

Dados Abertos Governamentais como Base para Projetos de Inovação em Serviços

Autoria

Rafael Mendes Lübeck - rafael.lubeck@gmail.com

Prog de Mestr em Admin e Negócios/Faculdade de Admin, Contab e Economia - PPGAd/FACE/PUCRS - Pontifícia
Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Edimara Mezzomo Luciano - eluciano@pucrs.br

Prog de Mestr em Admin e Negócios/Faculdade de Admin, Contab e Economia - PPGAd/FACE/PUCRS - Pontifícia
Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Guilherme Costa Wiedenhof - wiedenhof@furg.br

PPGa - ICEAC/FURG

Marcelo Andrade Mesquita - marcelo.mesquita@edu.pucrs.br

Prog de Mestr em Admin e Negócios/Faculdade de Admin, Contab e Economia - PPGAd/FACE/PUCRS - Pontifícia
Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Agradecimentos

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior?Brasil (CAPES) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do RS (FAPERGS) - Termo de outorga: 18/2551-0000546-0 e ao apoio institucional de de infraestrutura da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Programa de Pós-graduação em Administração.

Resumo

O objetivo do artigo foi mapear como dados abertos governamentais podem apoiar processos de inovação. Para atingir o objetivo, um estudo qualitativo foi realizado, no qual os pesquisadores foram a campo para coletar informações com especialistas brasileiros. O estudo foi dividido em duas fases. Na primeira fase, especialistas foram consultados para saber de que forma os DAGs deveriam ser gerados e disseminados para que estes pudessem dar suporte à inovação. Na segunda etapa, coletou-se informações de projetos baseados em DAG para entender como as novas ideias ou soluções para problemas foram implementadas. O principal resultado é um mapa do processo de inovação com dados abertos governamentais, desde as condições para que dados abertos possam ser utilizados para inovação quanto as etapas para a efetivação de soluções.

Dados Abertos Governamentais como Base para Projetos de Inovação em Serviços

Resumo: O objetivo do artigo foi mapear como dados abertos governamentais podem apoiar processos de inovação. Para atingir o objetivo, um estudo qualitativo foi realizado, no qual os pesquisadores foram a campo para coletar informações com especialistas brasileiros. O estudo foi dividido em duas fases. Na primeira fase, especialistas foram consultados para saber de que forma os DAGs deveriam ser gerados e disseminados para que estes pudessem dar suporte à inovação. Na segunda etapa, coletou-se informações de projetos baseados em DAG para entender como as novas ideias ou soluções para problemas foram implementadas. O principal resultado é um mapa do processo de inovação com dados abertos governamentais, desde as condições para que dados abertos possam ser utilizados para inovação quanto as etapas para a efetivação de soluções.

Palavras-chave: Dados Abertos Governamentais. Inovação. Processo de Inovação.

Introdução

Dados abertos governamentais (DAGs) são um fenômeno relativamente recente. A disponibilização de dados têm sido uma prática de vários governos ao redor do mundo, a partir dos movimentos voltados à transparência do início do século XXI (Zhenbin et al., 2020). A ideia inicial da geração e disseminação de DAGs teve como objetivo a transparência e *accountability* (Attard et al., 2015). Entretanto, ao longo do tempo, observou-se a utilização dos DAGs para outros fins, como inovação (Gascó-Hernández et al., 2018).

Estudos já reconheceram, desde as primeiras iniciativas de pesquisa, em meados de 2010, que DAGs podem ser utilizados para inovação (Ubaldi, 2013; Lee & Kwak, 2012). Mesmo assim, a maior parte dos estudos visaram temas tais como os objetivos para as iniciativas com o uso de DAGs (Zuiderwijk et al., 2018), políticas para inovação com DAGs (Ingrams, 2017), encorajar o uso de DAGs (Jaakola et al., 2015), novas técnicas para a abertura de dados (Sayogo et al., 2014), mas menos o uso de DAGs no ciclo de inovação.

Dados abertos governamentais trazem a possibilidade de inovação (Caprotti et al., 2014; Gonzalez-Zapata & Heeks, 2015) e podem ser vistos como um insumo à inovação (Attard et al., 2015). Entretanto, o entendimento de como esse processo ocorre ainda é incipiente na literatura. A quantidade de variáveis estudadas e o contexto nos quais tem sido realizadas as pesquisas criam oportunidades de avanço do conhecimento, podendo incluir contextos como países em desenvolvimento, buscando uma visão mais ampla do processo.

O entendimento da forma como DAGs geram inovações tem sido estudado, principalmente nas economias avançadas (Capdevila & Zarlenga, 2015; Kassen, 2018), o que demonstra a necessidade de estudos em contextos diversos. Além disso, estudos empíricos que validem os pressupostos da maioria dos trabalhos são ainda escassos na literatura (Safarov et al., 2017). Os mecanismos para que os DAGs auxiliem inovações, ou como ocorre o processo de inovação com DAGs precisa de mais validação empírica (Nam, 2015; O’Riain et al., 2012).

Portanto, a criação de inovações a partir de DAGs é um campo de pesquisa incipiente e que necessita de mais contribuições (Weerakkody, Kapoor, et al., 2017). Mostra-se importante o mapeamento das origens das inovações, ou seja, um olhar sobre o processo de inovação com DAGs, devido a características particulares do ecossistema de DAGs (Bäckström & Bengtsson, 2019). Uma dessas características é que DAGs podem contribuir com inovações no setor público ou privado, por sua capacidade de gerar informações novas, e são oriundos de ações governamentais diretas, tornando esse ecossistema diferente de inovações tradicionais.

Gerar inovações é um processo complexo que envolve lidar com um ambiente multifacetado e várias etapas de planejamento e execução (Lounsbury & Crumley, 2007). O ambiente no qual a inovação ocorre é diferente do tradicional, mesmo considerando-se a

diversidade e especificidades do setor de serviços (Kaschesky & Selmi, 2014; McNutt et al., 2016) que é o setor no qual as inovações foram estudadas. Mapear empiricamente as etapas do processo inovativo com DAGs possibilita compreender melhor esse ecossistema e suas particularidades (Kaschesky & Selmi, 2014). Neste contexto, objetivo do artigo foi mapear como dados abertos governamentais podem apoiar processos de inovação.

2 Referencial teórico

Nessa seção foram elencados o background teórico que permeia o tema inovação com o uso de DAGs e os resultados buscados. Dividiu-se essa seção em inovação em serviços para deixar claro o que foi considerado inovação nesse trabalho e as dimensões avaliadas. Devido aos casos estudados serem ligados a atividade de serviços, nessa seção foram sintetizadas teorias sobre inovação em serviços. Na segunda subseção descreveu-se dados abertos governamentais para inovação, que reuniu estudos sobre inovação com o uso de DAGs.

2.1 Inovação no contexto estudado

Estudar inovação em serviços carrega dificuldades ímpares devido a intangibilidade dos serviços. Inovação em serviços é mais difícil de capturar porque a inovação existe após o sucesso da inovação dificultando suposições a priori (Tether, 2005). Esse tipo de inovação geralmente é produto de qualificação de processos ou na geração de valor aos serviços com a aplicação de uma nova ideia ou a criação de um novo serviço (De Jong & Vermeulen, 2003).

Tecnologias da informação são fortemente associadas à inovação em serviços, devido a condição que essas tecnologias têm de agregar valor na execução dos serviços ou pela flexibilidade na criação de novos serviços (Gallouj & Savona, 2008). Basicamente trata-se de um tipo de inovação oriunda da aplicação de novas ideias ou na solução de problemas no ambiente de serviços (Gallouj & Windrum, 2008). Nesse tipo de inovação são comuns mudanças incrementais em serviços existentes (De Jong & Vermeulen, 2003) ou processos de inovação que criam novos serviços (Hipp, 2008; Hipp & Miles, 2000).

