

Ecossistemas Empreendedores e Inovação na Administração: Um Estudo Bibliométrico

INGRID DE MATOS MARTINS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (UFS)

KAREN BATISTA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (UFS)

RICARDO LIMONGI

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)

MARIA ELENA LEON OLAVE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (UFS)

Agradecimento à órgão de fomento:

À Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Ecosistemas Empreendedores e Inovação na Administração: Um Estudo Bibliométrico

1. INTRODUÇÃO

O empreendedorismo passou a ser visto como a mola propulsora do crescimento econômico e social e, ao atuar em conjunto com a inovação, desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento econômico das regiões (SCHUMPETER, 1997; AGUIAR, 2018). Para Granovetter (1973) uma das formas de desenvolver o empreendedorismo é a partir de relações interpessoais e interorganizacionais, as denominadas redes sociais. Uma das formas de estabelecer essas redes é a partir de um sistema que abrange políticas locais, infraestrutura, cultura, dentre outros aspectos, ou seja, a partir da formação de Ecosistemas Empreendedores locais.

Na última década, após a adaptação do termo da biologia para as Ciências Sociais, a literatura acadêmica registrou um aumento no número de publicações relativas ao termo ecossistema e, assim, surgiram várias correntes de pesquisa com suas devidas fragmentações (BURDA; VOLKOVA; GAVRIKOVA, 2020), que iniciou se referindo a Ecosistemas de Negócios (MOORE, 1993) e Ecosistemas de Inovação (ADNER, 2006), até o Ecosistema Empreendedor termo cunhado por Daniel Isenberg em 2010.

Isenberg (2010) inicialmente definiu ecossistema empreendedor como “um conjunto de elementos individuais, como liderança, cultura, mercados e clientes que se relacionam de maneira complexa”. Entretanto, como se trata de um tema ainda recente, ainda não há consenso quanto ao seu conceito (STAM, 2015). A atual compreensão por Ecosistema Empreendedor se refere ao conjunto de atores e fatores interdependentes que, ao serem coordenados para atuarem de forma conjunta, impulsiona a criação e o crescimento de empreendimentos dentro de um determinado território (ISENBERG, 2010; STAM; SPIGEL, 2016). Porém, este conceito pode ser adaptado para diversos tipos de empreendimentos e isso implica nas divergências conceituais.

Uma das formas de reduzir as diferenças conceituais é a partir da segmentação do termo, compreendendo o tipo do empreendimento que é abordado (empreendedorismo tradicional ou empreendedorismo inovador) ou até a especificidade do Ecosistema, visto que existem Ecosistemas Empreendedores que são orientados à aprendizagem, centradas em universidades, a empreendedorismo social, empreendedorismo digital e tecnológico, dentre diversas variáveis existentes. Neste sentido, a presente pesquisa visa segmentar o Ecosistema Empreendedor orientado à inovação por meio de um estudo bibliométrico. Destaca-se o aumento no interesse dos acadêmicos em Ecosistemas Empreendedores e inovação nos últimos anos (AUTIO *et al.*, 2018). Apesar de estudos bibliométricos sobre Ecosistemas Empreendedores já terem sido realizados, tais estudos abordaram o termo geral (e.g. Malecki, 2018; Lopes, Farinha e Ferreira 2019).

Notou-se, então, a importância de analisar a literatura de Ecosistemas Empreendedores e termos relacionados, em especial, a inovação, o mais importante conforme De Brito e Leitão (2020). Dessa forma, a presente pesquisa buscou responder à questão: como se encontra o conhecimento acadêmico referentes a Ecosistemas Empreendedores relacionados à inovação no campo da Administração? Assim, a pesquisa tem como objetivo mapear a literatura internacional acerca dos Ecosistemas Empreendedores relacionados à inovação no campo da Administração.

2. ECOSSISTEMA EMPREENDEDOR

Antes de abordar o tema Ecosistema Empreendedor é importante compreender que o termo “ecossistema” é utilizado como uma metáfora do conceito da biologia para as Ciências Sociais. Ecosistema, para a biologia, é um conjunto de organismos vivos e não-vivos que interagem uns com os outros e com o ambiente (TANSLEY, 1935). Para o campo do empreendedorismo, o ecossistema consiste no conjunto de atores interconectados que se unem com o objetivo de mediar e gerir o desempenho dentro do ambiente empresarial local.

Inicialmente, o termo Ecosistema Empreendedor foi utilizado por Isenberg (2010), no artigo “*How to Start an Entrepreneurial Revolution*”, que o definiu como “um conjunto de elementos individuais, como liderança, cultura, mercados e clientes que se relacionam de maneira complexa”. É a partir da união e interação desses elementos que um ambiente propício à criação de novos empreendimentos pode ser criado (ISENBERG, 2010), tendo em vista que a atividade empreendedora não surge espontaneamente (SHANE, 2012). A partir do artigo de Isenberg (2010) várias pesquisas passaram a ser realizadas sobre o tema (STAM, 2015).

Quanto à conceituação de ecossistemas empreendedores existem algumas divergências entre os autores do tema. Isso se deve ao fato de ser um termo ainda recente e, dessa forma, a literatura não dispõe de uma definição única amplamente compartilhada (STAM, 2015). Alguns autores atribuem ao Ecosistema Empreendedor uma ideia de região geográfica (VOGEL, 2013; MASON; BROWN, 2014; ZAHRA; WRIGHT; ABDELGAWAD, 2014; SPIGEL, 2017), outros se referem a Ecosistemas Empreendedores específicos, que vão desde o de empreendedorismo social, de empreendedorismo inovador, o ecossistema centrado em universidades, ecossistema de aprendizagem até o de empreendedorismo digital.

Isenberg (2011) destaca que existe uma questão de semântica que envolve o termo empreendedorismo, que já dispõe de conceituações diferentes. Para alguns autores (SCHUMPETER, 1997; ISENBERG, 2011; STAM; SPIGEL, 2016; MALECKI, 2018), a inovação é indispensável para o empreendedorismo. Em seu artigo inicial Isenberg (2010) defendeu que os Ecosistemas Empreendedores poderiam ser formados por negócios de alto impacto – ligados, portanto, à inovação – e negócios tradicionais – pertencentes à base da pirâmide. Entretanto, um ano depois considerou que apenas o empreendedorismo ambicioso deve ser abordado no Ecosistema Empreendedor (ISENBERG, 2011).

Outros autores corroboram com essa ideia (MASON; BROWN, 2014; STAM, 2015; STAM; SPIGEL, 2016) e se referem de maneira específica às *startups* (ISENBERG, 2011; THOMAS; SHARAPOV; AUTIO, 2016; STAM; SPIGEL, 2016; SPIGEL, 2017). Sendo assim, ecossistema empreendedor pode ser entendido como um conjunto de elementos internos (sociais, políticos, econômicos e culturais) de uma região que apoiam a criação e o crescimento de *startups* inovadoras e de novos negócios, por meio do incentivo aos empreendedores a assumir riscos (SPIGEL, 2017).

De maneira geral, Stam e Spigel (2016, p.1) definem Ecosistemas Empreendedores a partir da metáfora da biologia, exposta anteriormente, considerando-os o “conjunto de atores e fatores interdependentes, coordenados de tal forma que possibilitam o empreendedorismo dentro de um determinado território”. Portanto, entende-se ecossistema empreendedor como a junção e a interação entre os diversos atores e fatores existentes num ambiente que, a partir de uma coordenação das ações, torna o ambiente favorável para a criação e o crescimento de diversos empreendimentos.

