participação do cidadão nas experiências inovativas, fator este discutido como importante à geração de benefícios nos serviços públicos. A variável de qualidade do parceiro coprodutor é presente na base de dados do LineGov, mas foi excluída intencionalmente do estudo. Em primeiro por sua alta correlação à presença de coprodução. E em segundo porque novamente o número baixo de casos no banco de dados limitou as análises iniciais à pouco mais de 5 ou 6 variáveis explicativas. O que colocou o estudo no dilema, incluir muitas variáveis ao custo de uma redução forte do poder explicativo de todas, ou limitar-se a poucas variáveis ao custo de uma variabilidade maior.

Novamente uma possível solução para este dilema é o de acessar novos dados que permitam a ampliação do número de observações para que o método estatístico possa oferecer maior validação dos resultados encontrados.

5.2 Agenda de pesquisa

A primeira proposta de agenda de pesquisa é a de incluir os dados das experiências participantes do Concurso entre os anos de 2015 e 2017, a depender é claro da permissão para o acesso aos novos relatos. Essa tarefa no entanto é englobada pela proposta maior de ampliar a base com a busca de novos dados em outros setores e/ou redes de inovação.

Sugestão imediata também é a de testar, utilizando os dados disponíveis, as relações entre as tipologias de inovação e um novo conjunto de categorias, pois afinal, a inovação é fenômeno

multifacetado e não limitado às variáveis propostas neste estudo. Novas variáveis certamente têm o poder de gerar outros resultados significantes, assim como também outros métodos de análise. Uma abordagem estatística possível é a de se utilizar a análise de correlação múltipla (*MCA*) ou mesmo a análise de aglomerados (*cluster analysis*)

De uma maneira geral, a agenda de pesquisa em inovação certamente deve estar orientada para a expansão dos dados e para o aprimoramento dos resultados sobre o tema, a fim de que sejam superadas as limitações e os estudos tornem-se cada vez mais consistentes.

REFERÊNCIAS

- AGRESTI, A.; KATERI, M. Categorical data analysis. In: **International encyclopedia of statistical science**. [S.l.]: Springer, 2011. p. 206–208.
- ALBURY, D. Fostering innovation in public services. **Public money and management**, Taylor & Francis, v. 25, n. 1, p. 51–56, 2005.
- ANDREß, H.-J.; GOLDSCH, K.; SCHMIDT, A. W. **Applied panel data analysis for economic and social surveys**. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2013.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. **Lisboa: Edições**, v. 70, 2011.
- BARRAS, R. Towards a theory of innovation in services. Elsevier, v. 15, n. 4, p. 161–173, 1986.
- BITNER, M. J. *et al.* Customer contributions and roles in service delivery. **International journal of service industry management**, MCB UP Ltd, v. 8, n. 3, p. 193–205, 1997.
- BLOCH, C. Measuring public innovation in the nordic countries: Copenhagen manual. 2011.
- CASTRO, C. M. S. d. C. *et al.* Antecedentes de inovações em organizações públicas do poder executivo federal. ENAP, v. 22, n. 71, p. 126–141, 2017.
- CHEN, J.-S.; TSOU, H.-T.; CHING, R. K. Co-production and its effects on service innovation. **Industrial Marketing Management**, Elsevier, v. 40, n. 8, p. 1331–1346, 2011.
- COMMITTEE, M. A. *et al.* Empowering change: Fostering innovation in the australian public service. 2010.
- COUTINHO, G. A. **Ações Premiadas no 7o Concurso de Inovação na Gestão Pública Federal - Prêmio Hélio Beltrão**. [S.l.]: ENAP, 2002.
- CROISSANT, Y. pglm: Panel generalized linear model. **R package version 0.1-2**, URL <http://CRAN.R-project.org/package=pglm>, 2013.
- CROISSANT, Y.; MILLO, G. *et al.* Panel data econometrics in r: The plm package. **Journal of Statistical Software**, v. 27, n. 2, p. 1–43, 2008.
- DADFAR, H.; BREGE, S.; SEMNANI, S. S. E. Customer involvement in service production, delivery and quality: the challenges and opportunities. **International Journal of Quality and Service Sciences**, Emerald Group Publishing Limited, v. 5, n. 1, p. 46–65, 2013.
- DAMANPOUR, F.; SCHNEIDER, M. Characteristics of innovation and innovation adoption in public organizations: Assessing the role of managers. **Journal of public administration research and theory**, Oxford University Press, v. 19, n. 3, p. 495–522, 2008.
- DJELLAL, F.; GALLOUJ, F. A model for analysing the innovation dynamic in services: the case of assembled services. Inderscience Publishers, v. 9, n. 3-4, p. 285–304, 2008.
- DJELLAL, F.; GALLOUJ, F.; MILES, I. Two decades of research on innovation in services: Which place for public services? Elsevier, v. 27, p. 98–117, 2013.
- DREJER, I. Identifying innovation in surveys of services: a schumpeterian perspective. **Research policy**, Elsevier, v. 33, n. 3, p. 551–562, 2004.