Inovações em serviços para serem efetivas tem que superar barreiras inerentes a atividade e ao contexto como: a) especialização excessiva, que pode causar miopia para novas ideias ou soluções; b) capacidade para adaptar processos; c) disponibilidade adequada de recursos (humanos e materiais); d) legislação ou normas governamentais, que possam impedir a criação de uma inovação; e) capacidade de entrar em novos mercados ou desenvolver novos serviços (Sheth & Ram, 1987). As barreiras para a inovação, a partir de processos interativos, podem ser sintetizadas em estruturais, organizacionais e comportamentais (Baptista et al., 2019). Nesse trabalho adota-se a definição de Baptista et al. (2019) devido a adaptar-se melhor ao contexto das inovações no estudo empírico realizado.

Avaliar inovações requer considerar que inovações são geradas por atividades baseadas em conhecimento e envolvem a aplicação de informações e conhecimento. Inovações são o resultado da aplicação de algo existente ou da criação alguma coisa nova, sejam produtos ou serviços. Quatro dimensões definem a avaliação de inovações: conhecimento, grau de novidade, processo de implementação e criação de valor (OECD/Eurostat, 2018).

Embora nessa investigação sejam avaliadas duas dimensões (processo de inovação e criação de valor) considera-se que a criação de valor é a dimensão mais importante para as inovações avaliadas (Zuiderwijk et al., 2016). Outra questão que consolida a avaliação das inovações foi obtida de autores como Smith (2008), Gallouj and Sanson (2007), Tether (2005) e De Jong and Vermeulen (2003) que consideram que inovações podem ser alcançadas se tiverem retorno econômico ou social.

2.2 Dados abertos governamentais e inovação

Dados abertos governamentais proporcionam um aumento no controle social com mais transparência, incentivam o exercício da cidadania, podem criar soluções ou mesmo qualificar a administração pública e auxiliam no desenvolvimento de inovações de uma forma geral (Thorsby et al., 2017). Cabe considerar o caráter gerador de valor público ou incremento de atividades econômicas, com a criação de novos produtos ou serviços que geram valor para a sociedade (Attard et al., 2015; Linders, 2013). O governo adquire um novo papel nesse ecossistema efetivando uma nova função do governo ao gerar e disseminar dados e informações relevantes para a sociedade (Scholl, 2013).

As inovações geradas pelo reuso de DAGs, mesmo sendo algo relativamente novo, têm a capacidade de gerar novas ideias ou soluções para problemas que envolvam o setor público, a sociedade, empresas e demais organizações (Dawes et al., 2016). Governo, sociedade e organizações podem se beneficiar dos DAGs aumentando a acurácia da tomada de decisão fazendo de DAGs um manancial para a gestão baseada em evidências (Zuiderwijk et al., 2016).

A recombinação de DAGs com dados proprietários ou outras fontes potencializam a criação de valor que DAGs podem gerar (Coriat & Weinstein, 2002; Gallouj & Windrum, 2008). A participação dos stakeholders no processo de inovação torna-se importante alinhando-se a visões mais modernas de inovação (Dwivedi et al., 2017; Weerakkody, Irani, et al., 2017).

Políticas públicas definem as diretrizes para a geração e disseminação de DAGs, mas para que sejam efetivas para inovação, deve-se estar atento as particularidades desse processo (Ingrams, 2017; Sadiq & Indulska, 2017; Zuiderwijk et al., 2018). Orientação para os demandantes de dados para inovação é essencial para que os DAGs sejam úteis em processos de inovação (Zuiderwijk et al., 2018).

Variáveis que envolvem o processo inovativo com DAGs tem sido objeto de discussão acadêmica e emergem nos resultados dessa investigação além de outros aspectos (ver resultados). Entre essas variáveis destacam-se: a) para a efetividade de projetos com DAGs indica-se fazer planos de longo-prazo (Kaschesky & Selmi, 2014); b) recursos humanos e materiais (Gascó-Hernández et al., 2018; Rana et al., 2017; Zuiderwijk et al., 2018); c) treinamento para obter informações dos DAGs e gerar inovações (Gascó-Hernández et al., 2018; Kassen, 2018); d) participação da sociedade (bottom-up) (Capdevila & Zarlenga, 2015; Roy, 2014); e) geração de novas ideias ou soluções (Weerakkody, Kapoor, et al., 2017).

3 Método de Pesquisa

A pesquisa foi dividida em duas etapas empíricas e qualitativas, tendo em vista a necessidade de mais evidências empíricas para o uso de DAG para inovação. A primeira etapa buscou entender as condições para que DAG possam auxiliar no desenvolvimento de inovações em serviços. A segunda etapa teve como foco entender como os DAG foram utilizados em projetos de inovação em serviços e os recursos e barreiras no caminho percorrido até os resultados alcançados (benefícios) de cada ferramenta.

Foram elaborados dois instrumentos de coleta, um para cada etapa, devido as etapas serem complementares e abordarem diferentes estágios do desenvolvimento de inovações baseadas em DAG. Os instrumentos de coleta foram elaborados a partir de teoria prévia que criou temas que foram abordados tanto nas entrevistas quanto nas análises do projetos (ver seções subsequentes para mais informações).

Após a criação de dois instrumentos de coleta, os instrumentos de coleta foram submetidos a dois especialistas para revisão. Correções foram realizadas e partiu-se para as entrevistas-piloto, respectivamente com o Entrevistado 1 e o Projeto 1, que são detalhados na

seção quatro. Com as análises das duas primeiras coletas de dados, entendeu-se que os instrumentos estavam adequados e prosseguiu-se com a coleta de dados.

Para ambas etapas do estudo os critérios de seleção dos entrevistados foram definidos previamente e visavam selecionar profissionais que tivessem um tempo mínimo de carreira/experiência e trabalhassem com dados abertos. Os requisitos de área de atuação foram: os profissionais deveriam ter trabalhado a pelo menos cinco anos em uma das seguintes áreas: tecnologia, direito, administração ou economia. Os selecionados deviam trabalhar em projetos ou pesquisa com dados abertos a pelo menos três anos, tendo em vista que a temática é relativamente recente.

Tais critérios foram definidos visando entrevistar profissionais com mais experiência e que trouxessem um background mais rico ao estudo. Foram entrevistados especialistas em DAGs, criadores de ferramentas baseadas em DAGs e gestores de projetos com DAGs. Os participantes da pesquisa não foram identificados para preservar o anonimato e a coleta e análise de dados foi realizada foi detalhada nas seções 3.1 e 3.2.

3.1 Etapa 1

O instrumento de coleta de dados da primeira etapa abordou questões como: barreiras ao uso de DAGs para inovação (Sheth & Ram, 1987), características dos stakeholders em projetos para inovação utilizando DAGs (Kaschesky & Selmi, 2014), características dos recursos humanos (Davies & Edwards, 2012), características dos projetos para inovação (OECD/Eurostat, 2018), e produto esperado dos DAGs para inovação (Zuiderwijk et al., 2016).

Os entrevistados foram quinze profissionais brasileiros especialistas em DAG. As entrevistas foram capturadas via áudio e posteriormente convertidas em texto para análise. No que se refere a análise de dados, seguindo as recomendações de Flick (2009) e com apoio do software Atlas TI®, as entrevistas de ambas etapas foram transcritas, codificadas e os códigos foram agrupados em acordo a temática pré-definida. De posse dos códigos criou-se um mapa com aligação de cada tema e seus respectivos códigos.