Dessa forma, ao considerar as diferenças de tipologias dos Ecosistemas Empreendedores e com o objetivo de segmentar os estudos que se referem a Ecosistemas Empreendedores e à inovação, seja considerando um empreendedorismo inovador, a formação de *startups* (ISENBERG, 2011; THOMAS; SHARAPOV; AUTIO, 2016; STAM; SPIGEL, 2016; SPIGEL, 2017) ou de *spinoffs* (PARK; PARK, 2018; FUSTER *et al.*, 2019; FRANCO-

LEAL *et al.*, 2020), Ecosystemas Empreendedores que baseados em universidades (HSIEH; KELLEY, 2020), ou Ecosystemas de Empreendedorismo Digital (SUSSAN; ACS, 2017; SONG, 2019; ELIA; MARGHERITA; PASSIANTE, 2020), adotou-se na presente pesquisa a especificidade de Ecosystemas Empreendedores orientados à inovação.

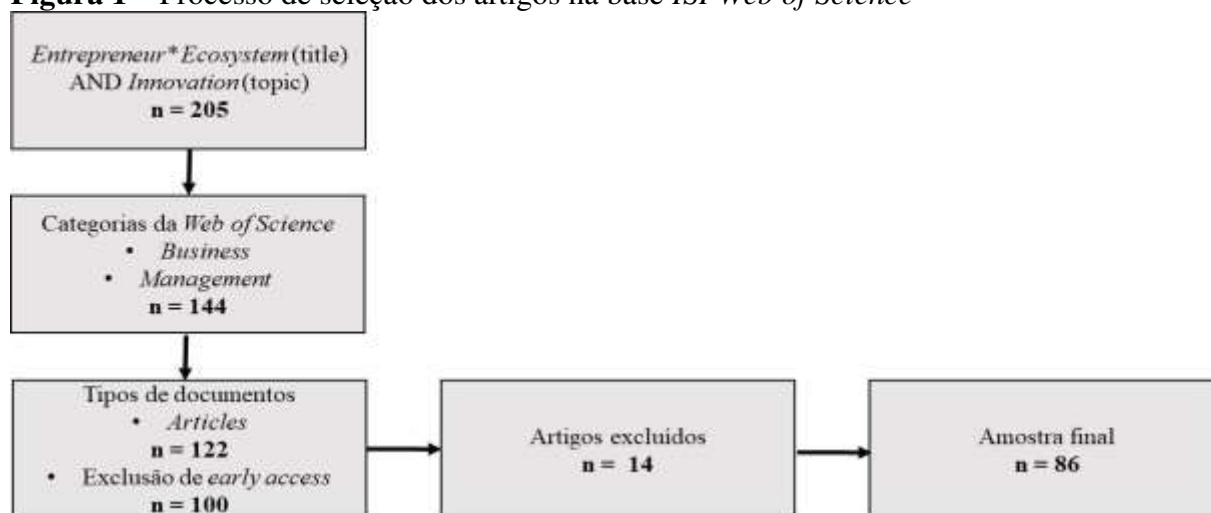
3. MÉTODO

O presente estudo foi desenvolvido a partir de uma pesquisa bibliométrica com o objetivo de ampliar o conhecimento referente às publicações científicas que relacionam os temas Ecosystemas Empreendedores e Inovação. A bibliometria consiste na aplicação de termos matemáticos e métodos estatístico para analisar o desenvolvimento científico de um tema em uma determinada área do conhecimento (PRITCHARD, 1969), por meio da contagem de publicações ou citações encontradas nas bases de dados de produções científicas (COATES *et al.*, 2001). Sendo assim, configura-se como uma técnica estatística que tem como objetivo apresentar índices de produção e da disseminação do conhecimento científico.

A maior parte dos estudos bibliométricos utilizam como base de dados a *Web of Science* (ZHANG *et al.*, 2016). A base de dados ISI *Web of Science* foi utilizada para identificar as publicações acadêmicas referentes a Ecosystemas Empreendedores relacionados à inovação, compreendidas como as palavras-chave para o objetivo da pesquisa. A partir disso, foram buscados os termos “entrepreneur* ecosystem*” no campo de “Title” – tendo em vista que a literatura internacional se refere a Ecosystema Empreendedor como *Entrepreneurial Ecosystem(s)* ou *Entrepreneurship Ecosystem(s)* – AND “innovation” no campo de “Topic”. Tal busca resultou em um total de 205 publicações.

Entretanto, como o objetivo da pesquisa é mapear os artigos científicos já publicados no campo da Administração, foram inseridos filtros de busca. Sendo assim, foram selecionadas as áreas *Business* e *Management* – que consistiam em 144 das publicações – e, posteriormente, selecionados os artigos (*articles*) – totalizando 122 estudos – com exclusão dos acessos antecipados (*early access*), quando foram encontrados 100 artigos. A partir do resultado da busca e da inserção dos filtros, foi realizada uma análise dos artigos com o objetivo de excluir os que não se referiam ao tema – alguns se referiam a Ecosystema de Inovação e Ecosystema de *Startup* – como foi encontrado em 14 deles. Sendo assim, a amostra final da pesquisa totalizou 86 artigos, conforme pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 – Processo de seleção dos artigos na base *ISI Web of Science*



Fonte: Elaboração própria.

Os artigos pertencentes à amostra final foram adicionados à lista marcada – ferramenta disponível na base de dados *Web of Science* – e seus dados completos foram exportados como *BibText*. Após esse passo, utilizou-se a plataforma RStudio, tendo em vista que R é uma linguagem que realiza cálculos estatísticos e gráficos – especialmente por meio do pacote *bibliometrix*, que dispõe de diversas ferramentas para a pesquisa científica em bibliometria – desenvolvido na Universidade de Auckland, na Austrália, por Ihaka e Gentleman (IHAKA, 1996).

Entende-se, então, que a pesquisa se caracteriza como descritiva, tendo em vista o seu objetivo de descrever a produção científica na Administração referente aos Ecossistemas Empreendedores relacionados à inovação. A coleta de dados foi realizada a partir de dados secundários, encontrados na base de dados *Web of Science* do *Institute for Scientific Information* (ISI) e a técnica é pesquisa documental, com o pacote *bibliometrix* da plataforma RStudio como instrumento.

A abordagem é quantitativa, por buscar quantificar as produções científicas, considerando as informações dos os artigos, as publicações por ano, os principais autores do tema, as principais fontes de publicações (revistas), as principais universidades que realizaram estudos acerca do tema, os países dos autores, as publicações mais citadas e os principais temas abordados, a partir das palavras-chave.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Como relatado na seção referente à metodologia, 86 artigos no campo da Administração que abordam o tema de Ecossistemas Empreendedores e o relacionam à inovação foram identificados a partir da base de dados ISI *Web of Science*. A partir do pacote *bibliometrix* e do *software* RStudio, buscou-se mapear a produção científica selecionada.

As principais informações acerca dos dados 86 artigos selecionados estão dispostas no Quadro 1. Os artigos compreendem o período de 2015 e 2020, como pode ser observado também na Tabela 1. Ao todo, os artigos foram publicados em 43 periódicos e tiveram como média de citação 16,66. Foram encontradas 271 palavras-chave *plus* e 300 palavras-chave que os autores selecionaram. 207 autores foram identificados nos 86 artigos selecionados, sendo que sete deles publicaram sozinhos e 200 publicaram em artigos com múltipla autoria. No total, 11 artigos foram de autoria única e cada autor foi responsável por 0,415 artigos. Além disso, a média encontrada foi de aproximadamente 2,41 autores por artigo.

