

# ANÁLISE EPISTEMOLÓGICA E EMPÍRICA DOS PROCESSOS DE EXPERIMENTAÇÃO - ESTUDO MULTICASO EM STARTUPS

## EPISTEMOLOGICAL AND EMPIRICAL ANALYSIS OF THE EXPERIMENTATION PROCESSES - MULTIPLE STUDY STUDIES

Vanessa Regina Ostrowski\*  
Rogério Lacerda\*\*

### RESUMO

Na atual conjuntura em que o mercado se apresenta cada vez mais dinâmico, o processo de inovação em modelos de negócios é de suma importância para a sobrevivência das organizações (WEISSBROD; BOCKEN, 2017). Com intuito de avançar na linha de conhecimento desta temática, essa pesquisa propôs desenvolver conhecimentos no tema de experimentação em modelos de negócios, portanto os autores desta pesquisa buscaram selecionar os artigos mais relevantes para que os pesquisadores por meio da leitura destes compreendessem o estado da arte do tema experimentação. Com esse objetivo, foi aplicado o método *Knowledge Development Process-Constructivist* (Proknow-C) para seleção de um portfólio bibliográfico e desenvolvimento da bibliometria. Após a aplicação do método obteve-se uma seleção de 18 artigos, publicados entre 2009 e 2019, onde se observa as autoras Nancy MP Bocken e Ilka Weissbrod como autores de destaque no portfólio. Foi constatada relevância dos periódicos *International Entrepreneurship and Management Journal*; *Journal of Cleaner Production* e *Long Range Planning*. Pode-se citar artigos de maior destaque: “Onetti, A., Zucchella, A., Jones, M. V. e McDougall-Covin, P. P. (2012). *Internationalization, innovation and entrepreneurship: Business models for new technology-based firms. Journal of Management and Governance*, 16(3), 337-368” e “Zott, C. e Amit, R. (2013). *The business model: A theoretically anchored robust construct for strategic analysis. Strategic Organization*, 11 (4), 403-411”.

**Palavras-chave:** Experimentation. Inovation. Proknow-C. Bibliometria.

### ABSTRACT

In the current environment where the market is increasingly dynamic, the process of innovation in business models is of paramount importance for the survival of organizations (WEISSBROD; BOCKEN, 2017). In order to advance in the line of knowledge of this subject, this research proposed to develop knowledge in the theme of experimentation in business models. The authors of this research Bbuscaramou selected the most relevant articles so that the researchers through reading these understand the state of the art of experimentation. The process was applied to the Knowledge Development Process-Constructivist method (Proknow-C) for the selection of a bibliographic portfolio and the development of bibliometrics. After the application of the method, a selection of 18 articles was published, published between 2009 and 2019,

---

\* Mestranda em Administração de Empresas pela UFSC. [vr.ostrowski@gmail.com](mailto:vr.ostrowski@gmail.com)

\*\* Doutor em Engenharia da Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Docente da UFSC. [rogerlacerda@gmail.com](mailto:rogerlacerda@gmail.com)

where it is observed that the authors Nancy MP Bocken and Ilka Weissbrod have as prominent authors in the articles in the portfolio. The relevance of the periodicals International Entrepreneurship and Management Journal was demonstrated; Journal of Cleaner Production and Long Range Planning. One can cite more prominent articles: Onetti, A., Zucchella, A., Jones, M. V. e McDougall-Covin, P. P. (2012). Internationalization, innovation and entrepreneurship: Business models for new technology-based firms. Journal of Management and Governance, 16 (3), 337-368 "and" Zott, C. e Amit, R. (2013). The business model: A theoretically anchored robust construct for strategic analysis. Strategic Organization, 11 (4), 403-411. "

**Keywords:** Experimentation., Inovation. Proknow-C. Bibliometry.

## **Introdução**

Na atual conjuntura em que o mercado se apresenta cada vez mais dinâmico, o processo de inovação em modelos de negócios é de suma importância para a sobrevivência das organizações (WEISSBROD; BOCKEN, 2017). Com intuito de avançar na linha de conhecimento desta temática, essa pesquisa propôs desenvolver conhecimentos no tema de experimentação em modelos de negócios.

