

A visão da sustentabilidade relacionada a Startups: Estudo bibliométrico

DIANE APARECIDA REIS

USP - Universidade de São Paulo
diane.reis@hotmail.com

GRAZIELA DARLA ARAUJO GALVÃO

Universidade de São Paulo
graziela.galvao@gmail.com

ANDRE LEME FLEURY

Universidade de São Paulo
andreleme.fleury@gmail.com

MARLY MONTEIRO DE CARVALHO

USP - Universidade de São Paulo
marlymc@usp.br

CAPES



A VISÃO DA SUSTENTABILIDADE RELACIONADAS AS STARTUPS: ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

THE VISION OF SUSTENTAINABILITY RELATED TO STARTUPS: BIBLIOMETRIC STUDY

Resumo

As *startups* representam um movimento crescente em busca pela sustentabilidade, seja com o desenvolvimento de alternativas ambientalmente sustentáveis ou com a construção de inovações e modelos de negócios sustentáveis. Este estudo visa analisar como o tema sustentabilidade é abordado em *startups*. A abordagem metodológica foi a de revisão sistemática de literatura, com amostra de 140 publicações, relacionando os dois assuntos. À análise bibliométrica, em que foram analisadas as redes de palavra-chave e co-citação, além da evolução das publicações, foi associada análises qualitativas. Os resultados permitiram a identificação dos diferentes papéis desempenhados pelas *startups* no cenário sustentável, com investimentos crescentes das *startups* em inovações sustentáveis.

Palavras-chave: *Startups*, Sustentabilidade, Empreendedorismo, Bibliometria.

Abstract

I Startups represent a growing movement for sustainability, either with the development of environmentally sustainable alternatives or with the construction of sustainable business innovations and models. This study aims to analyze how the sustainability theme is approached in startups. The methodological approach was to systematically review the literature, with a sample of 140 publications, relating the two subjects. To the bibliométrica analysis. In which the keyword and co-citation networks were analyzed, in addition to the evolution of publications, qualitative analyzes were associated. The results allowed the identification of the different roles played by the startups in the sustainable scenario, with increasing investments of the startups in sustainable innovations..

Keywords: *Startups*, Sustainability, Entrepreneurship, Bibliometrics.



1 Introdução

Os padrões atuais de consumo e produção são insustentáveis (Baldassarre, Calabretta, Bocken, & Jaskiewicz, 2017). As empresas devem desempenhar seu papel para ajudar no desenvolvimento sustentável (Hall, Daneke, & Lenox, 2010; Loorbach & Wijsman, 2013) ou seja, desenvolver atendendo às necessidades humanas atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades (Brundtland, 1987). Neste cenário, há demanda por uma abordagem mais holística, que enfrente os desafios de um futuro sustentável, onde ocorram em paralelo as mudanças ambientais, econômicas e sociais. Surgem as *startups* que podem auxiliar na obtenção de recursos para tecnologias que preservem o meio ambiente (Xu, Li, & Shen, 2013), podendo ainda fornecer treinamento para negócios que proporcionem ambiente sustentável em diversas áreas (Hajdu et al., 2011).

As *startups* podem propiciar alternativas para a sobrevivência de áreas organizacionais que tem sofrido com as novas tecnologias (Coates Nee, 2014; Yoo, Yang, Kim, & Heo, 2012), auxiliando as organizações na grande busca pela inovação (Weiblen e Chesbrough, 2015) e por modelos de negócios sustentáveis (Sahut & Peris-Ortiz, 2014). Capazes de desenvolver modelos de negócios e novas tecnologias que podem alterar radicalmente as práticas de negócios atuais (Erlinghagen & Markard, 2012). Este estudo pensa nas *startups* como empresas construídas numa busca por alcançar modelos de negócios que seja escaláveis e replicáveis (Blank, 2012). Também definidas como a união do maior número de pessoas que foram convencidas de determinado plano na busca pela construção de um futuro diferenciado (Thiel & Masters, 2014). Elas procuram alcançar uma escala competitiva e estabelecer uma posição de liderança de mercado sustentável (Picken, 2017).

As organizações estão cada vez mais conscientes das vantagens que a sustentabilidade tem para ofertar (Porter & Kramer, 2006). Além disso, empresas e indústrias se deparam também com desafios ambientais e sociais (Hockerts & Wustenhagen, 2010). Os casos de "*ecopreneurship*", , definidos como práticas organizacionais que priorizam o meio ambiente acima de lucros e qualquer prática (Kirkwood & Walton, 2014), podem ilustrar como algumas *startups* são capazes de estabelecer relações positivas com o *triple-bottom line* (TBL). Ou seja, não se concentram apenas nos lucros a curto prazo (Elkington, 1997).

Algumas das lacunas na literatura de *startups* são os fatores ambientais e sociopolíticos, desempenhos em relação ao desempenho econômico, financeiro, comercial, técnico, tecnológico, organizacional, humano e relacional (Centobelli, Cerchione, & Esposito, 2017). E diante do cenário apresentado e destas lacunas surge a questão de pesquisa deste estudo: Como as *startups* tem abordado o tema sustentabilidade?

A estrutura do artigo conta com o referencial teórico relacionando a sustentabilidade e *startups* num contexto ambiental, de inovações e de modelos de negócios sustentáveis. O segundo capítulo apresenta a metodologia desenvolvida, incluindo a definição da amostra e as etapas para a coleta de dados. No terceiro capítulo está a análise dos resultados, com a evolução e principais fontes de publicação, o estabelecimento de redes, além da abordagem de assuntos como fator de impacto e *outliers*. No capítulo final são apresentadas as conclusões e considerações obtidas com base em todas as informações descobertas ao longo do desenvolvimento do artigo.



2 Referencial Teórico

Com o desenvolvimento de bibliometria, baseando-se nas variáveis sustentabilidade e *startups* foi possível identificar que o tema sustentabilidade é abordado de duas diferentes formas, quando busca-se o assunto juntamente a *startups*. A sustentabilidade é abordada num contexto do Triple-Bottom Line (TBL), também é conectada pensando-se em inovações e modelos de negócios sustentáveis, assuntos que serão melhor abordados neste capítulo.

2.1 Sustentabilidade ambiental e *startups*

Sustentável é o conceito que busca atender às necessidades do presente, sem comprometer as necessidades das gerações futuras (World Commission on Environment and Development, 1987). Podendo-se apoiar na integração de três dimensões da sustentabilidade (econômica, ambiental e social), ou seja, o tripé da sustentabilidade, conhecido como Triple-Bottom Line – TBL (Elkington, 1997).

