

DIFUSÃO/ADOÇÃO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE EVERETT ROGERS: um olhar sobre a literatura de 2003 a 2020

CELIO DE OLIVEIRA GAMA

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ (UNIVALI)

ANDRÉ MORAES DOS SANTOS

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ (UNIVALI)

DIFUSÃO/ADOÇÃO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE EVERETT ROGERS: Um olhar sobre a literatura de 2003 a 2020

1. Introdução

A teoria da difusão de inovação se caracteriza como um dos aspectos mais importantes nos estudos sobre inovação. Existe uma vasta literatura que se utiliza da teoria da difusão de inovação como, por exemplo, nas ciências sociais, saúde, agricultura, e sociologia, buscando ainda, apoio teórico na relação com outras teorias. Para Dosi (2017), a Difusão de inovação é uma das regularidades empíricas mais robustas da literatura que trata da adoção de tecnologias inovadoras. Nesta perspectiva, é importante compreender os aspectos de desenvolvimento da DOI – *Diffusion of Innovations* pela sua amplitude de estudos aplicados nas várias áreas de conhecimento.

Apesar de se expor sobre a imensa literatura disponível, a DOI possui poucos estudos no formato de revisão de literatura. Conforme aponta Soares et al. (2018), a revisão de literatura ainda um espaço muito promissor para pesquisas futuras. Dessa forma, acentua-se a discussão sobre difusão de inovação tecnológica no formato de revisão oferecendo o máximo de abrangência possível para dar ao estudo a relevância necessária a partir dos critérios adotados.

A investigação que se faz no âmbito desta pesquisa se assenta em torno da discussão sobre a difusão de inovação e sua sustentação teórica a partir dos conceitos presentes nos trabalhos de Everett Rogers. A obra seminal de Rogers, *Diffusion of Innovations*, é apresentada em 1962 e é reconhecida como a produção intelectual mais contributiva para a DOI (ALI, 2019; NAVARRO, 2005; SCOTT e MCGUIRE, 2017; TOLA, 2014). Desde a versão inicial, Rogers aperfeiçoou e ampliou aspectos teóricos ao longo do tempo, com uma edição revisada em 1983 e com a obra mais contemporânea em 2003. Assim, buscou-se analisar o conjunto de publicações que se utilizam desta peça teórica, tendo como escopo o momento da publicação da última edição, 2003, até 2020.

Este estudo tem como objetivo central apresentar o desenvolvimento conceitual da difusão de inovação ao longo de 17 anos desde a última obra de Rogers em 2003 até o ano de 2020. Para Silveira et al (2020) as discussões atuais sobre a inovação enfatizam a importância da informação, assim como a transferência de conhecimentos e habilidades, visando o estabelecimento de uma nova política de inovação direcionado para uma abordagem de sistema mais integrado de inovação. Tendo em vista tais apontamentos nos inclinamos em trabalhar a seguinte questão de pesquisa: Quais aspectos conceituais da Difusão de inovação - DOI se desenvolveram no período de 2003 a 2020?

Visando responder à questão de pesquisa, este estudo aponta para uma revisão sistemática de literatura, em que inicialmente se faz uma análise bibliométrica com a seleção por ano dos artigos extraídos da base Scopus com a temática de busca diffusion and innovation. Os métodos de análise utilizados foram de co-ocorrência, cocitação e acoplamento bibliográfico em sua primeira etapa. De acordo com Gracio (2016), o acoplamento bibliográfico, co-ocorrência e a cocitação são ideais para se analisar os aspectos teóricos relacionados com a citação apontando a relação e similaridades entre os artigos. Os estudos bibliométricos serviram de base para a análise qualitativa da literatura selecionada. Em uma segunda etapa foi realizada uma análise de conteúdo com os artigos considerados mais relevantes para o estudo.

Como contribuição teórica, esta revisão apresenta um olhar exploratório sobre a difusão de inovação, a partir da obra de Rogers (2003) e seus elementos, inovação, canal de comunicação, tempo e sistema social. A sustentação se mantém no contexto das relações estabelecidas em estudos no nível individual e organizacional. Ao mesmo tempo, esboça como contribuição prática o estímulo para a realização de revisões mais aprofundadas que possam

promover maior desenvolvimento na estrutura literária da inovação. Vale ressaltar que o ineditismo se faz presente pela pouca literatura de revisão na área de Administração.

2. Teoria

2.1 DOI e os elementos conceituais relacionados

A primeira obra de Rogers foi em 1962 com grande prevalência da comunicação social, anunciando que a inovação precisa da difusão para que seja socializada. Na edição de 1971 elevou o contexto para o nível da inovação com o título de “Comunicação de inovações” compartilhada com F. Shoemaker. Na obra de 1983 a tomada de decisão para adoção de inovação se tornou o ponto de apoio para novas discussões, voltando à tona o tema da difusão de inovação com o título original de “Diffusion of innovation”. Este tema permaneceu na edição de 1995 e em sua quinta e última edição no ano de 2003, quando Rogers decide descrever a difusão com uma referência de processo sistêmico.

A teoria da difusão de inovação publicada com grande e valiosa apresentação de Rogers através de suas obras ao longo de 30 anos de trabalho que passou por muitas críticas e revisões por parte dos pensadores da época. Não se deve presumir que a difusão e adoção de todas as inovações são necessariamente desejáveis. Alguns danos e inovações não econômicas não são desejáveis para um indivíduo ou o sistema social. “Além disso, a mesma inovação pode ser desejável para um adotante em uma situação, mas indesejável para outro adotante em potencial cuja situação se difere.” (ROGERS, 2003, p.12).

Em sua obra de 2003, Rogers apresenta um conceito mais amplo e com elementos bem mais distribuídos nos níveis individual e organizacional. Para Rogers (2003, p. 34) “Difusão é o processo pelo qual uma **inovação é comunicada** por certos **canais** durante um certo **tempo**, dentre os membros de um **sistema social**.” Para destacar os elementos conceituais trabalhados pelos autores selecionados para este estudo, aponta-se algumas características teóricas importantes na composição destes elementos de forma específica:

2.1.1 Inovação

A inovação no âmbito dos estudos organizacionais se apresenta como um tema de profundos debates na atualidade. Para Amarante e Crubellate (2020), a universidade tem um papel de destaque neste cenário porque tem um grande potencial de pesquisa, com investimentos e parcerias com indústrias e governo montando a chamada tripla hélice num processo de interação cada vez mais crescente. Dessa forma, cada vez mais as universidades tomam uma postura empreendedora, gerando estímulos para o ambiente empresarial em geral. Todo este processo não ocorre por mera pressão institucional, mas pelas intensas relações sociais, políticas e culturais estabelecidas que baseadas no conhecimento acabam dando origem à inovação.

2.1.2 O tempo

A adoção e difusão de uma inovação pode ser quase instantânea ou durar anos. Além disso, os efeitos da adoção de uma inovação também podem demorar a surgir. De acordo com (ROGERS, 2003, p. 1) “algumas inovações exigem um tempo relativamente longo para serem aceitas, pois desde o momento que surgem e são adotadas demoram até que sejam amplamente aceitas pela grande massa.” Desde então, surgiram muitos trabalhos científicos que abordam em seus estudos as dificuldades e problemas decorrentes da adoção de tecnologia, como exemplo temos o estudo de Lee (2013), que utiliza o elemento tempo como indicador para estudos de inovação em Tecnologia de Informação e Comunicação através de modelo matemático.

