

A Interação Entre as Universidades e o Empreendedorismo

<http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2020.52.194-215>

Recebido em: 15/9/2019

Aceito em: 28/2/2020

Nairana Radtke Caneppele Bussler,¹ José Eduardo Storopoli,²
Cristina Dai Prá Martens,³ Vânia Maria Jorge Nassif⁴

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar a interação entre as universidades e o empreendedorismo a partir da relação com a indústria e o conhecimento desenvolvido, por meio de mapeamento científico. Os dados coletados foram de fonte secundária por se tratar de uma pesquisa bibliométrica. A seleção da amostra foi realizada por meio de palavras-chave descritas na base Scopus, sendo elas “*knowledg**”, “*universit**”, “*industr**” e “*entrepreneur**”, gerando 249 artigos do período compreendido entre 2009 e 2017. Empregou-se técnicas de bibliometria, especificamente análise de cocitação, acoplamento e coocorrência bibliográfica. As principais contribuições do estudo estão relacionadas à identificação do que já foi abordado, e quais são os campos em ascensão de publicações sobre a relação entre universidades e empreendedorismo. Compreende-se que o processo empreendedor acadêmico origina-se com a motivação dos professores, da universidade, das indústrias e do governo, além do engajamento dos alunos com o objetivo de disseminar e comercializar o conhecimento que se origina dentro do ambiente universitário, por meio de atividades e ferramentas que não podem existir isoladamente sem estarem relacionadas com essas instâncias.

Palavras-chave: Conhecimento. Universidade. Indústrias. Empreendedorismo.

INTERACTION BETWEEN UNIVERSITIES AND ENTREPRENEURSHIP

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the interaction between universities and entrepreneurship from the relationship with industry and the knowledge developed through scientific mapping. The data collected were from secondary source because it is a bibliometric research. The sample selection was performed using keywords described in the Scopus database, namely “*knowledg **”, “*universit **”, “*industr **” and “*entrepreneur **”, generating 249 articles from 2009 to 2017. Bibliometric techniques were used, specifically analysis of cocitation, coupling and bibliographic co-occurrence. The main contributions of the study are related to the identification of what has already been addressed, and what are the rising fields of publications on the relationship between universities and entrepreneurship. It is understood that the academic entrepreneurial process originates with the motivation of the professors, the university, the industries and the government, as well as the students’ engagement with the objective of disseminating and commercializing the knowledge that originates within the university environment, through activities and tools that cannot exist in isolation without being related to these instances.

Keywords: Knowledge. University. Industries. Entrepreneurship.

¹ Aluna de Doutorado em Administração pela Universidade Nove de Julho (Uninove). Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Brasil. <http://lattes.cnpq.br/2219629318094558>. <https://orcid.org/0000-0002-4928-7300>. nacaneppele@hotmail.com

² Doutor em Administração pela Universidade Nove de Julho (Uninove). Professor da Universidade Nove de Julho (Uninove). <http://lattes.cnpq.br/2281909649311607>. <http://orcid.org/0000-0002-0559-5176>. josees@uni9.pro.br

³ Doutora em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professora da Universidade Nove de Julho (Uninove). <http://lattes.cnpq.br/3471910853542167>. <https://orcid.org/0000-0003-0955-9786>. cristinadm@uni9.pro.br

⁴ Doutora em Administração de Empresas pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Professora da Universidade Nove de Julho (Uninove). <http://lattes.cnpq.br/6936403740310206>. <https://orcid.org/0000-0003-3601-2831>. vania.nassif@uni9.pro.br

As universidades, além de proporcionar educação com qualidade por intermédio da pesquisa, do ensino e da extensão, devem buscar desenvolver pessoas que por meio de atitudes e de uma mentalidade inovadora possam encontrar soluções para diversos problemas e desafios. Gerenciar o conhecimento para estabelecer estratégias de ensino de empreendedorismo proporciona o fortalecimento da universidade como protagonista do desenvolvimento local e das pessoas. Essa transformação já vem sendo estudada e descobertas relacionadas ao empreendedorismo já estão se tornando ações que estão influenciando e impactando diretamente a vida dos alunos.

A literatura sobre universidades empreendedoras está se expandindo rapidamente. Rothaermel, Agung e Jiang (2007) comprovaram essa afirmação quando realizaram um estudo e constataram que quatro grandes linhas de pesquisa emergem nesta área, sendo elas a universidade de pesquisa empreendedora, a produtividade de escritórios de transferência de tecnologia, a criação de novas firmas e o contexto ambiental incluindo redes de inovação. A criação de novas indústrias dentro das universidades também é foco de outras pesquisas, por exemplo, Di Gregorio e Shane (2003), que justificam tal desenvolvimento por meio da disponibilidade de capital de área universitária, a orientação comercial da pesquisa e desenvolvimento universitário, a eminência intelectual e as políticas envolvidas.

A gestão estratégica de conhecimento ocorrerá à medida que houver um desenvolvimento institucional, atrelado a uma mudança organizacional focada na propriedade intelectual das universidades, que poderão gerar ferramentas tornando-as empreendedoras. Para tanto é necessário gerir a tecnologia, bem como a transferência e integração das relações entre universidade e indústrias, proporcionando a transferência de conhecimento, sem gerar limites para a aprendizagem local, logo a geração de indivíduos empreendedores (ETZKOWITZ, 1998; ETZKOWITZ *et al.*, 2000; SIEGEL; WALDMAN; LINK, 2003; DI GREGORIO; SHANE, 2003; SIEGEL *et al.*, 2004; LOCKETT; WRIGHT, 2005; BERCOVITZ; FELDMAN, 2008).

O objetivo deste estudo foi analisar a interação entre as universidades e o empreendedorismo a partir da relação com a indústria e o conhecimento desenvolvido, por meio de mapeamento científico. Para tanto, analisou-se 249 artigos publicados no período de 2009 a 2017, disponíveis na base *Scopus*. Empregou-se técnicas de bibliometria, especificamente análise de citação, acoplamento e coocorrência bibliográfica, apropriadas à proposta deste artigo, sendo possível identificar as principais publicações sobre a relação entre universidades e empreendedorismo, seus principais grupos de conhecimentos e as relações gerais entre eles (BROADUS, 1987; PILKINGTON; MEREDITH, 2009).

O artigo está estruturado em cinco seções, começando por apresentar uma revisão de literatura sobre bibliometria. Em seguida, os métodos utilizados e a amostra foram descritos. Os resultados são apresentados na terceira seção, seguidos por uma discussão, apontando desafios e caminhos para futuras investigações. Na conclusão são fornecidos *insights* para agenda de estudo futuro com base na pesquisa de redes existentes.

POR QUE REALIZAR UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO PARA ANALISAR A INTERAÇÃO ENTRE AS UNIVERSIDADES E O EMPREENDEDORISMO?

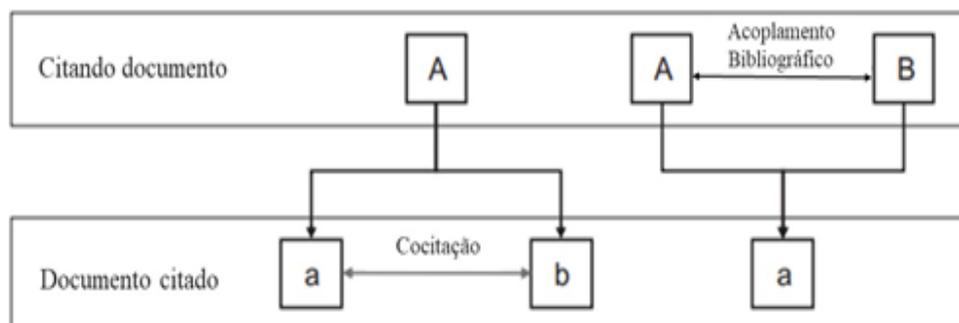
A importância dos estudos bibliométricos está relacionada ao auxílio que este tipo de pesquisa proporciona aos alunos que buscam referências sobre o tema. Além disso capacitam professores a construir programas de Pós-Graduação e entender como o tema está sendo abordado (SERRA *et al.*, 2018). Esses estudos contam com o auxílio de ferramentas de análise matemática e estatística já existentes, permitindo minimizar a subjetividade inerente ao conhecimento em determinada área, assunto ou tema, sendo possível mensurar os índices de produção e disseminação do conhecimento científico (GUEDES; BORSCHIVER, 2005; DIODATO, 1994; ARAÚJO, 2006).

O termo “bibliometria” foi criado na década de 30 por Otlet, e inicialmente era conhecido como “Bibliografia Estatística”, na década de 20. Tornou-se popular no ano de 1969, quando Pritchard publicou um artigo denominado *Statistical bibliography or bibliometrics*, o qual já foi citado mais de 2.200 vezes (PRITCHARD, 1969; VANTI, 2002). Para Pritchard (1969), o termo bibliometria significa a aplicação de métodos estatísticos e termos matemáticos para se analisar como está o desenvolvimento científico de determinada área do conhecimento.