3.2 Etapa 2

Para a segunda etapa (estudos de projetos baseados em DAG), constaram no protocolo do estudo perguntas sobre: aspectos que dão início à criação de inovações com DAGs (Smith, 2008), barreiras ao uso de DAGs para inovação (Seth & Ram, 1987), recursos necessários (Gallouj & Savona, 2008) e os resultados obtidos por cada uma das ferramentas (benefícios) (OECD/Eurostat, 2018) que definem o caráter inovador de cada projeto.

Nos estudos dos projetos procurou-se sempre o/a principal interlocutor para haver mais riqueza de informações. Comenta-se também que as equipes que realizaram os projetos eram compostas por até quatro profissionais. Característica que levou a primazia pela qualidade e objetividade das informações.

A coleta de dados foi realizada por entrevistas e seguiu o mesmo procedimento da etapa anterior. A análise foi realizada com o uso do software Atlas TI® com o qual extraíram-se códigos ligados a cada temática criando um mapa que descreve os achados. Também foram criadas notas de campo que auxiliaram a complementar as informações das entrevistas. As notas de campo foram adicionadas aos códigos no software utilizado havendo sido geradas pela análise de informações do website e uso da ferramenta.

Essas notas permitiram entender melhor a funcionalidade de cada ferramenta e os benefícios que proporcionam. Para análise das notas de campo, as informações coletadas foram convertidos em texto e com o uso da ferramenta AtlasTi® formou-se um mapa de códigos.

Buscou-se demonstrar os resultados como etapas de processo (Flick, 2009), por isso um mapa de códigos foi criado com as explicações das ligações entre os conjuntos de códigos.

3.4 Operacionalização

A coleta iniciou-se em setembro de 2019 e concluiu-se em abril de 2020. Para localizar os sujeitos da pesquisa buscou-se nos contatos profissionais dos pesquisadores, autores brasileiros de artigos científicos publicados em revistas Q1, Q2 ou Q3 da Web of Science e buscas na internet por projetos brasileiros realizados com DAGs. Em virtude da complexidade do contexto nacional, optou-se pela realização da pesquisa apenas na realidade brasileira. Entrevistas presenciais foram agendadas com respondentes que residiam na mesma cidade dos pesquisadores. As entrevistas presenciais ocorreram entre outubro e dezembro de 2019. As demais entrevistas foram realizadas entre dezembro de 2019 e abril de 2020 com participantes que estavam em locais mais distantes ou até mesmo fora do Brasil.

Foram realizados quarenta e seis contatos com profissionais que se adequavam ao perfil. Procedeu-se o envio de e-mail com um convite para participar da pesquisa. Nos sete meses de coleta foi possível obter quinze respondentes especialistas. Na etapa com especialistas codificou-se os entrevistados nos resultados utilizando-se a letra "E" e um número, em acordo a sequência de obtenção das respostas ("E1", por exemplo, se refere ao primeiro entrevistado).

Realizaram-se para a primeira etapa entrevistas presenciais com duração média de 29 minutos e 40 segundos (E1, E6, E9, E10,) por Whatsapp® (áudio) com duração média de 28m36s (E2, E3, E4, E5, E7, E8, E11, E12, E13, E14, E15). O tempo ou extensão das entrevistas, mesmo tendo variado, mostrou-se adequado, uma vez que a objetividade ou a forma do respondente expressar-se resultou em entrevistas mais longas ou menores. Entendeu-se que não houve prejuízo na coleta de informações devido aos diferentes meios utilizados. O encerramento da coleta ocorreu devido à percepção de que as informações fornecidas pelos respondentes haviam sido suficientes para o propósito da pesquisa, ou seja, atingindo o ponto de saturação.

4 Resultados

4.1 Estudo das condições para DAGs gerarem ideias ou soluções

Nessa seção foram apresentados os resultados da primeira etapa, que compreende as condições necessárias para que DAGs possam gerar inovações. Elaborou-se a análise dos achados que gerou uma árvore de códigos, disposta ao final dessa etapa (Figura 1).

O primeiro tema reuniu os códigos que representam as barreiras ao uso de DAGs para inovação. Foram gerados códigos como: a) DAGs apenas para transparência: a percepção dos especialista demonstra que no país ainda não houve o despertar para outras utilizações de DAGs; b) Resistência a divulgação de dados: representa a resistência dos funcionários públicos em divulgar DAGs devido a um sentimento de propriedade dos dados; c) Descontinuidade de projetos: as trocas de governo no Brasil ocasionam muitas vezes a interrupção de projetos em andamento e acaba por não haver projetos de longo-prazo enfraquecendo os resultados desses projetos; d) Uso de DAGs incipiente: demonstra a imaturidade das políticas brasileiras para os DAGs; e) Baixa quantidade de DAGs no Brasil: embora seja uma percepção dos entrevistados nas buscas por informações sobre DAGs a quantidade de iniciativas de disponibilização é limitada, o que corrobora a fala dos entrevistados; f) Baixo uso de DAGs: nesse item descreve-se que os governos no Brasil ainda não desenvolveram uma cultura de DAGs e apenas em alguns casos existem dados disponíveis; g) Dados não padronizados: foi reportado como um

problema recorrente no país; h) Baixa qualidade dos metadados: ou a inexistência de metadados que criam dificuldades para sua interpretação.

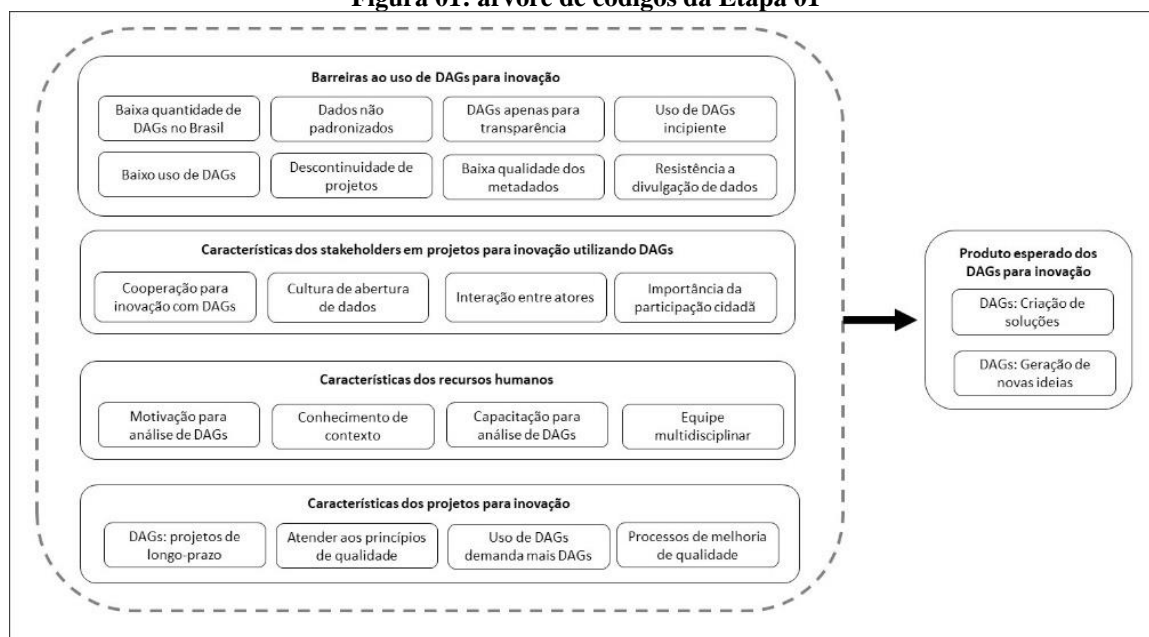
Quanto às características dos stakeholders em projetos para inovação utilizando DAGs, foram evidenciados itens que deveriam ser contemplados na opinião dos especialistas, então tem-se: a) Cultura de abertura de dados: reporta a falta de uma cultura de dados abertos tanto de parte do governo quanto do cidadão e organizações; b) Importância da participação cidadã: reflete o código "a" e trata-se de uma percepção de baixo envolvimento dos stakeholders com DAGs; c) Cooperação para inovação com DAGs: para processos de inovação com DAGs são necessários cooperação efetiva entre os stakeholders; d) Interação entre atores: torna-se necessário ter os canais de comunicação e interação abertos, o que não tem sido bem executado nesse contexto.