2.1.3 Canais de comunicação

Modernamente, as redes sociais representam uma parcela expressiva de participantes da comunicação. Como exemplo, podemos citar uma escola em que um aluno no aprendizado e com suas relações, cria uma rede decorrente das fontes de informações oriundas da acessibilidade e familiaridade, o processo inovativo se faz presente de fato como algo novo que proporciona grande vantagem (MULLER e PERES, 2019; SILVEIRA et al. 2020). Assim, quando as informações em poder de um membro de determinado círculo social são compartilhadas passa a ecoar com um certo grau de familiaridade e confiança, facilitando o processo de adoção.

2.1.4 Sistema social

Na visão de Kapur et al. (2019), a inovação, com sua difusão, tem se tornado uma atividade muito importante para toda a equipe de gestão de uma organização no sentido de buscar de forma constante a análise do comportamento do processo de difusão de novos produtos. Assim, compreendendo o chamado processo de difusão é que tanto indivíduos como organizações passam a aprender o quanto estas ações podem proporcionar em melhorias sociais e econômicas com ações de inovação.

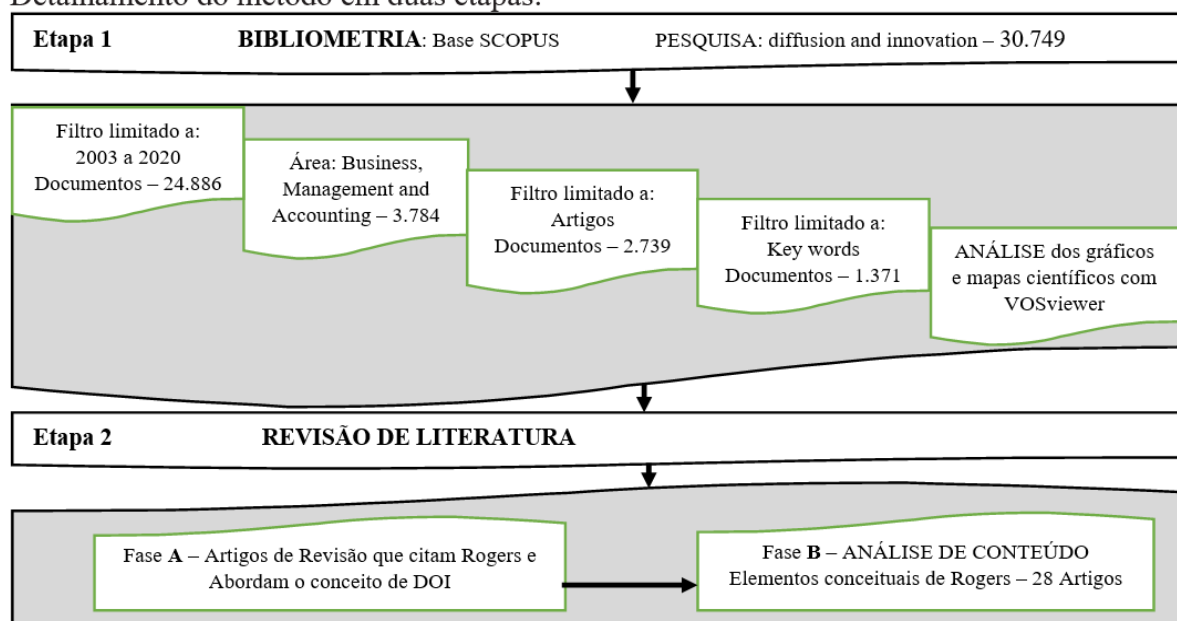
3. Método

Ressalta-se que a natureza do estudo é exploratória e descritiva com foco na Teoria da Difusão de Inovação. Conforme (HIEBL, 2021; HULLAND and HOUSTON, 2020), uma revisão sistemática de literatura consiste em apresentar uma síntese com uma pergunta de pesquisa bem definida com estrutura metódica e bem ordenada, ainda apresentando transparência quanto aos métodos aplicados, assim como abrangência em todos os assuntos considerados relevantes para o estudo. Dessa forma, este estudo é apresentado em duas etapas: a primeira com um levantamento bibliométrico, e após, uma análise de conteúdo para cumprimento integral da revisão sistemática de literatura.

O rigor metodológico para se realizar uma revisão de literatura proporciona uma visão ampla do estado do conhecimento atual. Para Hulland e Houston (2020), esta visão proporciona aos trabalhos futuros um aumento no impacto do domínio teórico estabelecendo novas orientações para estudos e métodos, garantindo a construção de conhecimentos sólidos no campo da difusão de inovação, que é o alvo deste estudo. Sendo assim, busca-se o aprofundamento no desenvolvimento conceitual da difusão de inovação a partir da obra de um autor seminal bem afeiçoado no campo da difusão de inovação.

Artigos de revisão da literatura são importantes para fornecer uma visão mais estruturada do campo. Na visão de Hulland and Houston (2020), uma pesquisa baseada em revisão sobre qualquer tópico, teoria ou método se torna muito importante porque é através da revisão de literatura que se pode apontar o estado da arte de um estudo, pode-se resolver inconsistências em estudos existentes, destacar lacunas e até apontar futuras direções de pesquisas. Assim, para a concretização deste estudo, foi necessário realizar uma bibliometria bem detalhada para posteriormente utilizar a revisão da literatura com um conjunto de artigos com autores consagrados no campo da difusão de inovação e poder contribuir de forma substancial para pesquisas futuras.

Detalhamento do método em duas etapas:



Fonte: próprios autores

A primeira etapa está composta por uma bibliometria com cocitação, co-ocorrência e acoplamento bibliográfico apontando para um volume de dados concentrados em difusão de inovação. O acoplamento bibliográfico, segundo Gracio (2016), revela a conexão entre diferentes documentos a partir da medida das citações em comum. Para apresentar os mapas científicos no formato de demonstração por densidade e nuvem de palavras se aplicou o software VOSviewer.

Na segunda etapa consta a análise de conteúdo se procura explorar robustez e constância dos elementos conceituais. Conforme Gonçalves (2016 *apud* BARDIN, 2011), a análise de conteúdo se constitui em um conjunto de procedimentos que oferecem condições de extrair de um texto o sentido de unidades elementares levando à identificação de frequência ou constância dessas unidades para fazer inferências a partir de alguns indicadores estabelecidos. A análise da coocorrência ou associativa é uma das técnicas da análise de conteúdo que consiste em assinalar a presença simultânea entre dois ou mais elementos da mesma unidade de contexto. Para dar sustentação à revisão de literatura esta segunda etapa ficou dividida em duas fases: Fase A - com intenção de obter uma análise mais estruturada do campo com artigos de revisão e Fase B - com a análise de conteúdo com a técnica de análise da coocorrência onde se busca a reflexão sobre as contribuições de Rogers através dos elementos conceituais.

Para a realização deste estudo no formato de revisão de literatura a escolha da base Scopus se deu pela amplitude de artigos internacionais e pela grande disponibilização de artigos em meio aos documentos, além da disponibilização de uma extensa lista de países com discussão científica atualizada com altos níveis de citações nos ambientes de pesquisa. A partir dos elementos conceituais presentes, foi estabelecida uma apresentação do processo de inovação, canais de comunicação, tempo e o sistema social vislumbrado pelos autores ao longo de 17 anos de trabalhos com a difusão de inovação.

4. Resultados e Discussão

4.1 ETAPA 1 - Bibliometria da documentação sobre a DOI

A etapa de bibliometria tem como proposta a apresentação das frequências de publicações no campo da difusão de inovações no período de 2003 a 2020 com a estrutura de gráficos e mapas científicos originados da busca de dados na base Scopus.