Faz-se importante destacar que modelagem de negócios para esta pesquisa será entendido como o agrupamento de ações que são desenvolvidas com intuito de criar valor, simultaneamente, para clientes e empresa (TEECE, 2010). O objetivo predominante da inovação é o crescimento dos negócios (BALDASSARRE *et al.*, 2017). Inovação do modelo de negócio implica o desenvolvimento de novas propostas de valor. As mudanças nas propostas de valor são centrais para inovação desenvolver, testar e validar a viabilidade do negócio de forma gradual poupa tempo e recursos.

A experimentação auxilia o empreendedor a aprender ativamente, entendendo novos mercados (ZOTT; AMIT, 2007). Para esta pesquisa experimentação será entendida como um conjunto de ações deliberadas e intencionais almejando obter conhecimento do ambiente ou validar uma ideia preconcebida, por meio de testes relativamente controlados (BOJOVIC *et al.*, 2018).

A pesquisa se desenvolverá com startups de base tecnológica, sendo estas entendidas como novos empreendimentos, onde conhecimento e descobertas são exploradas, por conseguinte seus sucessos dependem de gestão rápida e eficaz dos ativos, bem como do desenvolvimento e aproveitamento da tecnologia de conhecimento intensivo (TRIMI; BERBEGAL-MIRABENT, 2012).

O intuito deste artigo é aprofundar o conhecimento dos pesquisadores no entendimento dos processos de experimentação no contexto de modelo de negócio.

Realizou-se para tanto, uma seleção dos artigos para compor o portfólio bibliográfico com foco em artigos recentes e representativos sobre a temática proposta, seguido de uma análise bibliométrica para evidenciar os artigos, autores e periódicos de destaque sobre o tema.

O método adotado foi *Knowledge Development Process-Constructivist* (Proknow-C) (DE OLIVEIRA LACERDA *et al.*, 2017; DE OLIVEIRA LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012; EDUARDO TASCA *et al.*, 2010; TADEU DE OLIVEIRA LACERDA *et al.*, 2016).

Este artigo se divide em sessões a primeira apresentará os procedimentos metodológicos, na segunda será demonstrada como se realizou a seleção do portfólio bibliográfico, na sessão seguinte será demonstrado o resultado da bibliometria seguida das considerações finais a respeito da pesquisa.

## **1. Procedimento Metodológico**

A metodologia constitui-se no conjunto de procedimentos técnicos utilizados pelo pesquisador para alcançar os seus objetivos. A metodologia adotada para uma investigação deixa transparecer a visão de mundo do pesquisador por meio dos pressupostos filosóficos e paradigmáticos que ele elege e que estarão na base do novo conhecimento construído (CROWTHER; LANCASTER, 2012).

A metodologia escolhida pelos pesquisadores para realizar a seleção do portfólio bibliográfico, bem como a bibliometria foi a do ProKnow-C, almeja-se por meio desta metodologia buscar, dentre todo um conjunto de artigos, aqueles que demonstrem o estado da arte do tema *experimentation* e como a prática da experimentação nas startups influencia as escolhas do modelo de negócios. A opção dos pesquisadores pela metodologia ProKnow-C busca redução dos vieses dos pesquisadores ao seguir etapas explícitas e reproduzíveis.

O ProKnow-C divide a seleção do portfólio bibliográfico nas seguintes etapas:

- seleção dos artigos nas bases de dados de artigos científicos;
- teste de representatividade do portfólio bibliográfico;
- filtragem dos artigos antepostos por meio de critérios específicos.

O ProKnow-C divide a bibliometria nas seguintes etapas:

- análise dos artigos do portfólio bibliográfico;
- análise dos artigos das referências do portfólio bibliográfico;

- comparativo entre os dados dos artigos do portfólio bibliográfico e dos artigos das referências do portfólio bibliográfico.

## **2. Seleção do Portfólio Bibliográfico**

A seleção do portfólio bibliográfico consiste em um processo na qual os pesquisadores selecionam uma gama de artigos que façam alusão ao tema da pesquisa, alinhada de acordo com a sua percepção e com as delimitações impostas (ENSSLIN *et al.*, 2013). A partir desta seleção os pesquisadores irão compor o portfólio bibliográfico com artigos relevantes a partir dos quais os pesquisadores irão estruturar o conhecimento teórico da pesquisa.