No século 21 a sociedade tem deparado-se com mudanças de sustentabilidade como a depreciação dos recursos naturais, a poluição do ar e a escassez de água potável (Erlinghagen & Markard, 2012). Acelerando nos últimos anos a pressão sob a população mundial e levando ao surgimento de assuntos envolvendo o uso energético, das práticas sustentáveis, dos perigos globais e da poluição ambiental (Russell, Hanna, Bank, & Shapira, 2007). Momento em que tecnologias verdes utilizando de recursos sustentáveis tem ganho interesse significativo em termos de pesquisa e desenvolvimento, escalas piloto e larga escala de produção (Morrison & Hart, 2011). Onde, ainda segundo os autores, os materiais e tecnologias sustentáveis são aqueles entregues progressivamente com menos impactos negativos sob a Terra.

Num cenário em que a prospecção de crescimento da população mundial acelera o desenvolvimento global e está associada ao crescimento do uso de recursos e impactos ambientais, parecendo aumentar a sensação aparente de que os negócios como ocorrem hoje não são uma opção para um futuro sustentável (Xu et al., 2013). Ainda segundo os autores, se as empresas continuarem a usar os recursos naturais de forma irresponsável e mantiverem os mesmos níveis de emissão de poluentes, não haverá crescimento sustentável, mas as *startups* podem ajudar com o investimento em tecnologias que preservem o meio ambiente. Com *startups* disseminando novas alternativas sustentáveis, ou proporcionam ao menos uma luz de qual caminho seguir, com a adoção de *startups* surgindo como esperança para a captação dos recursos financeiros almejados (Hunsberger, 2014). Hajdu et al. (2011) até mesmo acreditam que com treinamento para negócios focando nos benefícios locais e no ganho de escala dos negócios, com a ajuda de capital, possui o potencial de mudar a vida de jovens pobres, proporcionando futuramente ambiente rural sustentável. Surgindo ecossistemas industriais e empresariais que podem reduzir riscos ambientais e ecológicos e alcançar o desenvolvimento sustentável sem degradar os ambientes (Park & Page, 2017).

Pensando nos esforços que possibilitem uma ampla proporção de indivíduos vivendo em sustento, participando do mercado, também precisa ser guiado pela necessidade de encontrar soluções sustentáveis que preservem os recursos naturais, para as gerações futuras (Viswanathan, Yassine, & Clarke, 2011). Os autores ainda querem destacar que as práticas de *design* e processo podem ter consistência com as condições locais, permitindo suporte a um desenvolvimento econômico sustentável, enfatizando as orientações de mercado e as necessidades que possibilitem a sustentabilidade do mercado. Momento em que os *ecopreneurs* podem ofertar cenário de ganha-ganha para a economia e o meio ambiente, além



de permitir aos seus idealizadores o atingimento de seus próprios objetivos (Kirkwood & Walton, 2014). Pois são, segundo os autores, capazes de melhorar incrementalmente o ambiente com as suas próprias organizações, e com seus produtos e serviços por sua habilidade de educar para o benefício da proteção ambiente.

Segundo Rodgers (2010), frequentemente a sustentabilidade é pensada como um privilégio de grandes organizações, as quais possuem recursos para investir em qualquer coisa que seja efetivamente verde para reduzir a sua pegada de carbono. Algo que é menos entendido e documentado são as atitudes tomadas por pequenas e médias empresas, incluindo as realmente pequenas *startups*, algumas que inclusive baseiam todo o racional de seu modelo de negócios em princípios sustentáveis (Rodgers, 2010). Mas resumindo a sustentabilidade permanece primordial (Rodgers, 2010). E temos assim o empreendedorismo como o motor das inovações e crescimento econômico (Wang, 2014).

2.2 Inovações e modelos de negócios sustentáveis e *startups*

A inovação é uma necessidade, provavelmente a única forma de sobreviver (Traitler, Watzke, & Saguy, 2011). Quando o assunto são as inovações os pequenos negócios e as grandes corporações possuem diferentes vantagens e desvantagens, onde os pequenos negócios proporcionam ambiente que conduz mais ao empreendedorismo e inovações, as quais não são necessariamente sustentáveis pelo conhecimento e os recursos característicos das produções em larga escala, mas que requerem comprometimento e cooperação próxima entre os membros da organização (Sahut & Peris-Ortiz, 2014).

Existe reconhecimento nacional e internacional da importância das inovações, transferência tecnológica e empreendedorismo para sustentar o renascimento da economia, ocorrendo cobrança acadêmica para que as pesquisas organizacionais sejam expandidas, indo além de pesquisa básica passando a contribuir diretamente com o desenvolvimento tangível da economia (Sanberg et al., 2014). Neste cenário as empresas baseadas em tecnologia tem chamado a atenção de políticos em nível nacional e internacional, sendo consideradas como prioridade pela Comissão Europeia, a qual tem exibido interesse em fornecer suporte para pequenas e médias organizações, com atenção particular as que envolvam atividades de inovação em setores de intensidade tecnológica, na busca pelo enfrentamento da crise financeira (Colombo, Giannangeli, & Grilli, 2013).

Parcerias de inovação são um paradigma entre a aceleração de co-desenvolvimento de inovações sustentáveis com alinhamento com a cadeia de valor com a inovação centrada nos consumidores, sendo um dos principais pilares, envolvendo tipicamente três articulações de desenvolvimento: universidades, institutos e centros de pesquisa; *startups* e inventores individuais e a seleção de número chave de fornecedores (Traitler, Watzke, & Saguy, 2011).

A preocupação com o desenvolvimento sustentável pode sim levar à inovação, mas ainda falta o grau de mudança que seria necessário para enfrentar desafios ambientais globais (Hall et al., 2010). Ainda segundo os autores, a inovação radical destinada a promover o desenvolvimento sustentável está intrinsecamente ligada ao empreendedorismo. A cultura do empreendedorismo é definida como normas e comportamentos presentes numa determinada região em direção a atividades econômicas, particularmente novas *startups*, refletindo a instituição e a capacidade de absorção da resposta de uma determinada região as oportunidades econômicas, sendo criada e sustentada pelas pessoas e instituições que estão ao redor do novo negócio da *startup* (Ibata-Arens, 2009). Possivelmente o sucesso de novos negócios está associado com finanças, inovação, marketing, internacionalização e sustentabilidade (Maqueda Lafuente, María Gil Lafuente, Guzman-Parra, & Jaime Gil Lafuente, 2013). Os novos entrantes estão muito relacionados as oportunidades relacionadas a



sustentabilidade de um mercado, pois os membros do mercado irão reagir a eles cativando as atividades de empreendedorismo sustentável da organização (Hockerts & Wustenhagen, 2010).