- EDLER, J.; GEORGHIOU, L. Public procurement and innovation—resurrecting the demand side. **Research policy**, Elsevier, v. 36, n. 7, p. 949–963, 2007.
- EGGERS, W. D.; SINGH, S. K. **The Public Innovator’s Playbook: Nurturing bold ideas in government**. [S.l.]: Ash Institute, Harvard Kennedy School, 2009.
- FAGERBERG, J. **The Oxford handbook of innovation**. [S.l.]: Oxford university press, 2005.
- FERREIRA, V. d. R. S. *et al.* Inovação no setor público federal no brasil na perspectiva da inovação em serviços. **RAI Revista de Administração e Inovação**, Elsevier, v. 12, n. 4, p. 99–118, 2015.
- GADREY, J. The characterization of goods and services: an alternative approach. **Review of income and wealth**, Wiley Online Library, v. 46, n. 3, p. 369–387, 2000.
- GADREY, J.; GALLOUJ, F.; WEINSTEIN, O. New modes of innovation: how services benefit industry. **International journal of service industry management**, MCB UP Ltd, v. 6, n. 3, p. 4–16, 1995.
- GALLOUJ, F. **Innovation in the service economy: the new wealth of nations**. [S.l.]: Edward Elgar Publishing, 2002.
- GALLOUJ, F.; DJELLAL, F. **The handbook of innovation and services: a multi-disciplinary perspective**. [S.l.]: Edward Elgar Publishing, 2011.
- GALLOUJ, F.; SAVONA, M. Innovation in services: a review of the debate and a research agenda. Springer, v. 19, n. 2, p. 149–172, 2009.
- GALLOUJ, F.; SAVONA, M. Towards a theory of innovation in services: a state of the art. **The Handbook of Innovation and Services—A Multi-disciplinary Perspective**, p. 27–48, 2010.
- GALLOUJ, F.; WEINSTEIN, O. Innovation in services. **Research policy**, Elsevier, v. 26, n. 4-5, p. 537–556, 1997.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. [S.l.]: 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.
- GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. William H. Greene, 2012. ISBN 0273753568. Disponível em: <<https://www.amazon.com/Econometric-Analysis-William-H-Greene/dp/B007YXTYUS?SubscriptionId=0JYN1NVW651KCA56C102&tag=techkie-20&linkCode=xm2&camp=2025&creative=165953&creativeASIN=B007YXTYUS>>.
- HAIR, J. F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. [S.l.]: Bookman Editora, 2009.
- HALLIDAY, S. V. The power of myth in impeding service innovation: A perspective gained from analysis of service providers’ narratives. **Journal of Management Inquiry**, Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 17, n. 1, p. 44–55, 2008.
- HALVORSEN, T. *et al.* On the differences between public and private innovation. NIFU STEP, 2005.
- HAUKNES, J. Services in innovation-innovation in services. STEP group, 1998.
- HERTOG, P. d. Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation. **International journal of innovation management**, World Scientific, v. 4, n. 04, p. 491–528, 2000.