### **2.1 Definição dos Eixos da Pesquisa**

A definição dos eixos da pesquisa ocorreu em virtude do conhecimento prévio dos pesquisadores a respeito da área de pesquisa. Definiu-se que seriam utilizadas para a pesquisa dois eixos, sendo que no Eixo 1 a palavra seria “*experimentation*” que se refere ao processo que se pretende pesquisar e no Eixo 2 a palavra “*entrepreneurship*”, pois refere-se ao contexto onde o processo de experimentação é mais comumente realizado, além desse tratar da área de interesse dos pesquisadores.

Na conjuntura da pesquisa entende por experimentação um processo que gera aprendizado ao empreendedor por meio de experimentos estruturados (CHESBROUGH, 2010). A experimentação auxilia o empreendedor na criação ou agregação de valor aos produtos e/ou serviços da organização em ambientes dinâmicos (ZOTT *et al.*, 2011).

### **2.2 Definição de Palavras-Chave**

Fixados os eixos da pesquisa, iniciou-se a seleção das palavras-chave que tinham correspondência com cada eixo. No Eixo 1 a palavra “*experimentation*” fez-nos crer que as palavras deste eixo seriam: “*experiment\**”; “*strategic legitimation*”; “*business model*”; “*innovation*”; já no Eixo 2 a palavra “*entrepreneurship*” fez-nos escolher as palavras-chave que dizem respeito ao tipo de organização empreendedora: “*entrepreneurship*”, “*startup*” e “*new company*”.

As palavras-chave provenientes do Eixo 1 foram relacionadas com as palavras-chave do eixo 2 sob o critério “*and*”. Destas combinações surgiram 12 combinações que foram inseridas na base de dados Scopus. Estas buscas resultaram em um total de 4085

artigos, dentre estes 3280 artigos resultaram da combinação “*innovation*” and “*entrepreneurship*”, ou seja, aproximadamente 80% dos artigos.

Neste interim optou-se por selecionar novas palavras-chave mantendo os eixos da pesquisa. A palavra “*innovation*” foi retirada do Eixo 1 e em ambos os eixos foram incluídas palavras-chave com intuito de enriquecer a base da pesquisa. No Eixo 1 foram acrescentadas as palavras: *heuristic*, *effectuation*, “*lean startup*”, “*circular business*”, *uncertainty* e *fail* com estas alterações o Eixo 1 finalizou com nove palavras. Simultaneamente no Eixo 2 foram acrescentadas “*new venture*” e “*sme or small and medium enterprise*”, portanto este eixo findou com cinco palavras-chave.

Quadro 1 - Palavras-Chave

	<b>EIXO 1</b>	<b>EIXO 2</b>
1	experiment*	startup
2	"strategic legitimation"	"new company"
3	"business model"	"entrepreneurship"
4	heuristic	"new venture"
5	effectuation	"sme" or "small and medium enterprise"
6	lean startup	
7	"circular business"	
8	uncertainty	
9	fail*	

**Fonte:** Elaborado pelos pesquisadores

### 2.3 Definição da Base de Dados e Busca

Delimitadas as palavras-chave os pesquisadores escolheram a base de dados SCOPUS para a pesquisa os critérios utilizados para a seleção foram o fato de a base de dados estar disponibilizada no Portal CAPES, apresentar o índice de relevância dos periódicos em seu sítio, bem como ferramentas de pesquisa booleanas, além de possuir uma grande quantidade de artigos na área da temática deste artigo que é *Business Management*.

Iniciou-se, portanto, o processo de buscas das combinações das palavras-chave no banco de dados. Foram colocados como parâmetros limitantes para a busca da pesquisa que esta deveria retornar apenas artigos que foram publicados de 2009 a 2019. Além disso as combinações das palavras dos eixos foram inseridas no campo de pesquisa que foi limitado a procurar por aquela combinação apenas em “Título, Resumo, Palavra-Chave”.

Sucederam-se 45 buscas nos parâmetros informados que resultaram em um total de 6004 artigos, demonstrados no Quadro 2. Estes artigos foram exportados para o software Endnote para um melhor gerenciamento dos passos que seriam realizados na sequência.