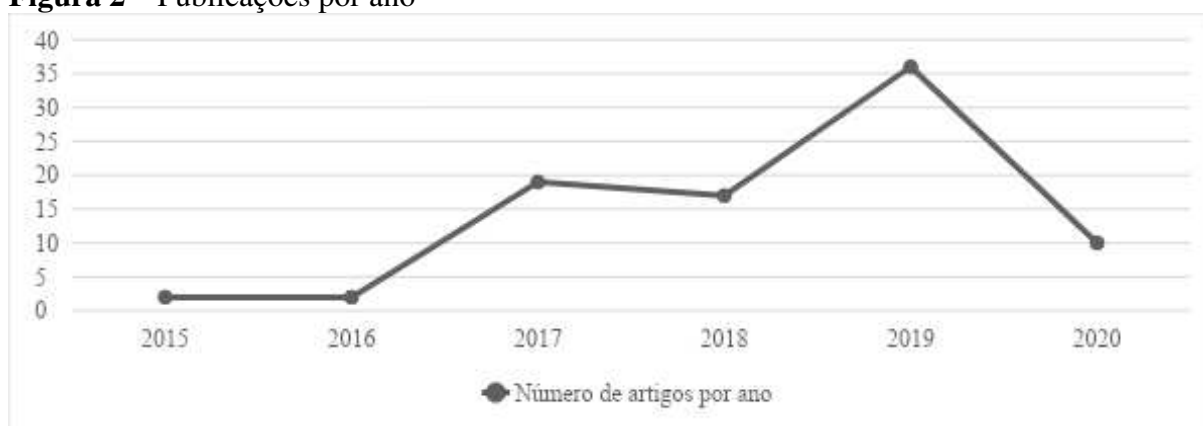
Tabela 1 – Dados gerais das publicações

| Informações | Valores |
|--|-------------|
| Período | 2015 – 2020 |
| Fontes (periódicos) | 43 |
| Total de artigos | 86 |
| Média de citações por artigos | 16,66 |
| Palavras-chave Plus (ID) | 271 |
| Palavras-chave do autor (DE) | 300 |
| Número de autores | 207 |
| Aparições do autor | 232 |
| Autores de autoria única | 7 |
| Autores de artigos de múltipla autoria | 200 |
| Artigos com autoria única | 11 |
| Artigos por autor | 0,415 |
| Autores por artigo | 2,41 |
| Coautores por artigos | 2,7 |
| Índice de Colaboração | 2,67 |

Calcula-se o número de autores por artigo a partir da divisão do número de autores (207) pelo número de artigos (86), resultando em aproximadamente 2,41. Com relação à informação “Coautores por artigos”, o cálculo é realizado com a divisão entre o número de aparições do autor (232) e o número de artigos (86), tendo como resultado a média de aproximadamente 2,7 coautores por artigo. O Índice de Colaboração foi calculado dividindo o número de autores de artigos de múltipla autoria (200) pelo número de artigos de múltipla autoria (75), que é o número de artigos (86) subtraído do número de artigos com autoria única (11), totalizando aproximadamente 2,67.

Quanto às publicações por ano, não foi aplicado filtro acerca do ano da produção científica na base de dados *ISI Web of Science*, visto que o objetivo era identificar todos os artigos que relacionassem os temas. Portanto, em relação à produção de artigos acerca de Ecossistemas Empreendedores relacionados à inovação, é possível perceber que se trata de um tema recente na Administração, pois os artigos compreendem o período de 2015 até o ano atual, apesar do termo ter sido criado em 2010, conforme pode-se observar na Figura 2.

Figura 2 – Publicações por ano



Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se que o período compreendido se refere apenas aos últimos cinco anos. É possível perceber que entre 2015 e 2020 houve um aumento no número de publicações, com exceção do período entre 2017 e 2018 quando houve uma diminuição, tendo em vista que ainda estão sendo realizadas as pesquisas e só foram considerados os artigos já publicados.

Entre 2015 e 2016 as publicações se mantiveram constantes, correspondendo a dois artigos em cada ano, sendo os artigos de Groth, Esposito e Tse (2015), Fernandez, Jimenez e Roura (2015) e Carayannis, Provance e Grigoroudis (2016) e Roundy (2016). Comparando o número de publicações do ano de 2016 a 2017, percebe-se um aumento considerável, passando de 2 para 19 artigos. Entende-se, então, que a partir de 2017 o tema de Ecossistema Empreendedor relacionado à inovação passou a ser debatido de maneira mais ampla na literatura de Administração. De 2017 para 2018 houve uma queda, sendo 17 artigos publicados em 2018. Destaca-se o maior crescimento anual em 2019, que totalizou 36 artigos publicados – correspondendo a aproximadamente 42% do total de artigos selecionados. Por fim, quando esta pesquisa foi realizada – 10 artigos estavam publicados. Sendo assim, nota-se que o tema ganhou recente.

Em relação aos autores mais produtivos, destaca-se Philip Roundy, com cinco artigos publicados, um em 2016, 2 em 2017, um em 2018, 3 em 2019 e um em 2020. O segundo autor com maior número de artigos publicados é David Audretsch, com dois artigos em 2017 e dois em 2019, totalizando quatro artigos publicados. O terceiro autor com mais publicações é Zoltan Acs, que publicou três artigos em 2017. Elias Carayannis e Evangelos Grigoroudis publicaram um artigo em 2016 e 2 em 2018, conforme pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 – Quantidade de artigos publicados por autor

| Autor | Artigos publicados |
|-----------------------|--------------------|
| 1. Roundy, P. T. | 5 |
| 2. Audretsch, D. B. | 4 |
| 3. Acs, Z. J. | 3 |
| 4. Carayannis, E. G. | 3 |
| 5. Grigoroudis, E. | 3 |
| 6. Belitski, M. | 2 |
| 7. Campbell, D. F. J. | 2 |
| 8. Huang-Saad, A. | 2 |
| 9. Meissner, D. | 2 |
| 10. Spigel, B. | 2 |
| 11. Stamati, D. | 2 |
| 12. Vonortas N. S. | 2 |

Fonte: Dados da pesquisa.

Maksim Belitski, David F. J. Campbell, Aileen Huang-Saad, Dirk Meissner, Ben Spigel, Dimitra Stamati e Nicholas S. Vonortas produziram dois artigos cada. A partir do Quadro 1, pode-se observar uma diversidade quanto à autoria dos artigos, tendo em vista que poucos autores publicaram um número elevado de artigos. Assim, destaca-se que quase todos os autores (195 de 207) publicaram apenas um artigo.

Quanto aos artigos selecionados e suas citações, buscou-se elencar os 10 artigos mais citados e, para isso, buscou-se quantificar as citações globais e, a partir desse passo, identificar as citações por ano e citações locais. De acordo com Baker, Pandey, Kumar e Haldar (2020) citações globais quantificam as vezes que o artigo foi citado na base de dados, sem levar em consideração a área ou a disciplina, enquanto as citações locais se referem à quantidade de vezes que o artigo foi citado por outros que também foram selecionados.

Os dez artigos mais citados, no que se refere a citações globais foram: Spigel (2017), Acs *et al.* (2017), Audretsch e Belitski (2017), Autio *et al.* (2018), Brown e Mason (2017), Spigel e Harrison (2018), Sussan e Acs (2017), Roundy, Bradshaw e Brockman (2018), Carayannis *et al.* (2018) e Goswami, Mitchell e Bhagavatula (2018), respectivamente, conforme exposto no Quadro 2. Destaca-se o número de citações globais do artigo de Spigel (2017), totalizando 272 citações, maior número de citações por ano (68) e também o mais citado – dentre os artigos selecionados – pelos artigos que compõem a amostra, com 42 citações. Isso se deve ao fato de que o referido estudo é um trabalho referência para o tema de Ecossistemas Empreendedores e, como abordado na segunda seção da presente pesquisa, refere-se aos ecossistemas por meio de um empreendedorismo inovador (SPIGEL, 2017).