Características dos recursos humanos trata de entender melhor quais características são necessárias para os profissionais trabalhem com DAGs para inovação: a) Equipe multidisciplinar: esse aspecto foi visto como crucial porque não basta saber apenas de tecnologia é necessário entender o contexto da inovação, ter um visão normativa e legal, conhecimentos administrativos e de ciência de dados; b) Capacitação para análise de DAGs: tendo em vista os conhecimentos citados no código "a" os profissionais precisam dominar as áreas supracitadas para um melhor desempenho. Foram citadas capacidades como capacidade analítica, *skills* no tratamento, limpeza e garantia da qualidade dos dados, entender a legislação pertinente ao tema, conhecimentos de TICs e conhecer a origem, natureza e significado dos dados divulgados, para desenvolver o aplicativo, de forma a prover benefícios e potencialidades; c) Motivação para análise de DAGs: os profissionais devem estar impelidos de vontade ao trabalhar com dados e contextos complexos.

No que se refere às características dos projetos para inovação, leva-se em conta as particularidades de inovação com DAGs, tais como: a) DAGs: projetos de longo-prazo: DAGs não produzem resultados imediatos, é necessário planejamento, estrutura tecnológica e tempo para ajustes e correções de rumo; b) Atender aos princípios de qualidade de DAGs: refere aos princípios de qualidade que no momento atual os governos brasileiros não atendem plenamente; c) Uso de DAGs demanda mais DAGs: ao criar-se um projetos com DAGs para inovação outras demandas surgem e os projetos podem demandar novos dados para continuar sua evolução; d) Processos de melhoria de qualidade: requerem atualização dos profissionais e dos recursos;

Por fim, o produto esperado dos DAGs para inovação consiste no resultado inicial do uso de DAGs e compreende a geração de novas ideias e a criação de soluções. Esse último item pode ser visto como uma consequência dos anteriores e liga a geração e disseminação de DAGs com o processo subsequente, que é o desenvolvimento de inovações. As novas ideias ou soluções iniciam o processo de criação de inovações, o qual é permeado por outras variáveis, discutidas a seguir. A Figura 1 ilustra a árvore de códigos dessa etapa da pesquisa.

Figura 01: árvore de códigos da Etapa 01



Fonte: dados da pesquisa

4.2 Estudos dos projetos: como uma nova ideia ou solução trazem resultados

A segunda etapa da pesquisa, também qualitativa, objetivou estudar um caso prático de uso de DAGs que gerassem uma inovação, independente do nível dessa inovação. As informações foram coletadas por meio de entrevistas, análise de documentos (site) e uso da ferramenta para verificar suas funcionalidades. Para analisar os dados, utilizou-se o software AtlasTi® no qual os códigos foram dispostos em ordem sequencial iniciando-se com a ideia ou solução de problemas. Assim sendo, foi possível conectar o mapa de códigos dos especialistas com o uso prático dos DAGs. A Figura 02 traz a árvore de códigos e foi inserida na seção 4.3.

Exemplo disso são as motivações para utilizar DAGs e criar algo novo ou útil para a sociedade. Nesse tema, reuniu-se aspectos motivadores como um novo desafio profissional, vontade de participação cidadã, por exemplo. Pelos relatos dos entrevistados, entendeu-se que as motivações estavam ligadas a outros códigos: geração de novas ideias e solução de problemas. As etapas subsequentes evidenciaram os resultados alcançados pela ferramenta e aspectos intervenientes como barreiras e recursos necessários.

4.2.1 Projeto 01 - Monitoramento de atividade de parlamentares

Trata-se de um aplicativo desenvolvido para, por meio da utilização dos dados gerados pela Câmara dos Deputados, que monitora as atividades dos parlamentares fornecendo dados sobre o total de gastos de cada parlamentar, emendas, faltas, comissões das quais participa, uso de imóvel funcional, se recebe auxílio-moradia e o total em Reais que recebem, projetos que estão desenvolvendo e mensagens no Twitter, correspondem ao tema "aspectos que dão início a criação de inovações com DAGs".

O desenvolvimento dessa ferramenta ocorreu pela disponibilidade e voluntarismo de seu criador que, além de ser o único profissional a trabalhar ininterruptamente na ferramenta, investiu recursos próprios nos itens de infraestrutura (software e aluguel de servidores). A disponibilidade dos dados abertos e a busca por desafios profissionais motivaram o desenvolvedor a criar a ferramenta. Por indicação de um amigo conheceu o banco de dados da

Câmara e visualizou a possibilidade de um desafio profissional e uma forma de criar algo novo e benéfico para a sociedade, disseminando os dados de forma mais palatável ao cidadão.

Escassos recursos financeiros, bem como a escassez de profissionais que realizassem trabalho voluntário, são as principais barreiras que limitam o desenvolvimento da ferramenta e a ampliação do seu uso como forma de controle social. Houve tentativas de trazer profissionais para trabalhar na ferramenta voluntariamente, mas não se logrou êxito nas tentativas. Devido a características específicas dessa ferramenta, seu público-alvo e objetivos para o uso de dados públicos (controle social exercido diretamente pelo cidadão) demandou mais profissionais do que recursos materiais propriamente.

O relato do profissional reporta também que existe a necessidade de uma equipe multidisciplinar para manter a ferramenta operando plenamente. As especialidades profissionais referidas foram: designer, captador de recursos financeiros, profissional de tecnologia que formariam a equipe ideal para melhor estruturar e manter a ferramenta. Os resultados da ferramenta centram-se em fornecimento de informações aos cidadãos de forma aberta e acessível, visando o controle social e exercício da cidadania.

4.2.2 Projeto 02: indicadores sociais

O estudo foi realizado em um órgão da justiça brasileira, a partir de um projeto que visou sistematizar e tornar mais acessíveis indicadores sociais. O projeto tem doze anos desde a idealização da ferramenta e funciona a pleno desde abril de 2015. O problema enfrentado era a falta de um projeto com o uso de DAGs para apoiar a tomada de decisão. Buscou-se, a partir do mapa estratégico, em meados de 2008, contemplar ações baseadas em evidências, visando a melhoria da realidade social no estado. Nessa fase ainda não dispunham de ferramentas e começaram a estudar alguns indicadores sociais para gerar informações e fomentar políticas com foco em melhorias para a sociedade.

Havia a ideia de unir os indicadores de várias fontes (educação, justiça, segurança) em um só local para facilitar a análise de dados. A partir de 2012, novas ferramentas tecnológicas (ferramentas de *Business Intelligence*) demonstraram a possibilidade de concretizar a ideia. Os integrantes do projeto realizaram um mapeamento das fontes, dos indicadores e foram avaliadas a confiabilidade dos dados. Com isso, em 2013, foi formada uma base de indicadores de saúde e educação dando start ao projeto. Surgiu a ideia de disponibilizar esses dados para promotores de justiça que atuam na ponta estando próximos de demandas da sociedade.

Nesse período, foram gerados relatórios para cada comarca, com informações de saúde, educação e segurança pública. Para a surpresa dos gestores do projeto, outros órgãos do governo começaram a usar a ferramenta. Em alguns casos, os dados de determinado outros órgãos públicos eram analisados na ferramenta porque estavam dispostos de forma mais palatável e ofereciam uma facilidade de uso maior do que os dados brutos em planilhas. Emergiu então a ideia de criar uma aplicação web que permitisse fazer rankings, comparações, cruzamento de indicadores e que fosse acessível a todos os cidadãos. O acompanhamento dos dados serve para monitorar os resultados das ações sociais com o uso de indicadores como evasão escolar, frequência escolar, e criminalidade.