Quadro 2 - Combinações e resultados da pesquisa

Combinações de PC			SCOPUS
EIXO 1	AND	EIXO 2	ARTIGOS
experiment*	AND	startup	1335
"strategic legitimation"	AND	startup	1
"business model"	AND	startup	88
heuristic	AND	startup	29
effectuation	AND	startup	3
lean startup	AND	startup	31
"circular business"	AND	startup	2
uncertainty	AND	startup	109
fail*	AND	startup	351
experiment*	AND	"new company"	14
"strategic legitimation"	AND	"new company"	0
"business model"	AND	"new company"	11
heuristic	AND	"new company"	3
effectuation	AND	"new company"	0
lean startup	AND	"new company"	0
"circular business"	AND	"new company"	0
uncertainty	AND	"new company"	12
fail*	AND	"new company"	18
experiment*	AND	"entrepreneurship"	532
"strategic legitimation"	AND	"entrepreneurship"	1
"business model"	AND	"entrepreneurship"	427
heuristic	AND	"entrepreneurship"	59
effectuation	AND	"entrepreneurship"	118
lean startup	AND	"entrepreneurship"	10
"circular business"	AND	"entrepreneurship"	3
uncertainty	AND	"entrepreneurship"	428
fail*	AND	"entrepreneurship"	743
experiment*	AND	"new venture"	56
"strategic legitimation"	AND	"new venture"	0
"business model"	AND	"new venture"	119
heuristic	AND	"new venture"	10
effectuation	AND	"new venture"	52
lean startup	AND	"new venture"	3
"circular business"	AND	"new venture"	0
uncertainty	AND	"new venture"	83
fail*	AND	"new venture"	122
experiment*	AND	"sme" or "small and medium enterprise"	590
"strategic legitimation"	AND	"sme" or "small and medium enterprise"	0
"business model"	AND	"sme" or "small and medium enterprise"	128
heuristic	AND	"sme" or "small and medium enterprise"	17
effectuation	AND	"sme" or "small and medium enterprise"	7
lean startup	AND	"sme" or "small and medium enterprise"	0
"circular business"	AND	"sme" or "small and medium enterprise"	0
uncertainty	AND	"sme" or "small and medium enterprise"	156
fail*	AND	"sme" or "small and medium enterprise"	333
			<b>6004</b>

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

## 2.4 Filtragem do Banco de Artigos Brutos

Na plataforma do software Endnote iniciou-se o processo de seleção dos artigos seguindo a metodologia Proknow-C. O primeiro passo foi a exclusão dos artigos repetidos, assim eliminando a redundância decorrente da sobreposição, neste momento foram excluídos 804 artigos, restando, por conseguinte 5200 artigos.

Neste momento foi iniciada a etapa de Filtro do Banco de Artigos Bruto não Repetidos quanto ao Alinhamento do Título, etapa na qual cabe aos pesquisadores lerem os 5200 títulos dos artigos e verificar quais deles possuem alinhamento com o tema da pesquisa a ser desenvolvida. Procedeu-se a leitura mediante a qual foram excluídos 5113 artigos por não terem alinhamento com a pesquisa, destarte seguiram para a próxima etapa 87 artigos.

## 2.5 Teste de Aderência as Palavras-Chave

Dentre estes 87 artigos foram selecionados dois que em uma leitura horizontal estavam alinhados com a temática proposta para a pesquisa, destes dois artigos foram analisadas as palavras-chave para verificar se a aderência das palavras-chave escolhidas pelos pesquisadores estava coerente com as palavras-chave usadas pelos autores destes dois artigos.

O primeiro artigo selecionado foi (BOJOVIC *et al.*, 2018)<sup>1</sup>, este possui como palavras-chave: “*business modeling*”, *experimentation*, “*business model dynamics*”, “*business model design*” e “*strategic legitimation*”. O segundo artigo selecionado foi (ALDRICH; YANG, 2014)<sup>2</sup> neste artigo as palavras-chave são: “*causation*, *effectuation*, *entrepreneurial thinking* e *lean startup*”. Considerou-se que o conjunto de palavras-chave escolhido pelos pesquisadores estava coerente com ambos artigos.