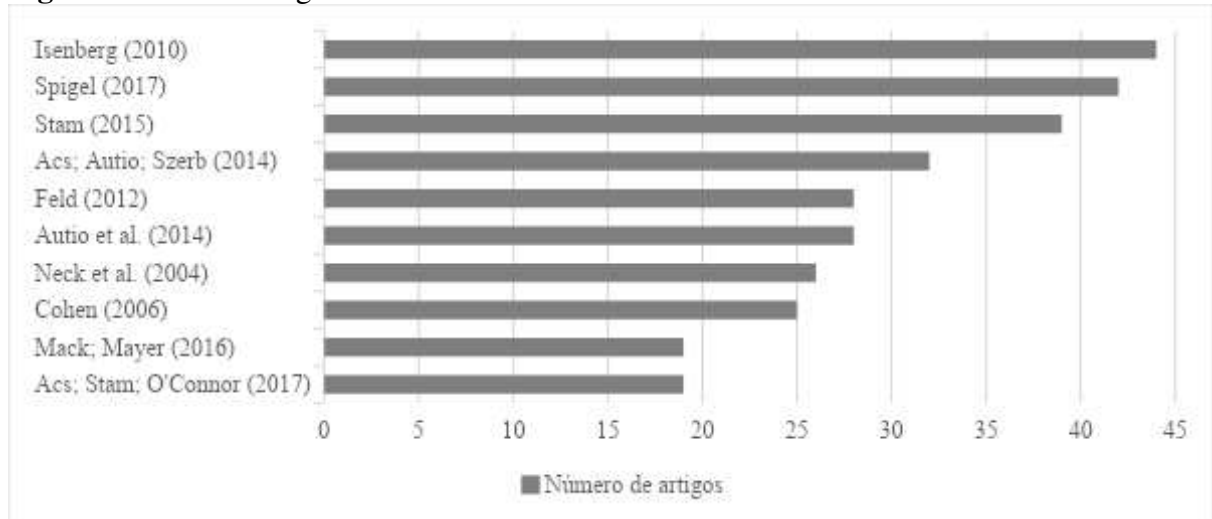
Quadro 2 – Os dez artigos da amostra mais citados

| Artigo | Citações globais | Citações por ano | Citações locais |
|---|------------------|------------------|-----------------|
| 1. Spigel (2017) | 272 | 68,00 | 42 |
| 2. Acs <i>et al.</i> (2017) | 115 | 28,75 | 0 |
| 3. Audretsch; Belitski (2017) | 102 | 25,50 | 0 |
| 4. Autio <i>et al.</i> (2018) | 92 | 30,67 | 9 |
| 5. Brown; Mason (2017) | 87 | 21,75 | 0 |
| 6. Spigel; Harrison (2018) | 77 | 25,67 | 11 |
| 7. Sussan; Acs (2017) | 42 | 10,50 | 0 |
| 8. Roundy; Bradshaw; Brockman (2018) | 39 | 13,00 | 7 |
| 9. Carayannis <i>et al.</i> (2018) | 37 | 12,33 | 0 |
| 10. Goswami; Mitchell; Bhagavatula (2018) | 30 | 10,00 | 4 |

Fonte: Dados da pesquisa.

Acerca das citações locais, os dez estudos mais referenciados nos artigos da amostra estão dispostos na Figura 3. Pode-se observar que o artigo mais utilizado como referência é o artigo “*How to Start an Entrepreneurial Revolution*”, de Daniel Isenberg (2010), com 44 citações. Isso pode ser justificado pois é o trabalho seminal de Ecosystemas Empreendedores, quando surgiu o termo. Os outros estudos mais citados foram: Spigel (2017) – 42 citações; Stam (2015) – 39; Acs, Autio e Szerb (2014) – 32; Autio, Kenney, Mustar, Siegel e Wright (2014) – 28; Feld (2012) – 28; Neck, Meyer, Cohen e Corbett (2004) – 26; Cohen (2006) – 25; Acs, Stam e O’Connor (2017) – 19; e Mack e Mayer (2016) – 19.

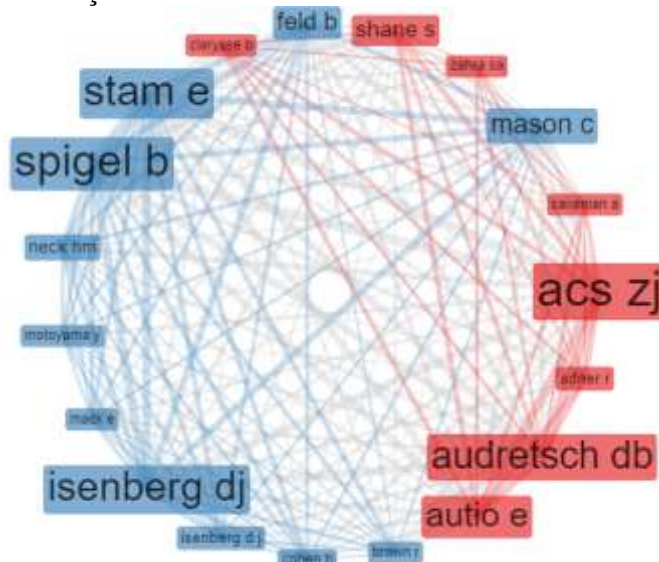
Figura 3 – Os dez artigos mais referenciados



Fonte: Dados da pesquisa.

Ainda sobre as referências, utilizou-se da ferramenta de co-citação de autores, que consiste no número de vezes que dois artigos são citados juntos por um outro artigo (SMALL, 1973). Neste sentido, a Figura 4 apresenta a rede de co-citação dos autores da pesquisa. Quanto maior o retângulo, mais vezes um autor foi citado no mesmo artigo que o outro. Nota-se uma ligação intensa entre Isenberg, Spigel, Stam, Mason e Feld e entre Acs, Autio, Audretsch, Clarysse, Shane e Zahra. Entretanto, destaca-se que há intensa interação entre os autores.

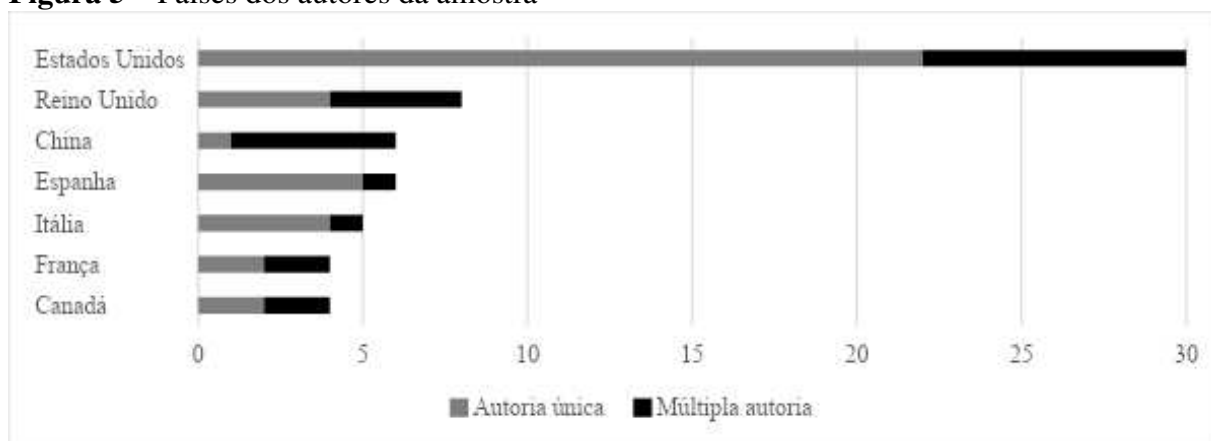
Figura 4 – Rede de co-citação de autores



Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação aos países dos autores da amostra, foram divididos entre autores de artigos com autoria única – único autor do artigo – ou múltipla autoria, conforme Figura 5. Sendo assim, a maioria dos autores é dos Estados Unidos, sendo 22 de autoria única e oito de múltipla autoria. O segundo país com maior quantidade de autores é o Reino Unido, contendo oito dos autores de quatro artigos de autoria única e quatro de múltipla autoria. A China é o país de seis dos autores, sendo cinco de artigos de múltipla autoria e um de autoria única. A Espanha também é o país de seis dos autores, entretanto cinco de artigos de autoria única e 1 de múltipla autoria. 5 autores têm como país correspondente a Itália, sendo 4 de autoria única e 1 de múltipla autoria. Por fim, a França e o Canadá têm, cada um, 4 autores, sendo 2 de múltipla autoria e 2 de autoria única.

