

ABORDAGEM DE ECOSISTEMA: um estudo cientométrico

ALEXANDRE DE ARAÚJO GOMES JÚNIOR
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

VINICIUS FARIAS MOREIRA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

PETRUSKA DE ARAUJO MACHADO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN)

Agradecimento à orgão de fomento:

Agradecemos ao CNPq (Chamada Universal 01/2016), processo n. 431471/2016

ABORDAGEM DE ECOSISTEMA: um estudo cientométrico

1 INTRODUÇÃO

Apesar do termo “indústria” ainda ter certo apelo quando se fala de empresas que realizam atividades semelhantes e que competem ou cooperam entre si, esse conceito está cada vez menos alinhado à maneira como essas organizações refletem sobre si mesmas. Atualmente, as empresas se veem em ecossistemas compostos por organizações e clientes trabalhando unidos para criar e sustentar produtos e mercados (Teece, 2017). Foi nesse sentido que Moore (1993) sugeriu que as empresas não fossem vistas como membros de uma única indústria, mas como partes um ecossistema de negócios que permeiam uma variedade de indústrias. Hoje, cresce o interesse sobre essa abordagem para descrever o ambiente competitivo (Jacobides, Cennamo, & Gawer, 2018), bem como o desenvolvimento das regiões (Acs, Stam, Audretsch & O’Connor, 2017).

Portanto, a abordagem de ecossistema, que nasceu como uma metáfora do conceito utilizado nas ciências biológicas, apontou para a necessidade da área de administração estratégica ampliar suas considerações para além de organizações rivais que competem dentro dos limites de uma indústria (Adner, 2017), e também passou a ser reconhecida como uma estrutura poderosa de desenvolvimento da economia e de comunidades (Roundy, 2017b). No entanto, se reconhece uma diversidade de conceitos e perspectivas sobre a abordagem de ecossistema presente na literatura, por exemplo: ecossistema de negócios (Iansiti & Levien, 2004), ecossistema de inovação (Adner & Kapoor, 2010), ecossistema de plataforma (Wareham, Fox & Giner, 2014), ecossistema de serviços (Akaka, Vargo, & Lusch, 2013), ecossistema de conhecimento (Valkokari, 2015) e ecossistema empreendedor (Spigel & Harrison, 2018).

Além disso, falta clareza sobre como a abordagem de ecossistema se relaciona com os conceitos de coopetição, mercados multilaterais, redes, cadeia de suprimentos e redes de valor em termos de limites, sobreposição, redundância, foco de análise e aplicabilidade (Adner, 2017). Além disso, os ecossistemas podem ter seus limites estabelecidos de várias formas: por localização geográfica (local, regional ou global), pelo tempo, pela permeabilidade (aberto ou fechado), e também pelo fluxo (conhecimento, valor e material) (Valkokari, 2015).

Diante disso e perante o crescimento do interesse sobre a temática dos ecossistemas tanto entre acadêmicos como profissionais (Adner, 2017; Jacobides et al., 2018), este estudo teve como objetivo analisar a estrutura da literatura sobre a abordagem de ecossistema por meio de uma rede de citações de artigos publicados entre 1993 e meados de 2019. Para tanto, optou-se pela análise cientométrica, realizada com o auxílio do *software Citation Network Explorer (CitNetExplorer)*.

Este trabalho está estruturado em quatro seções, incluindo esta introdução. A seção 2 descreve o método da pesquisa. A seção 3 discute e interpreta os resultados. Finalmente, as conclusões, limitações, implicações práticas e teóricas, bem como planos para pesquisas futuras são fornecidos na seção 4.

2 MÉTODO DA PESQUISA

Esta pesquisa realizou uma análise cientométrica, que é considerada uma das mais importantes medidas para avaliar a produção científica de uma determinada área de conhecimento (Kumar & Kaliyaperumal, 2015). Esse tipo de análise pode ser utilizado para

medir o impacto científico de pesquisadores ou periódicos (Jesubright & Saravanan, 2014) avaliar a contribuição de pesquisas por meio de análise de redes de citação (Bhardwaj, 2016) e mapear tendências de pesquisa de um campo científico (Uddin, Singh, Pinto & Olmos, 2015).

Especificamente, esta pesquisa realizou uma análise de rede de citação utilizando o *software Citation Network Explorer (CitNetExplorer)* versão 1.0.0. A análise de citação fornece uma visão historiográfica e um mapeamento da estrutura de rede de um determinado domínio de conhecimento (Waltman et al., 2010). Por exemplo, redes de citação permitem compreender o ponto de partida de um campo científico, bem como as principais pesquisas da área (Garfield, Pudovkin, & Istomin, 2002; 2003; Van Eck & Waltman, 2014). Sendo assim, este estudo analisou a rede de citação para descrever a estrutura historiográfica do domínio de conhecimento sobre a abordagem de ecossistema. Portanto, este é um estudo cientométrico de caráter descritivo, pois se propõe observar e relatar as atividades dos estudiosos de uma área científica (Serenko, Bontis, Booker, Sadeddin, & Hardie, 2010). A síntese das técnicas utilizadas nesta pesquisa foi apresentada na tabela 1.

Tabela 1
Síntese das técnicas utilizadas na pesquisa

| <i>Software/técnicas</i> | <i>Descrição</i> |
|---|--|
| <i>CitNetExplorer</i> : análise da rede de citações; Funcionalidades do <i>software</i> : <i>core publications</i> e <i>clustering</i> . | A funcionalidade <i>core publications</i> permite identificar as publicações mais importantes da rede de citações e a funcionalidade <i>clustering</i> agrupa as publicações que estejam mais fortemente conectadas entre si, podendo representar um tópico da literatura (Van Eck & Waltman, 2014). |

Fonte: elaborada pelos autores

O processo de busca dos documentos foi conduzido no mês de julho de 2019 e os critérios utilizados para sua realização estão presentes na tabela 2.

Tabela 2
Critérios de busca na plataforma *Web of Science™*

| | |
|--------------------------------------|--|
| Base de dados | <i>Web of Science™ Core Collection (WoS)</i> |
| Índices | <i>Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)</i> ; <i>Social Sciences Citation Index (SSCI)</i> ; e <i>Emerging Sources Citation Index (ESCI)</i> . |
| Tipo de pesquisa | Pesquisa avançada |
| Rótulos de campo | Tópico; Categorias da <i>Web of Science™</i> |
| Palavras | " <i>ecosystem</i> " |
| Tipo de documento | " <i>article</i> " or " <i>review</i> ". |
| Categorias do <i>Web of Science™</i> | " <i>business</i> " or " <i>management</i> ". |
| Anos | 1945 – 2019. |
| Idioma | Inglês. |