Segundo Weiblen e Chesbrough (2015), *startups* são mais ágeis em inovar, sendo este ponto uma vantagem competitiva sobre as grandes corporações. *Startups* investem em inovação (Ostrom et al., 2010), estes esforços concentram-se principalmente na melhoria ou buscas de tecnologias (Keskin, Diehl, & Molenaar, 2013). Entretanto, serviços precisam de mais investimentos em inovações para melhor os aspectos ambientais e sociais da sustentabilidade, não focando somente no crescimento econômico das próprias *startups* (Ostrom et al., 2010). É necessário a co-evolução de *startups* sustentáveis e operadores de incubadoras para alcançar a sustentabilidade (Hockerts & Wüstenhagen, 2010), em conjunto com uma mudança fundamental para uma integração mais profunda do meio ambiente (Baldassarre et al., 2017). A sustentabilidade oferece oportunidades para as empresas inovarem, liderarem e lucrarem, entretanto, ela deve se tornar parte do núcleo do negócio (Loorbach & Wijsman, 2013). As *startups* que desejam agregar valor aos seus produtos ou serviços, devem incorporar o TBL em suas inovações (Weissbrod & Bocken, 2016).

Startups de alta tecnologia são capazes de abrir e dominar novos segmentos da indústria, tipo de organizações que são abundantes nos Estados Unidos, mas ainda relativamente raras no velho continente europeu (Grilli, 2014). Algumas áreas, como a jornalística tem enfrentado problemas para sobreviver as mudanças econômicas atuais e buscam nas *startups* uma alternativa para inovação, como o desenvolvimento de *softwares* que reduzam os custos organizacionais (Coates Nee, 2014). E a fantástica velocidade das inovações na nova indústria da mídia está forçando os principais estúdios e publicitários a buscarem por *startups* promissoras para a sustentação de sua competitividade (Yoo et al., 2012).

Muitas das novas *startups* podem levar o colapso das atuais grandes organizações com novas tecnologias e oportunidades de negócios, as quais estas grandes organizações não possuem (Yoo et al., 2012). As *startups* criam vários modelos de negócios e novas tecnologias, podendo desviar radicalmente das práticas de negócios existentes, mas geralmente sendo carentes de recursos financeiros e influencia política que possa proporcionar mudanças no sistema, sendo mais independentes e assim capazes de criar variedade (Erlinghagen & Markard, 2012). Quando a incorporação de tecnologias em novos negócios é geralmente considerada como o fator chave para sustentar a vantagem competitiva no longo prazo (BarNir, 2012). Conseguir uma vantagem competitiva sustentável é algo um pouco ou mesmo muito mais crítico para pequenas *startups* (Olson, 2008). Novos negócios empreendedores devem enfatizar o emprego de produtividade para sustentar volume de produção sustentável (Tatikonda, Terjesen, Patel, & Parida, 2013).

Para Bocken, Short, Rana, e Evans (2014) o modelo de negócios sustentável incorpora um triple formado pelos amplos interesses dos *stakeholders*, incluindo ainda o meio ambiente e a sociedade, sendo importantes para dirigir e implementar inovações organizacionais que pensam na sustentabilidade, auxiliando na sustentabilidade da proposta e processos organizacionais e servindo como chave que dirija a vantagem competitiva. E para os autores, existem diversas abordagens de inovação que podem contribuir para a entrega de sustentabilidade aos modelos de negócios, mas não temos unificando o tema aos modelos de negócios. Os modelos de negócios sustentáveis descrevem grupos de mecanismos e soluções que podem contribuir para a construção de modelos de negócios para a sustentabilidade (Bocken et al., 2014). A literatura e prática da inovação para sustentabilidade é vasta e fragmentada, com vários artigos conceituais e muitas abordagens de inovação potencial que



podem contribuir com a inovação de modelos de negócios para a sustentabilidade (Bocken et al., 2014).

3 Métodos de pesquisa

A abordagem metodológica deste artigo é a pesquisa bibliométrica. O propósito da bibliometria é a análise da atividade científica, ou técnica, por meio de estudos quantitativos das publicações (Araújo, 2006; Silva, Hayashi, & Hayashi, 2011; Tague-Sutcliffe, 1992). Segundo Araújo (2006), a bibliometria avalia objetivamente a produção científica, iniciada com a medição de livros e que gradativamente incorporou o estudo de outros formatos de publicações. Segundo o autor, nos dias atuais, a bibliometria aborda a produtividade de autores e a análise de citações. A pesquisa bibliométrica pode ser utilizada em áreas diversas, ajudando a aprimorar as pesquisas e analisar tendências. Os resultados são usados para elaborar previsões e apoiar tomadas de decisões. Além disso, esta metodologia propicia entender em qual estágio determinada área de pesquisa encontra-se (Macedo, Casa Nova, & de Almeida, 2010).

Para o presente estudo, a abordagem metodológica adotada foi a bibliometria atrelada à análise descritiva de publicações e análise de redes. Assim foram analisadas publicações no formato artigo com o uso de bibliometria e análise de redes, permitindo a análise da evolução do tema ao longo do tempo, de modo a identificar as principais publicações para melhor caracterizá-las e entendê-las. Além da leitura dos 140 artigos localizados, com o objetivo de analisar o conteúdo e obtenção de resultados mais ricos.

3.1 Definição da amostra

O estudo deste artigo foi realizado por meio de busca na base *Web of Science*, devido a sua relevância no meio acadêmico. Além disso, na *Web of Science* são disponibilizadas ferramentas para tratamento dos dados e análises bibliométricas (CAPES 2014).

Para se alcançar o objetivo deste artigo, o estudo foi desenvolvido considerando o período desde o ano de 1992 até junho de 2017, isto porque as publicações na plataforma sobre o tema iniciam-se nesse ano. Os itens abaixo foram analisados: total de publicações, áreas temáticas; ano das publicações, países, e fontes de publicações, redes de co-citações e *key words* além da análise dos 19 artigos com maior Fator de Impacto Corrigido.