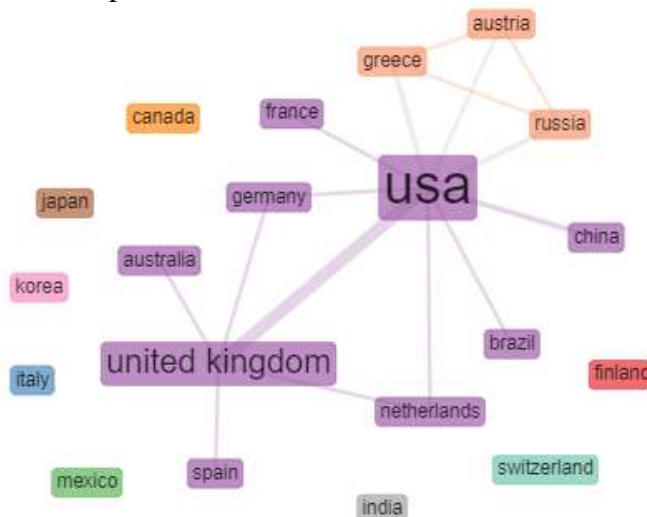
Figura 5 – Países dos autores da amostra



Fonte: Dados da pesquisa.

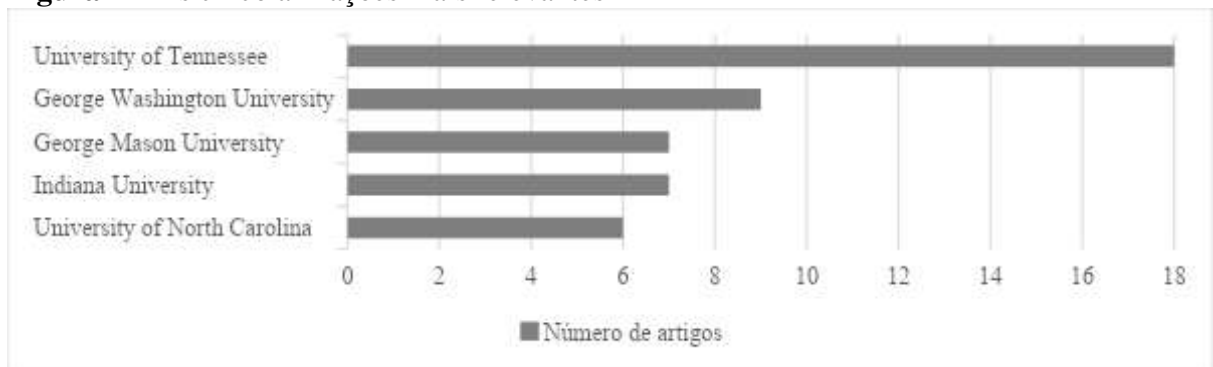
Ao analisar a colaboração entre os diferentes países dos artigos, nota-se que poucos colaboram com outros. É possível observar na Figura 6 países que atuam de maneira isolada – não possuem ligações com os outros – como é o caso da Índia, da Coreia, Canadá, México, dentre outros. Há apenas um *cluster* de colaboração centrado nos Estados Unidos, que têm relação com o Reino Unido, principalmente, totalizando 7 colaborações entre os países. Entretanto, os Estados Unidos têm ligação também com Alemanha, Holanda, China, Brasil, França, Rússia, Grécia e Áustria. O Reino Unido, por sua vez, dispõe de cooperação com a Alemanha, Austrália, Espanha e Holanda.

Figura 6 – Colaboração entre os países



Quanto às principais afiliações dos autores que tiveram seus artigos selecionados na presente pesquisa, as principais foram Universidade do Tennessee, com 18 artigos – envolvendo a seleção dos artigos e suas referências – relacionados, enquanto a Universidade de George Washington foi relacionada a 9 artigos, a Universidade George Mason a 7 e a Universidade da Carolina do Norte a 6 artigos, conforme exposto na Figura 7 referente às afiliações mais relevantes.

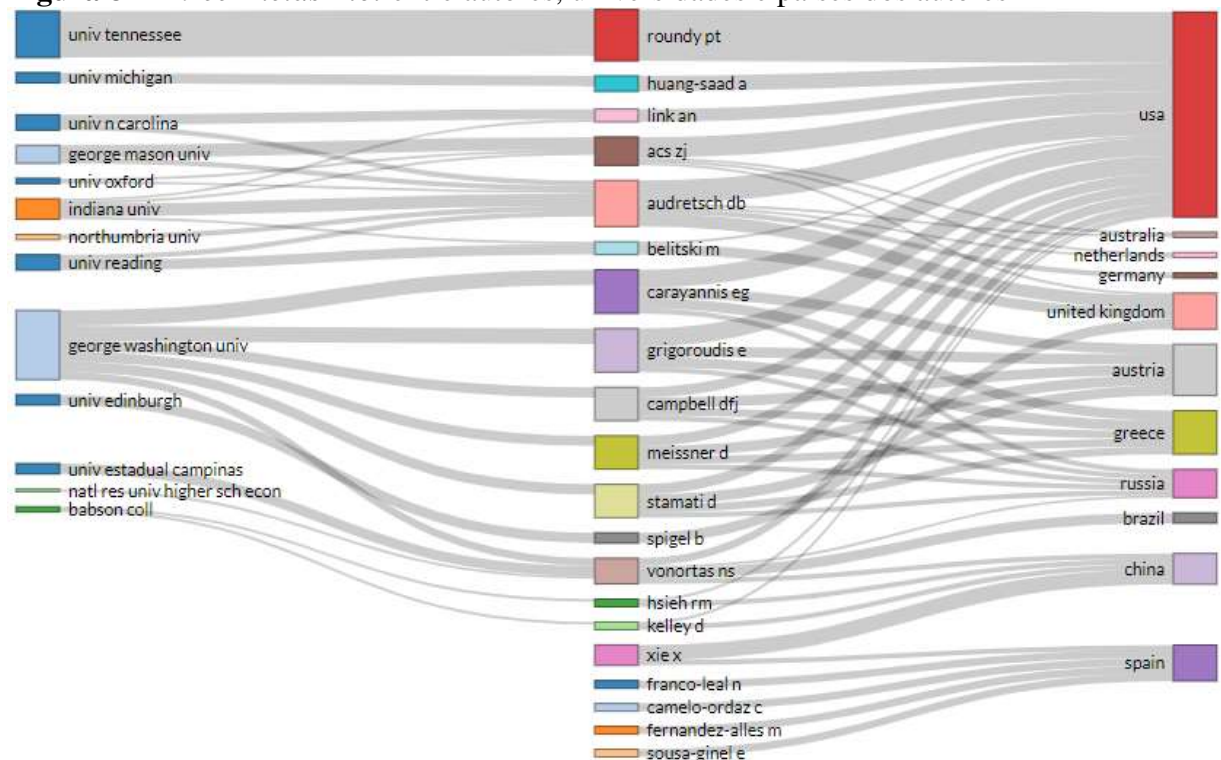
Figura 7 – As cinco afiliações mais relevantes



Fonte: Dados da pesquisa.

A partir da identificação das afiliações dos autores da amostra, é possível perceber que alguns artigos possuem afiliações em universidades de países diferentes, como é o caso de Audretsch, que possui ligação com a Universidade da Carolina do Norte, Universidade George Mason, Universidade de Indiana, Universidade de Northumbria e Universidade de Reading, como exposto na Figura 8. A partir da ferramenta denominada *Three-Fields Plot*, do pacote *bibliometrix*, estabeleceu-se a relação entre autores, universidades em que os autores são afiliados e os países dos autores da amostra.