Desde a edição mais recente de Rogers (2003), observa-se que o conceito central da Teoria da Difusão da Inovação (DOI – Diffusion of innovations) tem sido empregado de forma significativa, conforme descrita por (FERREIRA et al, 2018; HALL, 2004; KAMINSKI, 2011; NAVARRO, 2005; SANTOS, 2007 e SILVEIRA et al, 2020). Os estudos avançam principalmente no ato de comunicar, como um processo que agora se estabelece por meio de canais mais eficientes, e complexos, pelos quais indivíduos e empresas se posicionam na recepção de uma tecnologia inovadora. Para explorar mais detalhadamente este período, realizou-se um estudo bibliométrico.

Acessando a base Scopus com uma busca através das palavras “diffusion and innovation” no título, abstract e palavras-chave, foram encontrados 30.749 documentos. Dando seguimento, foi feita uma limitação por ano no período de 2003 até 2020, se localizou 24.939 documentos. A posterior, considerando as análises descritivas realizadas, foi feita a busca por países com maior número de documentos publicados em difusão de inovação e os que mais se destacaram foram Estados Unidos, Reino Unido e Canadá no universo superior a 158 países.

GRÁFICO 1: Publicação por país de 2003 a 2020 diffusion and innovation

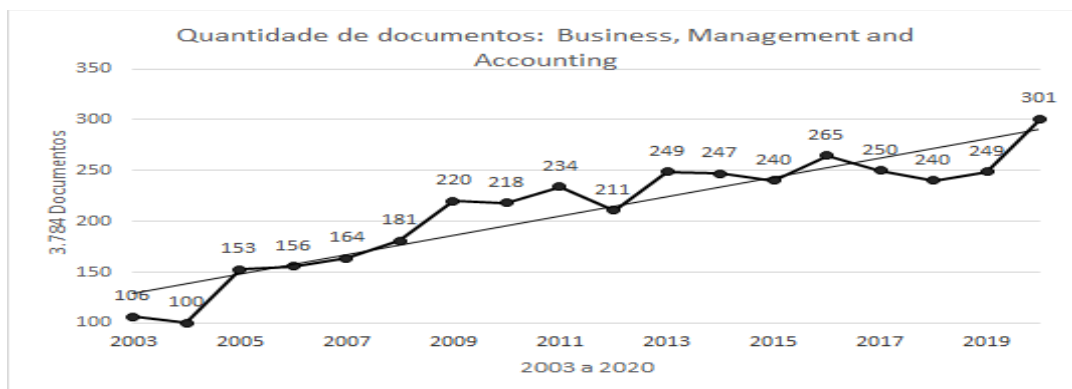


Fonte: Base Scopus

Na análise por país, no período de 2003 a 2020 a quantidade de publicações envolvendo a temática da difusão de inovação, os Estados Unidos tem uma grande vantagem numérica de publicações nesta área. Esta vantagem se dá pelo expressivo número de publicações e atuação na área em virtude de frequentes investimentos em pesquisas na área de administração, com inovações tecnológicas cujo impacto se amplia tanto na esfera do indivíduo e seu grupo como nas organizações e seu ecossistema.

Ainda na base Scopus, foi selecionado somente a área de Business, Management and accounting, com a temática de difusão de inovações e se obteve um total de 3.784 documentos publicados no período de 2003 a 2020. Os dados foram atualizados em 08 de fevereiro de 2021, sendo extraídos da base Scopus indicando o quantitativo anual de documentos publicados conforme aponta o gráfico 2.

GRÁFICO 2: Difusão de inovação com filtro em Business, Management and accounting

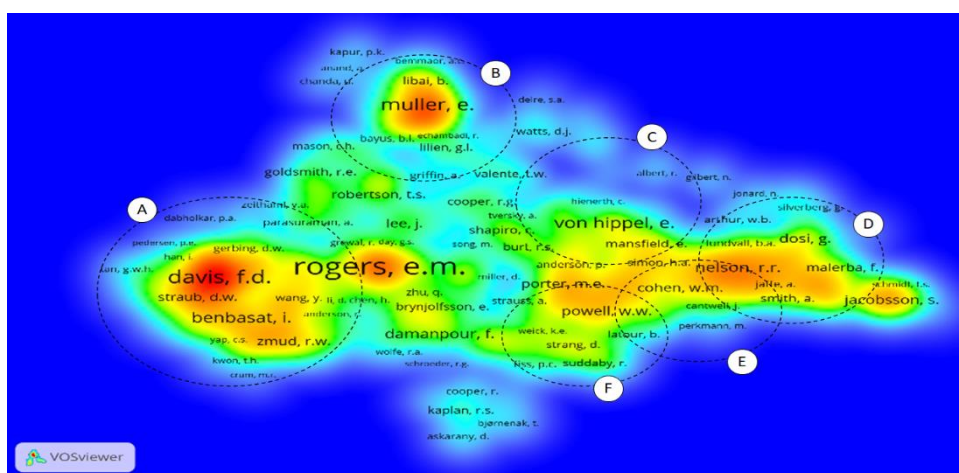


Fonte: Base Scopus

A quantidade de documentos apresentados com o filtro no parâmetro Business, Management and Accounting se apresenta com uma variação de ascendência a cada quatro anos, quando ocorre um pico de publicações como aponta a linha de tendência do período de 2003 a 2020. Este gráfico revela que no ano de 2020 houve uma ampliação nos estudos com publicações no campo dos negócios. Dessa forma, é possível acreditar que muitas lacunas ainda persistem no campo da difusão de inovação voltada para o campo dos negócios.

Para visualizar as cocitações foi aplicado o gráfico de densidade por autor a partir de filtros nos parâmetros da base de dados Scopus onde foi obtido o total de 1.371 artigos a partir dos seguintes passos: (a) Realização da busca na base Scopus por palavras-chave innovation, diffusion and innovation; (b) Realizado o filtro na data limite entre 2003 a 2020; (c) Foi realizada filtragem limitando à área de Business, Management and Accounting; (d) Foi realizado filtro no ícone tipos de documentos com limite direcionado apenas a artigos; (e) Foi realizado mais um filtro limitando às palavras-chave innovation, adoption e diffusion of innovation. Por fim, foi realizada a aplicação dos dados no VOSviewer para a geração do mapa científico com cocitações por autor que segue demonstrado no gráfico 3.

GRÁFICO 3: Cocitações ocorridas em Business, Management and accounting na base



Fonte: Base Scopus

Ao analisar a cocitação, observou-se a formação de clusters interessantes que demonstram diferentes perspectivas que utilizam ou tem como base a DOI. No Cluster A, predominam estudos voltados para a adoção e difusão de tecnologias da informação, com destaque para as pesquisas baseadas no Modelo de Aceitação de Tecnologia com Davis (1989). No cluster B, Eitan Muller (1990) trabalha a perspectiva de rede social em inovação. O cluster C, com Von Hippel, (1997), inovação pelos usuários. Cluster D com Richard Nelson (1982), sistemas de inovação, evolucionismo da inovação e Giovanni Dosi, (1982), capacidades dinâmicas, visão econômica. Cluster E, Wesley Cohen (1990) estudos sobre capacidade

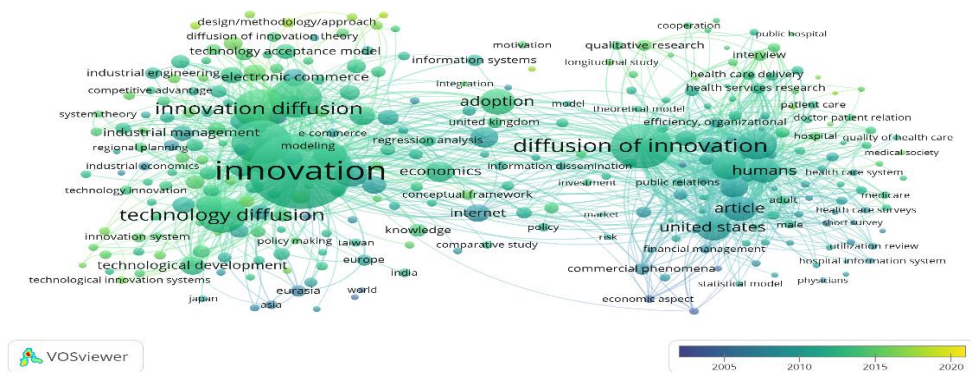
absortiva e papel do conhecimento na inovação e difusão. O cluster F com Walter Powell (2005), apresenta estudos que relacionam a DOI com Teoria institucional, investigando o aspecto do isomorfismo e configurações do campo institucional na difusão de inovações.