3.2 Processo de amostra

Para iniciar a busca na plataforma *Web of Science* buscou-se no campo de pesquisas: “*startup*” OR “*startups*” OR “*stat-up*” OR “*start-ups*” OR “*start up*” OR “*startups*” AND “*Sustai**”. Com essa busca, 478 artigos e *reviews* em inglês permaneceram. A plataforma fornece as seguintes informações: número de publicações, áreas temáticas, tipo de documento, autores, ano das publicações, editores, idiomas, países das publicações, agências financiadoras e número de citações de cada autor, desta forma é possível analisar os resultados. O sistema *ISI* também fornece o *h index*, que é a caracterização da produção científica de um autor. Saber quanto é o impacto e relevância de cada autor é uma forma de avaliar pesquisadores e ter assim, comparações (Hirsch, 2005).



4 Análise dos resultados

Os resultados desta pesquisa permitem examinar como está o desenvolvimento da produção científica relacionada a sustentabilidade e *startups*. Após a leitura dos títulos e resumos o total de publicações relevantes para este trabalho foi apresentado na metodologia (140). Quanto ao tipo de publicações da temática estudada, foram encontrados 131 artigos e 9 *reviews*. Ambos os tipos de publicações são derivados de meios acadêmicos e científicos.

4.1 Evolução e principais fontes de Publicações

No gráfico 1 é possível ver a evolução das publicações, 1992 teve o primeiro artigo publicado da amostra, o segundo *paper* ocorreu em 1999. Entre 2003 até 2008, houve constância de 1 publicação por ano, a partir de 2009 o tema cresceu gradativamente nas publicações científica. O ano de 2016 ocorreram 34 artigos e até meados de 2017 já houveram 16. As *startups* estão fortemente ligadas ao assunto de empreendedorismo, este ainda carente de ampla pesquisa (Kiss, Danis, e Cavusgil, 2012).

O primeiro artigo publicado foi: *Emerging high-tech firms - how durable are their comparative start-up advantages* (Doutriaux, 1992) e aborda as vantagens competitivas para que uma *startup* alcance a sustentabilidade econômica.

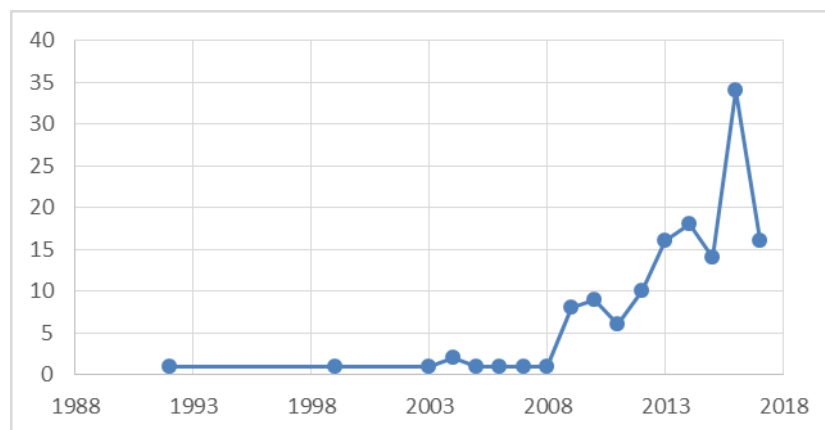


Gráfico 1. Evolução das publicações

Quanto as principais fontes de publicações, o *Journal of Cleaner Prodction* e *Technology Innovation Management Review* têm 5 *papers*, seguidos do *Sustainability* com 4, conforme Tabela 1. Neste mesmo quadro está apresentado o fator de impacto dos respectivos *journals*.



Fontes de publicações	FI	Total	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2005	1992
<i>Journal of Cleaner Production Technology Innovation Management Review</i>	5715	5	2	1	1	1							
<i>Sustainability</i>	1789	4	2	2									
<i>Entrepreneurship and Regional Development</i>	1176	3	1	1	1								
<i>International Journal of Sustainable Development and World Ecology</i>	1864	3	1					1			1		
<i>Electronic Library</i>	487	2				1	1						
<i>European journal of Sustainable Development</i>	-	2		1	1								
<i>Industrial Marketing Management</i>	3166	2	1		1								
<i>International Small Business Journal</i>	3677	2				1	1						
<i>Journal of Business Venturing</i>	5715	2								1			1
<i>Journal of Small Business Management</i>	2876	2								1	1		
<i>Management Decision</i>	1396	2					1	1					
<i>Renewable & Sustainable Energy Reviews</i>	8050	2	1	1									
<i>Strategic Management Journal</i>	4461	2		1	1								
<i>System Dynamics Review</i>	1111	2				2							
<i>Technovation</i>	3265	2			1							1	
<i>Transportation Research Record</i>	598	2							1		1		

Tabela 1. Principais fontes de publicações

Dentre os 140 artigos, alguns abordam mais sobre sustentabilidade econômica, outros exploram a sustentabilidade ambiental ou social. No gráfico 2 pode-se ver a quantidade de artigo que aborda cada aspecto da sustentabilidade. Detalhando melhor temos alguns artigos discutindo como a responsabilidade social corporativa tornou-se mandatório na estratégia de diferenciação, proporcionando competitividade superior as empresas (Behrenz, Delander, & Månsson, 2016; Cook, 2016; Decker, Haltiwanger, Jarmin, & Miranda, 2016; Khan, 2016). Outros autores tratam somente os aspectos econômicos da sustentabilidade e como conhecimentos podem ser transferidos entre empresas (Castellaneta & Gottschalg, 2016; Lowe, Ziedonis, Lowe, & Ziedonis, 2006; Paradkar, Knight, & Hansen, 2015; Picken, 2017). Outros apontam os três pilares da sustentabilidade como diferencial competitivo para as *startups* (Bocken, 2015; Cantù, 2017; Grilli, 2014; Marra, Antonelli, & Pozzi, 2017; Park & Page, 2017; Weissbrod & Bocken, 2016). E a preocupação com meio ambiente é apresentada como forma de preservar os recursos naturais e aumentar os diferenciais competitivos (Kapoor & Furr, 2015; Kirkwood & Walton, 2014; Lagzian, Abrizah, & Chin Wee, 2013; Prieto, Futselaar, Lens, Bair, & Yeh, 2013).