A bibliometria tem como objetivos: medir o crescimento de determinadas áreas e o surgimento de novos temas; avaliar os aspectos estatísticos da linguagem, das palavras e das frases; prever as tendências de publicação; mensurar a cobertura das revistas secundárias; identificar os usuários de uma disciplina. Além disso, também é possível identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em uma área, identificar as revistas do núcleo de uma disciplina, estudar a dispersão e a obsolescência da literatura científica, prever a produtividade de autores individuais, organizações e países, medir o grau e padrões de colaboração entre autores, analisar os processos de citação e cocitação, determinar o desempenho dos sistemas de recuperação da informação e avaliar a circulação e uso de documentos em um centro de documentação (VANTI, 2002).

Para atingir esses objetivos os estudos bibliométricos podem usar várias técnicas, tais como coocorrência, cocitação e acoplamento bibliográfico e que avaliam a relevância e influência científica. A Figura 1 ilustra a diferença entre cocitação e acoplamento bibliográfico.

Figura 1 – Cocitação e acoplamento bibliográfico



Fonte: Adaptada de VOGEL; GÜTTEL (2013).

A análise de coocorrência de palavras é realizada a partir de um conjunto de artigos de periódicos específicos em uma área de pesquisa e contando a frequência das palavras (CARDOSO *et al.*, 2013). Os dados obtidos com a análise de cocitação podem

se alterar com o tempo à medida que um campo evolui, pois ela permite verificar com que frequência dois artigos são citados juntos, medindo o grau de ligação entre eles (MCCAIN, 1990). Esta análise pode indicar grupos de pesquisa que tendem a compartilhar temas teóricos e metodológicos comuns (SMALL; GARFIELD, 1985), mostrando-se útil para detectar mudanças paradigmáticas e escolas de pensamento (ZUPIC; ČATER, 2015). Também reflete a influência passada e o impacto das publicações. Sobre o processo de análise e as ferramentas utilizadas, é possível afirmar que são idênticos.

O acoplamento bibliográfico demonstra os crescentes campos de publicação, é uma medida de similaridade, baseado na frequência com que dois documentos da amostra compartilham pelo menos uma referência comum, pois quanto maior o número de referências compartilhadas por dois documentos em uma amostra, maior a similaridade entre eles (VOGEL; GÜTTEL, 2013). Esse método indica a frente de pesquisa em um campo (ZUPIC E ČATER, 2015) e é útil para detectar tendências e possíveis caminhos para um campo de publicação. Da mesma forma que o método de cocitação, os resultados do acoplamento bibliográfico podem mudar um pouco ao longo do tempo, refletindo a evolução da pesquisa, ao invés de seu impacto (VOGEL; GÜTTEL, 2013).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Coleta de Dados

Os dados coletados são de fonte secundária por se tratar de uma pesquisa bibliométrica. A base de dados escolhida foi *Scopus*, que possui ferramentas de busca que facilitam a pesquisa bibliométrica, possui em torno de 19.500 revistas científicas, com atualização diária, e mais de 4,8 milhões de *papers* de conferências. Este estudo é baseado em periódicos internacionais, e os mais citados na amostra estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Lista de periódicos mais citados e seus fatores de impacto

| Periódico | Ano disponível na Base Scopus | Fator de Impacto (2016) |
|---------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Research Policy | 1971 | 4.661 |
| Technological Forecasting and Social Change | 1970 | 3,129 |
| Journal of Technology Transfer | 1977 | 2.932 |
| Small Business Economics | 1988 | 2.852 |
| Industry and Higher Education | 1996 | 2.283 |
| Industrial and Corporate Change | 1992 | 2.198 |
| Journal of the Knowledge Economy | 2010 | 1,480 |
| Social Science Information | 1962 | 0,571 |

Fonte: Autores do estudo.

Amostra da pesquisa

A seleção da amostra foi realizada por meio de palavras-chave descritas na base Scopus, sendo elas “*knowledg**”, “*universit**”, “*industr**” e “*entrepreneur**”, gerando 249 artigos do período compreendido entre 2009 e 2017. As palavras-chave utilizadas na busca estiveram acompanhadas de operadores booleanos, os asteriscos.

A amostra total está inserida em 160 periódicos, e os artigos utilizaram 12.409 referências, observando-se que para o propósito deste trabalho foram analisadas as referências mais citadas na amostra, com no mínimo 12 citações, gerando um total de 28 artigos, conforme Tabela 2.

Procedimentos de Análise

Foram empregadas técnicas de bibliometria, especificamente análise de cocitação, acoplamento e coocorrência bibliográfica para analisar os dados. Para a elaboração das análises de cocitação foi estruturada uma matriz quadrada de ocorrência de cocitação das referências da amostra. Essa matriz contém apenas os documentos que possuem no mínimo 12 citações pela amostra, gerando um total de 28 artigos, conforme Tabela 2. Este corte não foi arbitrário, pois, segundo a lei do quadrado inverso de Lotka (1926), cerca de 5% dos documentos são representativos em um campo teórico (NATH; JACKSON, 1991). Ao contabilizar 488 citações dos 28 documentos mais citados de um total de 13.260 citações de 11.535 documentos foram selecionados apenas 0,25% dos documentos citados pela amostra (28 de 11.535), mas cerca de 4% do total das citações pela amostra (488 de 13.260), ou seja, os 28 documentos mais citados são os mais representativos das citações da amostra.

A técnica empregada para a redução da dimensão dos documentos citados foi a análise de componentes principais (*Principal Component Analysis* – PCA). Diferente da análise fatorial, na qual a redução da dimensão parte do princípio de que a variável latente (neste caso fator) causa as variáveis observáveis, a PCA parte do contrário: as variáveis observáveis causam a variável latente (neste caso componente). Numa PCA, portanto, não há erro de mensuração no cálculo da variável latente, enquanto na análise fatorial é necessário inserir o erro de mensuração das variáveis observáveis no cálculo da variável latente. A matriz quadrada dos 28 documentos mais citados foi elaborada pelo Bibexcel e a PCA foi empregada usando o SPSS versão 25. Como critério de seleção do número de componentes a serem retidos para análise foi empregado o método do “cotovelo” (CATTELL, 1966) e também o critério de eigenvalue de Kaiser (1960). Ambos os métodos convergiram para um número ideal de três componentes a serem extraídos. Os três componentes explicam 55,5% da variância total da matriz de cocitação. Empregamos uma rotação ortogonal, pois a possibilidade de correlação entre os componentes que as rotações oblíquas permitem não é algo importante na análise. Entre as rotações ortogonais escolhemos a Varimax com normalização Kaiser, porque maximiza a soma das variâncias das cargas, permitindo uma melhor análise da relação entre os componentes e os documentos que os compõem. O critério de cargas para justificar a presença de certos documentos em um componente foi de que o este deve ter carga absoluta maior ou igual a 0,4, observando-se que dois documentos não obtiveram cargas mínimas de 0,4 em nenhum dos três fatores.

Para a análise da rede de cocitação a mesma matriz do Bibexcel foi utilizada, porém o *software* utilizado foi o Ucinet. Para destacar os resultados da análise de componentes principais foram utilizados símbolos e cores diferentes para que as análises de cocitação sejam robustas, neste caso conjuntamente sendo analisadas pela PCA e pela análise de redes (EVERETT; BORGATTI, 2013; ZUPIC; ČATER, 2015). Na rede de cocitações, os documentos citados de cada componente possuem uma cor e um símbolo es-

pecífico; também colocamos os dois documentos que não obtiveram cargas relevantes (acima de 0,4) em nenhum dos três componentes com cor e desenho específico. Assim sendo, a rede de citações possuem 28 documentos com 4 tipos diferentes de símbolos e cores para representar o pertencimento a um ou nenhum dos componentes.

Para a análise de acoplamento bibliográfico foi gerada uma matriz de coocorrência dos 249 artigos da amostra pelo software Bibexcel. No total os 249 artigos possuem 10.247 coocorrências de citações em comum. Como critério de corte, foi escolhido apenas reter na matriz de coocorrência artigos que possuam no mínimo 6 citações em comum, fazendo com que a matriz diminua para 64 artigos e 4.096 coocorrências de citações em comum (cerca de 40% de representação do total de coocorrências e 25% dos artigos da amostra). Com a matriz de 64 artigos mais acoplados da amostra foram utilizados os mesmos critérios de PCA da cocitação (descritos anteriormente), porém o número ideal de componentes a serem retidos no caso do acoplamento é de 5 componentes. O número de artigos do acoplamento que não obtiveram cargas relevantes (acima de 0,4) em nenhum dos 5 componentes é de 17 artigos. Como é um número expressivo, foi decidido removê-los da matriz de acoplamento reduzindo-a de 64 para 47 artigos da amostra. Nessa matriz final de 47 artigos foi empregada a PCA e a análise de redes. Com 5 componentes a serem retidos no acoplamento, o número de cores e símbolos na análise de redes corresponde a 5, uma vez que destes 47 artigos todos possuem cargas relevantes (acima de 0,4) em pelo menos um componente. Não há necessidade, portanto, de destacar os artigos que não possuem carga em algum componente, uma vez que estes foram removidos da análise. Foi empregada a mesma lógica de robustez da análise da cocitação para o acoplamento, uma vez que conjuntamente foram analisadas a PCA e as redes do acoplamento.

RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados da pesquisa realizada por meio de um levantamento bibliográfico em periódicos internacionais. Os artigos mais citados do total da amostra são os 28 descritos na Tabela 2, que representam a unidade de análise da cocitação. Esses 28 artigos possuem 488 fontes citadas, e o número de citações total da amostra dos 249 artigos é 13.260, portanto o corte realizado representa 3,68% do total da amostra.

Tabela 2 – Principais documentos citados pela amostra

| Quantidade de Citações | Códigos da Figura 2 | Referências |
|------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 33 | cc1 | Rothaermel, Agung e Jiang (2007) |
| 32 | cc2 | Shane (2004) |
| 27 | cc3 | Di Gregorio e Shane (2003) |
| 25 | cc4 | Etzkowitz <i>et al.</i> (2000) |
| 23 | cc5 | Cohen, Nelson e Walsh (2002) |
| 22 | cc6 | Clark (1998) |
| 22 | cc7 | Etzkowitz e Leydesdorff (2000) |
| 21 | cc8 | O’Shea <i>et al.</i> (2005) |
| 18 | cc9 | Bercovitz e Feldman (2008) |

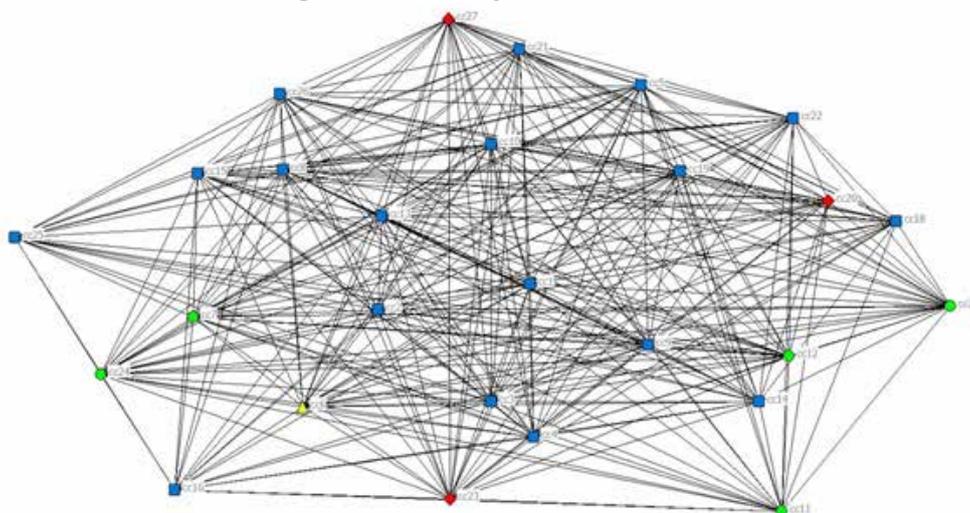
| | | |
|----|------|----------------------------------|
| 18 | cc10 | Lockett e Wright (2005) |
| 18 | cc11 | Gibbons <i>et al.</i> (1994) |
| 16 | cc12 | Etzkowitz (2003) |
| 16 | cc13 | Zucker, Darby e Brewer (1998) |
| 15 | cc14 | Etzkowitz (1998) |
| 14 | cc15 | Siegel, Waldman e Link (2003) |
| 14 | cc16 | Barney (1991) |
| 14 | cc17 | Saxenian (1994) |
| 14 | cc18 | Clarysse <i>et al.</i> (2005) |
| 14 | cc19 | Zucker, Darby e Armstrong (2002) |
| 14 | cc20 | Slaughter e Leslie (1997) |
| 13 | cc21 | Agrawal e Henderson (2002) |
| 13 | cc22 | Siegel (2004) |
| 12 | cc23 | Link, Siegel e Bozeman (2007) |
| 12 | cc24 | Chesbrough (2003) |
| 12 | cc25 | Romer (1990) |
| 12 | cc26 | Stuart e Ding (2006) |
| 12 | cc27 | Mansfield (1995) |
| 12 | cc28 | Nelson (1993) |

Fonte: Elaborada pelos autores.

Análise das cocitações

A proximidade entre os círculos representa a coparticipação entre trabalhos, e quanto menor a distância mais frequentemente os artigos são cocitados. Elaborada a partir do uso do programa Ucinet, a Figura 2 representa a proximidade existente entre os autores mais citados da amostra (Tabela 2), ou seja, quanto mais próximo os autores estiverem uns dos outros, mais frequentemente foram citados juntamente em outros trabalhos.

Figura 2 – Cocitações dos autores



Fonte: Elaborada pelos autores por meio do Ucinet.

Para determinar os componentes (ou componente) relacionados na amostra, foi utilizada a análise fatorial, a qual é um indicador do grau no qual um artigo pertence ao fator e este representa o subcampo ou tema (NERUR *et al.*, 2008), sendo que os artigos

mais próximos tendem a ter cargas mais altas no mesmo fator. Foram utilizados os 28 artigos mais citados da amostra (Tabela 2), e extraídos 3 componentes, os quais estão apresentados na Tabela 3. Na Figura 2 esses componentes estão distribuídos por cores, sendo a cor azul o Componente 1, a cor verde o Componente 2, e a cor vermelha o Componente 3. A amostra gerou um único item na cor amarela, o qual não possui carga acima de 0,4 em nenhum dos 3 componentes.

Após leitura e interpretação dos artigos que compõem cada um dos componentes, foi possível denominá-los com relação aos assuntos que abordam: Componente 1: Empreendedorismo acadêmico: o futuro da universidade e a universidade do futuro; Componente 2: Produção de conhecimento: utilizando a inovação para transferência de tecnologia da universidade para os empreendimentos e, Componente 3: Transformação dos pesquisadores e estudantes em empreendedores.

Tabela 3 – Sumário da análise de fatores das citações

| | Componentes | | |
|-----------------------------------------|-------------|---------|---------|
| | Comp. 1 | Comp. 2 | Comp. 3 |
| cc1 – Clarysse <i>et al.</i> (2005) | ,826 | | |
| cc2 - Zucker, Darby e Armstrong (2002) | ,791 | | |
| cc3 - Zucker, Darby, Brewer (1994) | ,779 | | |
| cc4 – Siegel <i>et al.</i> (2004) | ,775 | | |
| cc5 – Lockett e Wright (2005) | ,765 | | |
| cc6 - O’Shea e Allen (2005) | ,744 | | |
| cc7 – Etzkowitz (1998) | ,712 | | |
| cc8 - Siegel, Waldman e Link (2003) | ,685 | | |
| cc9 – Stuart e Ding (2006) | ,662 | | |
| cc10 – Agrawal e Henderson (2002) | ,652 | | |
| cc11 – Bercovitz e Feldman (2008) | ,638 | | |
| cc12 – Etzkowitz <i>et al.</i> (2000) | ,631 | | |
| cc13 - Rothaermel, Agung e Jiang (2007) | ,621 | | |
| cc14 – Shane (2004) | ,616 | | |
| cc15 - Di Gregorio e Shane (2003) | ,615 | | |
| cc16 – Barney (1991) | ,602 | | |
| cc17 – Romer (1990) | ,522 | | |
| cc18 - Cohen, Nelson e Walsh (2002) | ,509 | | |
| cc19 – Gibbons, (1994) | | ,760 | |
| cc20 – Etzkowitz e Leydesdorff (2000) | | ,743 | |
| cc21 – Etzkowitz (2003) | | ,698 | |
| cc22 – Nelson (1993) | | ,618 | |
| cc23 – Chesbrough (2003) | | ,446 | |
| cc25 – Mansfield (1995) | | | ,744 |
| cc26 - Link, Siegel e Bozeman (2007) | | | ,744 |
| cc27 – Slaughter e Leslie (1997) | | | ,558 |

Fonte: Elaborada pelos autores.

*Componente 1. Empreendedorismo acadêmico:
o futuro da universidade e a universidade do futuro*

A universidade empreendedora é um fenômeno global com caminho de desenvolvimento isomórfico, apesar de diferentes pontos de partida e modos de expressão (ETZKOWITZ *et al.*, 2000). Diferentes linhas de pesquisa emergem nesta área de estudo, tais como pesquisa empreendedora nas universidades, produtividade de escritórios de transferência de tecnologia, criação de novas indústrias e contexto ambiental incluindo redes de inovação (ROTHAERMEL; AGUNG; JIANG, 2007).

O local onde surgem as indústrias geradas a partir de universidades empreendedoras e do empreendedorismo acadêmico é determinado principalmente pelo capital intelectual dos envolvidos, ou seja, quanto mais produtivos em termos de artigos os pesquisadores forem, mais descobertas estarão realizando (ZUCKER; DARBY; BREWER, 1994). Zucker, Darby e Armstrong (2002) afirmam que um indicador robusto da captura de conhecimento tácito de uma indústria, e forte preditor de seu sucesso, é o número de artigos de pesquisa escritos em conjunto por pesquisadores quase todos trabalhando nas melhores universidades.