Observou-se ainda, que os Clusters que contém o termo mais direcionado para Business and Management estão situados no Cluster A onde há uma concentração dos autores como (AKÇA & OZER, 2014; DAVIS, 1989; ROGERS, 2003; SANTOS, 2007) que trabalham aspectos teóricos e matemáticos onde buscam explicar as taxas de adoção e difusão através de modelagens, e no cluster B onde ocorre a grande concentração de autores como (KAPUR et al, 2019; MULLER & PERES; PANWAR et al. 2020; SINGH et al. 2014) com aplicação de modelagens na realização de estudos sobre a difusão de inovação na perspectiva de rede social com foco no indivíduo e seus valores. Assim, o mapeamento decorrente da proximidade entre os autores, artigos ou outras unidades de análise apontam nas cocitações e acoplamentos bibliográficos algumas semelhanças, mas também diferenças muito importantes.

Em uma análise sobre as palavras-chave e suas frequências no campo de estudo, foi utilizado o recurso gráfico de Nuvem de Palavras. Através da Nuvem de Palavras foi possível obter o número de frequências e a constância em que as palavras-chave aparecem em cada texto, buscando apontar a relevância dos termos em meio a centenas de postagens. Neste sentido, as palavras-chave, cuja busca se concentrou no âmbito da diffusion and innovation foram especificamente *innovation*, *adoption* e *diffusion and innovation*, de onde se obteve o mapeamento.

A visualização em rede a partir da cocitação de palavras-chave permitiu identificar dois clusters principais. Considerando os ruídos ocorridos por força dos diferentes artigos que continham as palavras pesquisadas, mas não apresentavam um vínculo consistente com o tema, foi realizado um filtro nas palavras-chave cuja percepção de uma forte relação entre as palavras *innovation*, *adoption* e *diffusion and innovation*. Assim, a frequência de palavras-chave através do software VOSviewer ficou apresentada na nuvem de palavras no gráfico 4:

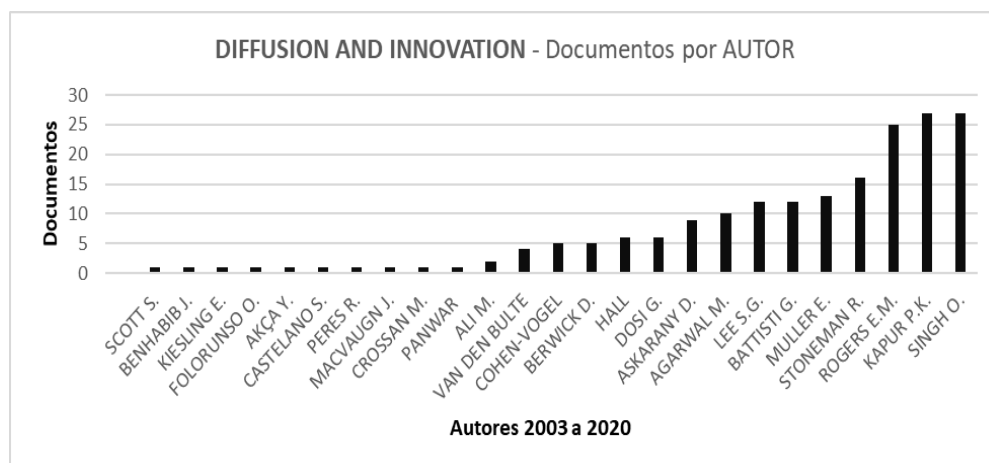
GRÁFICO 4: Nuvem de palavras com filtro nas palavras diffusion and innovation



Fonte: Base Scopus

Interessante observar o uso do termo “diffusion of innovation” aparece com muita evidência nas pesquisas ligadas aos campos da gestão e da saúde. São os dois extremos do gráfico, onde foi observado que as palavras no agrupamento esquerdo do gráfico estão concentradas palavras com alta vinculação às temáticas da gestão, tecnologia, inovação e negócios. No campo inverso, o outro extremo do gráfico, ficam posicionadas as palavras com maior agrupamento nos campos da economia e saúde. Dessa forma, é possível vislumbrar uma relação entre os dois mapeamentos realizados com autores e com palavras-chave, pois nos levou à busca da construção do gráfico sobre a quantidade de documentos publicados por cada autor selecionado para este estudo.

GRÁFICO 5: Quantidade de documentos por autor sobre DIFUSÃO DE INOVAÇÃO



Fonte: Base Scopus

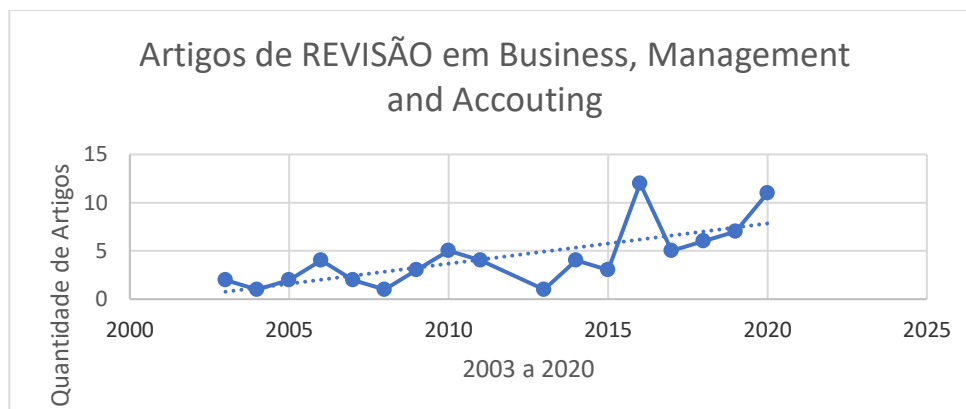
A realização desta primeira etapa veio dar mais validade ao estudo. Em virtude da confirmação de autores que além de citarem Rogers e apresentarem em seus estudos os elementos conceituais da difusão de inovação, indicaram ainda que a difusão de inovação adentra nos mais diversos campos de conhecimento oferecendo mais relevância aos estudos. Por conseguinte, esta discussão abriu um leque de opções na busca por um maior aprofundamento no que diz respeito a estudos de Revisão de literatura sobre a difusão de inovação, que nos levou a discussão em duas fases. Fase A - contendo uma análise sobre os artigos de revisão de literatura e a Fase B - onde se discute as contribuições de Rogers.

4.2 ETAPA 2 – FASE A - Revisões da literatura da DOI de 2003 a 2020

Nesta etapa se propõe discutir em duas fases. Na fase A se discute o quanto os artigos de revisão aprofundaram a discussão sobre os fatores que impactaram ou inseriram um novo comportamento do indivíduo ou da organização como forte indicador no desenvolvimento do conceito de difusão de inovação implementado por Rogers. Na fase B é realizada a análise de conteúdo a partir das contribuições de Rogers.