Fonte: elaborada pelos autores

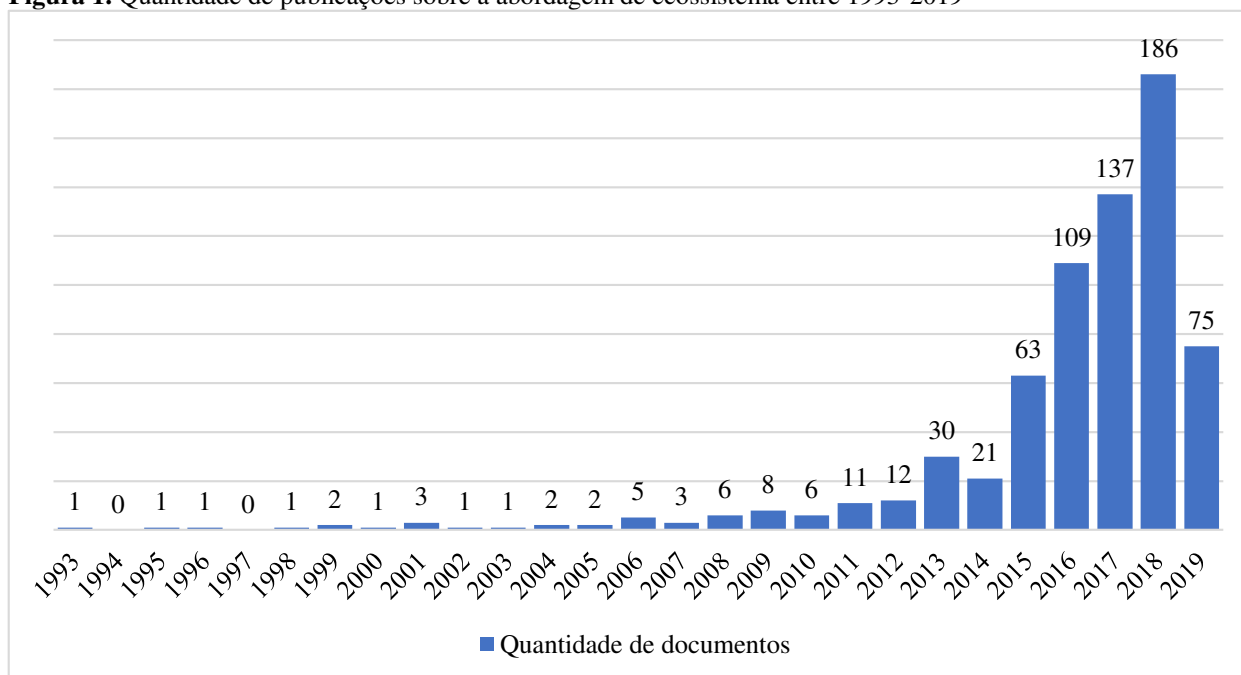
Utilizou-se a base de dados *Web of Science™ Core Collection (WoS)* filtrada pelos seguintes índices: *Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)*, *Social Science Citation Index (SSCI)* e *Emerging Sources Citation Index (ESCI)*. O termo "*ecosystem*" foi buscado nas categorias "*business*" e "*management*" da base de dados. Com isso, 1.352 documentos foram encontrados. No processo de refinamento da pesquisa, as publicações foram filtradas por tipo de documento "*article*" ou "*review*"; foram excluídas as publicações de acesso antecipado (*early access*), pois o *CitNetExplorer* não processa artigos classificados como *early access* na *WoS*; bem como foram selecionados apenas artigos publicados em inglês. Ao fim do

processo de refinamento, 688 documentos obedeceram aos critérios estabelecidos e seguiram para as análises.

3 RESULTADOS: ANÁLISE DE REDES DE CITAÇÃO DAS PUBLICAÇÕES SOBRE ECOSISTEMAS

Nesta seção, os autores discutem a análise de redes de citações das publicações sobre ecossistemas nas categorias business ou management da *Web of Science*TM. A figura 1 apresenta a quantidade de publicações sobre a abordagem de ecossistema por ano. Percebe-se que o trabalho inicial sobre o tema foi publicado em 1993 e que houve um crescimento expressivo das publicações sobre essa temática a partir do ano de 2015. Além disso, constata-se que entre 2015 e julho de 2019, estão concentradas aproximadamente 83% do total de publicações sobre a abordagem de ecossistema, o que pode indicar uma atenção maior dos pesquisadores à temática.

Figura 1. Quantidade de publicações sobre a abordagem de ecossistema entre 1993-2019



Fonte: Dados extraídos da *Web of Science*TM

As 688 publicações foram carregadas no *CitNetExplorer*. Primeiro, identificou-se o *core publications* da rede, considerando uma publicação com pelo menos uma relação de citação com outra publicação. Com isso, 402 publicações foram apresentadas. Em seguida, realizou-se uma análise de *clustering* no *core publications*, na qual foram apresentados quatro *clusters* (totalizando 324 publicações) e 78 publicações que não pertenciam a nenhum *cluster*. A fim de entender o motivo desses artigos pertencerem a nenhum *cluster*, foram feitas análises semânticas dos resumos dessas publicações. Constatou-se, então, que essas publicações tratam de temáticas bastante diversificadas, isto é, as mesmas não foram agrupadas por não possuírem relações de citação com demais publicações da rede, apesar de utilizarem a abordagem de ecossistema, ainda que apenas de forma secundária. A figura 2 apresenta o processo de seleção dos documentos da base de dados utilizada nesta pesquisa.

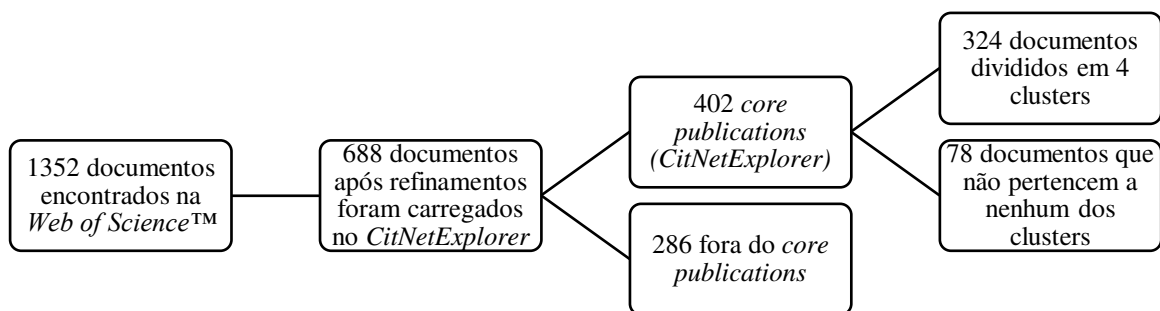


Figura 2. Processo de seleção dos documentos da base de dados
 Fonte : Dados da pesquisa

A Figura 3 apresenta uma visão geral da estrutura do *core publications* da pesquisa sobre a abordagem de ecossistema no período de 1993 a 2019. A localização do artigo na vertical é determinada pelo ano de publicação e a localização horizontal é determinada pela proximidade de relação de citação entre os artigos (Van Eck & Waltman, 2014). Nesse mapa de visualização da rede de citações é possível observar a evolução da abordagem de ecossistema ao longo do tempo, bem como as pesquisas mais relevantes. Para melhor visualização da rede, a Figura 3 apresenta apenas 50 das publicações com maior número de citações. Assim, é possível observar o documento da rede: “*Predators and prey: a new ecology of competition*”, publicado em 1993, na *Harvard Business Review*, por James Frederick Moore, no qual o autor sugere explicar de maneira sistemática a lógica estratégica por trás das mudanças que ocorrem em empresas bem-sucedidas. Para isso, o estudo apresenta o termo “*business ecosystem*”. Esse artigo é a segunda publicação com o maior número de citações da rede, indicando sua significativa influência para a abordagem de ecossistema.