No desenvolvimento da ferramenta, a aprendizagem ocorreu no percurso e de forma não-planejada, porque a ferramenta foi se moldando ao longo do tempo até chegar à aplicação final. Mesmo que empiricamente e sem haver planejado, o desenvolvimento da ferramenta assemelhou-se à utilização de métodos ágeis. Os resultados em cada etapa trouxeram mais recursos para a evolução da ferramenta, melhorias estruturais e profissionais especializados.

As barreiras encontradas e superadas no desenvolvimento da ferramenta, compreendem aspectos como: os DAGs estavam em múltiplas fontes, não haver padronização de dados de diferentes fontes, os metadados também não serem claros ou de fácil utilização - levando muito

tempo para analisar os indicadores. Além disso, os idealizadores do projeto pretendiam atender uma gama maior de áreas, mas ressaltam que é necessária mais mão-de-obra qualificada.

Os recursos materiais mencionados referem-se a ferramentas de BI, softwares de programação, computadores, data center para hospedar a aplicação. Os recursos considerados mais importantes foram os recursos humanos (mão-de-obra técnica). As especialidades profissionais necessárias são profissionais de gestão, tecnologia da informação, direito, economia e designer. Essa composição forma um time de cientistas de dados porque é inviável ter todas as competências em uma só pessoa.

Quanto aos resultados, o aplicativo fornece dados mais genéricos, mas que permitem que as pessoas acompanham a evolução dos indicadores sociais. A ferramenta é útil para entender o contexto social, a partir de macroindicadores e possibilita o diálogo entre o órgão da justiça com outros órgãos, o poder executivo e legislativo. Nessa interação é possível identificar problemas sociais. Esses problemas podem ser resolvidos por ações dos órgãos públicos e os gestores públicos.

A movimentação gerada pela construção da ferramenta influenciou a criação de promotorias especializadas como a de Educação. Com o uso da aplicação, é possível o controle social, porque esta reúne os dados em um mesmo lugar, de forma acessível, com recursos de visualização de dados, tornando os dados compreensíveis e utilizáveis pela população, gestores públicos, técnicos e pesquisadores. O uso da ferramenta trouxe novas ideias, como o uso de dados de segurança pública em júri. Nesse caso, os dados de violência na cidade embasaram a argumentação do promotor.

Um dos procuradores usa os dados para o embasamento de um parecer jurídico o que adiciona informações objetivas à argumentação. A aplicação acaba sendo usada para fins que não foram pensados *a priori* e permite a exploração de dados pelo cidadão em acordo ao que busca. Quanto mais o usuário se aprofunda nas informações geradas, mais dados são demandados, impelindo o poder público na abertura de mais dados. Internamente, nesse órgão público, os resultados do projeto incentivaram a criação de um laboratório para análise de dados e inovação.

4.2.3 Projeto 03: sistema de inteligência política

O software surgiu em meados de 2014 com o intuito de possibilitar acesso a informações legislativas aos cidadãos (ideia nova/solução de problemas). Após a criação e disponibilização de informações aos cidadãos, os criadores da ferramenta notaram a baixa utilização pelos cidadãos em geral. Um grupo mais específico de pessoas demonstrou interesse na ferramenta. Profissionais de Relações Públicas e profissionais conhecidos como *Advocacy* (são profissionais que dedicam-se a defender interesses de organizações) demonstraram interesse pelas informações.

A motivação inicial foi convertida em oportunidade de negócio para atender a esses dois públicos. Surge então a versão atual da ferramenta, que objetiva fornecer monitoramento legislativo para a gestão do risco político e regulatório. Trata-se de um sistema desenhado para controle e participação social, convertido para um sistema de inteligência política para tomada de decisão.

Os recursos materiais utilizados foram software, servidores alugados e PCs que são recursos de uso comum quando se trata de uma aplicação. Quanto aos recursos humanos compõe a equipe profissionais de tecnologia e profissionais de direito, esses últimos possuem conhecimento de contexto e também executam tarefas administrativas.

As duas principais barreiras encontradas dizem respeito a recursos financeiros e a baixa qualidade dos dados. Os escassos recursos financeiros para iniciar o projeto, sem investidores e com capital próprio, demonstram uma importante dificuldade de infraestrutura. Detalhando

os problemas de qualidade dos dados foram citadas: organização dos dados, mudanças constantes dos endereços virtuais do governo, dados nem sempre acessíveis devido à falta de metadados, não há padrão para disponibilização dos dados e quedas constantes dos sites governamentais.

Os resultados que a ferramenta trouxe remontam a aspectos que, do ponto de vista mercadológico, são interessantes, pois criou-se um sistema de inteligência política que fornece informações para a tomada de decisão com a possibilidade de gestão da informação legislativa. A transformação da ferramenta em nova aplicação acrescentou objetivos em relação à ideia inicial. Assim, criou-se um novo serviço para os idealizadores da ferramenta que passam a atender a demandas específicas de um nicho de mercado.

4.2.4 Projeto 04: gestão hospitalar com uso de DAGs

Trata-se de um hospital da região oeste do Estado do Paraná, que faz atendimentos via SUS, convênios e particulares, e que recentemente se tornou de grande porte. A motivação inicial foi atender a critérios do Ministério da Saúde para que o hospital fosse considerado filantrópico, o que garante benefícios fiscais. Os DAGs começaram a ser utilizados para trabalhos científicos como dados secundários que são analisados e comparados com dados coletados pelos pesquisadores do hospital. Na gestão hospitalar, os dados disponibilizados pelo SUS são cruzados entre si ou com dados levantados pelo hospital para dar apoio a decisão.

O uso de dados do SUS, embora tenha limitações, têm contribuído para um suporte à decisão mais preciso e acertado. Isso ocorre quando, por exemplo, se apontam demandas para treinamentos. A análise dos dados pode constatar que uma especialidade médica tem aumentado sua demanda na região ou um novo procedimento. Assim, o hospital investe para habilitar os profissionais ou adequar sua estrutura para atender a essas demandas emergentes.

Os recursos materiais elencados foram PCs, software e internet o que são recursos simples de obter, não exigindo grandes adequações estruturais, mas suporte financeiro. Por outro lado, o treinamento dos profissionais, para usar os DAGs e para cruzar informações, foi considerado o recurso mais importante. Em outras palavras, sem o treinamento, mesmo os dados estando disponíveis seria bem mais difícil entender como utilizá-los. Os recursos humanos que trabalham com os DAGs são formados por quatro profissionais de TI (que realizam a captura e geração de informações) e dois de administração. Configura-se uma equipe multidisciplinar que precisa entregar informação relevante aos decisores.