Figura 8 – *Three-Fields Plot* entre autores, universidades e países dos autores

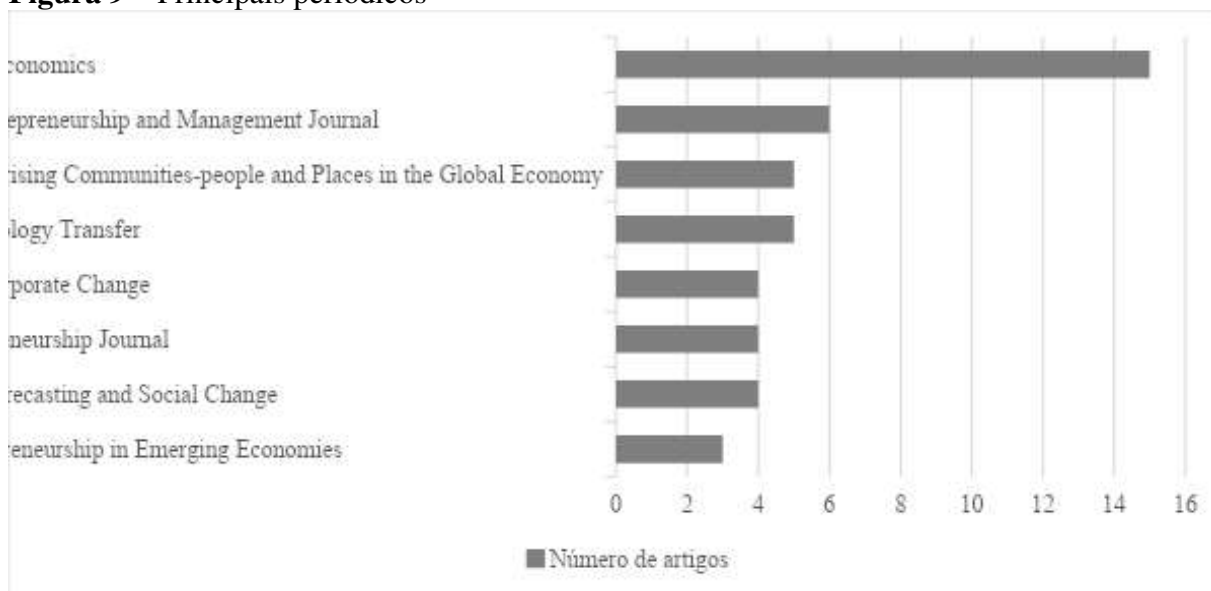


Salienta-se ainda que a Universidade do Tennessee foi considerada a mais relevante – conforme exposto na Figura 7 – e, a partir desta análise é possível compreender que apenas Roundy pertence à referida universidade. Entretanto, Roundy é o autor com o maior número de artigos publicados (5), já apresentado no Quadro 1. A Universidade de George Washington, por sua vez, apresenta uma maior variedade de autores. Entretanto, são autores que compartilham autoria dos mesmos artigos, com exceção de Vonortas e Spigel.

Com relação às revistas com maior número de artigos referente aos temas, destaca-se a *Small Business Economics* que publicou 15 artigos sobre o tema Ecosistema Empreendedor relacionado à inovação. A revista *International Entrepreneurship and Management Journal* foi responsável pela publicação de 6 artigos. Revistas como *Journal of Enterprising Communities-People and Places in the Global Economy* e *Journal of Technology Transfer* publicaram cinco artigos cada. Tais achados podem ser observados na Figura 9, referente aos principais periódicos do tema em análise.

Destaca-se que as outras 35 revistas que publicaram sobre o tema (43 no total), totalizaram entre um e dois artigos publicados. Cinco revistas publicaram dois artigos (*Entrepreneurship and Regional Development*, *Entrepreneurship Research Journal*, *Journal of Entrepreneurship*, *Science Technology and Society* e *Technology Innovation Management Review*), enquanto trinta publicaram apenas um artigo em cada. Dessa forma, conclui-se que o destaque é a revista *Small Business Economics*, responsável por aproximadamente 17% do total de publicações. As principais revistas abordam temas como pequenos negócios, empreendedorismo, transferência de tecnologia, mudança empresarial e industrial e mudança social.

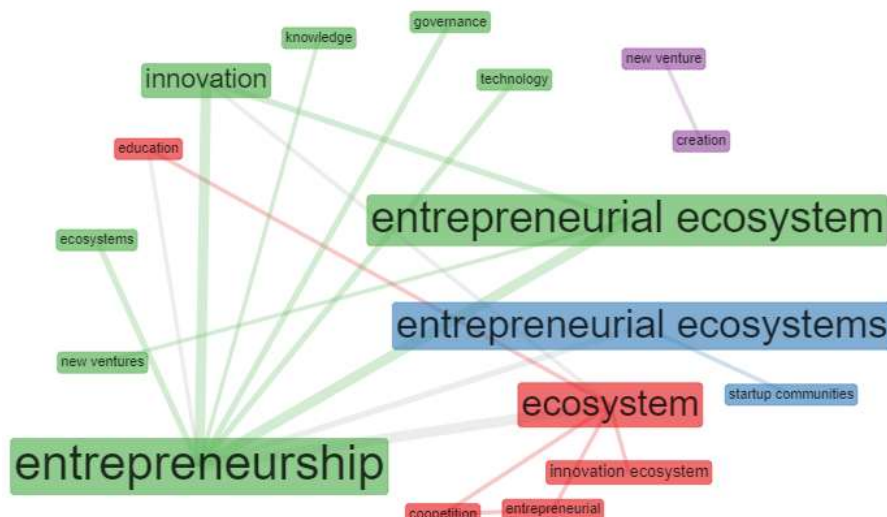
Figura 9 – Principais periódicos



Fonte: Dados da pesquisa.

Por fim, para análise das palavras-chave indicadas nos artigos da amostra, utilizou-se a ferramenta de co-ocorrência de palavras-chave que, de acordo com Baker *et al.* (2020) é quando duas palavras-chave aparecem em um artigo e, a partir disso, estabelece-se uma relação entre os conceitos. A partir do exposto, com o objetivo de compreender a relação entre diferentes conceitos que podem abarcar a literatura de Ecosistemas Empreendedores ligados à inovação. Sendo assim, a Figura 10 apresenta a rede formada pela análise de co-ocorrência de palavras-chave.

Figura 10 – Rede de co-ocorrência de palavras-chave



Fonte: Dados da pesquisa.

Ressalta-se que quanto maior as letras e os retângulos, significa que as palavras-chave ocorrem com maior frequência. No caso da presente pesquisa são os termos “*entrepreneurial ecosystem*” e seu plural (“*entrepreneurial ecosystems*”) e “*entrepreneurship*”. Isso pode ser justificado devido às nomenclaturas variantes do tema, que pode ser *Entrepreneurial Ecosystem(s)* ou *Entrepreneurship Ecosystem(s)*. Destaca-se ainda o termo “*ecosystem*” e “*innovation*”, o que demonstra que o objetivo da pesquisa de relacionar Ecosystemas Empreendedores à inovação foi atendido.

Com relação aos outros termos relacionados, destaca-se “*innovation ecosystem*”, tendo em vista a existência de alguns artigos que objetivam comparar os dois tipos de ecossistemas, além de “*startup communities*”, pois, como mencionado na seção referente à fundamentação teórica de Ecosystemas Empreendedores, alguns autores limitam o termo a empresas do tipo *startups*. Outro ponto importante se refere às variantes dos Ecosystemas Empreendedores, que podem ser de conhecimento (“*knowledge*”), de tecnologia (“*technology*”), de educação (“*education*”), dentre outros que não constaram nas palavras-chave.