Ainda, percebe-se uma lacuna de pesquisas relevantes sobre a abordagem de ecossistema entre os anos de 1995 e 2001, onde se observa a ausência de publicação na área. Depois desse período, observa-se um aumento do número de publicações, contando com uma publicação influente na rede (terceira com o maior número de citações): “*Match your innovation strategy to your innovation ecosystem*”, publicada em 2006, na *Harvard Business Review*, por Ron Adner, na qual o autor apresenta uma forma de avaliar os riscos inerentes a um ecossistema de inovação e também expõe aspectos que devem ser considerados pelas empresas para traçarem suas estratégias de inovação.

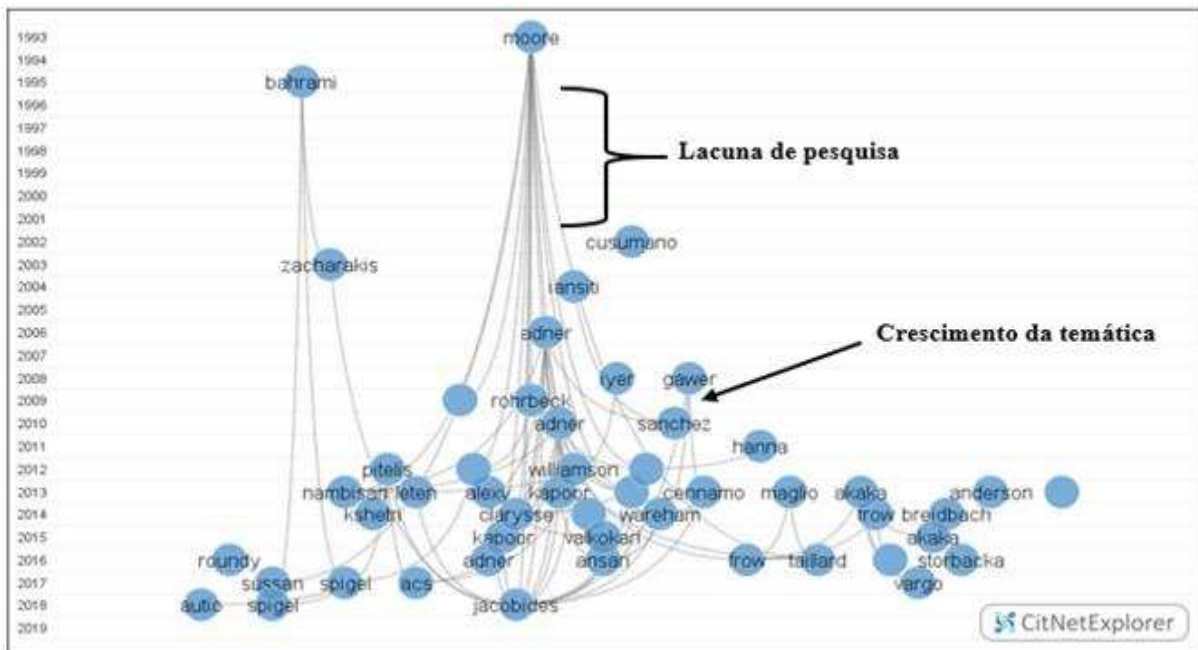


Figura 3. Core publications sobre a abordagem de ecossistema do período de 1993 a 2019.

Fonte: Extraído do *CitNetExplorer*

A partir do ano de 2010, é possível observar um crescimento mais robusto das publicações sobre a abordagem de ecossistema. Foi neste ano que foi publicado o artigo mais influente da rede inteira, isto é, o documento com o maior número de citações: “*Value creation in innovation ecosystems: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations*”, publicado pela *Strategic Management Journal*, por Ron Adner e Rahul Kapoor, no qual os autores estudam a influência da estrutura e da interdependência entre as empresas de um ecossistema de inovação na criação de valor da empresa focal desse ecossistema. Eles analisam a dinâmica de criação de valor em ecossistemas de inovação por meio de uma abordagem em que a localização dos desafios de inovação em relação a empresa focal é importante, não só a magnitude desses desafios. A Tabela 3 apresenta as dez publicações mais influentes na rede de citações do *core publications* e seus respectivos autores, anos de publicação e o *citation score* na rede.

Tabela 3

Publicações mais influentes na rede de citações do *core publications*

| | Títulos das publicações | Autores e anos | Citation score |
|----------------|--|---|-----------------------|
| 1 ^a | <i>Value creation in innovation ecosystems: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations.</i> | (Adner & Kapoor, 2010) | 87 |
| 2 ^a | <i>Predators and prey - a new ecology of competition.</i> | (Moore, 1993) | 81 |
| 3 ^a | <i>Match your innovation strategy to your innovation ecosystem.</i> | (Adner, 2006) | 61 |
| 4 ^a | <i>Strategy as ecology.</i> | (Iansiti & Levien, 2004) | 45 |
| 5 ^a | <i>The relational organization of entrepreneurial ecosystems.</i> | (Spigel, 2017) | 30 |
| 6 ^a | <i>Creating value in ecosystems: crossing the chasm between, knowledge and business ecosystems.</i> | (Clarysse, Wright, Bruneel & Mahajan, 2014) | 24 |

| | | | |
|-----------------|--|-------------------------------|----|
| 7 ^a | <i>A ecosystem advantage: how to successfully harness the power of partners</i> | (Williamson & De Meyer, 2012) | 21 |
| 8 ^a | <i>The complexity of context: a service ecosystems approach for international marketing.</i> | (Akaka et al., 2013) | 19 |
| 9 ^a | <i>Coordinating and competing in ecosystems: how organizational forms shape new technology investments.</i> | (Kapoor & Lee, 2013) | 18 |
| 10 ^a | <i>Entrepreneurship in innovation ecosystems: entrepreneurs' self-regulatory processes and their implications for new venture success.</i> | (Nambisan & Baron, 2013) | 17 |

Fonte: Extraído do *CitNetExplorer*

Seguindo as análises, o *core publications* foi submetido à função de *clustering*. Logo, cada publicação foi destinada a um *cluster* específico de acordo com a proximidade de relação de citação (Van Eck & Waltman, 2014). Com isso, quatro *clusters* foram encontrados (Figura 4). O primeiro *cluster* (cor azul) é composto por 154 publicações, o que corresponde ao *cluster* mais denso da rede com aproximadamente 47% do total de publicações. Este *cluster* foi denominado de “Ecosistemas, inovação e estratégia”, cujos artigos se concentram em temáticas como por exemplo inovação aberta; plataformas tecnológicas; e modelos de negócio. Nota-se que a abordagem dos artigos neste *cluster* é fortemente relacionada a estratégia de negócios, com ênfase nas complementariedades, nas vantagens competitivas, na interdependência, na cooperação entre as empresas para criação de um valor superior. A lógica da coopetição está presente neste *cluster* e a inovação é um tema recorrente. Os termos mais utilizados nos artigos são “*innovation ecosystem*”, “*business ecosystem*” ou, simplesmente “*ecosystem*”. Cerca de 8% dos documentos foram publicados no periódico *Strategic Management Review*.