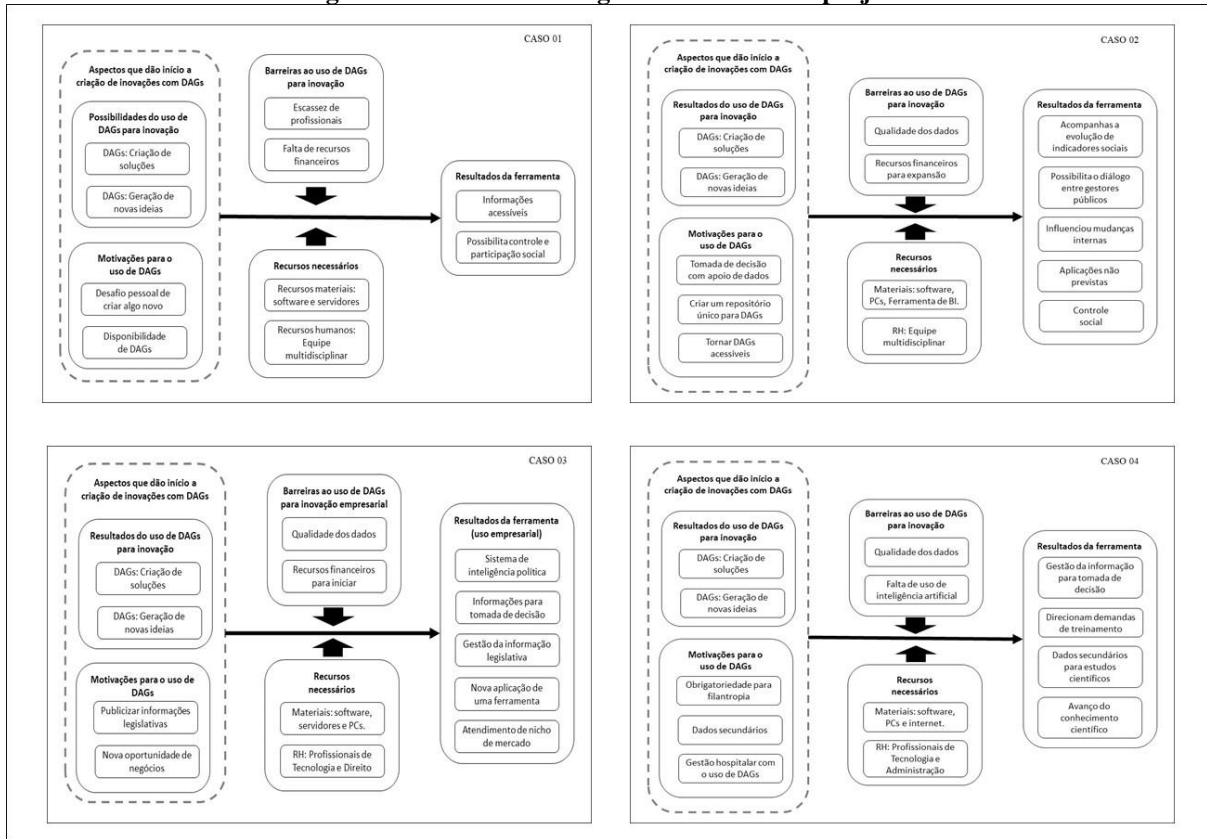
As barreiras à inovação encontradas são oriundas da qualidade dos dados e da falta do uso de inteligência artificial para a geração dos dados. No que tange à qualidade dos dados, foram mencionadas falha nas informações financeiras de procedimentos e atendimentos e a base de dados simples com poucas classes de dados. Falta de uso de inteligência artificial reflete na qualidade dos dados.

Os resultados do uso de DAGs são descritos como: a) DAGs: direcionam as demandas de treinamento: antecipa-se demandas de especialidades médicas; b) Dados secundários para estudos científicos: DAGs contribuem para estudos científicos no hospital, municiando os pesquisadores de informações básicas que são complementadas pelos estudos desenvolvidos; c) avanço do conhecimento científico: resultam em novas descobertas combinando DAGs com dados próprios; d) gestão da informação: DAGs tornam-se uma ferramenta de gestão baseada em evidências e não em suposições; e) melhoria na tomada de decisão: descrito como uma ferramenta eficaz para acurácia das decisões.

4.3 Discussão dos resultados

Nessa seção, foram discutidos os achados da pesquisa em relação à literatura consultada a partir das evidências empíricas encontradas. Para auxiliar na discussão e na visualização dos achados dos casos, foi inserida uma figura que resume os resultados dos casos estudados na forma de um processo que inicia com novas ideias ou soluções encontradas com o uso de DAGs (Figura 02). Criaram-se subseções para discutir a árvore de códigos do processo de criação de inovações com DAGs e o processo de inovação nos casos estudados.

Figura 02: Árvore de códigos dos estudos dos projetos



Fonte: Dados da pesquisa

4.3.1 Processo de inovação com DAGs

Nessa seção foram discutidos os resultados encontrados que compreendem o processo de inovação com DAGs. Para fins de ilustração dos resultados, a Figura 03 foi inserida ao final da seção e demonstra o processo como um todo a partir de cada etapa mapeada. Inicia-se com as características particulares que DAGs precisam ter para criar inovações. Após o processo obtido pelos estudos dos projetos é conectado as condições aos resultados do projeto formando um mapa do processo de inovação com DAGs. Por fim, os resultados dos casos foram avaliados, do ponto de vista de inovação, considerando os resultados alcançados (OECD/Eurostat, 2018).

As barreiras ao uso de DAGs para inovação demonstram uma série de itens que referem-se à qualidade dos DAGs no Brasil que de forma geral não alcançaram os oito princípios de qualidade mencionados na literatura (Gascó-Hernández et al., 2018). A contribuição desse item é trazer mais detalhes das barreiras, em um contexto como o brasileiro, que ainda não atingiu o nível desejado. A geração e disseminação de DAGs precisa de providências do governo para que facilite processo de inovação e políticas para inovação (Ingrams, 2017). Os retrabalhos com o refinamento, padronização e adequação dos dados causam lentidão na execução dos projetos, podendo inviabilizar novas iniciativas. Observa-se que durante a pesquisa foi ressaltado que a função para a qual os processos de abertura de dados governamentais foram criados é a

transparência e não a inovação. Esse aspecto demonstra que os governos precisam pensar não apenas na transparência, mas também como esses dados serão utilizados em outras iniciativas: orientação para demanda (Hermanto et al., 2018).

O papel dos stakeholders no processo de inovação é mencionada de forma mais genérica e não específica para DAGs para inovação (Kaschesky & Selmi, 2014). Achados como a falta de uma cultura de abertura de dados demonstra que os stakeholders ainda não estão prontos para fazer da abertura e efetiva utilização de DAGs, como sugerido pela literatura (Sadiq & Indulska, 2017). A contribuição que a pesquisa trás centra-se em mais detalhes de como os stakeholders deveriam agir dentro do ecossistema de DAGs para inovação. O item considerado como fundamental para o uso de DAGs para inovação é a formação de equipes multidisciplinares nas quais o cientista de dados é insuficiente. Profissionais com competências complementares podem formar uma equipe de cientistas de dados para transformar DAGs em inovações, agregando múltiplas competências (Gascó-Hernández et al., 2018).

Dentre as características dos projetos para inovação, uma das mais importantes é projetos de longo-prazo (Kaschesky & Selmi, 2014) que observam o tempo de maturidade dos projetos. Um projeto de inovação não necessariamente irá trazer resultados imediatos, ainda mais se envolver impactos sociais que nem sempre são resultado de uma só ação. Assim como outros códigos que mencionam a necessidade de qualidade (Zuiderwijk et al., 2016), as demandas crescentes de DAGs e processos de melhoria contínua são pouco específicos na literatura. A geração de novas ideias e a criação de soluções (Weerakkody, et al., 2017) com o uso de DAGs são os principais resultados com DAGs e sua função primordial dentro da etapa inicial processo. No entanto, para que isso ocorra, as outras etapas mapeadas precisam estar ajustadas para catalisar a geração de ideias e soluções.

4.3.2 Estudos dos projetos de inovação com DAGs

O estudo de revisão sistemática da literatura (Safarov et al., 2017) encontrou apenas cinco trabalhos que comprovassem empiricamente se efetivamente DAGs podem gerar uma inovação. Recorreu-se então à literatura consagrada da área de inovação, a qual apontou aspectos mais específicos que permeiam o processo de inovação. O primeiro é a forma como se inicia o processo de inovação: aplicando uma nova ideia ou solução para um problema (De Jong & Vermeulen, 2003). Juntamente com esse aspecto, é possível destacar as motivações, porque ideias ou problemas existem em qualquer lugar, porém, o que impulsiona a ação são as motivações. Combinando novas ideias ou soluções com motivações, tem-se um propulsor para a inovação. Alguns aspectos chamaram a atenção, como a utilização de DAGs no apoio à decisão, que é uma prática importante que demonstra a profissionalização (Caso 2 e 4, por exemplo).