5. CONCLUSÃO E AGENDA DE PESQUISA

O presente estudo teve como objetivo mapear a literatura internacional acerca dos Ecosystemas Empreendedores relacionados à inovação no campo da Administração. Para tanto, realizou-se um estudo bibliométrico na base de dados ISI *Web of Science* com os termos “*Entrepreneur* Ecosystem**” no título AND “*innovation*”. A partir da aplicação de filtros como restringir para áreas da Administração, somente em formato de artigos e após uma revisão dos textos para confirmar sua relação, a amostra final totalizou 86 artigos.

Identificou-se o número de publicações por ano; a quantidade de artigos publicados por autor; os dez artigos da amostra mais citados; os trabalhos mais referenciados; a rede de co-citação dos autores; os países dos autores dos artigos da amostra; a colaboração entre os países; as cinco afiliações mais relevantes; a relação entre autores, universidades e países; os principais periódicos; e a rede de co-ocorrência de palavras-chave. Todos os dados foram coletados por meio do pacote *bibliometrix*, ferramenta disponível no *software* RStudio.

Esta pesquisa concluiu que o tema de Ecosystema Empreendedor – criado a partir do trabalho seminal de Isenberg (2010) – é um tema recente e, quando ligado à ideia de inovação,

os artigos abrangeram o período de 2015 até julho do ano presente. Além disso, foi possível compreender que, apesar de Roundy ser o autor com maior número de artigos publicados sobre o tema (5), o autor da amostra mais citado é Spigel. Em relação ao trabalho – fora da amostra – com maior citação dentre os artigos avaliados, o artigo que apresentou o termo de Isenberg (2010) foi o mais citado, com 44 citações. Entretanto, destaca-se uma variedade de autores (207) dos artigos, sem haver um autor que se destaque dos demais por produção acadêmica.

Como contribuição para a literatura, espera-se que o presente estudo permita a identificação dos autores mais citados e dos termos relacionados a Ecossistema Empreendedor e inovação: *startup communities*, *knowledge*, *technology* e *education*. Espera-se também que o presente estudo seja utilizado para identificação dos periódicos mais relevantes para o tema. Como limitações, somente uma base de dados foi utilizada e selecionadas áreas da Administração (*business* e *management*) e artigos já publicados.

A partir da análise dos artigos, identificou-se que vários são os temas atrelados a Ecossistemas Empreendedores aliados à inovação e existem algumas variantes do termo, o que foi corroborado pela análise da rede de co-ocorrência das palavras-chave. Assim sendo, alguns autores se referem a Ecossistemas Empreendedores específicos, como o Ecossistema Empreendedor baseado na Universidade (HUANG-SAAD; DUVAL-COUILLET; PARK, 2018; THEODORAKI; MESSEGHEM; RICE, 2018; ALLAHAR; SOOKRAM, 2019; VALDES *et al.*, 2019), Ecossistema de Empreendedorismo Digital (LI; DU; YIN, 2017; SUSSAN; ACS, 2017; SONG, 2019; ELIA; MARGHERITA; PASSIANTE, 2020), dentre outros.

Neste sentido, propõe-se orientações para futuras pesquisas no tema:

1. Revisão sistemática da literatura com o objetivo de elencar e compreender todas as variantes do termo Ecossistema Empreendedor, identificando seus diferentes tipos e suas características, a fim de nortear os pesquisadores sobre literaturas específicas para o tipo de Ecossistema Empreendedor a ser analisado.
2. Estudos bibliométricos focados em termos específicos, como a presente pesquisa utilizou “inovação”, tendo em vista a amplitude do tema de Ecossistemas Empreendedores. Termos como *startups*, *spinoffs* e universidades podem ser analisados em conjunto com o tema.
3. Analisar Ecossistemas Empreendedores nascentes, tendo em vista que grande parte dos estudos de EEs avaliam ecossistemas de sucesso. Entretanto, para auxiliar outras regiões ou outras universidades, é necessário que casos de início sejam expostos, em conjunto com as ações que são realizadas para criação de um ecossistema.

REFERÊNCIAS

- ACS, Z. J.; AUTIO, E.; SZERB, L. National systems of entrepreneurship: Measurement issues and policy implications. **Research Policy**, v. 43, n. 3, p. 476-494, 2014.
- ACS, Z. J., STAM, E.; AUDRETSCH, D. B.; O’CONNOR, A. The lineages of the entrepreneurial ecosystem approach. **Small Business Economics**, v. 49, n. 1, p. 1-10, 2017.
- ADNER, R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. **Harvard business review**, v. 84, n. 4, p. 98, 2006.

- AGUIAR, F. F. **Um modelo de conhecimento para empreendimentos criados por egressos de universidades brasileiras**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.
- ALLAHAR, H.; SOOKRAM, R. A University Business School as an Entrepreneurial Ecosystem Hub. **Technology Innovation Management Review**, v. 9, n. 11, 2019.
- AUDRETSCH, D. B.; BELITSKI, M. Entrepreneurial ecosystems in cities: establishing the framework conditions. **The Journal of Technology Transfer**, v. 42, n. 5, p. 1030-1051, 2017.
- AUTIO, E.; KENNEY, M.; MUSTAR, P.; SIEGEL, D.; WRIGHT, M. Entrepreneurial innovation: The importance of context. **Research policy**, v. 43, n. 7, p. 1097-1108, 2014.
- AUTIO, E.; NAMBISAN, S.; THOMAS, L. D.; WRIGHT, M. Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. **Strategic Entrepreneurship Journal**, v. 12, n. 1, p. 72-95, 2018.
- BAKER, H. K.; PANDEY, N.; KUMAR, S.; HALDAR, A. A bibliometric analysis of board diversity: Current status, development, and future research directions. **Journal of Business Research**, v. 108, p. 232-246, 2020.
- DE BRITO, S.; LEITÃO, J. Mapping and defining entrepreneurial ecosystems: a systematic literature review. **Knowledge Management Research & Practice**, p. 1-22, 2020.
- BROWN, R.; MASON, C. Looking inside the spiky bits: a critical review and conceptualisation of entrepreneurial ecosystems. **Small Business Economics**, v. 49, n. 1, p. 11-30, 2017.
- BURDA, Y. D.; VOLKOVA, I. O.; GAVRIKOVA, E. V. Meaningful analysis of innovation, business and entrepreneurial ecosystem concepts. **Russian Management Journal**, v. 18, n. 1, p. 73-102, 2020.
- CARAYANNIS, E. G.; PROVANCE, M.; GRIGOROUDIS, E. Entrepreneurship ecosystems: an agent-based simulation approach. **The Journal of Technology Transfer**, v. 41, n. 3, p. 631-653, 2016.
- CARAYANNIS, E. G.; GRIGOROUDIS, E.; CAMPBELL, D. F.; MEISSNER, D.; STAMATI, D. The ecosystem as helix: an exploratory theory-building study of regional co-competitive entrepreneurial ecosystems as Quadruple/Quintuple Helix Innovation Models. **R&D Management**, v. 48, n. 1, p. 148-162, 2018.
- COATES, V.; FAROOQUE, M.; KLAVANS, R.; LAPID, K.; LINSTONE, H. A.; PISTORIUS, C.; PORTER, A. L. **On the Future of Technological Forecasting**. North Holland: Elsevier Science, 2001.
- COHEN, B. Sustainable valley entrepreneurial ecosystems. **Business Strategy and the Environment**, v. 15, n. 1, p. 1-14, 2006.
- ELIA, G.; MARGHERITA, A.; PASSIANTE, G. Digital entrepreneurship ecosystem: How digital technologies and collective intelligence are reshaping the entrepreneurial process. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 150, p. 119791, 2020.
- FELD, B. **Startup communities: building an entrepreneurial ecosystem in your city**. JohnWiley & Sons. Inc, Hoboken, New Jersey, 2012.