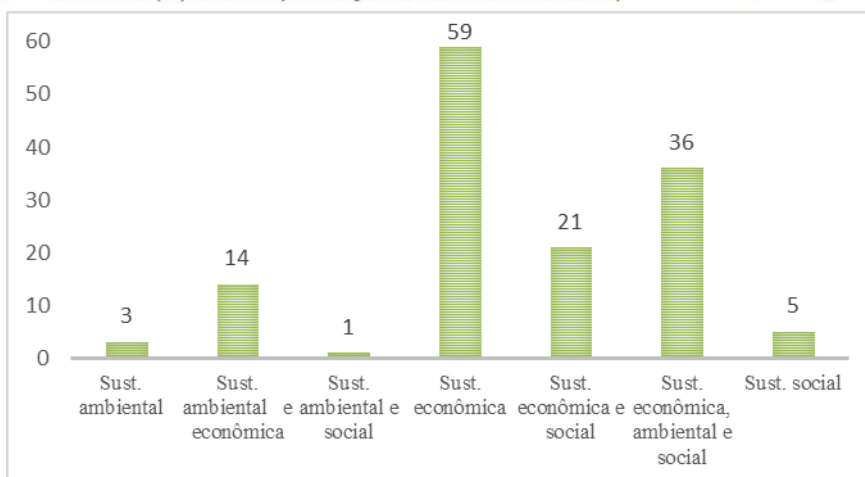


Gráfico 2. Base da sustentabilidade abordada nos artigos

4.2 Redes

A rede de palavras-chave é apresentada na Figura 1. A intensidade das linhas que conectam os nós ilustra a intensidade das relações de palavras-chave mencionadas nos artigos da amostra. Na rede considerou-se 7 repetições, o que resultou em 6 *clusters* formados. Nesta rede, a palavra inovação aparece com frequência, mostrando a preocupação das *startups* em inovações voltadas para sustentabilidade (Baldassarre et al., 2017; Battistella, De Toni, & Pessot, 2017; Rasmussen & Petersen, 2017; Still, 2017; Weissbrod & Bocken, 2016).

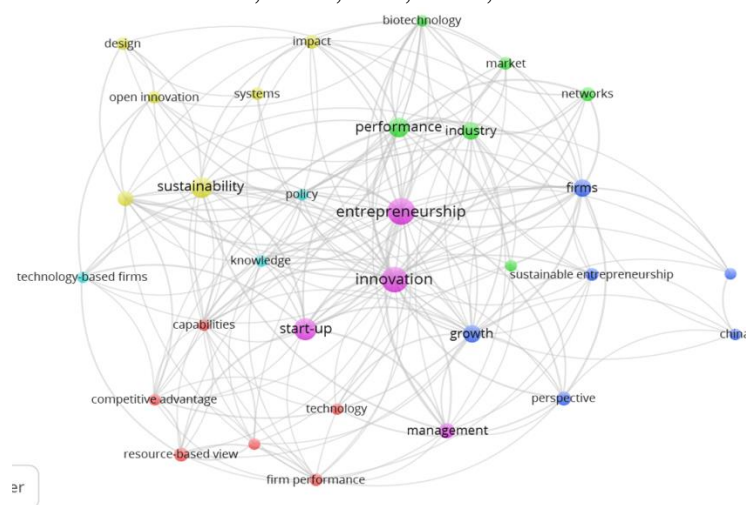


Figura 1. Rede de palavras chave (keywords)

A Figura 2, apresenta as 23 referências mais co-citadas. A rede também permite verificar a relação conceitual entre documentos ou publicações (Bellis, 2009). O *cluster* verde são citados por *papers* que discutem inovação, em azul são mais citados por *papers* que discutem sustentabilidade na como estratégia e em vermelho, são as publicações mais citadas pelos *papers* que discutem *entrepreneurship*, modelo de negócios e *startups*.

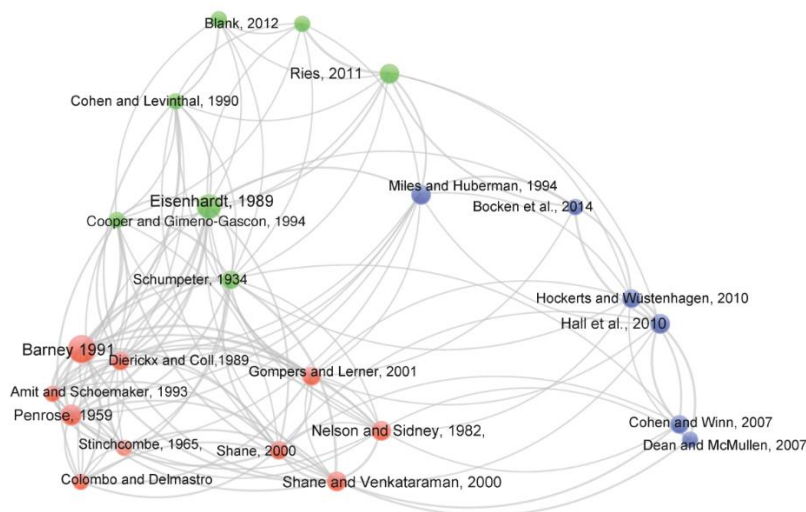


Figura 2. Co-citação

4.3 Fator de Impacto e *Outliers*

Segundo Carvalho, Fleury, & Lopes (2013), o fator de impacto (FI) pode ser calculado da seguinte forma: (i) Levantar a média de citação por ano (retirada do ISI); (ii) Buscar o fator de impacto das fontes de publicações (obtido no *Journal Citation Reports*, JCR) e (iii) realizar a seguinte operação: $FI = \text{Citação média} \times (1 + JCRFI)$.

A Figura 3 apresenta os valores extremos e médios, considerando o fator de impacto. Ainda segundo Carvalho, Fleury & Lopes (2013, p.1421), “É importante observar que, considerando esse índice de impacto, o artigo pode mudar a posição no ranking de citação”. Um exemplo é o documento de Kapoor e Furr (2015), se o fator de impacto do *jornal* JCR do documento não fosse considerado, esse artigo seria o sexto no ranking das citações. Quando o fator de impacto do JCR é considerado, no entanto, seu *ranking* muda para 17 posição.



Figura 3. *Outliers* segundo fator de impacto



O Quadro 1 apresenta o detalhamento dos *outliers* que abordam temas de sustentabilidade e *startups* conjuntamente.