## 2.6 Filtragem do Banco de Artigos

A próxima etapa da metodologia Proknow-C diz respeito a verificação do reconhecimento científico dos artigos que foram até este momento selecionados para comporem o portfólio bibliográfico da pesquisa. Para tanto verificou-se o número de citações que cada artigo possuía no Google Scholar. Esta etapa foi realizada em apenas

---

<sup>1</sup> “*Learning, Signaling, and Convincing: The Role Experimentation in the Business Modeling Process*”

<sup>2</sup> “*How do entrepreneurs know what to do? Learning and organizing in new ventures*”

um dia (21/02/2019) para evitar distorções em virtude de lapso temporal. Os dados coletados foram organizados em uma planilha da qual extraiu-se Diagrama de Pareto <sup>3</sup> apresentado na Figura 1



Figura 1 - Diagrama de Pareto  
**Fonte:** Elaborado pelos pesquisadores

Seguindo o Diagrama de Pareto fez-se uma linha de corte nos artigos que possuíam 80,98% das citações que totalizaram 21 artigos. Neste interim tem-se 21 artigos que possuem título alinhado com o tema da pesquisa e que possuem reconhecimento científico. Estes 21 artigos neste momento compõem o repositório K, enquanto os 66 artigos que possuem pouca representatividade (19,02%) no que tange ao reconhecimento científico de seus pares compõem o repositório P.

Prossegue-se a filtragem dos artigos a partir da leitura dos resumos dos 21 artigos que integram o repositório K nesta leitura verificou-se o alinhamento do artigo com o tema da pesquisa, descartou-se três artigos, permanecendo, por conseguinte, 18 artigos no repositório K.

<sup>3</sup> O Diagrama de Pareto, conhecido como regra do 80/20 foi criado pelo professor. David Juran que afirmou que 80% das consequências derivam de 20% das causas.

A etapa consecutiva na metodologia ProKnow-C tem o intuito de verificar se dentro do repositório P possuem artigos que mesmo com pouco reconhecimento científico possam ser utilizados para compor o portfólio bibliográfico sob outros critérios de seleção. Tem-se 66 artigos no repositório P que passaram pelo fluxo da busca da Figura 2

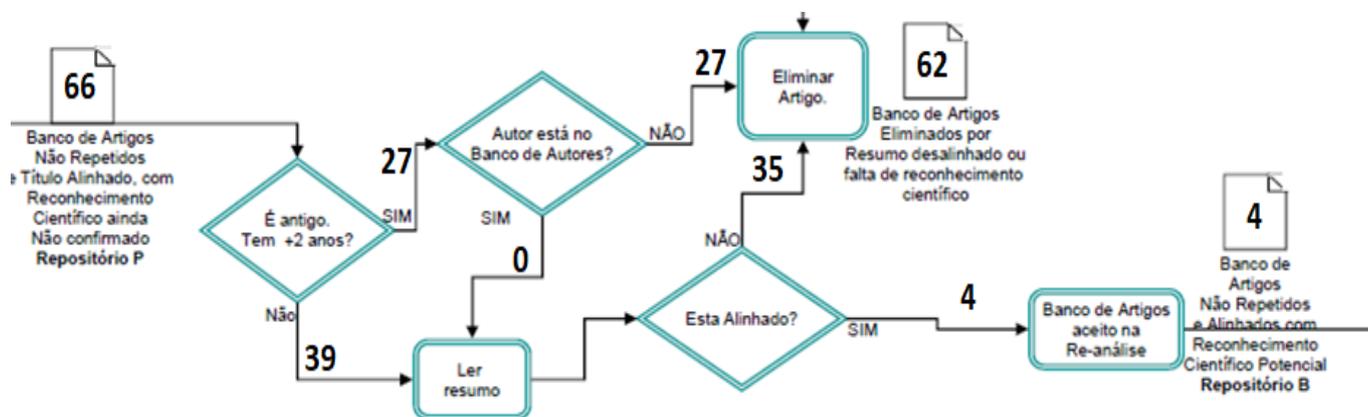


Figura 2 - Fluxo para análise dos artigos com pouco reconhecimento científico

Fonte: Eduardo Tasca *et al.* (2010) - adaptado

Voltando a separação temporal, 27 eram antigos, ou seja, foram publicados a mais de dois anos e 39 artigos foram publicados nos últimos dois anos (2018 e 2019). Estes 39 artigos tiveram seus resumos lidos na íntegra pelos pesquisadores para aferição de aderência dos artigos a pesquisa. Após leitura verificou-se compatibilidade de quatro artigos, suprimindo-se 35 artigos definitivamente.