Nesse contexto, além das produções acadêmicas, observa-se que as instituições estão buscando diferentes estratégias e ferramentas para desenvolver competências empreendedoras em seus alunos. Uma delas é a incubação de indústrias, mas alguns dos novos conhecimentos gerados por essas ferramentas permanecem naturalmente excluídos e inapropriados (CLARYSSE *et al.*, 2005; ZUCKER; DARBY; ARMSTRONG, 2002). Para que seja possível comercializar conhecimento desenvolvido, faz-se necessário utilizar a produção em equipe que permite mais captura de conhecimento das descobertas complexas, tanto dos pesquisadores quanto dos empreendedores (ZUCKER; DARBY; ARMSTRONG, 2002).

Os diferentes modelos de incubação têm distintas implicações de recursos na gestão do processo, e essa é apenas uma ferramenta utilizada pelas universidades. Analisando as ferramentas, Clarysse *et al.*, (2005) identificaram recursos e diferenças de competência relativas a finanças, organização, recursos humanos, tecnologia, rede e infraestrutura para a sua aplicação. Esse fato influencia o índice de geração de novas indústrias em universidades, porque umas geram mais que outras. Para Di Gregorio e Shane (2003), isso acontece em função da disponibilidade de capital da universidade, a orientação comercial da pesquisa e desenvolvimento, a eminência intelectual e a relação entre as políticas e a universidade.

Para facilitar as transferências de conhecimento comercial de universidades para empreendedores, ou transferência de tecnologia da universidade para as indústrias, foram desenvolvidos os escritórios de transferência de tecnologia, e em seu estudo Siegel *et al.*, (2004) analisaram a difusão da tecnologia como fonte de receita para a universidade, sob o viés do papel das práticas organizacionais desse processo em instituições dos EUA. Os autores observaram que existem vários impedimentos à efetividade desta ferramenta, tais como barreiras culturais, de comunicação entre os três principais *stakeholders*, administradores universitários, acadêmicos e empreendedores, além de recompensas inadequadas pelo envolvimento do corpo docente nos escritórios, gerando conflitos de agência.

A produtividade relativa a esses escritórios também foi tema da pesquisa de Siegel *et al.* (2003). Para os autores, a atividade dos escritórios é caracterizada por retornos constantes que podem ser explicados por fatores institucionais, logo, a produtividade também pode depender de práticas organizacionais, mas não há medidas quantitativas disponíveis sobre tais práticas. Os autores concluíram que os fatores organizacionais mais críticos são os sistemas de remuneração, as práticas de contratação de pessoal, além de barreiras culturais entre as universidades e as indústrias.

Apesar de diversas abordagens positivas em relação às universidades e suas ferrementas para geração de empreendedores acadêmicos, observamos que algumas sofrem transformações, dada a comercialização da pesquisa universitária, ou o desejo da universidade de maximizar os retornos da propriedade intelectual de seu corpo docente e de seus alunos (LOCKETT *et al.*, 2005). Etzkowitz (1998) justifica essas transformações nas universidades denominando-as de segunda revolução, a qual incorpora o desenvolvimento econômico e social como parte de sua missão, e a capitalização de conhecimento assume diferentes formas. Para este autor, a primeira revolução acadêmica tornou a pesquisa uma função acadêmica além do ensino. A universidade empreendedora emergente integra o desenvolvimento econômico como uma função adicional.

A universidade do futuro, que busca gerar empreendedores acadêmicos, necessita observar também as teorias de influência social, a socialização e dinâmicas de *status* para examinar como a proximidade entre os indivíduos influencia na propensão destes para a transição para o empreendedorismo (STUART; DING, 2006). Os atributos individuais também são condicionados pelo ambiente de trabalho local.

Os indivíduos são mais propensos a participar das organizações de transferências de tecnologias se eles foram formados por instituições que aceitaram iniciativas novas. O comportamento de transferência de tecnologia também provém da experiência e exemplos, se um indivíduo pode observar outras pessoas com quem ele se identifica engajando-se na nova iniciativa, então ele mostra-se mais propenso a seguir (BERCOVITZ; FELDMAN, 2008).

Componente 2. Produção de conhecimento a partir do desenvolvimento acadêmico e da relação entre a universidade, a indústria e o governo

O empreendedorismo acadêmico surgiu de ímpetos internos e externos, e a universidade empreendedora é resultado da elaboração de uma lógica interna de desenvolvimento acadêmico que antes expandia o empreendimento acadêmico de um foco no ensino para pesquisa (ETZKOWITZ, 2003). Para o autor, as pesquisas dentro das universidades são formadas sob condições em que o financiamento destas é concedido em uma base competitiva, e isso as torna parecidas com uma indústria antes mesmo de se engajar diretamente em atividades empreendedoras.

Outra forma de explicar a produção de conhecimento dentro das universidades, proporcionando comparar com modelos alternativos que explicam o sistema de pesquisa atual em seus contextos sociais, acontece a partir das relações entre universidade, indústria e governo. Nesse caso, as negociações entre parceiros institucionais reorganizam os arranjos subjacentes, e a camada institucional pode ser considerada como a retenção de um sistema em desenvolvimento (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Gibbons *et al.* (1994) em seus estudos também aborda a nova produção de conhecimento, a partir da dinâmica da ciência e da pesquisa em sociedades contemporâneas, com foco nas relações entre universidade, indústria e governo. Para os autores, a indústria possui vantagem sobre as universidades no desenvolvimento tecnológico e exploração, não só devido à sua capacidade de investir, mas porque não é contida por estruturas disciplinares. Sugere que a ciência e as pesquisas deveriam envolver a transdisciplinaridade orientada a problemas cujas características estão relacionadas à produção do conhecimento no contexto de sua aplicação. A transdisciplinaridade deveria ser a norma, a heterogeneidade e a diversidade organizacional deveriam ser comuns, a responsabilidade social deveria ser maior, e deveria existir um sistema de controle de qualidade mais amplo.

É possível observar que as universidades empreendedoras estão sendo levadas a incorporar medidas utilizadas no passado, tão somente por indústrias. Como exemplo, é possível citar a inovação aberta, que é abordada por Chesbrough (2003), definida como um mandato para o sucesso das indústrias, pois reconhece os benefícios de confiar em um modelo distribuído de inovação no qual a indústria alcança, além de seus próprios limites, acessar e se integrar à tecnologia desenvolvida por outros, o que também acontece dentro das universidades. Nesse sentido, a globalização é uma aliada tanto das indústrias como das universidades. Por outro lado, Slaughter E Leslie (1997) afirmam que podem existir consequências para as universidades, tais como restrição financeira por parte do Estado sobre atividades de pesquisa, exigida pela feroz concorrência internacional, a centralidade crescente da tecnociência associada a mercados internacionais, estreitar as relações entre governos e multinacionais relacionadas para o desenvolvimento de produtos e inovação e maior foco nas estratégias globais de propriedade intelectual dentro das multinacionais, países industrializados e estabelecidos, representando um novo ambiente para a pesquisa universitária.

Componente 3. Transformação dos pesquisadores e estudantes em empreendedores

A globalização da economia política e as consequentes reduções de financiamento do governo, ligações com indústrias e marketing de serviços educacionais vêm mudando a natureza do trabalho acadêmico (SLAUGHTER; LESLIE, 1997). Para os autores, o capitalismo acadêmico está relacionado às mudanças nas políticas educacionais que afetam o acesso ao Ensino Superior e impactam em currículos, na pesquisa e na autonomia institucional, além das tendências financeiras.

Diante disso, o desafio das universidades é transformar pesquisadores e estudantes em empreendedores para que possam se colocar no mercado com competências suficientes para enfrentar os desafios. Uma das formas que algumas universidades já estão utilizando está relacionada à transferência de tecnologia universitária, mediante acordos de licenciamento, *joint ventures* de pesquisa, e *startups* de base universitária, que acontecem, na maioria das vezes, por meio da transferência de conhecimento e publicações conjuntas com cientistas da indústria e consultorias (SIEGEL *et al.*, 2004).