Referência	Descrição
(Ostrom et al., 2010)	O crescimento sustentável é tratado de forma mais acentuada que os outros pilares da sustentabilidade. Discute também a prestação de serviços de forma sustentável (ou seja, que preserve a saúde, a sociedade e o meio ambiente).
(Bocken et al., 2014)	Modelos de negócios sustentáveis e inovadores (incluindo <i>startups</i>) considerando o TBL na estratégia.
(Hockerts & Wustenhagen, 2010)	Desenvolvimento sustentáveis considerando o TBL, aponta a dificuldade que as <i>startups</i> encontram para crescerem de forma sustentável, mas também aborda o problema que as grandes empresas encontram para se tornarem sustentáveis.
(Xu et al., 2013)	Novas tecnologias em combustíveis que <i>startups</i> podem investir. Aponta preocupações com o meio ambiente e com a sociedade, caso os combustíveis fossemos continuem a ser utilizados.
(Salehi et al., 2012)	Energias renováveis, que podem trazer benefícios ambientais, são tratadas neste <i>papers</i> , que não aborda os outros aspectos da sustentabilidade.
(Huggett, 2013)	Investimento em <i>startups</i> da área biomédica, abordando sustentabilidade econômica.
(Sanberg et al., 2014)	A importância da inovação, da transferência de tecnologia e do empreendedorismo para a sustentabilidade econômica. Não abordando os outros aspectos da sustentabilidade.
(Lowe et al., 2006)	Discute a sustentabilidade econômica <i>das startups</i> , como alcançar e se manter sustentável.
(Lam & Law, 2016):	Aborda o investimento em energias renováveis sua importância para os pilares da sustentabilidade.
(Bocken, 2015)	Negócios sustentáveis (foco nas <i>startups</i>) que incorporam o TBL são tratados neste artigo.
(Carayannis & Von Zedtwitz, 2005)	O empreendedorismo como o coração da sustentabilidade de economias em desenvolvimento é discutido neste artigo. Sustentabilidade econômica, os outros pilares não são tratados.
(West & Noel, 2009)	As vantagens competitivas sustentáveis são tratadas neste artigo, além de diferenciais para as <i>startups</i> se manterem economicamente sustentáveis
(Erlinghagen & Markard, 2012)	Sustentabilidade econômica do setor elétrico, setor que adquiriu diversas <i>startups</i> .
(Saguy, 2016)	Apontam quatro desafios contemporâneos para o setor alimentício: modelagem, virtualização, inovação aberta (OI) e responsabilidade social (SR). Discutem de forma mais sucinta os aspectos da sustentabilidade.
(Kapoor & Furr, 2015)	Novas tecnologias como vantagem competitiva para as <i>startups</i> .
(Hwee Nga & Shamuganathan, 2010)	Modelos de negócios sustentável, envolvendo <i>startups</i> , aborda os 3 pilares da sustentabilidade.
(Castellaneta & Gottschalg, 2016)	Estuda o impacto da propriedade sobre o desempenho da empresa em um contexto de governança inexplorado: empresas de private equity (PE) e as aquisições em que investem.
(O'Cass & Sok, 2014)	Sustentabilidade econômica, como recursos intelectuais podem ajudar no crescimento das empresas.

Quadro 1. Detalhamento dos Outliers

5 Conclusões/Considerações finais

Esse artigo contribuiu com a literatura ao analisar 140 artigos, relacionando os assuntos sustentabilidade e *startups* foi possível concluir que o tema sustentabilidade é



abordado de duas formas quando ligado a *startups*, um assunto é a sustentabilidade ambiental e o outro é a sustentabilidade de inovações e modelos de negócios. Adicionalmente o artigo aponta para o investimento crescente das *startups* em inovações sustentáveis, isto mostra que o futuro do desenvolvimento sustentável, constituindo um possível vetor de promoção para o desenvolvimento sustentável. E assim permanece para estudo futuro o aprofundamento na temática, que se mostrou relevantes, podendo este ocorrer por meio de estudos de caso ou mesmo o desenvolvimento de *survey* que permita o aprofundamento na ligação entre os temas sustentabilidade e startups, buscando-se um planeta e até mesmo organizações mais sustentáveis.

A pesquisa foi realizada na base *Web of Science*, sendo esta uma limitação de pesquisa, recomenda-se realizar -lá com mais bases de dados.

Referências

- Araújo, C. A. (2006). Bibliometria: evolução história e questões atuais. Em *Questão*, 12(1), 11–32. <http://doi.org/10.19132/1808-5245121>
- Baldassarre, B., Calabretta, G., Bocken, N. M. P., & Jaskiewicz, T. (2017). Bridging sustainable business model innovation and user-driven innovation: a process for sustainable value proposition design. *Journal of Cleaner Production*, 147, 175–186. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.081>
- BarNir, A. (2012). Starting technologically innovative ventures: reasons, human capital, and gender. *Management Decision*, 50(3), 399–419. <http://doi.org/10.1108/00251741211216205>
- Battistellam, C., De Toni, A. F., Pessot, E. (2017). Open accelerators for start-ups success: a case study. *European Journal of Innovation Management*. Retrieved July 10, 2017, from <http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/EJIM-10-2015-0113>
- Behrenz, L., Delander, L., Månsson, J. (2016). Is Starting a Business a Sustainable way out of Unemployment? Treatment Effects of the Swedish Start-up Subsidy, 37(4), 389–411, 2016. <http://doi.org/10.1007/s12122-016-9233-4>
- Bellis, N. De. (2009). Bibliometrics and citation analysis: from the science citation index to cybermetrics. The Scarecrow Press. Inc. <http://doi.org/10.1002/asi.21181>
- Blank, S. (2012). The startup owner's manual: the step-by-step guide for building a great company. Hardcover.
- Bocken, N. M. P. (2015). Sustainable venture capital - catalyst for sustainable start-up success? *Journal of Cleaner Production*, 108, 647–658. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.05.079>
- Bocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 65, 42–56. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>
- Brundtland, G. (1987). Our common future. United Nations World Commission on Environment and Development. <http://doi.org/10.1080/07488008808408783>
- Carayannis, E. G., & Von Zedtwitz, M. (2005). Architecting gloCal (global-local), real-virtual incubator networks (G-RVINs) as catalysts and accelerators of entrepreneurship in transitioning and developing economies: lessons learned and best practices from current development and business incubation practices. *Technovation*, 25(2), 95–110. [http://doi.org/10.1016/S0166-4972\(03\)00072-5](http://doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00072-5)
- Castellaneta, F., & Gottschalg, O. (2016). Does ownership matter in private equity? the sources of variance in buyouts' performance. *Strategic Management Journal*, 37(2), 330–348. <http://doi.org/10.1002/smj.2336>