- HOWELLS, J. The nature of innovation in services. **Innovation and Productivity in Services**, Oecd Paris, p. 55–79, 2001.
- HUGHES, A.; MOORE, K.; KATARIA, N. Innovation in public sector organisations: A pilot survey for measuring innovation across the public sector. **London: Nesta**, 2011.
- ISIDRO-FILHO, A. Inovação no setor público: evidências da gestão pública federal brasileira no período de 1999 a 2014. In: **Anais do Congresso do Conselho Nacional de Secretários de Estado da Administração–CONSAD**. [S.l.: s.n.], 2016.
- ISIDRO-FILHO, A. Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no brasil. In: _____. [S.l.]: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2017. cap. 8, p. 165. ISBN 978-85-7811-313-1.
- ISIDRO-FILHO, A.; GUIMARÃES, T. de A. Conhecimento, aprendizagem e inovação em organizações: uma proposta de articulação conceitual. **RAI-Revista de Administração e Inovação**, v. 7, n. 2, p. 127–149, 2010.
- JIMENEZ-JIMENEZ, D.; VALLE, R. S.; HERNANDEZ-ESPALLARDO, M. Fostering innovation: the role of market orientation and organizational learning. **European Journal of innovation management**, Emerald Group Publishing Limited, v. 11, n. 3, p. 389–412, 2008.
- JIMÉNEZ-ZARCO, A. I.; MARTÍNEZ-RUIZ, M. P.; IZQUIERDO-YUSTA, A. The impact of market orientation dimensions on client cooperation in the development of new service innovations. **European Journal of Marketing**, Emerald Group Publishing Limited, v. 45, n. 1/2, p. 43–67, 2011.
- KOCH, P.; HAUKNES, J. On innovation in the public sector–today and beyond. NIFU STEP, 2005.
- LINDERS, D. From e-government to we-government: Defining a typology for citizen coproduction in the age of social media. **Government Information Quarterly**, Elsevier, v. 29, n. 4, p. 446–454, 2012.
- MARCONI, M. d. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. [S.l.]: 5. ed.-São Paulo: Atlas, 2003.
- MILES, I. *et al.* Knowledge-intensive business services: users, carriers and sources of innovation. **European Innovation Monitoring System (EIMS) Reports**, European Commission, 1995.
- MORAES, J. G. **Ações Premiadas no 9o Concurso de Inovação na Gestão Pública Federal**. [S.l.]: ENAP, 2004.
- MORTENSEN, P. S.; BLOCH, C. W. *et al.* **Oslo Manual-Guidelines for collecting and interpreting innovation data**. [S.l.]: Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD, 2005.
- NIJSSEN, E. J. *et al.* Exploring product and service innovation similarities and differences. **International Journal of Research in Marketing**, Elsevier, v. 23, n. 3, p. 241–251, 2006.
- OBAMA, B. **Strategy for American Innovation: Driving Towards Sustainable Growth and Quality Jobs**. [S.l.]: DIANE Publishing, 2011.

- OKE, A. Innovation types and innovation management practices in service companies. **International Journal of Operations & Production Management**, Emerald Group Publishing Limited, v. 27, n. 6, p. 564–587, 2007.
- PARK, H. M. Practical guides to panel data modeling: A step by step analysis using stata. **Public Management and Policy Analysis Program, Graduate School of International Relations, International University of Japan**, Citeseer, 2011.
- PÄRNA, O.; TUNZELMANN, N. von. Innovation in the public sector: Key features influencing the development and implementation of technologically innovative public sector services in the uk, denmark, finland and estonia. **Information Polity**, IOS Press, v. 12, n. 3, p. 109–125, 2007.
- PEREIRA, F. S. Ações premiadas no 18º concurso inovação na gestão pública federal. Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), 2013.
- R Core Team. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. [S.l.], 2016. Disponível em: <<https://www.R-project.org/>>.
- REIS, M. C. A. dos. **Co-Produção e Inovação em Serviços: Uma Análise de Experiências Inovadoras de Gestão na Administração Pública Federal**. mathesis — Universidade de Brasília (UnB), 2015.
- SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1985.
- SHALLEY, C. E.; GILSON, L. L. What leaders need to know: A review of social and contextual factors that can foster or hinder creativity. **The leadership quarterly**, Elsevier, v. 15, n. 1, p. 33–53, 2004.
- SHIM, J. *et al.* Coproduction in successful software development projects. **Information and Software Technology**, Elsevier, v. 52, n. 10, p. 1062–1068, 2010.
- SUNDBO, J. Management of innovation in services. **Service Industries Journal**, Taylor & Francis, v. 17, n. 3, p. 432–455, 1997.
- SUNDBO, J.; GALLOUJ, F. **Innovation in services**. [S.l.], 1998.
- TABACHNICK, B.; FIDELL, L. **Using Multivariate Statistics**. [S.l.]: Pearson/Allyn & Bacon, 2007. (Pearson international edition). ISBN 9780205459384.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation integrating technological, market and organizational change**. [S.l.]: John Wiley and Sons Ltd, 2005.
- VALLADARES, P. S. D. d. A.; VASCONCELLOS, M. A. de; SERIO, L. C. D. Capacidade de inovação: Revisão sistemática da literatura. **Revista de Administração Contemporânea-RAC**, v. 18, n. 5, 2014.
- VARGO, S. L. Customer integration and value creation: paradigmatic traps and perspectives. **Journal of service research**, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 11, n. 2, p. 211–215, 2008.
- WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. [S.l.]: MIT press, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos**. [S.l.]: Bookman editora, 2015.

ZANFEI, A. *et al.* Technology adoption and innovation in public services: The case of e-government in italy. 2008.