- FERNÁNDEZ, M. T. F.; JIMÉNEZ, F. J. B.; ROURA, J. R. C. Business incubation: innovative services in an entrepreneurship ecosystem. **The Service Industries Journal**, v. 35, n. 14, p. 783-800, 2015.
- FRANCO-LEAL, N.; CAMELO-ORDAZ, C.; FERNANDEZ-ALLES, M.; SOUSA-GINEL, E. The Entrepreneurial Ecosystem: Actors and Performance in Different Stages of Evolution of Academic Spinoffs. **Entrepreneurship Research Journal**, v. 10, n. 2, 2020.
- FUSTER, E.; PADILLA-MELENDEZ, A.; LOCKETT, N.; ROSA DEL-AGUILA-OBRA, A. The emerging role of university spin-off companies in developing regional entrepreneurial university ecosystems: The case of Andalusia. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 141, p. 219-231, 2019.
- GOSWAMI, K.; MITCHELL, J. R.; BHAGAVATULA, S. Accelerator expertise: Understanding the intermediary role of accelerators in the development of the Bangalore entrepreneurial ecosystem. **Strategic Entrepreneurship Journal**, v. 12, n. 1, p. 117-150, 2018.
- GRANOVETTER, M. The strength of weak ties: A network theory revisited. **Sociological theory**, p. 201-233, 1983.
- GROTH, O. J.; ESPOSITO, M.; TSE, T. What Europe needs is an innovation-driven entrepreneurship ecosystem: Introducing EDIE. **Thunderbird International Business Review**, v. 57, n. 4, p. 263-269, 2015.
- HSIEH, R. M.; KELLEY, D. A Study of Key Indicators of Development for University-Based Entrepreneurship Ecosystems in Taiwan. **Entrepreneurship Research Journal**, v. 10, n. 2, 2020.
- HUANG-SAAD, A.; DUVAL-COUEIL, N.; PARK, J. Technology and talent: capturing the role of universities in regional entrepreneurial ecosystems. **Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy**, 2018.
- IHAKA, R. R. A language for data analysis and graphics. **J Comput Graph Stat**, v. 5, n. 3, p. 299-314, 1996.
- ISENBERG, D. J. How to start an entrepreneurial revolution. **Harvard business review**, v. 88, n. 6, p. 40-50, 2010.
- ISENBERG, D. How to foment an entrepreneurial revolution, The Babson Entrepreneurship Ecosystem Project. In: **10th international Entrepreneurship Forum, Bahrain**. 2011. p. 3-5.
- LI, W.; DU, W.; YIN, J. Digital entrepreneurship ecosystem as a new form of organizing: the case of Zhongguancun. **Frontiers of Business Research in China**, v. 11, n. 1, p. 5, 2017.
- LOPES, J.; FARINHA, L.; FERREIRA, J. Exploring Entrepreneurial Ecosystems: A Bibliometric Review. In: **Smart Specialization Strategies and the Role of Entrepreneurial Universities**. P. 1-30. Hershey, PA: IGI Global, 2019.
- MACK, E.; MAYER, H. The evolutionary dynamics of entrepreneurial ecosystems. **Urban studies**, v. 53, n. 10, p. 2118-2133, 2016.
- MALECKI, E. J. Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems. **Geography Compass**, v. 12, n. 3, p. e12359, 2018.
- MASON, C.; BROWN, R. Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. **Final report to OECD, Paris**, v. 30, n. 1, p. 77-102, 2014.

- MOORE, J. F. Predators and prey: A new ecology of competition. **Harvard Business Review**, v. 71, n. 3, p. 75-86, 1993.
- NECK, H. M.; MEYER, G. D.; COHEN, B.; CORBETT, A. C. An entrepreneurial system view of new venture creation. **Journal of small business management**, v. 42, n. 2, p. 190-208, 2004.
- PARK, Y. J.; PARK, Y. W. Spinoffs versus non-spinoff entrepreneurs Exploring post-bubble Japan's entrepreneurial ecosystem. **Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship**, v. 12, n. 2, p. 146-164.
- PRITCHARD, A. Statistical Bibliography or Bibliometrics? **Journal of Documentation**, v. 25, n. 4, p. 348-349, 1969.
- ROUNDY, P. T. Start-up community narratives: The discursive construction of entrepreneurial ecosystems. **The Journal of Entrepreneurship**, v. 25, n. 2, p. 232-248, 2016.
- ROUNDY, P. T.; BRADSHAW, M.; BROCKMAN, B. K. The emergence of entrepreneurial ecosystems: A complex adaptive systems approach. **Journal of Business Research**, v. 86, p. 1-10, 2018.
- SCHUMPETER, J. A teoria do desenvolvimento econômico (1912). **São Paulo: Nova Cultural**, 1997.
- SHANE, S. Reflections on the 2010 AMR decade award: Delivering on the promise of entrepreneurship as a field of research. **Academy of Management Review**, v. 37, n. 1, p. 10-20, 2012.
- SMALL, H. Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. **Journal of the American Society for information Science**, v. 24, n. 4, p. 265-269, 1973.
- SONG, A. K. The Digital Entrepreneurial Ecosystem-a critique and reconfiguration. **Small Business Economics**, v. 53, n. 3, p. 569-590, 2019.
- SPIGEL, B. The relational organization of entrepreneurial ecosystems. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 41, n. 1, p. 49-72, 2017.
- SPIGEL, B.; HARRISON, R. Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems. **Strategic Entrepreneurship Journal**, v. 12, n. 1, p. 151-168, 2018.
- STAM, E. Entrepreneurial ecosystems and regional policy: a sympathetic critique. **European Planning Studies**, v. 23, n. 9, p. 1759-1769, 2015.
- STAM, E; SPIGEL, B. Entrepreneurial ecosystems and regional policy. **Sage handbook for entrepreneurship and small business**. London: SAGE, 2016.
- SUSSAN, F.; ACS, Z. J. The digital entrepreneurial ecosystem. **Small Business Economics**, v. 49, n. 1, p. 55-73, 2017.
- TANSLEY, A. G. The use and abuse of vegetational concepts and terms. **Ecology**, v. 16, n. 3, p. 284-307, 1935.
- THEODORAKI, C.; MESSEGHEM, K.; RICE, M. P. A social capital approach to the development of sustainable entrepreneurial ecosystems: an explorative study. **Small Business Economics**, v. 51, n. 1, p. 153-170, 2018.

THOMAS, L.; SHARAPOV, D.; AUTIO, E. Linking entrepreneurial and innovation ecosystems: The case of AppCampus. In ALVAREZ, S.; CARAYANNIS, E. G.; DAGNINO, G.; e FARACI, R. (Eds), **Entrepreneurial Ecosystems and the Diffusion of Startups**, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2016.

VALDES, A.; LENOIR, J.; DE FRENNE, P.; ANDRIEU, E.; BRUNET, J.; CHABRERIE, O.; ... EHRMANN, S. High ecosystem service delivery potential of small woodlands in agricultural landscapes. **Journal Of Applied Ecology**, 2019.

VOGEL, P. *The Employment Outlook for Youth: Building Entrepreneurial Ecosystems as a Way Forward*. In: G20 YOUTH FORUM, 2013, St. Petersburg. **Paper...** St. Petersburg, Russia: Conference Proceedings, 2013. p. 443-449.

ZHANG, Juan et al. Comparing keywords plus of WOS and author keywords: A case study of patient adherence research. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 67, n. 4, p. 967-972, 2016.

ZAHRA, S. A.; WRIGHT, M.; ABDELGAWAD, S. G. Contextualization and the advancement of entrepreneurship research. **International small business journal**, v. 32, n. 5, p. 479-500, 2014.