Conseqüentemente restaram quatro artigos que possuíam reconhecimento científico potencial e estavam com título e resumo alinhados com o tema da pesquisa. Estes quatro artigos foram unidos ao Repositório K, formando um outro repositório denominado Repositório B. Por conseguinte, tem-se 22 artigos para a próxima etapa do Proknow-C. Esta etapa consistiu-se na leitura completa dos 22 artigos pelos pesquisadores

Após leitura dos 22 artigos foram descartados quatro que não estavam alinhados com o tema proposto para a pesquisa, por conseguinte 18 artigos passaram a compor o portfólio bibliográfico, conforme demonstra o Quadro 3

## Quadro 3 - Portfólio Bibliográfico

<b>ARTIGOS</b>
Aldrich, H. E., & Yang, T. (2014). How do entrepreneurs know what to do? learning and organizing in new ventures. <i>Journal of Evolutionary Economics</i> , 24(1), 59-82. doi:10.1007/s00191-013-0320-x
Andries, P., Debackere, K., & van Looy, B. (2013). Simultaneous experimentation as a learning strategy: Business model development under uncertainty. <i>Strategic Entrepreneurship Journal</i> , 7(4), 288-310. doi:10.1002/sej.1170
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. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 147, 175-186. doi:10.1016/j.jclepro.2017.01.081
Bocken, N. M., Miller, K., Weissbrod, I., Holgado, M., & Evans, S. (2017). Business model experimentation for circularity: Driving sustainability in a large international clothing retailer. <i>Economics and Policy of Energy and the Environment</i> .
Bocken, N. M., Schuit, C. S., & Kraaijenhagen, C. (2018). Experimenting with a circular business model: Lessons from eight cases. <i>Environmental innovation and societal transitions</i> , 28, 79-95. <sup>4</sup>
Bojovic, N., Genet, C., & Sabatier, V. (2018). Learning, signaling, and convincing: The role of experimentation in the business modeling process. <i>Long Range Planning</i> , 51(1), 141-157. <sup>5</sup>
Breuer, H. (2013). Lean venturing: Learning to create new business through exploration, elaboration, evaluation, experimentation, and evolution. <i>International Journal of Innovation Management</i> , 17(3). doi:10.1142/S1363919613400136
Cosenz, F., & Noto, G. (2018). A dynamic business modelling approach to design and experiment new business venture strategies. <i>Long Range Planning</i> , 51(1), 127-140. doi:10.1016/j.lrp.2017.07.001 <sup>6</sup>
Frederiksen, D. L., & Brem, A. (2017). How do entrepreneurs think they create value? A scientific reflection of Eric Ries' Lean Startup approach. <i>International Entrepreneurship and Management Journal</i> , 13(1), 169-189. doi:10.1007/s11365-016-0411-x
Ganguly, A., & Euchner, J. (2018). Conducting Business Experiments: Validating New Business Models Well-designed business experiments can help validate assumptions and reduce risk associated with new business models. <i>Research-Technology Management</i> , 61(2), 27-36. <sup>7</sup>
Kerr, W. R., Nanda, R., & Rhodes-Kropf, M. (2014). Entrepreneurship as experimentation. <i>Journal of Economic Perspectives</i> , 28(3), 25-48.
Onetti, A., Zucchella, A., Jones, M. V., & McDougall-Covin, P. P. (2012). Internationalization, innovation and entrepreneurship: Business models for new technology-based firms. <i>Journal of Management and Governance</i> , 16(3), 337-368. doi:10.1007/s10997-010-9154-1
Roach, D. C., Ryman, J. A., & Makani, J. (2016). Effectuation, innovation and performance in SMEs: an empirical study. <i>European Journal of Innovation Management</i> , 19(2), 214-238. doi:10.1108/EJIM-12-2014-0119
Schade, C., & Burmeister-Lamp, K. (2009). Experiments on entrepreneurial decision making: A different lens through which to look at entrepreneurship. <i>Foundations and Trends in Entrepreneurship</i> , 5(2), 81-134. doi:10.1561/03000000019
Spieth, P., Schneckenberg, D., & Ricart, J. E. (2014). Business model innovation - state of the art and future challenges for the field. <i>R and D Management</i> , 44(3), 237-247. doi:10.1111/radm.12071
Trimi, S., & Berbegal-Mirabent, J. (2012). Business model innovation in entrepreneurship. <i>International Entrepreneurship and Management Journal</i> , 8(4), 449-465. doi:10.1007/s11365-012-0234-3
Weissbrod, I., & Bocken, N. M. P. (2017). Developing sustainable business experimentation capability – A case study. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 142, 2663-2676. doi:10.1016/j.jclepro.2016.11.009
Zott, C., & Amit, R. (2013). The business model: A theoretically anchored robust construct for strategic analysis. <i>Strategic Organization</i> , 11(4), 403-411. doi:10.1177/1476127013510466