Tabela 4 – Sumário da análise de fatores do acoplamento bibliográfico

| | Componentes | | | | |
|------------------------------------------------------|-------------|--------|---------|---------|---------|
| | Comp.1 | Comp.2 | Comp. 3 | Comp. 4 | Comp. 5 |
| bc177 – Wang e Shapira (2012) | ,775 | | | | |
| bc116 - Czarnitzki, Rammer e Toole (2014) | ,695 | | | | |
| bc149 – Kim (2011) | ,693 | | | | |
| bc180 – Dabić e Švarc (2012) | ,691 | | | | |
| bc199 – Van Looy <i>et al.</i> (2011) | ,679 | | | | |
| bc201 – Breznitz (2011) | ,678 | | | | |
| bc182 – Pazos <i>et al.</i> , (2012) | ,665 | | | | |
| bc179 – Teixeira e Mota (2012) | ,652 | | | | |
| bc163 – Guerrero e Urbano (2012) | ,642 | | | | |
| bc174 – Hernández (2012) | ,628 | | | | |
| bc138 – Algieri, Aquino e Succurro (2013) | ,622 | | | | |
| bc166 – Bagchi-Sen e Smith (2012) | ,570 | | | | |
| bc191 – Wennberg, Wiklund e Wright (2011) | ,559 | | | | |
| bc232 – Foray e Lissoni (2010) | ,555 | | | | |
| bc165 – Wright, Mosey e Noke (2012) | ,534 | | | | |
| bc122 – Hussain <i>et al.</i> , (2014) | ,534 | | | | |
| bc241 – Krabel e Mueller (2009) | ,527 | | | | |
| bc110 – Simmons e Hornsby (2014) | ,523 | | | | |
| bc197 – D’Este e Perkmann (2011) | ,513 | | | | |
| bc243 – Perkmann e Walsh (2009) | ,503 | | | | |
| bc148 – Perkmann <i>et al.</i> , (2013) | ,425 | | | | |
| bc2 – Sousa-Ginel, Franco-Leal e Camelo-Ordaz (2017) | | ,982 | | | |
| bc99 – Boehm e Hogan (2014) | | ,982 | | | |
| bc91 – Abereijo (2015) | | ,982 | | | |
| bc25 – Berggren (2017) | | ,982 | | | |
| bc20 – Bergmann (2017) | | ,982 | | | |
| bc54 – Bienkowska, Klofsten e Rasmussen (2016) | | ,787 | | | |
| bc43 – Muscio, Quaglione e Ramaciotti (2016) | | ,787 | | | |
| bc4 – Shen (2017) | | ,731 | | | |
| bc12 – Cunningham, Menter e Young (2017) | | ,731 | | | |
| bc46 – Bellucci e Pennacchio (2016) | | ,600 | | | |
| bc48 – Meusburger e Antonites (2016) | | ,517 | | | |
| bc212 – Styhre e Lind (2010) | | | ,959 | | |
| bc172 – Nelson (2012) | | | ,780 | | |
| bc141 – Mindruta (2013) | | | ,743 | | |
| bc164 – Audretsch, Leyden e Link (2012) | | | ,704 | | |
| bc234 – Tuunainen e Knuuttila (2009) | | | ,684 | | |
| bc151 – Bozeman, Fay e Slade (2013) | | | ,602 | | |
| bc111 – Shah e Pahnke (2014) | | | ,411 | | |
| bc203 – Todorovic, McNaughton e Guild (2011) | | | | ,904 | |
| bc222 – Heumann, Schmude e Lasch (2010). | | | | ,904 | |
| bc247 – Boardman e Ponomariov (2009) | | | | ,783 | |
| bc153 – Makkonen (2012) | | | | ,771 | |
| bc198 – Baptista, Lima e Mendonça (2011) | | | | | ,816 |
| bc134 – Berbegal-Mirabent, Lafuente e Solé (2013) | | | | | ,705 |
| bc103 – Hülsbeck e Pickavé (2014) | | | | | ,674 |
| bc112 – Criaco <i>et al.</i> (2014) | | | | | ,576 |

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os autores pertencentes ao Componente 1 do acoplamento bibliográfico abordam o relacionamento entre a universidade e as indústrias, elencando estratégias e dinâmicas dos processos de colaboração em âmbito regional, promovendo a universidade como um agente de desenvolvimento econômico regional (MERCHAN HERNÁNDEZ, 2012; BAGCHI-SEN; SMITH, 2012), visto que as universidades são avaliadas pelos políticos como atores-chave na economia baseada no conhecimento (BAGCHI-SEN; SMITH, 2012). Uma orientação industrial pela academia pode colocar regiões e nações em uma posição vantajosa em conhecimento sobre campos de atividades econômicas emergentes, mas isso requer reconciliação com a missão destas universidades e de seus docentes e estudantes (VAN LOOY *et al.*, 2011).

A eficácia de conhecimento universitários, do ponto de vista da diferença de desempenho entre *spin offs* das universidades e *spin offs* corporativos é um tema abordado por diversos autores (CZARNITZKI; RAMMER; TOOLE, 2014 ; PAZOS *et al.*; 2012; ALGIERI; AQUINO; SUCCURRO, 2013; WENNBORG; WIKLUND; WRIGHT, 2011). O engajamento acadêmico é diferente do corporativo, na medida em que está estreitamente alinhado com as atividades tradicionais de pesquisa acadêmica, e perseguido por acadêmicos para acessar recursos de apoio às suas agendas de investigação (PERKMANN; WALSH, 2009).

A maioria dos acadêmicos se envolve com as indústrias para continuar a sua pesquisa ao invés de comercializar os seus conhecimentos, mas existem diferenças, como o patenteamento e formação de indústrias *spin-off* que são motivados exclusivamente pela comercialização, enquanto pesquisa conjunta, contratos de investigação e consultoria são fortemente informados por motivos relacionados com pesquisas acadêmicas (D'ESTE; PERKMANN, 2011). Observamos aqui a relação entre as universidades empreendedoras e as motivações individuais para o empreendedorismo acadêmico, que segundo Simmons e Hornsby (2014) possui cinco etapas: motivação, governança, seleção, competição e desempenho.

Partindo da análise da motivação dos empreendedores, o Componente 2 ressalta as crenças de oportunidade de um potencial empreendedor sobre a viabilidade de uma ideia de empreendimento, consideradas um dos principais impulsionadores da ação empreendedora, pois desempenha um papel importante na redução da incerteza em torno de uma ideia de risco (BERGMANN, 2017; BERGGREN, 2017). Logo, a comercialização do conhecimento científico, gerado pelos empreendedores acadêmicos, tornou-se um dos objetivos das universidades, e os projetos de investigação em colaboração são vistos como a chave para alcançar este objetivo (BOEHM; HOGAN, 2014).

Para tanto, é necessária uma sintonia entre todos os *stakeholders* para que possa se efetivar as ideias e os projetos. O esforço, portanto, é promover a mentalidade do empreendedorismo acadêmico, por meio da integração de determinantes individuais, organizacionais e institucionais (ABEREIJO, 2015) e influenciar o envolvimento da comunidade acadêmica nas atividades de transferência de conhecimentos (MUSCIO; QUAGLIONE; RAMACIOTTI, 2016).

O Componente 3 possui como tema justamente a integração das universidades como parceiros de pesquisa em apoio ao poder público e indústrias empreendedoras, entrelaçando a academia e as atividades de negócios como uma nova direção para a ciência e para as universidades (AUDRETSCH; LEYDEN; LINK, 2012; TUUNAINEN; KNUU-

TTILA, 2009). Esse fato pode criar valor em colaborações de pesquisa entre as universidades, indústrias e governos, desde que seja uma abordagem correspondente e de mão dupla (MINDRUTA, 2013).

Essa colaboração tem relação com a formação de empreendedores acadêmicos, visto que estudos sobre empreendimentos acadêmicos têm mostrado que o potencial empreendedor dos pesquisadores está relacionado a experiências e redes estabelecidas com outros pesquisadores ou indústrias (KRABEL; MUELLER, 2009). Mesmo compreendendo a ação de empreender como algo prático e que se relaciona com diversos fatores, grande parte da literatura sobre a pesquisa universitária evoca um modelo linear de ciência aos produtos e centra-se, portanto, em um conjunto limitado de indicadores, tais como patentes e licenças (NELSON, 2012).

O foco dos autores no Componente 4 foram as universidades como parceiras de pesquisa em indústrias empreendedoras. Audretsch, Leyden e Link (2012) afirmam que as parcerias entre universidades e indústrias podem desempenhar um papel fundamental no aumento da competitividade, fornecendo um canal para a geração de conhecimento da organização acadêmica, que será criado para a indústria, e transformado por ela em atividade inovadora.

Para que isso seja possível, governos, indústrias e organizações de financiamento vêm desafiando universidades para se tornarem mais empreendedoras, muitas vezes, no contexto de aumentar os resultados e comercialização de investigações financiadas por fundos públicos (TODOROVIC; MCNAUGHTON; GUILD, 2011). Esse desafio não é uma tarefa fácil de ser executada, pois existe uma série de fatores, como a história, a missão, as tradições e estruturas organizacionais, que demonstram o intercâmbio de conhecimento e transferência de tecnologia com as indústrias que precisam ser levados em consideração (BOARDMAN; PONOMARIOV, 2009). Assim, voltamos à ideia inicial apresentada no Componente 1, em que os mecanismos de como o conhecimento é transferido das universidades para as indústrias são um fator importante que afeta o sucesso da participação das universidades no desenvolvimento da economia local (MAKKONEN, 2012).