- Centobelli, P., Cerchione, R., & Esposito, E. (2017). Knowledge management in startups: systematic literature review and future research agenda. *Sustainability*, 9(3), 361. <http://doi.org/10.3390/su9030361>
- Coates Nee, R. (2014). Social responsibility theory and the digital nonprofits: should the government aid online news startups? *Journalism*, 15(3), 326–343. <http://doi.org/10.1177/1464884913482553>
- Colombo, M. G., Giannangeli, S., & Grilli, L. (2013). Public subsidies and the employment growth of high-tech start-ups: assessing the impact of selective and automatic support schemes. *Industrial and Corporate Change*, 22(5), 1273–1314. <http://doi.org/10.1093/icc/dts037>
- Cook, C. E. (2016). Fragile finance: The revenue models of oppositional news outlets in repressive regimes. *The International Communication Gazette*, 78(6), 514–535. Retrieved July 12, 2017, from <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1748048516640212>
- Decker, R. A., Haltiwanger, J., Jarmin, R. S., Miranda, J. (2016). Where has all the skewness gone? The decline in high-growth (young) firms in the US. The National Bureau of Economic Research. Retrieved July 12, 2017, from <http://www.nber.org/papers/w21776>
- Doutriaux, J. (1992). Emerging high-tech firms: How durable are their comparative start-up advantages? *Journal of Business Venturing*, 7(4), 303–322. [http://doi.org/10.1016/0883-9026\(92\)90004-B](http://doi.org/10.1016/0883-9026(92)90004-B)
- Elkington, J. (1997). Cannibals with forks. *The Triple Bottom Line of 21st Century*. Retrieved July 10, 2017, from http://appli6.hec.fr/amo/Public/Files/Docs/148_en.pdf
- Erlinghagen, S., & Markard, J. (2012). Smart grids and the transformation of the electricity sector: ICT firms as potential catalysts for sectoral change. *Energy Policy*, 51, 895–906. <http://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.09.045>
- Grilli, L. (2013). High-tech entrepreneurship in Europe: a heuristic firm growth model and three “(un-)easy pieces” for policy making. 35th DRUID Celebration Conference. <http://doi.org/10.1080/13662716.2014.939850>
- Hajdu, F., Ansell, N., Robson, E., Van Blerk, L., & Chipeta, L. (2011). Income-generating activities for young people in southern Africa: exploring AIDS and other constraints. *Geographical Journal*, 177(3), 251–263. <http://doi.org/10.1111/j.1475-4959.2010.00381.x>
- Hall, J. K., Daneke, G. A., & Lenox, M. J. (2010). Sustainable development and entrepreneurship: past contributions and future directions. *Journal of Business Venturing*, 25(5), 439–448. <http://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2010.01.002>
- Hockerts, K., & Wüstenhagen, R. (2010). Greening Goliaths versus emerging Davids - theorizing about the role of incumbents and new entrants in sustainable entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 25(5), 481–492. <http://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.07.005>
- Huggett, B. (2013). Biotech's wellspring: the health of private biotech in 2013. *Nature Biotechnology*, 32, 428–435. <http://doi.org/10.1038/nbt.2905>
- Hunsberger, C. (2014). *Jatropha* as a biofuel crop and the economy of appearances: experiences from Kenya. *Review of African Political Economy*, 41(140), 216–231. <http://doi.org/10.1080/03056244.2013.831753>
- Hwee Nga, J. K., & Shamuganathan, G. (2010). The influence of personality traits and demographic factors on social entrepreneurship start up intentions. *Journal of Business Ethics*, 95(2), 259–282. <http://doi.org/10.1007/s10551-009-0358-8>
- Ibata-Arens, K. (2009). Kyoto cluster culture: national and regional entrepreneurship strategy and policy in Japan and the United States. *Asian Business & Management*, 8(4), 395–428. <http://doi.org/10.1057/abm.2009.14>



- Kapoor, R., & Furr, N. (2015). Complementarities and competition: unpacking the drivers of entrants' technology choices in the solar photovoltaic industry. *Strategic Management Journal*, 36(1), 416–436. <http://doi.org/10.1002/smj.2223>
- Keskin, D., Diehl, J. C., & Molenaar, N. (2013). Innovation process of new ventures driven by sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 45, 50–60. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.05.012>
- Khan, S. (2016). Kalam: A Sustainable Gift? *Asian Journal of Management Cases*. Retrieved July 12, 2017, from <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0972820116653670>
- Kirkwood, J., & Walton, S. (2014). How green is green? Ecopreneurs balancing environmental concerns and business goals. *Australasian Journal of Environmental Management*, 21(1), 37–51. <http://doi.org/10.1080/14486563.2014.880384>
- Kiss, A. N., Danis, W. M., & Cavusgil, S. T. (2012). International entrepreneurship research in emerging economies: a critical review and research agenda. *Journal of Business Venturing*, 27, 266–290. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2011.09.004>
- Lagzian, F., Abrizah, A., Wee, M. C. (2013). An identification of a model for digital library critical success factors. *The Electronic Library*. Retrieved July 12, 2017, from <http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/02640471311299100>
- Lam, P. T. I., & Law, A. O. K. (2016). Crowdfunding for renewable and sustainable energy projects: an exploratory case study approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60, 11–20. <http://doi.org/10.1016/j.rser.2016.01.046>
- Loorbach, D., & Wijsman, K. (2013). Business transition management: exploring a new role for business in sustainability transitions. *Journal of Cleaner Production*, 45(April 2013), 20–28. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.002>
- Lowe, R. A., Ziedonis, A. A., Lowe, R. A., & Ziedonis, A. A. (2006). Firms overoptimism and the performance of entrepreneurial firms. <http://doi.org/10.1287/mnsc.1050.0482>
- Macedo, M. A. da S., Casa Nova, S. P. de C., & de Almeida, K. (2010). Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da análise envoltória de dados (DEA) em estudos em contabilidade e administração. *Contabilidade, Gestão e Governança*, 12(3). Retrieved July 11, 2017, from <https://cgg-amg.unb.br/index.php/contabil/article/view/92>
- Maqueda Lafuente, F. J., María Gil Lafuente, A., Guzman-Parra, V. F., & Jaime Gil Lafuente. (2013). Key factors for entrepreneurial success. *Management Decision*, 51(10), 1932–1944. <http://doi.org/10.1108/MD-04-2013-0201>
- Marra, A., Antonelli, P., Pozzi, C. (2017). Emerging green-tech specializations and clusters - A network analysis on technological innovation at the metropolitan level. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 67, 1037–1046. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.09.086>
- Morrison, D. T.; Hart, R. J. (2012). Guidelines for identifying and mitigating thermal hazards of sustainable materials. *Process Safety Progress*, 31(2). <http://doi.org/10.1002/prs.10505>
- O'Cass, A., & Sok, P. (2014). The role of intellectual resources, product innovation capability, reputational resources and marketing capability combinations in firm growth. *International Small Business Journal*, 32(8), 996–1018. <http://doi.org/10.1177/0266242613480225>
- Olson, E. G. (2008). Creating an enterprise-level “green” strategy. *Journal of Business Strategy*, 29(2), 22–30. <http://doi.org/10.1108/02756660810858125>
- Ostrom, A. L., Bitner, M. J., Brown, S. W., Burkhard, K. A., Goul, M., Smith-Daniels, V., Demirkan, H., Rabinovich, E. (2010). Moving forward and making a difference: research priorities for the science of service. *Journal of Service Research*, 13(1), 4–36. <http://doi.org/10.1177/1094670509357611>
- Paradkar, A., Knight, J., Hansen, P. (2015). Innovation in start-ups: Ideas filling the void or ideas devoid of resources and capabilities? *Technovation*, 1–10.