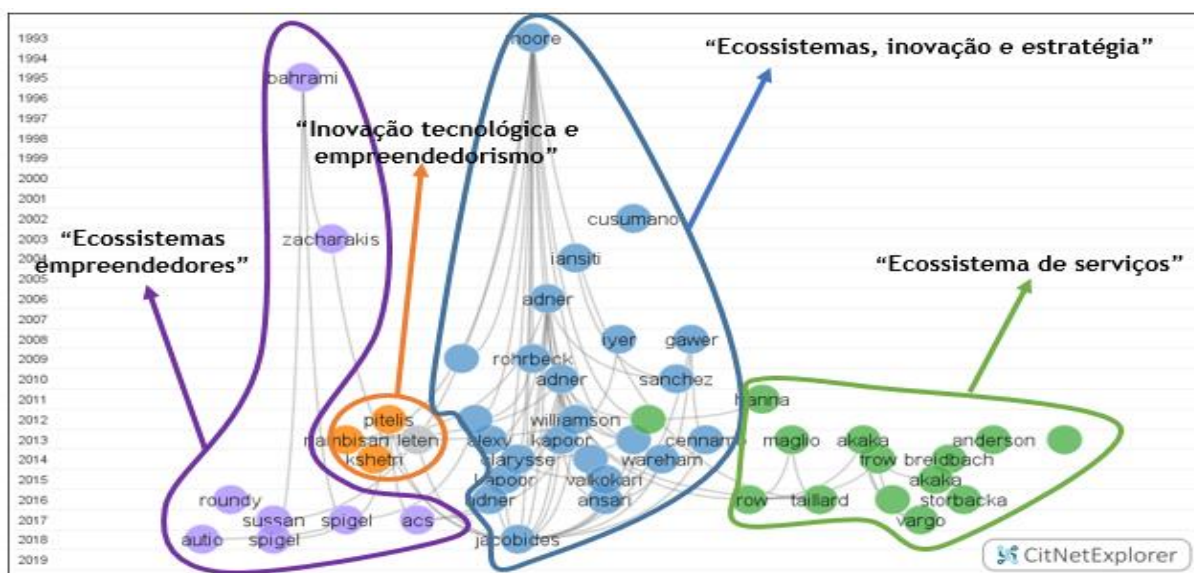


Figura 4. Modelo de *clusters* sobre a abordagem de ecossistema
 Fonte: Elaborada pelos autores com base no *CitNetExplorer*

O segundo *cluster* (cor verde) é formado por 83 publicações, o que representa cerca de 26% do total de documentos do modelo de *cluster*. Ele foi denominado de “Ecossistema de serviços”. Os artigos que pertencem a este *cluster* estão relacionadas a uma lógica de co-criação de valor dos serviços prestados pelas empresas. O papel do consumidor na co-criação de valor é bastante evidenciado, mas não só dele, e sim de um ecossistema inteiro que pode contribuir para isso. A inovação nos serviços; aspectos culturais e sociais influenciadores da co-criação de valor; e o papel das mídias sociais são temas recorrentes nas publicações relativas a este *cluster*, que se concentra na área de gestão de serviços. Nestes artigos, o termo predominante que se refere aos ecossistemas é “*service ecosystem*”. Cerca de 20% dos artigos que estão presentes neste *cluster* foram publicados no *Journal of Service Management*.

No terceiro *cluster* (cor lilás) há 61 publicações, representando, aproximadamente, 19% do total de documentos do modelo de *cluster*. Ele foi denominado de “Ecossistemas empreendedores”, e as publicações estão fortemente associadas a diversas formas de empreendedorismo (tradicional, digital, social), aos papéis de universidades, incubadoras e aceleradoras de negócios no fomento ao empreendedorismo, ao desenvolvimento e ao crescimento econômico. Nota-se que os estudos deste *cluster* adotam uma vertente que explora aspectos culturais, sociais e institucionais relativos aos ecossistemas. O termo que é majoritariamente adotado nas publicações para se referir aos ecossistemas é “*entrepreneurial ecosystem*”. Aproximadamente 21 % dos artigos que pertencem a este *cluster* estão publicados na *Small Business Economics*.

O quarto *cluster* (cor laranja) foi denominado de “Inovação tecnológica e empreendedorismo”, nele estão presentes 26 publicações, cerca de 8% do total dos documentos do modelo de *cluster*. Neste *cluster*, as publicações estão relacionadas com inovação aberta, o papel dos empreendedores, o empreendedorismo nos ecossistemas, os papéis de incubadoras e de universidades na inovação e no empreendedorismo. Aproximadamente, 27 % dos artigos pertencentes a este *cluster* foram publicadas na *Technology Innovation Management Review*. Quanto a terminologia adotada para se referir aos ecossistemas, destacam-se “*innovation ecosystem*” e “*entrepreneurial ecosystem*”. Percebe-se que as publicações pertencentes a este *cluster* adotam uma corrente voltada para a cooperação e competição entre os atores (como empresas, universidades, *startups* e governos) do ecossistema para o desenvolvimento de inovações e da região onde o ecossistema está localizado.

O *cluster* “Ecossistemas, inovação e estratégia” representado na figura 5 tem sua origem no trabalho de James Frederick Moore: “*Predators and prey: a new ecology of competition*”, publicado em 1993. O trabalho com maior influência no *cluster* é “*Value creation in innovation ecosystems: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations*” (Adner & Kapoor, 2010). Observando a rede de citações deste *cluster*, é possível notar o crescimento do número de publicações em meados da segunda década dos anos 2000. E os dados extraídos do *CitNetExplorer* informam que cerca de 38% (59 documentos) das publicações foram publicadas entre 2018 e meados de 2019 (data de realização da busca). Isso indica um interesse crescente em publicar sobre ecossistemas na área de administração na atualidade.

Publicações relativas a esse *cluster* utilizam com mais frequência as seguintes terminologias: ecossistemas de negócios (Clarysse, Wright, Bruneel, & Mahajan, 2014; Iansiti & Levien, 2004; Pierce, 2009; Williamson & Meyer, 2012) e ecossistemas de inovação (Adner & Kapoor, 2016; Alexy, George, & Salter, 2013; Ansari et al., 2016; Brusoni & Prencipe, 2013). O termo ecossistemas de plataforma (Eckhardt, Ciuchta, & Carpenter, 2018; Gawer & Cusumano, 2008; Kapoor & Agarwal, 2017) também está presente, mas em menor quantidade.