Para selecionar os artigos de revisão da literatura, foi incluído o termo “review” como filtro ao conjunto de 1.371 artigos, resultando em uma amostra de 254 documentos. Cada documento foi analisado manualmente para verificar era uma revisão ou se o termo *review* havia sido aplicado em outro contexto. Disto resultou em 75 artigos de revisão da literatura ou que contém uma revisão sobre DOI. Foi observado que a análise feita por artigos de revisão publicados no período de 2003 a 2020, demonstrou pouca literatura no âmbito da Administração, mas revelando uma base intelectual de grande respaldo no campo da inovação conforme demonstra o gráfico 6.

GRÁFICO 6: Artigos de revisão em administração sobre DOI



Fonte: Base Scopus

Neste conjunto de revisões se observou o uso intenso da temática em Tecnologia da Informação (TI). Os fatores de sucesso são explicados a partir da facilidade de uso e funcionalidade. Para (CASTELLANO et al, 2013; NAHAR et al, 2006; OZAKI, 2011) a TI pode aumentar ou diminuir a capacidade de processamento da informação, pois fornece um suporte consistente à infraestrutura administrativa em todos os seus níveis, fazendo com que seja agregado muito valor e melhorando a imagem da organização. Neste contexto, os atributos de Rogers como facilidade de uso e funcionalidade da tecnologia facilitam as organizações na capacidade de inovação, sugerindo uma forte influência de fatores do passado que podem ajudar no gerenciamento futuro da organização.

Em outro conjunto de revisões, percebeu-se que há uma clara percepção do uso dos atributos de Rogers em grande parte das obras de revisão. Em (AARIKA et al.; KAPOOR et al. 2014; SARAMI & MONTAZEMI; SO et al. 2015) os atributos se comportam como direcionadores dos índices de adoção, assim como a busca da explicação de taxas de adoção e sua difusão de inovação através de métodos estatísticos. Muitos fatores internos ou externos se mostram impactantes, mas sempre rodeados por uma discussão sobre os atributos de vantagem relativa, compatibilidade, observabilidade, experimentabilidade e menos complexidade como facilitadores do processo de decisão.

Na revisão de Bourgeois et al. (2017), o foco foi em um estudo dos fatores políticos, econômicos e ambientais com seus efeitos no progresso tecnológico, destacando a difusão de inovação como um impacto positivo da DOI sobre as políticas de energia renovável. Na produção de Vils et al. (2017), que aborda os fatores de formação de valor tendo em vista que a inovação não se dá apenas no campo da tecnologia, mas se estende ainda à criação e aquisição de valor nas áreas de negócios que apresentam o surgimento de diferentes tipos de negociação nesta última década. Assim, a difusão inovação denota forte relevância conceitual, pois adentra em aspectos diferenciados do conhecimento.

Os fatores comportamentais e ecológicos provocam grandes impactos no comportamento de adoção tecnológica. Na visão de (ACOSTA et al; KUMAR e JANSEN; MULLER e PERES, 2019; PISONI et al. 2018), a tomada de decisão, o comportamento colaborativo e ecológico são fatores críticos de sucesso na adoção tecnológica, pois os impactos das redes sociais têm se avolumado sobre o processo de difusão que sai da rotina física da tecnologia e entra na segurança das relações estabelecidas através da nuvem de armazenamento de informações. O estudo denota que impactos ou efeitos de uma variedade de fatores ampliam o universo de investigações da DOI que pode apresentar muitas lacunas para serem estudadas em vários campos do conhecimento.

4.3 ETAPA 2- FASE B – Contribuições Teóricas à DOI com base em Rogers, de 2003 a 2020.

Nesta fase B, a aplicação da análise de conteúdo através da técnica de análise da coocorrência possibilitou um aprofundamento mais específico na discussão dos elementos conceituais a partir dos artigos selecionados de acordo com o método proposto.

Com o objetivo de analisar artigos com contribuições proeminentes a partir da obra de Rogers, realizou-se outra análise do conjunto de 1.371 artigos. Dentre eles, inspecionou-se as referências biobibliográficas de citações para identificar aqueles que citavam o trabalho original de Rogers, em qualquer uma de suas versões, resultando em 404 artigos. A inspeção manual foi adotada para garantir a correta referência, pois referências de livros não são totalmente normalizadas na base SCOPUS. Além disso, para aqueles artigos que não continham a descrição de seu referencial de citações na base, foi feita uma inspeção manual do manuscrito. Dentre os 404 artigos, foi realizada a leitura dos abstracts a fim de identificar aqueles que efetivamente tinham a DOI como elemento principal e indicavam potencial contribuição, tanto do ponto de vista empírico quanto teórico. Como resultado identificou-se 25 artigos, dentre os quais 8 já constavam na lista de revisões da literatura elaborada na etapa anterior. Aos 25 artigos selecionados, incluímos 3 artigos nacionais que julgamos relevantes nos seus aspectos contributivos. Os 28 artigos finais estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: RESUMO DE AUTORES e ASPECTOS CONCEITUAIS

Pesquisadores/ANO	Investigação/objetivo	Aspectos conceituais CONTRIBUTIVOS
Rogers, 2003	Realizar um histórico da pesquisa sobre a difusão de inovação.	Elementos no conceito de DOI: inovação; comunicação; tempo; sistema social.
Hall, 2004	Revisão de literatura de forma não técnica de estratégia de modelagem usadas em diferentes redes sociais.	Perspectiva histórica e comparativa sobre difusão com os determinantes econômicos, sociais e institucionais da difusão.
Van den Bulte, 2004	Estudo do tempo de adoção entre duas gerações interfere na difusão.	Grande influência no tempo de difusão de uma geração para outra de certo produto.
Navarro, 2005	Influência da DOI na pesquisa em comunicação. Revisão.	DOI agrícola a comunicação por si só pode gerar desenvolvimento. Qualquer situação.
Battisti & Stoneman, 2005	Nova abordagem para modelar a difusão intra-empresa.	Se a empresa realiza P&D, é provável que uma empresa de difusão mais rápida pode ser inovadora em várias dimensões.
Santos, 2007	Ensaio. A adoção de Tecnologia da Informação no nível organizacional é influenciada por fatores de eficiência técnica e fatores institucionais.	A adoção é decorrente do processo de difusão, no qual uma inovação é comunicada por meio de canais ao longo do tempo num sistema social.
Berwick, 2009	Revisa a teoria e a pesquisa sobre difusão de inovações em saúde.	A difusão depende mais de como uma organização lida com seus inovadores,
Mc Vaugh & Schiavone, 2010	Revisar as teorias existentes para a difusão da inovação nas disciplinas de marketing e sociologia.	A difusão de inovação aumenta quando informações de nova tecnologia são compartilhadas entre os usuários.
Peres, Muller and Mahajan, 2010	Revisar a literatura de difusão baseada em interação publicada na última década.	A difusão da inovação é o processo de penetração no mercado impulsionado pelas redes sociais e comunicação.
Kaminski, 2011	Discutir a história da difusão de inovação.	As redes sociais e a comunicação atuam como fatores de mudança na organização.
Askarani & Yazdifar, 2011	Investiga simultaneamente a adoção do ABC sob a perspectiva de diferentes processos de difusão.	Os fatores contextuais como cultura organizacional, canais de comunicação, etc, têm impacto na difusão de inovações.
Lee, Trimi and Kim, 2012	Investigar padrões longitudinais de adoção de produtos de Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC.	Alto efeito da rede social e do tempo da difusão de TIC.
Castellano, Ivanova, Safraou and Schiavone, 2013	Revisão de literatura . Explicar o surgimento e a existência de retroindústrias.	Elementos como inovação, sistema social, tempo e comunicação explicam os padrões de evolução da indústria.