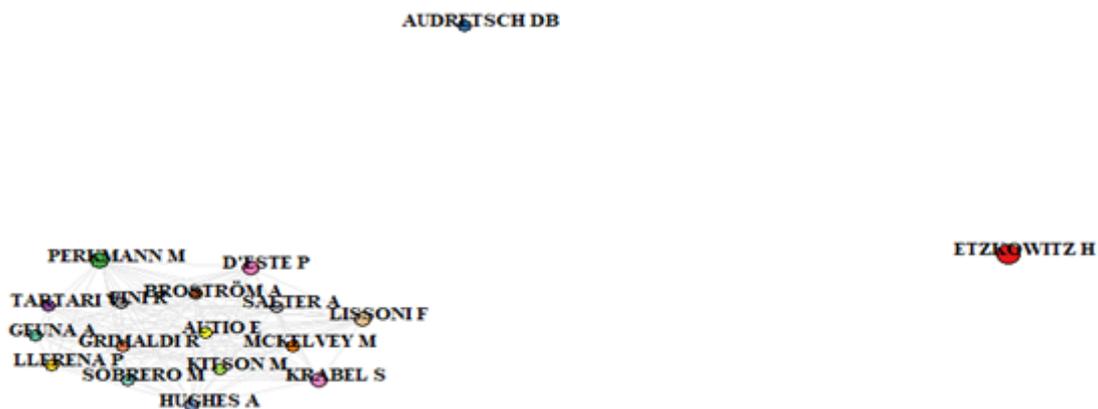
Para finalizar, o Componente 5 aborda o desenvolvimento de uma universidade empreendedora por meio do exercício de atividades de transferência de conhecimentos. Guerrero e Urbano (2012) definiram uma sociedade mais empreendedora como aquela que se refere a lugares nos quais o empreendedorismo é baseado no conhecimento que emergiu como uma força motriz para o crescimento econômico, criação de emprego e a competitividade. Neste contexto, as universidades desempenham um papel importante tanto como produtoras do conhecimento como instituições de disseminação deste.

Análise de Coocorrência

Após a análise da citação e do acoplamento bibliográfico, foi realizada a descrição da coocorrência dos autores, do conteúdo dos títulos e das palavras-chave dos artigos da amostra. Como critério de corte foi decidido reter na matriz de coocorrência apenas artigos que possuam no mínimo 6 citações em comum, fazendo com que a matriz diminua para 64 artigos e 4.096 coocorrências de citações em comum (cerca de 40% de representação do total de coocorrências e 25% dos artigos da amostra).

Na Figura 4 é possível verificar a coocorrência dos autores nos artigos selecionados, demonstrando que existem três *clusters* diferentes que abordam o mesmo tema, universidade e o empreendedorismo. Etzkowitz (2003) incorpora a ideia de desenvolvimento econômico e social como parte da missão das universidades, e justifica que a universidade empreendedora emergente integra o desenvolvimento econômico como uma função adicional. Já Audretsch, Leyden e Link (2012) são a favor da integração das universidades como parceiras de pesquisa em apoio ao poder público e indústrias empreendedoras, as quais podem desempenhar um papel fundamental no aumento da competitividade, fornecendo um canal para a geração de conhecimento da organização acadêmica, que será criado para a indústria, e transformado por ela em atividade inovadora. O outro *cluster* aborda o envolvimento dos empreendedores acadêmicos com as indústrias, considerando esta relação muito mais para continuar a sua pesquisa do que comercializar os seus conhecimentos, visto que interesses comerciais podem exacerbar as ameaças comuns à semelhança dos esforços de investigação.

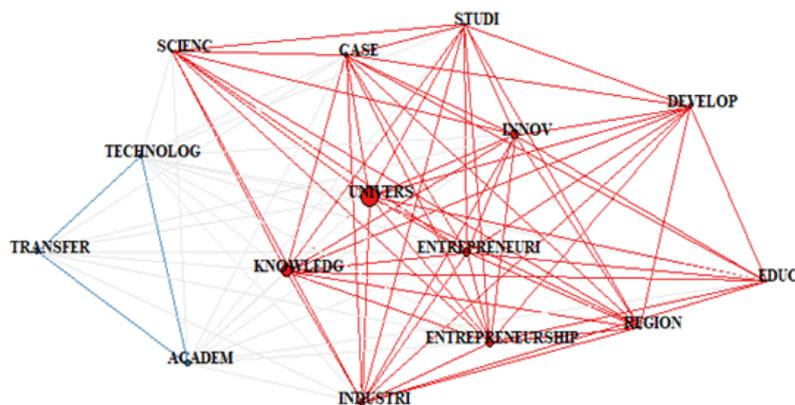
Figura 4 – Coocorrências dos autores



Fonte: Elaborada pelos autores pelo Bibliometrix.

Dois *clusters* bem definidos foram identificados com relação às palavras que compõem os títulos dos artigos (Figura 5). Um *cluster* é composto de apenas três palavras, ou seja, tecnologia, transferência e academia. Isso se justifica porque na maioria dos artigos, a transferência de conhecimento gerada nas universidades era proveniente de tecnologia apenas e não de outros produtos ou serviços, sendo ela interessante tanto para as indústrias quanto para as universidades e governos.

Figura 5 – Coocorrências de conteúdo de título

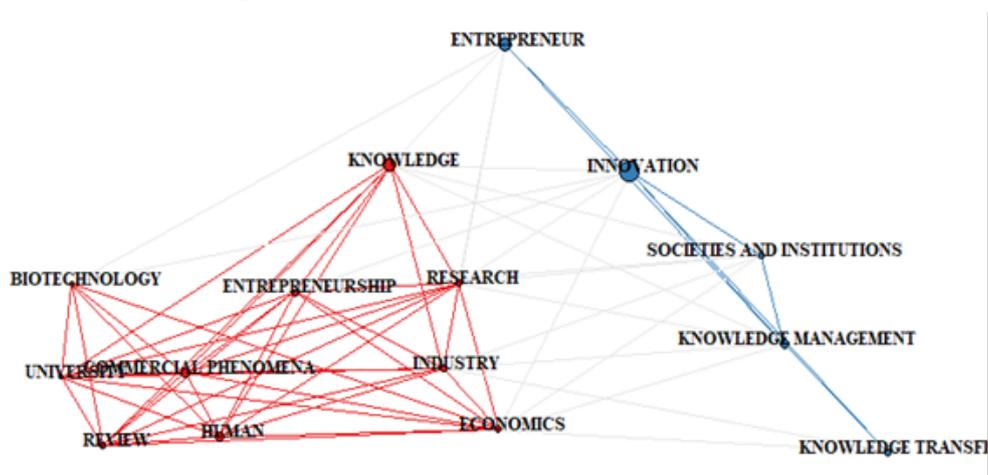


Fonte: Elaborada pelos autores pelo Bibliometrix.

O outro *cluster* é composto por 12 palavras que se relacionam e estão de acordo com as descobertas descritas na análise das citações e do acoplamento bibliográfico. O relacionamento entre as universidades e as indústrias promove a universidade como um agente de desenvolvimento econômico regional, no qual a inovação por meio da geração de conhecimento e de empreendedores acadêmicos exercita o poder da ciência, não apenas com relação à tecnologia, mas como um todo.

O objetivo da análise das coocorrências das palavras-chave é mapear a estrutura conceitual de um *framework*. Corroborando os achados já descritos na análise do acoplamento bibliográfico e de citação, foi possível identificar dois *clusters* bem definidos, conforme apresentados na Figura 6, que confirmam as descrições já realizadas.

Figura 6 – Coocorrências das palavras-chave



Fonte: Elaborada pelos autores pelo Bibliometrix.

Na sequência apresentaremos a discussão dos principais pontos encontrados a partir da análise das informações descritas.

DISCUSSÃO

Nas últimas décadas as universidades têm desempenhado o papel de gerar e disseminar o conhecimento em um sistema de inovação, no entanto um grande número de barreiras existem nestes processos (SHEN, 2017). É possível compreender que não

são as universidades que se tornam empreendedoras, mas sim as ferramentas e atividades que elas promovem e utilizam para gerar o conhecimento que fazem a diferença, desenvolvendo docentes e acadêmicos empreendedores. Observamos que mesmo assim há pouca pesquisa sobre o potencial empreendedor dos acadêmicos individuais.

De um ponto de vista teórico, vários estudos têm demonstrado a estreita relação entre os investimentos em pesquisa e atividades inovadoras de universidades e o crescimento econômico de específico de territórios (ALGIERI; AQUINO; SUCCURRO, 2013). De fato, as fortes ligações entre universidades e sistema de produção de um país incentivam o processo de transferência de tecnologia e do uso comercial dos resultados das investigações, porém na análise das citações esse indício não ficou tão evidente quanto na análise do acoplamento bibliográfico.

Ficou evidente que para entender melhor o impacto econômico do empreendedorismo acadêmico é necessário reconhecer os empreendedores acadêmicos e seu comportamento empresarial em contextos diferentes. Wright, Mosey e Noke (2012) sugerem que o empreendedorismo acadêmico pode ocorrer em uma ampla gama de contextos, havendo uma necessidade de compreender os processos comportamentais e cognitivos associados com empreendedores acadêmicos, como criar e desenvolver indústrias dentro da academia ou indústria, e emerge a necessidade de examinar a heterogeneidade de todas as universidades envolvidas em empreendedorismo acadêmico inesperadas sobre o comportamento empreendedor dos indivíduos. Outro ponto a ser observado está relacionado à política, que pode gerar consequências inesperadas sobre o comportamento empreendedor dos indivíduos dentro das universidades.

É possível compreender que o papel das universidades no apoio ao desenvolvimento econômico tem sido explorado em estudos enfatizando os mecanismos de transferência de tecnologia e transbordamento de conhecimento, que não pode ser avaliado fora do contexto do comportamento empreendedor dos indivíduos (WANG; SHAPIRA, 2012). Interesses comerciais, contudo, podem intensificar as ameaças comuns aos esforços de investigações, e a existência de direitos de propriedade intelectual sobre os resultados de pesquisas acadêmicas pode desencorajar alguns empreendedores acadêmicos, o que não é vantajoso para as universidades empreendedores (FORAY; LISSONI, 2010).