Percebeu-se também que essas terminologias são utilizadas de forma intercambiável, e que muitas vezes é feita a opção apenas pelo termo “ecosystem”.

Cinco publicações mais recentes (2018-2019) que têm citações neste *cluster* são as seguintes, em ordem de colocação: 1) “*Towards a theory of ecosystems*” (Jacobides et al., 2018), na qual os autores fazem uma síntese sobre ecossistemas de negócios, inovação e plataforma para entender o surgimento e a dinâmica desses ecossistemas e, além disso, explicam o porquê do aumento de interesse sobre a abordagem ecossistêmica; 2) “*Maneuvering in Poor Visibility: How Firms Play the Ecosystem Game when Uncertainty is High*”(Dattée, Alexy, & Autio, 2018), em que os autores estudam a dinâmica de ecossistemas de inovação emergentes; 3) “*Developing Successful Strategic Partnerships With Universities*”(Frølund, Murray, & Riedel, 2018), no qual trata-se de questões relacionadas a universidades como parceiros estratégicos para inovação nas empresas; 4) “*Collaboration strategies in innovation ecosystems: an empirical study of the german microelectronics and photonics industries*”(Schroth & Häußermann, 2018), que trata da colaboração entre empresas e organizações de pesquisas em ecossistemas de inovação; 5) “*Organization of knowledge ecosystems: Prefigurative and partial forms*”(Järvi, Almpantopoulou, & Ritala, 2018), em que os autores estudam a organização do que denominam ecossistemas de conhecimento.

Outros trabalhos recentes desse *cluster* trabalham as seguintes temáticas: o processo de internacionalização de empresas de economia compartilhada (Parente, Geleilate, & Rong, 2018); utilizam a abordagem de ecossistema em um setor que não é de alta tecnologia (Pulkka, Ristimäki, Rajakallio, & Junnila, 2016); e para explicar a administração de cidades (Visnjic, Neely, Cennamo, & Visnjic, 2016). Diante do exposto, percebeu-se a variedade de temas que são estudados no *cluster* “Ecosistemas, inovação e estratégia”, a diversidade de terminologias utilizada, e a emergência da utilização da abordagem de ecossistemas na área de estratégia das empresas na atualidade.

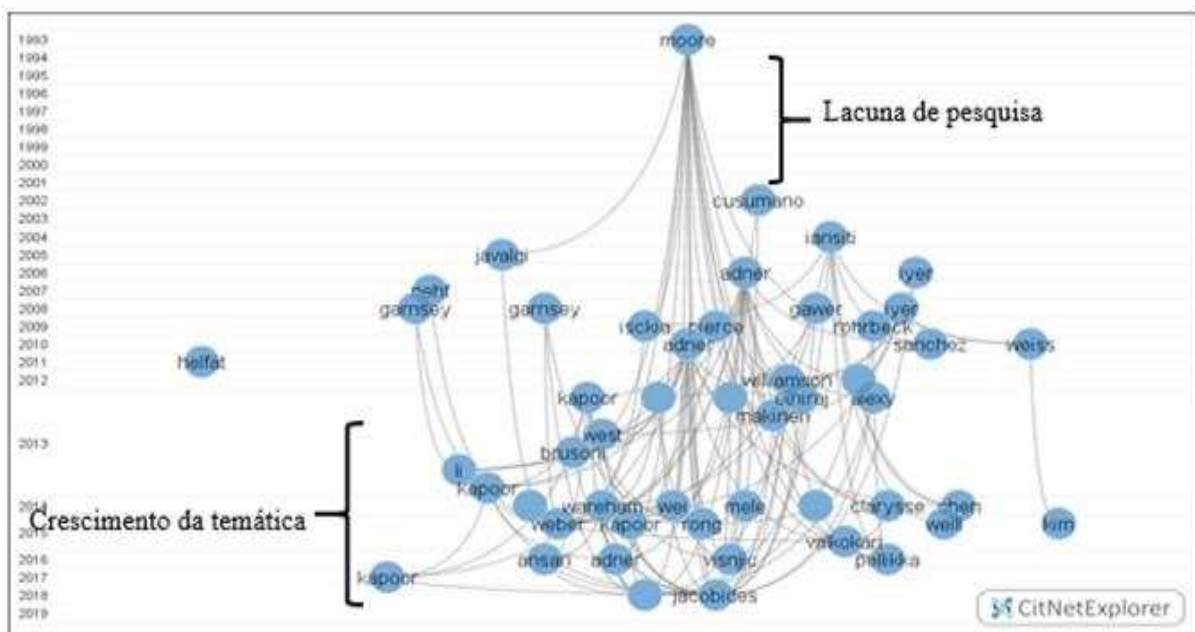


Figura 5. Rede de citações do *cluster* “Ecosistemas, inovação e estratégia”

Fonte: Elaborada pelos autores com base no *CitNetExplorer*

A Figura 6 apresenta os três outros *clusters* da rede de citações da abordagem de ecossistema. O *cluster* “ecossistema de serviços” (cor verde), nele os trabalhos estão voltados para a abordagem de ecossistema de serviços. A rede de citações deste *cluster* se inicia no trabalho de Hanna, Rohm, & Crittenden (2011), porém o trabalho mais citado da rede é o de Akaka et al. (2013), cujo título é “*The Complexity of Context: A Service Ecosystems Approach for International Marketing*” e utiliza o conceito de ecossistema de serviços para explicar a complexidade dos sistemas de trocas internacionais e como a co-criação de valor influencia e é influenciada por isso. Observa-se ainda que a temática ecossistemas de serviços é recente na literatura. A discussão sobre o tema é iniciada na segunda década dos anos 2000. Conforme os dados extraídos do *CitNetExplorer*, aproximadamente 35% (29 documentos) das publicações foram realizadas entre 2018 e meados de 2019.