Akça & Ozer, 2014	Utilização de variáveis da Teoria da Difusão da Inovação -DOI, em adoções realizadas de sistemas ERP.	Difusão é um processo de entrega de inovação por meio de um canal específico entre os membros de um sistema social.
Singh, Kapur, Sachdeva and Bibhu, 2014	Revisão. Aplica o modelo Bass afirma que os inovadores/imitadores contribuem nas compras iniciais.	Difusão da inovação busca um canal de comunicação com o qual ao longo do tempo ela alcance as massas.
Folorunso, Vincent, Adekouna and Ogunde, 2014	Testar os atributos do DOI empiricamente, usando sites de redes sociais tendo como inovação alvo.	A difusão de inovações (DOI) é uma teoria de como e por que as novas idéias e tecnologias se espalham pelas culturas.
Kiesling, Gunther, Stummer and Wakolbinger, 2014	Explicar através de revisão do modelo Bass as diferenças de uma difusão pela comunicação.	Com essas modelagens caracterizam o processo de difusão que acontece através da comunicação e do sistema social.
Dosi, Moneta and Stepanova, 2017	Mostrar que o padrão logístico de difusão da inovação pode ser replicado pelo processo estocástico.	A difusão da inovação dependente do tempo com feedbacks positivos ao longo da trajetória de difusão.
Scott & McGuire, 2017	Explorar os elementos da Teoria da difusão de inovação como movimento para infundir estratégias instrucionais inclusivas no ensino.	O acesso à inclusão educacional terá um padrão de análise de inovação mais difundido através da comunicação e dos sistemas sociais.
Stoneman, 2018	Discutir uma série de tópicos inter-relacionados relacionados à economia de difusão da inovação que merece mais estudos.	Aborda como as inovações não são apenas tecnológicas, podem ser horizontais ou verticais e podem se desenvolver ao longo tempo.
Ferreira, Ruffoni e Carvalho, 2018	Analisar a difusão de inovações sociométricas no Brasil.	A difusão depende dos elementos (tempo, inovação, comunicação e sistema social).
Ali, Raza, Puah and Amin, 2019	Determinar os fatores que influenciam a adoção de produtos takaful no Paquistão.	A difusão de inovação se consagra como uma idéia comunicada ao sistema social. Mas precisa considerar os atributos.
Muller & Peres, 2019	Realizar uma revisão crítica do ramo da literatura sobre o crescimento de inovações no mercado.	O crescimento de uma inovação em uma rede social é moldado pela estrutura da rede.
Kapur, Panwar and Singh, 2019	Modelo inovador que capta a dinâmica da difusão de novos produtos nos mercados de alta tecnologia.	A difusão é baseada em valor que inclui as principais interações entre a boa ação da inovação, a dinâmica dos preços e o ponto de mudança ao longo do tempo.
Silveira, Nascimento e Cardoso, 2020	Caracterizar a inovação triangulando a Empresa, Propriedade Intelectual e Universidade.	Difusão é um processo que envolve canais de comunicação, tempo e sistema social, com características distintas.
Cohen-Vogel, Sadler, Little, Merrill and Curran, 2020	Fatores que condicionam os estados Americanos a adotar programas públicos no jardim de infância.	Difusão é o processo pelo qual uma inovação política se espalha entre os membros de um sistema social e político.
Panwar, Kapur and Singh, 2020	Mensurar o volume de vendas de inovações com base na estratégia de cobertura de mercado.	O processo de difusão descreve o avanço de uma tecnologia ao longo do tempo que resulta de decisões de compra individual.

Fonte: Próprios autores

Para ilustrar de forma mais contundente os elementos conceituais em cada obra, a análise dos artigos aponta para uma forte conexão com Rogers. Após a obra de ROGERS (2003) com o conceito inicial, seguem os autores Van Den Bulte (2004), relatando que a difusão é a mera consequência dos processos individuais de adesão à tecnologia inovadora que de acordo com os lançamentos de geração em geração de produtos, tudo fica muito depende também do tempo que perdura entre o lançamento e seu uso direto pelo indivíduo até tomar uma certa velocidade na sua difusão. Da mesma forma, Hall (2004), relata que muitas inovações apresentam aparente lentidão e outras por sua vez apresentam taxas muito variadas de aceitação, o que passa a ser dependente da escolha do adotante que considera o tempo de espera neste processo de adoção.

Em seu trabalho, Navarro (2005) relata que a difusão de inovação passou a ser discutida desde 1962 quando Rogers publica sua primeira obra que se prendia muito ao campo de

agricultura e que a comunicação se tornou o grande expoente com uma discussão implantada em torno da “comunicação internacional e da comunicação para o desenvolvimento”. Neste sentido, Battisti (2005), em seu trabalho sobre a difusão, comenta que vem refletir na ampliação de adoções mais consistentes no ambiente interno da organização, facilitando a tomada de decisão no sentido de equilibrar a difusão de uma nova geração tecnológica de inovação, usando o tempo a favor da empresa como forma de ganho.

O desenvolvimento se propaga e mais discussões surgem em torno de novas perspectivas. Para Santos (2007), “a Teoria da Difusão da Inovação propõe que a adoção e difusão de inovações tecnológicas é motivada pelo aumento da eficiência e desempenho organizacional, também conhecida como perspectiva de escolha estratégica.” Assim, a Teoria da Difusão de Inovação - DOI de Rogers é representada em sua grande parcela por um gráfico que demonstra desde a adoção até os adotantes retardatários quando uma inovação emerge no âmbito empresarial, ocorrendo por meio de um canal direcionado a membros de um determinado sistema social.

A inovação tecnológica pode variar com o tempo, mas sua adoção depende muito de uma liderança para que a difusão venha se completar. A liderança, apoiada por um canal de comunicação e compartilhamento eficaz, auxilia a transição entre a tecnologia antiga e a nova. Atuando junto aos usuários, ao longo do tempo, a liderança eficaz estimula a aprendizagem sobre a nova tecnologia e a comunicação de seus benefícios, contribuindo para a difusão da inovação. Mc Vaugh (2010). A liderança é particularmente importante devido ao elevado grau de complexidade e uma gama muito grande de inovações tecnológicas em que a comunicação e os sistemas sociais se avolumaram por decorrência das intensas interações ocorridas entre os consumidores.

No trabalho de Kaminski (2011), “a difusão da inovação refere-se ao processo que ocorre quando as pessoas adotam uma nova idéia, produto, prática, filosofia e assim por diante.” Construindo a partir do trabalho de Rogers um conceito que procura dar um entendimento integral dos atributos da inovação quando se apresentam com a vantagem relativa que trata da relação à eficiência e eficácia como diferencial das outras alternativas, da complexidade como forma de apontar a simplicidade na compreensão da inovação, da compatibilidade como forma de ajustar a inovação aos padrões que culminam em um único objetivo, a observabilidade como demonstração de como a inovação pode ser visualizada e a testabilidade como forma de comprovação experimental antes da adoção de forma consistente.

No trabalho de Askarani & Yazdifar (2012), a difusão de inovação tem um novo contexto de estudo, onde alguns fatores passam a influenciar a difusão de inovação nas organizações, que já caracterizados por Rogers em 2003, todos os fatores são classificados em três categorias como: características da inovação, características dos adotante e características externas. Assim, prevalecem os fatores sociais como ponto mais forte de impacto da difusão de inovação no contexto das organizações.

Em se tratando de inovação, Castellano et al. (2013) revela que as novas tecnologias nem sempre são imediatamente aceitas e ficam atuando em conjunto com as antigas tecnologias e até mesmo com uma terceira ou quarta aceita ao longo do tempo entre os membros de um sistema social. Mesmo se tornando duradouro, o processo de difusão tem um estudo teórico bastante evoluído, em que, a inovação passa por estágios que em primeiro é a própria inovação que depois é aceita e considerado o tempo como terceiro estágio do processo de difusão de inovação. De modo semelhante, Lee (2013), aborda os efeitos da inovação sobre a decisão dos indivíduos na adoção de uma nova tecnologia, pois as pessoas não estão avaliando o conteúdo científico da inovação, mas pela confiança estabelecida pelas relações de afinidades estabelecidas no sistema social com suas dinâmicas interações.