Nas barreiras para a inovação (Baptista et al., 2019) destaca-se o item qualidade dos dados (Zuiderwijk et al., 2016) que, embora tendo sido amplamente discutido na literatura e haja princípios de qualidade, são deficitários no contexto estudado. Tal barreira enfatiza esse princípio, reforçando empiricamente suposições da literatura. Entre os recursos necessários para a inovação (OECD/Eurostat, 2018), os recursos humanos e a formação de equipes multidisciplinares ganha destaque, especialmente no que se refere à desmistificação do papel dos cientistas de dados, como sugerido no Caso 2, que menciona um time de ciência de dados.

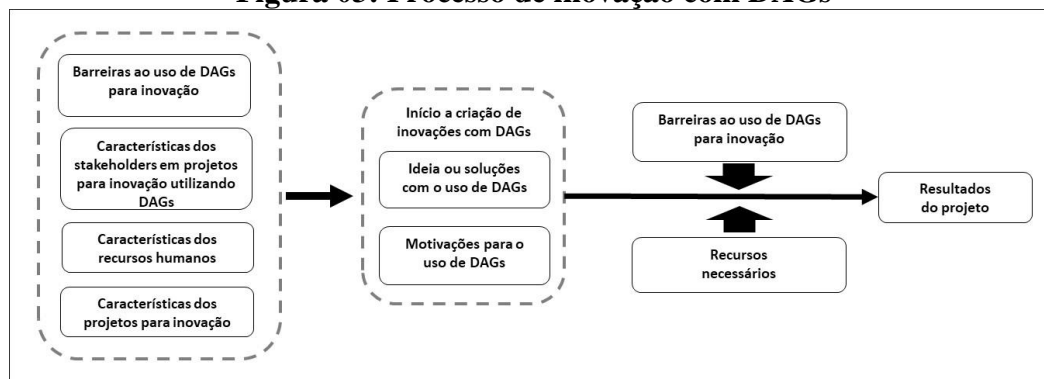
Por fim, a criação de valor (Smith, 2008; Zuiderwijk et al., 2016) revela se os resultados obtidos com as ferramentas podem ser vistos como inovadores. No Projeto 01, possibilitar controle e participação social agregam valor ao exercício da cidadania. O acesso facilitado aos dados supera uma barreira do contexto local dispondo os dados de forma inteligível. Nessa situação tem-se um ganho estrutural que também gera valor ao facilitar o acesso aos dados pelo cidadão.

Quanto ao Projeto 02, listaram-se múltiplos resultados e ressalta-se possibilitar o diálogo entre gestores públicos devido à manipulação dos dados identificar-se problemas sociais que podem ser resolvidos por múltiplos agentes. O diálogo e a cooperação poderão fomentar o planejamento e a execução de soluções. Aplicações não previstas são uma vantagem de ferramentas de acesso público porque quando profissionais de várias áreas ou cidadãos de conhecimentos distintos usam a ferramenta, novas visões sobre ela são lançadas. Esse ciclo virtuoso pode ser considerado como a principal característica que faz o sistema ser inovador.

No Projeto 03, observou-se a transformação de uma ferramenta de controle social em oportunidade de negócio. Os DAGs possibilitaram a criação de um sistema de inteligência política que fornece informações para a tomada de decisão, possibilitando a gestão da informação legislativa. Nesse caso em específico, a dinâmica de mercado entra em cena e DAGs são usados em medidas de prevenção de risco político e regulatório beneficiando as empresas em seu planejamento e investimentos. Tais características agregam valor ao mercado corporativo, auxiliando os tomadores de decisão a identificar previamente medidas políticas que possam afetar o negócio de determinada empresa.

Por último, no Projeto 04, tem-se um representante da área hospitalar que moderniza sua gestão e fomenta pesquisa e ciência com o uso de DAGs. Diferente dos outros casos estudados, o resultado não é uma ferramenta em si, mas sim a capacidade desenvolvida de exploração de dados para prever demandas ou desafios. A melhoria na gestão da informação proporcionada pode ser considerada o maior ganho da ferramenta e sua principal característica inovadora. Mesmo que apenas internamente, DAGs proporcionaram novas capacidades e suporte à decisão, o que contribuiu com acurácia na gestão hospitalar. A Figura 03 demonstra o processo de criação de inovações com DAGs, para ilustrar a ligação entre cada etapa.

Figura 03: Processo de inovação com DAGs



Fonte: Dados da pesquisa

5 Considerações finais

Os entrevistados afirmam que a quantidade de iniciativas de inovação com DAGs é ainda tímida no Brasil, bem como a quantidade de DAGs disponíveis ser aquém do desejável, se comparado a países do mundo desenvolvido. Por fim, os autores sugerem a replicação desse estudo, para encontrar mais casos e mais variáveis e compor um modelo que possa ser aplicado em nível global. Seria interessante também pesquisas quantitativas para criar escalas de medição do processo, pois o mesmo sugere antecedentes, consequentes, moderadores ou mediadores.

O principal desafio será localizar profissionais para responder as questões em quantidade suficiente para a criação de escalas. Admite-se que a fragilidade desse trabalho foi a quantidade variáveis encontradas. Embora os resultados possam ser o início para outros trabalhos encontrarem mais variáveis ou traçarem outros rumos para as pesquisas no assunto,

como o estudo de barreiras, catalizadores para o processo ou o desenvolvimento de um método específico para o tratamento de DAGs para inovação.

Referências

- Attard, J., Orlandi, F., Scerri, S., & Auer, S. (2015). A systematic review of open government data initiatives. *Government Information Quarterly*, 32(4), 399–418. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.07.006>
- Bäckström, I., & Bengtsson, L. (2019). A mapping study of employee innovation: proposing a research agenda. *European Journal of Innovation Management*, 22(3), 468–492. <https://doi.org/10.1108/EJIM-05-2018-0101>
- Baptista, N., Alves, H., & Matos, N. (2019). Public Sector Organizations and Cocreation With Citizens: A Literature Review on Benefits, Drivers, and Barriers. *Journal of Nonprofit and Public Sector Marketing*, 0(0), 1–25. <https://doi.org/10.1080/10495142.2019.1589623>
- Capdevila, I., & Zarlenga, M. (2015). Smart city or smart citizens. *Journal of Strategy and Management*, 8(3), 266–282. <https://doi.org/10.1108/EL-01-2014-0022>
- Caprotti, F., Cowley, R., Datta, A., Broto, V. C., Gao, E., Georgeson, L., Herrick, C., Odendaal, N., Joss, S., Hadtudom, L. E., Taks, D. I., Nam, T., Pardo, T. A., Raven, R., Sengers, F., Spaeth, P., Xie, L., Cheshmehzangi, A., de Jong, M., ... Oman, C. P. (2014). Hungary Towards a strategic state approach. *OECD Public Governance Reviews*, 31(3), 230–235. <https://doi.org/10.22503/inftars.XVII.2017.4.2>
- Coriat, B., & Weinstein, O. (2002). Organizations, firms and institutions in the generation of innovation. *Research Policy*, 31(2), 273–290. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00141-X](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00141-X)
- Davies, T., & Edwards, D. (2012). Emerging implications of open and linked data for knowledge sharing in development. *IDS Bulletin*, 43(5), 117–127. <https://doi.org/10.1111/j.1759-5436.2012.00372.x>
- Dawes, S. S., Vidiasova, L., & Parkhimovich, O. (2016). Planning and designing open government data programs: An ecosystem approach. *Government Information Quarterly*, 33(1), 15–27. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.01.003>
- De Jong, J. P. J., & Vermeulen, P. A. M. (2003). Organizing successful new service development: a literature review. *Management Decision*, 41(9), 844–858. <https://doi.org/10.1108/00251740310491706>
- Dwivedi, Y. K., Janssen, M., Slade, E. L., Rana, N. P., Weerakkody, V., Millard, J., Hidders, J., & Snijders, D. (2017). Driving innovation through big open linked data (BOLD): Exploring antecedents using interpretive structural modelling. *Information Systems Frontiers*, 19(2), 197–212. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9675-5>
- Gallouj, F., & Savona, M. (2008). Innovation in services: a review of the debate and a research agenda. *Journal of Evolutionary Economics*, 19(2), 149–172. <https://doi.org/10.1007/s00191-008-0126-4>
- Gallouj, F., & Windrum, P. (2008). Services and services innovation. *Journal of Evolutionary Economics*, 19(2), 141–148. <https://doi.org/10.1007/s00191-008-0123-7>
- Gascó-Hernández, M., Martin, E. G., Reggi, L., Pyo, S., & Luna-Reyes, L. F. (2018). Promoting the use of open government data: Cases of training and engagement.