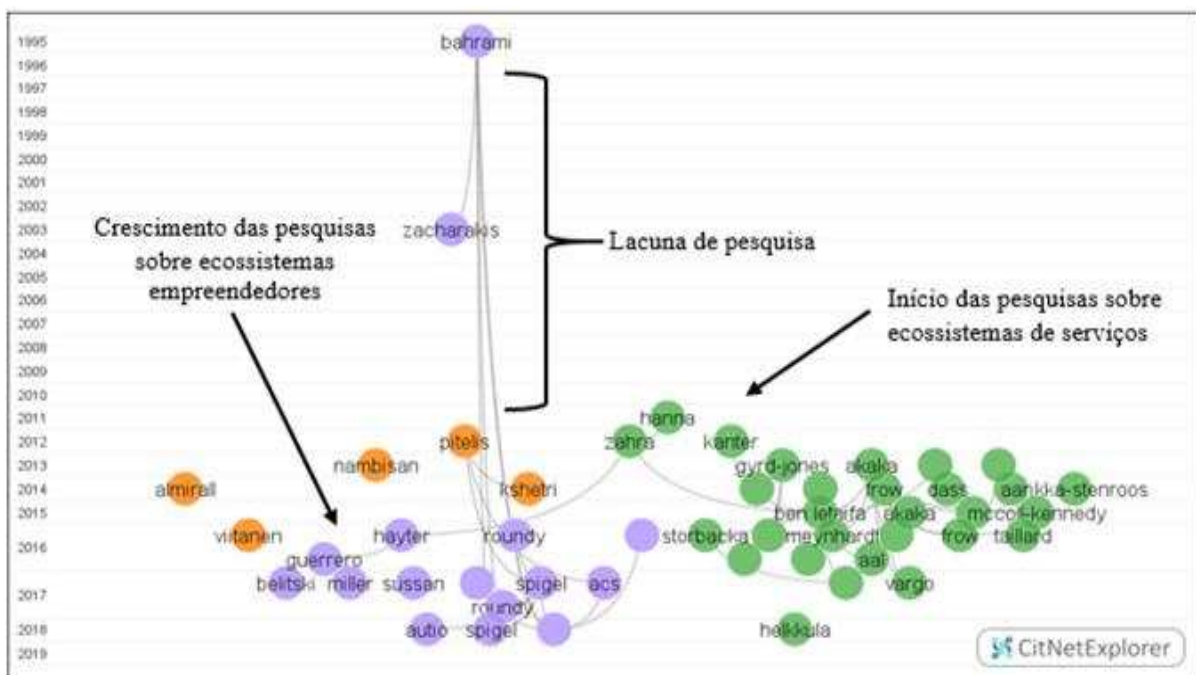


Figura 6. Redes de citações dos *clusters*: “ecossistema de serviços”, “ecossistemas empreendedores” e “inovação tecnológica e empreendedorismo”

Fonte: Elaborada pelos autores com base no *CitNetExplorer*.

As cinco publicações mais recentes do *cluster* “Ecossistema de serviços” (2017-2019) maior expressividade de citação, isto é, são relativamente importantes para esse *cluster* são, em ordem: 1) “*Service-dominant logic 2025*” (Vargo & Lusch, 2017), que trata da lógica dominante em serviços, relacionando-a com ecossistemas de serviços. 2) “*Engagement platforms in the sharing economy*” (Breidbach & Brodie, 2017), no qual os autores estudam a co-criação de valor em plataformas de economia compartilhada; 3) “*Archetypes of Service Innovation: Implications for Value Cocreation*” (Helkkula, Kowalkowski, & Tronvoll, 2018), que trata da inovação nos serviços; 4) “*Network management in the era of ecosystems: Systematic review and management framework*” (Aarikka-Stenroos & Ritala, 2017), que é uma revisão sistemática sobre a abordagem de ecossistema; 5) “*Value cocreation in service ecosystems*”, em que os autores buscam entender a lógica da co-criação de valor em ecossistemas de serviços. Diante

disso, percebe-se que a abordagem de ecossistema para explicar a lógica de co-criação de valor no setor de serviços é recente e que tem recebido a atenção dos pesquisadores.

Em seguida, analisou-se o *cluster* “Ecossistemas empreendedores”, cuja rede de citações se inicia com o trabalho de Bahrami & Evans (1995), que trata de empreendedorismo de alta tecnologia e leva em consideração aspectos do mercado como a preferência dos clientes e ciclos de inovação. Percebe-se, no entanto, um gap sobre a temática desde esse trabalho até um aumento de interesse sobre a temática a partir do ano de 2016. Tanto é assim que o trabalho mais citado deste *cluster* é o de Spigel (2017), cujo título é *The relational organization of entrepreneurial ecosystems*, que trata de estruturar conceitualmente os ecossistemas empreendedores e que, segundo o autor, tal conceito possui atributos sociais, culturais e físicos. Aproximadamente, 62% (38 artigos) das publicações foram realizadas entre 2018 e meados de 2019.

Estudos do *cluster* “Ecossistemas empreendedores” trabalham, por exemplo, com proposições de teorias para os ecossistemas empreendedores, enfatizando o aumento de interesse sobre o tema (Autio, Nambisan, Thomas, & Wright, 2018; Roundy, Bradshaw, & Brockman, 2018; Spigel & Harrison, 2018); enfatizam o papel das universidades para os ecossistemas empreendedores (Guerrero, Urbano, Fayolle, Klofsten, & Mian, 2016; Hayter, 2016); o papel das mulheres no empreendedorismo (Berger & Kuckertz, 2016); estudar os ecossistemas empreendedores em cidades pequenas (Roundy, 2017a) e smart cities (Sarma & Sunny, 2017). Percebe-se diante do exposto que a utilização da temática dos ecossistemas empreendedores é diversificada e bastante recente.

Finalizando, observa-se o *cluster* denominado “Inovação tecnológica e empreendedorismo”, cuja rede de citações é iniciada com o trabalho de (Pitelis, 2012), que aborda o papel dos empresários na co-criação de organizações, mercados em ecossistemas de inovação. A publicação mais citada da rede é o trabalho de (Nambisan & Baron, 2013), cujo título é “*Entrepreneurship in Innovation Ecosystems: Entrepreneurs’ Self-Regulatory Processes and Their Implications for New Venture Success*” e foca no papel dos empreendedores em ecossistemas de inovação. Percebemos que este é um *cluster* cujos trabalhos são bastante recentes, com aproximadamente 42% (11 artigos) do total das publicações realizadas entre 2018 e meados de 2019. Neste *cluster*, há publicações, por exemplo, relacionadas ao papel das incubadoras em relação às startups (David-west, Umukoro, & Onuoha, 2018; Di Fatta, Caputo, & Dominici, 2018); relacionando empreendedorismo e inovação aberta (Almirall, Lee, & Majchrzak, 2014; Eckhardt et al., 2018; Usman & Vanhaverbeke, 2017). Percebe-se que a literatura delineada por este *cluster* tem fortes relação com as abordagens *clusterizadas* como “Ecossistemas, inovação e estratégia” e “Ecossistemas empreendedores”. Como nos outros *clusters*, destaca-se o aumento do interesse das pesquisas relacionando inovação e empreendedorismo nos ecossistemas.

Diante do apresentado, nota-se a profusão de termos e temáticas que se relacionam com a abordagem de ecossistema; a emergência da pesquisa sobre abordagem, seja qual for a terminologia adotada; e um amplo espaço para pesquisas.

4 CONCLUSÕES

Objetivo deste estudo foi analisar a estrutura da literatura sobre a abordagem de ecossistema por meio de uma rede de citações de artigos publicados entre 1993 e meados de 2019. Para isso, fez-se uma análise cientométrica de caráter descrito, auxiliada pelo *CitNetExplorer*. Esse software permite a visualização de redes de citações de determinado

campo de pesquisa, o que faz com que se possa observar a evolução consistente de uma temática ao longo do tempo. Percebeu-se que os estudos sobre ecossistemas são recentes, com forte tendência a crescimento na área de gestão e sem perspectiva de consolidação no curto prazo.