A difusão de inovação passa a ser estudada tanto quantitativa quanto qualitativamente, pois muitos tópicos da Administração passaram a ser discutidos, assim, a literatura sobre as

inovações tecnológicas e sua difusão foram tomando corpo. Em seu trabalho, Singh (2014), ressalta que estes estudos se acentuaram e o processo de difusão se tornou cada vez mais complexo, em que o tempo passou a ter grande importância em virtude de fatores internos e externos na mudança de um produto em uso para um inovador. Neste período, os estudiosos (AKÇA & OZER, 2014; FOLORUNSO et al. 2014; KIESLING, 2014) ressaltam que o sistema social e o canal de comunicação envolvendo Economia, Educação, Saúde, Sociologia e Administração fornecem evidências suficientes para espalhar as novas ideias a culturas diferentes. Assim, o processo de difusão atinge as grandes massas através de redes de comunicação bem estruturadas levando a difusão de inovação a uma extensão maior em seu processo.

De acordo com Dosi et al. (2017), o processo de difusão no início acontece bem devagar, somente após um tempo um certo tempo é que vai acelerando até que atinja um nível de saturação. No entanto, para Scott e Mc Guire (2017), só tempo não é suficiente para explicar o processo de difusão, pois requer a inclusão sobretudo da comunicação e do sistema social, e corroboram com Rogers (2003), que o “processo de difusão é aquele em que a inovação é comunicada através de certos canais ao longo do tempo entre membros de um sistema social”. Com este conceito, a evolução do conhecimento sobre a difusão de inovação se alastra por várias disciplinas no meio acadêmico, e esta discussão passa tornar a difusão aplicável a inovações emergentes e questões sociais de maneira geral.

A difusão de inovação é considerada por Stoneman (2018), como algo que pode acelerar o processo de adoção simultânea de outro produto através da complementariedade e substituíbilidade dos produtos, serviços ou processos com melhoramento nas estratégias e até em técnicas avançadas de gestão. Porém, na visão de Ferreira et al. (2018), e relembra que Hall (2004), já havia observado que a atitude do indivíduo pode levar a uma propagação da inovação de forma mais lenta ou mais rápida, dependendo muito da eficiência e desempenho organizacional em sua relação com a inovação. Todavia, o elemento conceitual que prevalece em discussão é a inovação e o tempo que leva na adoção de uma nova tecnologia pelas empresas o que terá inevitavelmente um reflexo no comportamento inovador de todos os envolvidos.

Considerando que a compreensão do processo de Difusão passa a se construir quando ocorre, uma nova ideia se propaga de forma a dar o entendimento integral da informação constante na comunicação, é possível acreditar que a experimentação tenha sido positiva, e, portanto, os atributos como benefício, compatibilidade, simplicidade, capacidade de teste e observabilidade promovem certas mudanças se disseminam com mais rapidez Berwick (2009) e ocorre a consolidação da adoção da tecnologia inovadora. Assim, se faz presente a Teoria da Difusão de Inovação - DOI como uma base orientadora da adoção de uma idéia considerada como nova (ALI et al. 2019).

Na visão de Kapur et al. (2019), a difusão de inovação vem representar o quanto uma tecnologia pode crescer ao longo do tempo e neste espaço provocar uma decisão de compra individual mais consistente de uma inovação. Este ponto de vista do consumidor com os efeitos psicológicos sobre as variações ocorridas na aquisição de um produto inovador tem muito valor para o Marketing nas empresas quando forem montar sua previsão estratégica e bastante válida para as decisões operacionais. Na opinião de Muller (2019), que fez um estudo sobre a inovação a partir de uma perspectiva de rede social onde os laços e interações sociais que acentuam o processo de percepção de uma inovação. Como consequência, a aprendizagem do novo se acentua, o que gera um certo grau de consciência muito mais pela forte difusão de informações do que pelo mero relacionamento interpessoal.

Na opinião de Silveira et al. (2020), a inovação para ser adotada e ter sua difusão com pleno êxito requer um certo tempo até que a comunicação percorra através dos canais e possam ser eficazes perante os indivíduos envolvidos em determinado sistema social. Dessa forma, a adoção e difusão de inovação se concretizará de fato com seus usuários. Para os autores a

difusão se tornou dinâmica e muito complexa exigindo uma abordagem holística em que promova desenvolvimento econômico e social a partir da difusão do conhecimento e que a propriedade intelectual precisa ser reconhecida em virtude de estar diretamente relacionada com as ideias inovadoras.

No estudo de Cohen-vogel (2020), a difusão do ponto de vista político com o intuito de estudar as mudanças ocorridas no âmbito das ciências políticas dos Estados Americanos considerando o sistema social como referência no processo de difusão. A perspectiva política leva a uma ampliação no rol de alternativas e de experiências bem sucedidas em torno da difusão. De outro modo, Panwar (2020), aborda em seus estudos a difusão baseada em valor, procurando explicar que o foco da empresa é a renovação constante com o lançamento de produtos inovadores onde o valor comercial se caracteriza como referência nas negociações, fato que leva a uma aceitação em larga escala das inovações entre os usuários com a utilização da difusão a partir dos quatro elementos-chave que são, a inovação; o canal de comunicação; o tempo e o tamanho do mercado.

5. Considerações finais

A combinação da análise bibliométrica com a análise descritiva e comparativa dos elementos conceituais mais aplicados pelos autores conforme o período de discussão sobre a difusão de inovações tecnológicas dentro do espaço temporal de 2003 a 2020, foi percebido que o conceito de Rogers, autor seminal da teoria da difusão de inovação perdurou e ainda domina as literaturas sobre a temática em seus aspectos conceituais.

No tocante à análise de cocitação e acoplamento bibliográfico, o trabalho de Rogers se mostrou dominante com uma base de autores que somam de forma significativa e predominante sobre a difusão de inovação - DOI com a construção de artigos altamente citados, mostrando uma profunda ligação de conhecimentos entre seus artigos, o que ficou evidente na demonstração feita a partir da nuvem de palavras que apontou uma forte relação estabelecida entre as palavras inovação, difusão de inovação, difusão, adoção tecnológica e difusão tecnológica.

O referencial teórico levantado proporcionou uma apresentação conceitual bem distinta dentro de cada contexto de investigação proporcionada pelos autores com seus procedimentos, métodos estabelecidos, o que deixou um caminho livre para aplicação de uma metodologia que pudesse identificar a evolução conceitual da difusão de inovação considerando os métodos quantitativos e qualitativos aplicados em cada referência.

A consistência do trabalho de Rogers ficou comprovada pelo domínio do conceito original aplicado nas várias vertentes investigativas dos periódicos internacionais selecionados para esta revisão. É importante ressaltar que a utilização de métodos modernos de investigação bibliométrica propiciou um mapeamento científico com uma rápida compreensão da estrutura metodológica dos artigos e ao mesmo tempo introduziu o rigor necessário à revisão da literatura, pelo direcionamento a bases consistentes de artigos nacionais e internacionais.

Como forma de contribuição, este estudo aponta uma revisão sistemática de literatura na área de Administração, visto que, a academia possui uma literatura restrita sobre a difusão de inovação numa perspectiva de revisão. Ao mesmo tempo, ressaltamos que não foi possível investigar todos os elementos como componentes conceituais de forma mais aprofundada, gerando uma lacuna para estudos futuros tanto nos aspectos qualitativos quanto quantitativos de investigação.