- <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2015.03.004>
- Park, J., & Page, G. W. (2017). Innovative green economy, urban economic performance and urban environments: an empirical analysis of US cities. *European Planning Studies*, 25(5), 772–789. <http://doi.org/10.1080/09654313.2017.1282078>
- Picken, J. C. (2017). From founder to CEO: an entrepreneur's roadmap. *Business Horizons*, 60(1), 7–14. <http://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.09.004>
- Porter, E., & Kramer, M. R. (2006). Estrategia y sociedad. *Harvard Business Review*, 84(12), 42-56. <https://cgg-amg.unb.br/index.php/contabil/article/view/92>
- Prieto, A. L., Futselaar, H., Lens, P. N. L., Bair, R., & Yeh, D. H. (2013). Development and start up of a gas-lift anaerobic membrane bioreactor (GI-AnMBR) for conversion of sewage to energy, water and nutrients. *Journal of Membrane Science*, 441, 158–167. <http://doi.org/10.1016/j.memsci.2013.02.016>
- Rasmussen, E. S., Petersen, N. H. (2017). Platforms for Innovation and Internationalization. *Technology Innovation Management Review*, 7(5). Retrieved July 12, 2017, from <https://timreview.ca/article/1074>
- Rodgers, C. (2010). Sustainable entrepreneurship in SMEs: a case study analysis. *Discovery Service for University of Cumbria*, 132(March), 125–132. <http://doi.org/10.1002/csr.223>
- Russell, J. S., Hanna, A., Bank, L. C., & Shapira, A. (2007). Education in construction engineering and management built on tradition: blueprint for tomorrow. *Journal of Construction Engineering and Management*, 133(9), 661–668. [http://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2007\)133:9\(661\)](http://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2007)133:9(661))
- Saguy, I. S. (2016). Challenges and opportunities in food engineering: modeling, virtualization, open innovation and social responsibility. *Journal of Food Engineering*, 176, 2–8. <http://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2015.07.012>
- Sahut, J.-M., & Peris-Ortiz, M. (2014). Small business, innovation, and entrepreneurship. *Small Business Economics*, 42(4), 663–668. <http://doi.org/10.1007/s11187-013-9521-9>
- Salehi, V., Mohamed, A., Mazloomzadeh, A., & Mohammed, O. A. (2012). Laboratory-based smart power system, part II: control, monitoring, and protection. *IEEE Transactions on Smart Grid*, 3(3), 1405–1417. <http://doi.org/10.1109/TSG.2012.2194519>
- Sanberg, P. R., Gharib, M., Harker, P. T., Kaler, E. W., Marchase, R. B., Sands, T. D., Arshadi, N., Sarkar, S. (2014). Changing the academic culture: valuing patents and commercialization toward tenure and career advancement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(18), 6542–6547. <http://doi.org/10.1073/pnas.1404094111>
- Silva, M. R., Hayashi, C. R. M., & Hayashi, M. C. P. I. (2011). Análise bibliométrica e científica: desafios para especialistas que atuam no campo. *Revista de Ciência da Informação e Documentação*. Ribeirão Preto. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v21i1p110-129>
- Still, K. (2017). Accelerating Research Innovation by Adopting the Lean Startup Paradigm. *Technology Innovation Management Review*, 7(5). Retrieved July 12, 2017, from <https://timreview.ca/article/1075>
- Tague-Sutcliffe, J. (1992). An introduction to informetrics. *Information Processing and Management*, 28(1), 1–3. [http://doi.org/10.1016/0306-4573\(92\)90087-G](http://doi.org/10.1016/0306-4573(92)90087-G)
- Tatikonda, M. V., Terjesen, S. A., Patel, P. C., & Parida, V. (2013). The role of operational capabilities in enhancing new venture survival: a longitudinal study. *Production and Operations Management*, 22(6), 1401–1415. <http://doi.org/10.1111/poms.12038>
- Thiel, P.; Masters, B. (2014.) *Zero to one: notes on startups, or how to build the future*. Crown Business.
- Traitler, H., Watzke, H. J., & Saguy, I. S. (2011). Reinventing R&D in an open innovation ecosystem. *Journal of Food Science*, 76(2). <http://doi.org/10.1111/j.1750->



3841.2010.01998.x

- Viswanathan, M., Yassine, A., & Clarke, J. (2011). Sustainable product and market development for subsistence marketplaces: creating educational initiatives in radically different contexts. *Journal of Product Innovation Management*, 28(4), 558–569. <http://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00825.x>
- Wang, J. (2014). R&D activities in start-up firms: what can we learn from founding resources? *Technology Analysis and Strategic Management*, 26(5), 517–529. <http://doi.org/10.1080/09537325.2013.870990>
- Weiblen, T., Chesbrough, H. W. (2015). Engaging with Startups to Enhance Corporate Innovation. *California Management Review*, 66-90. Retrieved July 12, 2017, from <https://cmr.berkeley.edu/search/articleDetail.aspx?article=5782>
- Weissbrod, I., & Bocken, N. M. P. (2016). Developing sustainable business experimentation capability and a case study. *Journal of Cleaner Production*, 142, 1–14. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.009>
- West, G. P., & Noel, T. W. (2009). The impact of knowledge resources on new venture performance. *Journal of Small Business Management*, 47(1), 1–22. <http://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2008.00259.x>
- Xu, X., Li, P., & Shen, Y. (2013). Small-scale reforming of diesel and jet fuels to make hydrogen and syngas for fuel cells: a review. *Applied Energy*, 108, 202–217. <http://doi.org/10.1016/j.apenergy.2013.03.028>
- Yoo, C., Yang, D., Kim, H., & Heo, E. (2012). Key value drivers of startup companies in the new media industry - the case of online games in Korea. *Journal of Media Economics*, 25(4), 244–260. <http://doi.org/10.1080/08997764.2012.729546>