Sendo assim, as principais contribuições deste estudo estão relacionadas à identificação do que já foi abordado sobre o tema universidades e empreendedorismo, e demonstramos os crescentes campos de publicação. Ao realizar a análise de citação da amostra, verificou-se que os dados obtidos podem se alterar com o tempo à medida que um campo evolui, pois ela permite verificar com que frequência dois artigos são citados juntos, medindo o grau de ligação entre eles (MCCAIN, 1990), prestando-se a traçar as raízes intelectuais de um campo acadêmico mediante a identificação de suas obras fundamentais (VOGEL; GÜTTEL, 2013).

Nesta etapa do estudo os artigos analisados pertenciam ao período 2009 até 2017, mostrando-se possível extrair três componentes que abordaram o empreendedorismo acadêmico, como sendo o futuro da universidade e para o qual a universidade do futuro deve se moldar. Também foi abordada a produção de conhecimento a partir do desenvolvimento acadêmico e da relação entre a universidade, a indústria e o governo, bem como a transformação dos pesquisadores e estudantes em empreendedores.

No acoplamento bibliográfico extraiu-se cinco componentes com artigos provenientes do período de 2009 até 2017, ou seja, recentes, e demonstramos os crescentes campos de publicação, com base na frequência com que dois documentos da amostra compartilham pelo menos uma referência comum. Sendo assim, identificamos que as pesquisas no campo das universidades empreendedoras estão verificando o relacionamento entre a universidade e as indústrias, promovendo a universidade como um agente de desenvolvimento econômico regional. Além disso, também estão atentas às crenças de oportunidade de um potencial empreendedor sobre a viabilidade de uma ideia de empreendimento, seu comportamento empreendedor. Outro ponto observado é o foco na integração das universidades como parceiras de pesquisa em apoio ao poder público e indústrias empreendedoras, entrelaçando a academia e as atividades de negócios como uma nova direção para a ciência e para as universidades como parceiras de pesquisa em indústrias empreendedoras. E para finalizar, foi identificado que o desenvolvimento de uma universidade empreendedora deve ser realizado por intermédio do exercício de atividades de transferência de conhecimentos. As coocorrências identificadas corroboram a evolução do campo e o crescente campo de publicação para esse tema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi, por meio de mapeamento científico, analisar a interação que existe entre as universidades e o empreendedorismo a partir da relação com a indústria e o conhecimento desenvolvido. Identificou-se que no interesse recente pela chamada universidade empreendedora, há uma forte ênfase em conhecimento acadêmico/teórico a ser usado de forma mais eficaz de instalação de estratégias e ferramentas. Uma universidade empreendedora está sempre em processo de se tornar, em fluxo e mudança, continuamente sob a influência de metas e objetivos opostos e complementares, não podendo ser considerada estado sólido, ou uma posição entrincheirada, mas sim sendo uma atitude em relação ao propósito e papel da universidade na sociedade do conhecimento (STYHRE; LIND, 2010).

Sendo assim, compreendeu-se que o processo empreendedor acadêmico origina-se com a motivação dos professores, da universidade, das indústrias e do governo para comercializar o conhecimento que se origina dentro do ambiente universitário. Assim, as ferramentas por esse estudo mapeadas não podem existir isoladamente sem estarem relacionadas com essas instâncias, pois existem inter-relações entre fatores ambientais e internos que condicionam o desenvolvimento das universidades empreendedoras (GUERRERO; URBANO, 2012).

Este estudo possui limitações, uma delas relacionada à busca dos dados em apenas uma base de dados, *Scopus*, destacando-se que esse fato cria oportunidades para pesquisas futuras. Como exemplo, sugere-se uma investigação empírica por meio de entrevistas e questionários em universidade para que seja possível analisar o seu nível empreendedor. Cabe ressaltar que não se identificou um questionário validado para tal atividade, o que surge como mais uma oportunidade de desenvolvimento de pesquisa. Sugere-se também outros diagnósticos que possam avaliar a criação e prática das ferramentas utilizadas nas universidades em diferentes regiões. O comportamento empreendedor dos docentes e alunos também é um *gap* de pesquisa que pode ser avaliado para definição de uma universidade empreendedora.

AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- ABEREJO, Isaac Oluwajoba. Transversing the “valley of death” Understanding the determinants to commercialisation of research outputs in Nigeria. *African Journal of Economic and Management Studies*, v. 6, n. 1, p. 90-106, 2015.
- AGRAWAL, Ajay; HENDERSON, Rebecca. Putting patents in context: Exploring knowledge transfer from MIT. *Management Science*, v. 48, n. 1, p. 44-60, 2002.
- ALGIERI, Bernardina; AQUINO, Antonio; SUCCURRO, Marianna. Technology transfer offices and academic spin-off creation: the case of Italy. *The Journal of Technology Transfer*, v. 38, n. 4, p. 382-400, 2013.
- ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.
- AUDRETSCH, David B.; LEYDEN, Dennis P.; LINK, Albert N. Universities as research partners in publicly supported entrepreneurial firms. *Economics of Innovation and New Technology*, v. 21, n. 5-6, p. 529-545, 2012.
- BAGCHI-SEN, Sharmistha; SMITH, Helen Lawton. The role of the university as an agent of regional economic development. *Geography Compass*, v. 6, n. 7, p. 439-453, 2012.
- BERCOVITZ, Janet; FELDMAN, Maryann. Academic entrepreneurs: Organizational change at the individual level. *Organization Science*, v. 19, n. 1, p. 69-89, 2008.
- BERGGREN, Eva. Researchers as enablers of commercialization at an entrepreneurial university. *Journal of Management Development*, v. 36, n. 2, p. 217-232, 2017.
- BERGMANN, Heiko. The formation of opportunity beliefs among university entrepreneurs: an empirical study of research-and non-research-driven venture ideas. *The Journal of Technology Transfer*, v. 42, n. 1, p. 116-140, 2017.
- BOARDMAN, P. Craig; PONOMARIOV, Branco L. University researchers working with private companies. *Technovation*, v. 29, n. 2, p. 142-153, 2009.
- BOEHM, Diana Nadine; HOGAN, Teresa. “A jack of all trades”: the role of PIs in the establishment and management of collaborative networks in scientific knowledge commercialisation. *The Journal of Technology Transfer*, v. 39, n. 1, p. 134-149, 2014.
- BOYACK, Kevin W.; WYLIE, Brian N.; DAVIDSON, George S. Domain visualization using VxInsight® for science and technology management. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 53, n. 9, p. 764-774, 2002.
- BROADUS, Robert. Toward a definition of “bibliometrics”. *Scientometrics*, v. 12, n. 5-6, p. 373-379, 1987.
- CARDOSO, André Luís Janzkovski et al. Analysis of the Most Cited Publications from Strategic Management Journal Between 2001 and 2010. *Iberoamerican Journal of Strategic Management (IJSM)*, v. 12, n. 3, p. 281-312, 2013.
- CATTELL, Raymond B. The scree test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research*, v. 1, n. 2, p. 245-276, 1966.
- CHESBROUGH, Henry William. *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press, 2003.
- CLARYSSE, Bart et al. Spinning out new ventures: a typology of incubation strategies from European research institutions. *Journal of Business Venturing*, v. 20, n. 2, p. 183-216, 2005.
- CZARNITZKI, Dirk; RAMMER, Christian; TOOLE, Andrew A. University spin-offs and the “performance premium”. *Small Business Economics*, v. 43, n. 2, p. 309-326, 2014.
- DABIĆ, Marina; ŠVARC, Jadranka. About the Concept of Entrepreneurial University: Is There an Alternative? *Društvena istraživanja*, v. 20, n. 4, p. 991, 2012.
- D’ESTE, Pablo; PERKMANN, Markus. Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *The Journal of Technology Transfer*, v. 36, n. 3, p. 316-339, 2011.
- DI GREGORIO, Dante; SHANE, Scott. Why do some universities generate more start-ups than others? *Research Policy*, v. 32, n. 2, p. 209-227, 2003.
- DIODATO, V. P. *Dictionary of Bibliometrics*. Binghamton; New York: Psychology Press, 1994.
- ETZKOWITZ, Henry. The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university – industry linkages. *Research Policy*, v. 27, n. 8, p. 823-833, 1998.