- Government Information Quarterly*, 35(2), 233–242.
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.01.003>
- Gonzalez-Zapata, F., & Heeks, R. (2015). The multiple meanings of open government data: Understanding different stakeholders and their perspectives. *Government Information Quarterly*, 32(4), 441–452. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.09.001>
- Hermanto, A., Solimun, S., Fernandes, A. A. R., Wahyono, W., & Zulkarnain, Z. (2018). The importance of open government data for the private sector and NGOs in Indonesia. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 20(4), 293–309. <https://doi.org/10.1108/DPRG-09-2017-0047>
- Hipp, C. (2008). Service peculiarities and the specific role of technology in service innovation management. *International Journal of Services Technology and Management*, 9(2), 154. <https://doi.org/10.1504/IJSTM.2008.018433>
- Hipp, C., & Miles, I. A. N. (2000). The Incidence And Effects Of Innovation In Services : Evidence From Germany. *International Journal of Innovation Management*, 4(4), 417–453.
- Ingrams, A. (2017). The legal-normative conditions of police transparency: A configurational approach to open data adoption using qualitative comparative analysis. *Public Administration*, 95(2), 527–545. <https://doi.org/10.1111/padm.12319>
- Jaakola, A., Kekkonen, H., Lahti, T., & Manninen, A. (2015). Open data, open cities: Experiences from the Helsinki Metropolitan Area. Case Helsinki Region Infoshare www.hri.fi. *Statistical Journal of the IAOS*, 31(1), 117–122. <https://doi.org/10.3233/SJI-150873>
- Kaschesky, M., & Selmi, L. (2014). 7R Data Value Framework for Open Data in Practice: Fusepool. *Future Internet*, 6(3), 556–584. <https://doi.org/10.3390/fi6030556>
- Kassen, M. (2018). Adopting and managing open data: Stakeholder perspectives, challenges and policy recommendations. *Aslib Journal of Information Management*, 70(5), 518–537. <https://doi.org/10.1108/AJIM-11-2017-0250>
- Linders, D. (2013). Towards open development: Leveraging open data to improve the planning and coordination of international aid. *Government Information Quarterly*, 30(4), 426–434. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.04.001>
- Lounsbury, M., & Crumley, E. T. (2007). New practice creation: An institutional perspective on innovation: Michael Lounsbury and Ellen T. Crumley. *Organization Studies*, 28(7), 993–1012. <https://doi.org/10.1177/0170840607078111>
- McNutt, J. G., Justice, J. B., Melitski, J. M., Ahn, M. J., Siddiqui, S. R., Carter, D. T., & Kline, A. D. (2016). The diffusion of civic technology and open government in the United States. *Information Polity*, 21(2), 153–170. <https://doi.org/10.3233/IP-160385>
- Nam, T. (2015). Challenges and Concerns of Open Government: A Case of Government 3.0 in Korea. *Social Science Computer Review*, 33(5), 556–570. <https://doi.org/10.1177/0894439314560848>
- O’Riain, S., Curry, E., & Harth, A. (2012). XBRL and open data for global financial ecosystems: A linked data approach. *International Journal of Accounting Information Systems*, 13(2), 141–162. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2012.02.002>
- OECD/Eurostat. (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition. In *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

- Rana, N. P., Dwivedi, Y. K., Lal, B., Williams, M. D., & Clement, M. (2017). Citizens' adoption of an electronic government system: towards a unified view. *Information Systems Frontiers*, 19(3), 549–568. <https://doi.org/10.1007/s10796-015-9613-y>
- Roy, J. (2014). Open Data and Open Governance in Canada: A Critical Examination of New Opportunities and Old Tensions. *Future Internet*, 6(3), 414–432. <https://doi.org/10.3390/fi6030414>
- Sadiq, S., & Indulska, M. (2017). Open data: Quality over quantity. *International Journal of Information Management*, 37(3), 150–154. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.01.003>
- Safarov, I., Meijer, A., & Grimmelikhuijsen, S. (2017). Utilization of open government data: A systematic literature review of types, conditions, effects and users. *Information Polity*, 22(1), 1–24. <https://doi.org/10.3233/IP-160012>
- Sayogo, D. S., Zhang, J., Pardo, T. A., Tayi, G. K., Hrdinova, J., Andersen, D. F., & Luna-Reyes, L. F. (2014). Going beyond open data: Challenges and motivations for smart disclosure in ethical consumption. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 9(2), 1–16. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762014000200002>
- Scholl, H. J. (2013). Five trends that matter: Challenges to 21st century electronic government. *ICT, Public Administration and Democracy in the Coming Decade*, 17, 107–117. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-244-8-107>
- Smith, R. (2008). The evolution of innovation. *Research-Technology Management*, 51(3), 59–62. <https://doi.org/10.5437/08956308X5505003>
- Tether, B. S. (2005). Do services innovate (Differently)? Insights from the European innobarometer survey. *Industry and Innovation*, 12(2), 153–184. <https://doi.org/10.1080/13662710500087891>
- Thorsby, J., Stowers, G. N. L., Wolslegel, K., & Tumbuan, E. (2017). Understanding the content and features of open data portals in American cities. *Government Information Quarterly*, 34(1), 53–61. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.07.001>
- Weerakkody, V., Irani, Z., Kapoor, K., Sivarajah, U., & Dwivedi, Y. K. (2017). Open data and its usability: an empirical view from the Citizen's perspective. *Information Systems Frontiers*, 19(2), 285–300. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9679-1>
- Weerakkody, V., Kapoor, K., Balta, M. E., Irani, Z., & Dwivedi, Y. K. (2017). Factors influencing user acceptance of public sector big open data. *Production Planning and Control*, 28(11–12), 891–905. <https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1336802>
- Zhenbin, Y., Kankanhalli, A., Ha, S., & Tayi, G. K. (2020). What drives public agencies to participate in open government data initiatives? an innovation resource perspective. *Information and Management*, 57(3), 103179. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103179>
- Zuiderwijk, A., Janssen, M., Kaa, G. Van De, & Poulis, K. (2016). *The wicked problem of commercial value creation in open data ecosystems : Policy guidelines for governments*. 21, 223–236. <https://doi.org/10.3233/IP-160391>
- Zuiderwijk, A., Shinde, R., & Janssen, M. (2018). Investigating the attainment of open government data objectives: Is there a mismatch between objectives and results? *International Review of Administrative Sciences*. <https://doi.org/10.1177/0020852317739115>