Os resultados do estudo ora apresentados permitiram a visualização da quantidade de documentos relacionados a abordagem de ecossistemas que foi publicada desde 1993 até meados do ano de 2019, período em que foi realizada a busca da base de dados. Isso fez com que se pudesse observar como o campo de pesquisa da abordagem de ecossistema está avançando. Os resultados apontaram crescimento mais acentuado da temática a partir do ano de 2015. Seguindo, apresentou-se a rede das publicações mais relevantes sobre a temática, o que permitiu uma visualização geral da evolução desse campo de pesquisa: foi apresentada a publicação que deu início a rede, a lacuna na pesquisa sobre a abordagem de ecossistema e o momento em que os artigos sobre a temática começaram a se multiplicar. Além disso, as dez publicações mais citadas da rede como um todo foram exibidas.

Após isso, o *core publications* foi submetido a funcionalidade de *clustering* do *CitNetExplorer*, que apresentou quatro *clusters* como resultado, que são a representação de um conjunto de publicações que se correlacionam com maior intensidade. Essa fase dos resultados fez com que fosse possível indicar quatro agrupamentos para os estudos que envolvam a abordagem de ecossistemas, são eles: 1) “Ecossistema, inovação e estratégia”, o mais denso em termo de número de trabalhos, com temáticas associadas a estratégias de negócios e vinculação mais direcionada a ecossistema de inovação e ecossistema de negócios; 2) “Ecossistema de serviços”, representando pouco mais de 25% dos estudos analisados, fortemente relacionados aos estudos de marketing de serviços, tratados de forma mais independente dos demais trabalhos sobre ecossistema, representando um braço com características próprias; 3) “Ecossistemas empreendedores”, fortemente relacionado a estudos com foco em empreendedorismo dentro do ecossistema, buscando entender aspectos culturais, sociais e institucionais; 4) “Inovação tecnológica e empreendedorismo”, que refere-se a estudos que acabam mesclando a abordagem essencialmente trabalhada como “Ecossistema, inovação e estratégia” e a de “Ecossistemas empreendedores”.

Analisou-se individualmente cada um dos *clusters*, apresentando-se os artigos mais citados, a quantidade de publicações mais recentes, e temáticas que estão tratadas nos mesmos. Isso contribui para o entendimento sobre o que está sendo publicado sobre a abordagem de ecossistemas atualmente. Este trabalho contribui para a literatura na medida em são apresentadas o desenvolvimento historiográfico da área e como a literatura tem progredido na discussão sobre a abordagem de ecossistema, destacando quais são os assuntos tratados, as terminologias adotadas e o direcionamento no uso da abordagem.

A classificação trazida por essa pesquisa não encerra nem limita a dinâmica dos estudos sobre ecossistemas, de modo que as evidências apresentadas funcionam como um direcionamento para estudos mais consistentes em torno do viés que se deseje buscar com as citações sobre ecossistema. Embora quase metade dos artigos analisados tenham sido classificados dentro do *cluster* “Ecossistema, inovação e estratégia”, ainda há muitos caminhos a serem perseguidos também neste *cluster*.

Sugere-se uma análise mais apreciativa em torno dos trabalhos classificados em cada *cluster*, com especial destaque aos presentes no *cluster* “Inovação, tecnológica e empreendedorismo”, que demonstrou mesclar abordagem de outros dois, mais densos na rede. Além disso, a leitura atenta aponta como caminhos de pesquisa promissores: pesquisas que envolvam o entendimento das estruturas e orquestração de recursos dentro dos ecossistemas;

dinâmica e aspectos internos sobre ecossistemas; as relações entre os ecossistemas e os diferentes stakeholders, bem como as interdependências existentes dentro da cadeia de valor.

Como limitações, admite-se que essa pesquisa fez uso de uma única base de dados, a *Web of Science*TM, o que pode omitir trabalhos importantes da rede de estudos em torno do tema. Ademais, um conjunto de estudos foi excluído da análise por não demonstrar força nas redes identificadas, aspecto que não descarta a importância do estudo.

Referências

- Aarikka-Stenroos, L., & Ritala, P. (2017). Network management in the era of ecosystems: Systematic review and management framework. *Industrial Marketing Management*, 67, 23–36.
- Acs, Z. J., Stam, E., Audretsch, D. B., & O'Connor, A. (2017). The lineages of the entrepreneurial ecosystem approach. *Small Business Economics*, 49(1), 1–10.
- Adner, R. (2006). Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem. *Harvard Business Review*, 84(4), 98.
- Adner, R. (2017). Ecosystem as Structure : An Actionable Construct for Strategy. *Journal of Management*, 43(1), 39–58.
- Adner, R., & Kapoor, R. (2010). Value creation in innovation ecosystems : how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31(3), 306–333.
- Adner, R., & Kapoor, R. (2016). Innovation Ecosystems and the Pace of Substitution : Re-Examining Technology S-Curves Innovation Ecosystems and the Pace of Substitution : Re-Examining. *Strategic Management Journal*, 37(4), 625–648.
- Akaka, M. A., Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2013). The Complexity of Context: A Service Ecosystems Approach for International Marketing. *Journal of International Marketing*, 21(4), 1–20.
- Alexy, O., George, G., & Salter, A. J. (2013). Cui bono? The selective revealing of knowledge and its implications for innovative activity. *Academy of Management Review*, 38(2), 270–291.
- Almirall, E., Lee, M., & Majchrzak, A. (2014). Open innovation requires integrated competition-community ecosystems : Lessons learned from civic open innovation. *Business Horizons*, 57(3), 391–400.
- Ansari, S., Garud, R., & Kumaraswamy, A. (2016). The disruptor's dilemma: TiVo and the US television ecosystem. *Strategic Management Journal*, 37(9), 1829–1853.
- Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D. W., & Wright, M. (2018). Digital affordances , spatial affordances , and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), 72–95.
- Bahrami, H., & Evans, S. (1995). Flexible Re-Cycling and High-Technology Entrepreneurship. *California Management Review*, 37(3), 62–89.
- Berger, E. S. C., & Kuckertz, A. (2016). Female entrepreneurship in startup ecosystems worldwide. *Journal of Business Research*, 69(11), 5163–5168.
- Bhardwaj, R. K. (2016). Scientometric analysis and dimensions on international business literature. *Scientometrics*, 106(1), 299–317.
- Breidbach, C. F., & Brodie, R. J. (2017). Engagement platforms in the sharing economy: conceptual foundations and research directions. *Journal of Service Theory and Practice*, 27(4), 761–777.