Referências Bibliográficas

AKÇA, Y. & OZER, G. Diffusion of innovation theory and an implementation on enterprise resource planning systems. **International journal of business and management**; Vol. 9, No. 4; 2014. ISSN 1833-3850. doi:10.5539/ijbm.v9n4p92.

ALI, M., RAZA, S. A., PUAH, C. H., & AMIN, H. Consumer acceptance toward takaful in Pakistan: An application of diffusion of innovation theory. **International Journal of Emerging Markets**, 14(4), 2019, 620–638. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-08-2017-0275>

ASKARANY, D. and YAZDIFAR, H. An investigation into the mixed reported adoption rates for ABC: Evidence from Australia, New Zealand and the UK. 0925-5273/\$ -see front matter & 2011 Elsevier B.V. All rights reserved. doi:10.1016/j.ijpe.2011.08.017

CASTELLANO, S., IVANOVA, O., ADNANE, M. A., SAFRAOU, I., AND SCHIAVONE, F. Back to the future: adoption and diffusion of innovation in retro-industries. **European Journal of Innovation Management**. Vol. 16 No. 4, 2013. pp. 385-404. DOI 10.1108/EJIM-03-2013-0025.

CHAERKI, K.F. RIBEIRO, G. FERREIRA, J.M. Understanding institutional theory from a sociological point of view: a text for beginners. **Caderno de Administração**. Maringá, v.27, n.1, jan.-jun./2019. Doi: <https://doi.org/10.4025/cadadm.v27i1.48409>

COHEN-VOGEL et al. The Adoption of Public Pre-Kindergarten among the American States: An Event History Analysis. journals.sagepub.com/home/ep. **Educational Policy** 1 – 33. 2020. DOI: 10.1177/0895904820961002.

DOSI, G., MONETA, A., & STEPANOVA, E. Dynamic increasing returns and innovation diffusion: bringing Polya Urn processes to the empirical data. **Industry and Innovation**, 26(4), 2017, 461–478. <https://doi.org/10.1080/13662716.2018.1444978>.

FERREIRA, J.L. RUFFONI, J. CARVALHO, A.M. Dinâmica da difusão de inovações no contexto brasileiro. **Rev. Bras. Inov.**, Campinas (SP), 17 (1), p. 175-200, janeiro/junho 2018. <https://doi.org/10.20396/rbi.v16i4.8650852>

FOLORUNSO, O., VINCENT, R.O., ADEKOYA, A.F. AND OGUNDE, A.O. Diffusion of Innovation in Social Networking Sites among. **International Journal of Computer Science and Security (IJCSS)**, Volume (4): Issue (3). 2014.

GONÇALVES, A.T.P. Análise de conteúdo, análise do discurso e análise de conversação: estudo preliminar sobre diferenças conceituais e teórico-metodológicas. **Administração: ensino e pesquisa** rio de janeiro V. 17 No 2 P. 275–300 mai jun jul ago 2016.

GRÁCIO, M.C.C. Acoplamento bibliográfico e análise de citação: revisão teórico-conceitual. **Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 21, n. 47, p. 82-99, set./dez., 2016. ISSN 1518-2924. DOI: 10.5007/1518-2924.2016v21n47p82

HALL, B.H. Innovation and diffusion. **National bureau of economic research** 1050 Massachusetts Avenue Cambridge, MA 02138 January 2004. <http://www.nber.org/papers/w10212>

HIEBL, M.R.W. Seleção de Amostras em Revisões Sistemáticas da Literatura de Pesquisa de Gestão. 2021. **Métodos de Pesquisa Organizacional** 1-33. sagepub.com/journals-permissions DOI: 10.1177 / 1094428120986851

HULLAND, J. and HOUSTON, M.B. Why systematic review papers and meta-analyses matter: an introduction to the special issue on generalizations in marketing. **Journal of the Academy of Marketing Science** (2020) 48:351–359. <https://doi.org/10.1007/s11747-020-00721-7>

KAMINSKI, J. Diffusion of Innovation Theory. **Canadian Journal of Nursing Informatics**, 6(2). 2011. Theory in Nursing Informatics Column. <http://cjni.net/journal/?p=1444>

KAPUR, PK, PANWAR S. and SINGH O. Modeling two-dimensional technology diffusion process under dynamic adoption rate. **Journal of Modelling in Management** Vol. 14 No. 3, 2019 pp. 717-737. Emerald Publishing Limited 1746-5664. DOI 10.1108/JM2-06-2018-0088

LEE, S., TRIMI, S. and KIM, C. Innovation and imitation effects' dynamics in technology adoption. **Industrial Management & Data Systems** Vol. 113 No. 6, 2013. Emerald Group Publishing Limited 0263-5577 DOI 10.1108/IMDS-02-2013-0065

MACVAUGH, J. and SCHIAVONE, F. Limits to the diffusion of innovation. A literature review and integrative model. **European Journal of Innovation Management**. Vol. 13 No. 2, 2010, pp. 197-221. DOI 10.1108/14601061011040258.

MULLER, E. & PERES, R. The effect of social networks structure on innovation performance: A review and directions for research. **International Journal of Research in Marketing** 36 (2019) 3–19. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2018.05.003>

NAVARRO, R.F. Everett M. Rogers (1931-2004) y la investigación Latinoamericana de la comunicación. **Nueva época**, Núm. 4, julio-diciembre, 2005, pp 93-125. ISSN 0188-252X.

PANWAR, KAPUR and SINGH. Modeling technology diffusion: a study based on market coverage and advertising efforts. **Int J Syst Assur Eng Manag** (julho de 2020) 11 (Suplemento 2): S154 – S162. <https://doi.org/10.1007/s13198-020-00953-4>

PERES, R. MULLER, E. and MAHAJAN, V. Innovation diffusion and new product growth models: A critical review and research directions. **Intern. J. of Research in Marketing** 27 (2010) 91–106. doi:10.1016/j.ijresmar.2009.12.012.

ROGERS, E.M. **Diffusion of innovations**. 5th ed. p. cm. Includes bibliographical references and index. HM621.R57 2003. 303.48'4 dc21 2003049022. ISBN 0-7432-5823-1.

SANTOS, A. Fatores influenciadores da adoção e infusão de inovações em TI. **Simpósio de excelência em gestão e tecnologia**, 2007.

SILVA, CAPELLI e ANDRADE. Relações existentes entre a teoria institucional e o empreendedorismo no setor público. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 5, n. 4, p. 103-115, jul-ago, 2020 ISSN: 2448-2889.

SINGH O., KAPUR P.K., SACHDEVA N. and BIBHU V. Innovation Diffusion Models Incorporating Time Lag Between Innovators And Imitators Adoption. 978-1-4799-6896-1/14/\$31.00 © 2014 IEEE. Authorized licensed use limited to: Universidade do Vale do Itajai (UNIVALI). Downloaded on February 04, 2021 at 13:31:44.

SILVEIRA, NASCIMENTO e CARDOSO. Um olhar teórico-prático da difusão da inovação e Propriedade Intelectual. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, e71491110440, 2020 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10440>

SCOTT, S. and MCGUIRE, J. Using Diffusion of Innovation Theory to Promote Universally Designed College Instruction. **International Journal of Teaching and Learning in Higher Education** 2017, Volume 29, Number 1, 119-128. ISSN 1812-9129. <http://www.isetl.org/ijtlhe/>

TOLA A. e CONTINI M.V. From the diffusion of innovation to tech parks, business incubators as a model of economic development: the case of “Sardegna Ricerche”. **Procedia - Social and Behavioral Sciences** 176 (2015) 494 – 503.

VAN DEN BULTE. Multigeneration Innovation Diffusion and Intergeneration Time: A Cautionary Note. **Journal of the Academy of Marketing Science**. Volume 32, No. 3, 2004, pages 357-360. DOI: 10.1177/0092070304263331.