- ETZKOWITZ, Henry. Research groups as “quasi-firms”: the invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*, v. 32, n. 1, p. 109-121, 2003.
- ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university – industry – government relations. *Research Policy*, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.
- ETZKOWITZ, Henry *et al.* The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, v. 29, n. 2, p. 313-330, 2000.
- EVERETT, Martin G.; BORGATTI, Stephen P. The dual-projection approach for two-mode networks. *Social Networks*, v. 35, n. 2, p. 204-210, 2013.
- FERREIRA, Manuel Portugal; STOROPOLI, José Eduardo; SERRA, Fernando Ribeiro. Two decades of research on strategic alliances: analysis of citations, co-citations and themes researched. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 18, n. SPE, p. 109-133, 2014.
- FORAY, Dominique; LISSONI, Francesco. University research and public – private interaction. In: HALL, Bronwyn; ROSENBERG, Nathan. *Handbook of the Economics of Innovation*. North-Holland: Elsevier, 2010. p. 275-314.
- GIBBONS, Michael *et al.* (ed.). *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. Reino Unido: Sage, 1994.
- GUEDES, Vânia L. S.; BORSCHIVER, Suzana. *Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica*. CINFOM – ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, v. 6, 2005. Disponível em: http://www.cinform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf.
- GUERRERO, Maribel; URBANO, David. Knowledge and Technology Transfer Strategies: Best Practices in Spanish Entrepreneurial Universities. *Gestión y Política Pública*, v. 21, n. 1, p. 107-139, 2012.
- KAISER, Henry F. The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, v. 20, n. 1, p. 141-151, 1960.
- KRABEL, Stefan; MUELLER, Pamela. What drives scientists to start their own company?: An empirical investigation of Max Planck Society scientists. *Research Policy*, v. 38, n. 6, p. 947-956, 2009.
- LOCKETT, Andy *et al.* The creation of spin-off firms at public research institutions: Managerial and policy implications. *Research Policy*, v. 34, n. 7, p. 981-993, 2005.
- LOCKETT, Andy; WRIGHT, Mike. Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies. *Research policy*, v. 34, n. 7, p. 1.043-1.057, 2005.
- LOTKA, Alfred J. The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington academy of sciences*, v. 16, n. 12, p. 317-323, 1926.
- MANSFIELD, Edwin. Academic research underlying industrial innovations: sources, characteristics, and financing. *Review of Economics and Statistics*, v. 77, n. 1, p. 55-65, 1995.
- MCCAIN, Katherine W. Mapping authors in intellectual space: A technical overview. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 41, n. 6, p. 433-443, 1990.
- MAKKONEN, Teemu. Peripheral university region and knowledge-based development: the case of Joensuu. *International Journal of Knowledge-Based Development*, v. 3, n. 3, p. 216-233, 2012.
- MERCHAN HERNÁNDEZ, Carmen. University-industry relationships: Strategies and dynamics of the collaboration process at regional level. *Arbor-Ciencia Pensamiento y Cultura*, v. 188, n. 753, p. 193-209, 2012.
- MINDRUTA, Denisa. Value creation in university – firm research collaborations: A matching approach. *Strategic Management Journal*, v. 34, n. 6, p. 644-665, 2013.
- MUSCIO, Alessandro; QUAGLIONE, Davide; RAMACIOTTI, Laura. The effects of university rules on spinoff creation: The case of academia in Italy. *Research Policy*, v. 45, n. 7, p. 1.386-1.396, 2016.
- NATH, Ravinder; JACKSON, Wade M. Productivity of management information systems researchers: Does Lotka’s law apply? *Information Processing & Management*, v. 27, n. 2-3, p. 203-209, 1991.
- NELSON, Andrew J. Putting university research in context: Assessing alternative measures of production and diffusion at Stanford. *Research Policy*, v. 41, n. 4, p. 678-691, 2012.
- NERUR, Sridhar P.; RASHEED, Abdul A.; NATARAJAN, Vivek. The intellectual structure of the strategic management field: An author co-citation analysis. *Strategic Management Journal*, v. 29, n. 3, p. 319-336, 2008.
- PAZOS, David Rodeiro *et al.* A resource-based view of university spin-off activity: New evidence from the Spanish case. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, v. 21, n. 3, p. 255-265, 2012.
- PERKMANN, Markus; WALSH, Kathryn. The two faces of collaboration: impacts of university-industry relations on public research. *Industrial and Corporate Change*, v. 18, n. 6, p. 1.033-1.065, 2009.
- PHELAN, Steven E.; FERREIRA, Manuel; SALVADOR, Rommel. The first twenty years of the Strategic Management Journal. *Strategic Management Journal*, v. 23, n. 12, p. 1.161-1.168, 2002.
- PILKINGTON, Alan; MEREDITH, Jack. The evolution of the intellectual structure of operations management – 1980-2006: A citation/co-citation analysis. *Journal of Operations Management*, v. 27, n. 3, p. 185-202, 2009.

- PRITCHARD, Alan et al. Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of Documentation*, v. 25, n. 4, p. 348-349, 1969.
- ROTHAERMEL, Frank T.; AGUNG, Shanti D.; JIANG, Lin. University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change*, v. 16, n. 4, p. 691-791, 2007.
- SERRA, Fernando Antonio Ribeiro et al. Doing bibliometric reviews for the Iberoamerican Journal of Strategic Management. *Iberoamerican Journal of Strategic Management*, v. 17, n. 3, p. 1-16, 2018.
- SHEN, Yung-Chi. Identifying the key barriers and their interrelationships impeding the university technology transfer in Taiwan: a multi-stakeholder perspective. *Quality & Quantity*, v. 51, n. 6, p. 2.865-2.884, 2017.
- SIEGEL, Donald S.; WALDMAN, David; LINK, Albert. Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. *Research Policy*, v. 32, n. 1, p. 27-48, 2003.
- SIEGEL, Donald S. et al. Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Journal of Engineering and Technology Management*, v. 21, n. 1-2, p. 115-142, 2004.
- SIMMONS, Sharon A.; HORNSBY, Jeffrey S. Academic entrepreneurship: A stage based model. In: *Academic Entrepreneurship: Creating an Entrepreneurial Ecosystem*. Inglaterra: Emerald Group Publishing Limited, 2014. p. 37-65.
- SLAUGHTER, Sheila; LESLIE, Larry L. *Academic capitalism: Politics, policies, and the entrepreneurial university*. The Johns Hopkins University Press, 2715 North Charles Street, Baltimore, MD 21218-4319, 1997.
- SMALL, Henry; GARFIELD, Eugene. The geography of science: disciplinary and national mappings. *Journal of Information Science*, v. 11, n. 4, p. 147-159, 1985.
- STYHRE, Alexander; LIND, Frida. Balancing centripetal and centrifugal forces in the entrepreneurial university: a study of 10 research centres in a technical university. *Technology Analysis & Strategic Management*, v. 22, n. 8, p. 909-924, 2010.
- STOROPOLI, José Eduardo. *O uso do knowledge discovery in database (KDD) de informações patentárias sobre ensino a distância: contribuições para instituições de ensino superior*. 2016. Tese (Doutorado) – Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP, Brasil, 2016.
- STUART, Toby E.; DING, Waverly W. When do scientists become entrepreneurs? The social structural antecedents of commercial activity in the academic life sciences. *American Journal of Sociology*, v. 112, n. 1, p. 97-144, 2006.
- TODOROVIC, Zelimir William; MCNAUGHTON, Rod B.; GUILD, Paul. ENTRE-U: An entrepreneurial orientation scale for universities. *Technovation*, v. 31, n. 2-3, p. 128-137, 2011.
- TUUNAINEN, Juha; KNUUTTILA, Tarja. Intermingling academic and business activities: A new direction for science and universities? *Science, Technology, & Human Values*, v. 34, n. 6, p. 684-704, 2009.
- VAN LOOY, Bart et al. Entrepreneurial effectiveness of European universities: An empirical assessment of antecedents and trade-offs. *Research Policy*, v. 40, n. 4, p. 553-564, 2011.
- VANTI, Nadia Aurora Peres. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002.
- VOGEL, Rick; GÜTTEL, Wolfgang H. The dynamic capability view in strategic management: A bibliometric review. *International Journal of Management Reviews*, v. 15, n. 4, p. 426-446, 2013.
- WANG, Jue; SHAPIRA, Philip. Partnering with universities: a good choice for nanotechnology start-up firms? *Small Business Economics*, v. 38, n. 2, p. 197-215, 2012.
- WENNERBERG, Karl; WIKLUND, Johan; WRIGHT, Mike. The effectiveness of university knowledge spillovers: Performance differences between university spinoffs and corporate spinoffs. *Research Policy*, v. 40, n. 8, p. 1.128-1.143, 2011.
- WEST, Joel; VANHAVERBEKE, Wim; CHESBROUGH, Henry. Open innovation: Researching a new paradigm. In: WEST, Joel; VANHAVERBEKE, Wim; CHESBROUGH, Henry (ed.). *Open innovation: a research agenda*. Oxford: Oxford University Press, 2006. p. 285-307.
- WRIGHT, Mike; MOSEY, Simon; NOKE, Hannah. Academic entrepreneurship and economic competitiveness: rethinking the role of the entrepreneur. *Economics of Innovation and New Technology*, v. 21, n. 5-6, p. 429-444, 2012.
- ZUCKER, Lynne G.; DARBY, Michael R.; BREWER, Marilyn B. *Intellectual capital and the birth of US biotechnology enterprises*. [S.l.]: National Bureau of Economic Research, 1994.
- ZUCKER, Lynne G.; DARBY, Michael R.; ARMSTRONG, Jeff S. Commercializing knowledge: University science, knowledge capture, and firm performance in biotechnology. *Management Science*, v. 48, n. 1, p. 138-153, 2002.
- ZUPIC, Ivan; ČATER, Tomaž. Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, v. 18, n. 3, p. 429-472, 2015.