- Brusoni, S., & Prencipe, A. (2013). The Organization of Innovation in Ecosystems: Problem Framing, Problem Solving, and Patterns of Coupling. In *Advances in Strategic Management* (Vol. 30).
- Clarysse, B., Wright, M., Bruneel, J., & Mahajan, A. (2014). Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems. *Research Policy*, 43(7), 1164–1176.
- Dattée, B., Alexy, O., & Autio, E. (2018). Maneuvering in poor visibility: How firms play the ecosystem game when uncertainty is high. *Academy of Management Journal*, 61(2), 466–498.
- David-west, O., Umukoro, I. O., & Onuoha, R. O. (2018). Platforms in Sub-Saharan Africa : startup models and the role of business incubation. *Journal of Intellectual Capital*, 19(3), 581–616.
- Di Fatta, D., Caputo, F., & Dominici, G. (2018). A relational view of start-up firms inside an incubator : the case of the ARCA consortium incubator. *European Journal of Innovation Management*, 21(4), 601–619.
- Eckhardt, J. T., Ciuchta, M. P., & Carpenter, M. (2018). Open innovation, information, and entrepreneurship within platform ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(3), 369–391.
- Frølund, L., Murray, F., & Riedel, M. (2018). Developing successful strategic partnerships with universities. *MIT Sloan Management Review*, 59(2), 71–79.
- Garfield, E.; Pudovkin, A. I.; Istomin, V. S. (2002). Algorithmic citation-linked historiography - mapping the literature of science. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 39(1), 14-24.
- Garfield, E.; Pudovkin, A. I.; Istomin, V. S. (2003). Why do we need algorithmic historiography? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(5), 400-412.
- Gawer, A., & Cusumano, M. A. (2008). How companies become platform leaders. *MIT Sloan Management Review*, 49(2), 28–35.
- Guerrero, M., Urbano, D., Fayolle, A., Klofsten, M., & Mian, S. (2016). Entrepreneurial universities : emerging models in the new social and economic landscape. *Small Business Economics*, 47(3), 551–563.
- Hayter, C. S. (2016). A trajectory of early-stage spinoff success : the role of knowledge intermediaries within an entrepreneurial university ecosystem. *Small Business Economics*, 47(3), 633–656.
- Helkkula, A., Kowalkowski, C., & Tronvoll, B. (2018). Archetypes of service innovation: implications for value cocreation. *Journal of Service Research*, 21(3), 284–301.
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004). Strategy as Ecology. *Harvard Business Review*, 82, 68-81.(3), 68–81.
- Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39, 2255–2276.
- Järvi, K., Almpantopoulou, A., & Ritala, P. (2018). Organization of knowledge ecosystems: Prefigurative and partial forms. *Research Policy*, 47(8), 1523–1537.
- Jesubright, J. J., & Saravanan, P. (2014). A scientometric analysis of global forensic science research publications. *Library Philosophy and Practice*, 0_1, 1–17.
- Kapoor, R., & Agarwal, S. (2017). Sustaining superior performance in business ecosystems: Evidence from application software developers in the iOS and Android smartphone ecosystems. *Organization Science*, 28(3), 531–551.

- Kapoor, R., & Lee, J. M. (2013). Coordinating and Competing in Ecosystems: How Organizational Forms Shape New Technology Investments. *Strategic Management Journal*, 34(3), 274–296.
- Kumar, R. S., & Kaliyaperumal, K. (2015). A scientometric analysis of mobile technology publications. *Scientometrics*, 105(2), 921–939.
- Moore, J. F. (1993). Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71, 75–86.
- Nambisan, S., & Baron, R. A. (2013). Entrepreneurship in Innovation Ecosystems: Entrepreneurs' Self-Regulatory Processes and Their Implications for New Venture Success. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 37(5), 1071–1097.
- Parente, R. C., Geleilate, J. M. G., & Rong, K. (2018). The sharing economy globalization phenomenon: A research agenda. *Journal of International Management*, 24(1), 52–64.
- Pierce, L. (2009). Big losses in ecosystem niches: How core firm decisions drive complementary product shakeouts. *Strategic Management Journal*, 30(3), 323–347.
- Pitelis, C. (2012). Clusters, entrepreneurial ecosystem co-creation, and appropriability: a conceptual framework. *Industrial and Corporate Change*, 21(6), 1359–1388.
- Pulkka, L., Ristimäki, M., Rajakallio, K., & Junnila, S. (2016). Applicability and benefits of the ecosystem concept in the construction industry. *Construction Management and Economics*, 34(2), 129–144.
- Roundy, P. T. (2017a). "Small Town" Entrepreneurial Ecosystems: Implications for Developed and Emerging Economies. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 9(3), 238–262.
- Roundy, P. T. (2017b). Hybrid organizations and the logics of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship and Management Journal*, 13(4), 1221–1237.
- Roundy, P. T., Bradshaw, M., & Brockman, B. K. (2018). The emergence of entrepreneurial ecosystems: A complex adaptive systems approach. *Journal of Business Research*, 86, 1–10.
- Sarma, S., & Sunny, S. A. (2017). Civic entrepreneurial ecosystems: Smart city emergence in Kansas City. *Business Horizons*, 60(6), 843–853.
- Schroth, F., & Häußermann, J. J. (2018). Collaboration Strategies in Innovation Ecosystems: An Empirical Study of the German Microelectronics and Photonics Industries. *Technology Innovation Management Review*, 8(11).
- Serenko, A., Bontis, N., Booker, L., Sadeddin, K., & Hardie, T. (2010). A scientometric analysis of knowledge management and intellectual capital academic literature (1994–2008). *14(1)*, 3–23.
- Spigel, B. (2017). The relational organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(1), 49–72.
- Spigel, B., & Harrison, R. (2018). Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), 151–168.
- Teece, D. J. (2017). Dynamic capabilities and (digital) platform lifecycles. In: *Entrepreneurship, Innovation, and Platforms. Advances in Strategic Management*, 37, 211–225.
- Uddin, A., Singh, V. K., Pinto, D., & Olmos, I. (2015). Scientometric mapping of computer science research in Mexico. *Scientometrics*, 105(1), 97–114.
- Usman, M., & Vanhaverbeke, W. (2017). How start-ups successfully organize and manage open innovation with large companies. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), 171–186.

- Valkokari, K. (2015). Business , Innovation , and Knowledge Ecosystems : How They Differ and How to Survive and Thrive within Them. *Technology Innovation Management Review*, 5(8), 17–24.
- Van der Borgh, M., Cloodt, M., & Romme, A. G. L. (2012). Value Creation by Knowledge-Based Ecosystems : Evidence from a Field Study. *R&D Management*, 42(2), 150–169.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2014). CitNetExplorer : A new software tool for analyzing and visualizing citation networks. *Journal of Informetrics*, 8(4), 802–823.
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2017). *Service-dominant logic 2025*. 34, 46–67.
- Visnjic, I., Neely, A., Cennamo, C., & Visnjic, N. (2016). Governing the city: Unleashing value from the business ecosystem. *California Management Review*, 59(1), 109–140.
- Waltman, L., Van Eck, N. J., and Noyons, E. C. M. (2010). A unified approach to mapping and clustering of bibliometric networks. *Journal of Informetrics*, 4, 629-635.
- Wareham, J., Fox, P., & Giner, J. L. C. (2014). Technology Ecosystem Governance. *Organization Science*, 25(4), 1195–1215.
- Williamson, P. J., & De Meyer, A. (2012). Ecosystem Advantage: How to Successfully Harness the Power of Partners. *California Management Review*, 55(1), 24–46.