**Fonte:** Elaborado pelos pesquisadores

<sup>4</sup> Artigo selecionado do repositório P

<sup>5</sup> Artigo selecionado do repositório P

<sup>6</sup> Artigo selecionado do repositório P

<sup>7</sup> Artigo selecionado do repositório P

### **3. Bibliometria**

A bibliometria é uma técnica quantitativa e estatística almeja medir os índices de produção, reconhecimento e disseminação do conhecimento científico. Uma das formas mais importantes ou mais utilizadas para se fazer bibliometria são as análises de citações que são:

[...] conjunto de uma ou mais referências bibliográficas que, incluídas em uma publicação, evidenciam elos entre indivíduos, instituições e áreas de pesquisa, visto que mostram o relacionamento de uma publicação com outra. A análise de citação pode ser definida como [...] a parte da bibliometria que investiga as relações entre os documentos citantes e os documentos citados considerados como unidades de análise, no todo ou em suas diversas partes: autor, título, origem geográfica, ano e idioma de publicação, etc. (FORESTI, 1990, p. 3).

A bibliometria é essencial para o trabalho do pesquisador auxilia na triagem das fontes de informação e fornece ao pesquisador ferramentas indispensáveis para o desenvolvimento da ciência (FORESTI, 1990). A pesquisa bibliométrica foi facilitada pela expansão dos bancos de dados acadêmicos (FONSECA, 1986). Os bancos de dados são constituídos por dados, atendendo a uma proposta específica, possuem um grupo de usuários definido e algumas aplicações preconcebidas, de acordo com o interesse desse grupo de usuários (ELMASRI *et al.*, 2005). Com base na bibliometria os pesquisadores constroem um arcabouço teórico que estará ligado ao tema da pesquisa, com o referencial teórico deve ser possível aos pesquisadores constituírem os seus objetivos de pesquisa (FORESTI, 1990).

#### **3.1 Bibliometria dos Artigos do Portfólio Bibliográfico**

A bibliometria foi dividida em três etapas na primeira analisou-se os dados dos 18 artigos do portfólio bibliográfico, na sequência fez-se a verificação dos dados bibliométricos das referências do portfólio bibliográfico, já a terceira etapa consistiu-se em comparativos dos dados obtidos na primeira e na segunda etapa da bibliometria. Iniciou-se a análise dos 18 artigos que compõem o portfólio bibliográfico pelo levantamento da relevância dos periódicos, neste levantamento observou-se uma homogeneidade dos periódicos, pois somaram um total de 12 periódicos com um artigo e apenas três periódicos possuíam dois artigos. Estes três periódicos de destaque são:

(a) *International Entrepreneurship and Management Journal*;

(b) *Journal of Cleaner Production* e

(c) *Long Range Planning*.

Na sequência foi empreendida a comparação do reconhecimento científico dos artigos do portfólio bibliográfico nesta fase observou-se uma discrepância entre os artigos mais citados e os menos citados do portfólio bibliográfico, essa divergência é explicada a priori, não pela qualidade do artigo, mas sim pelo tempo em que o mesmo foi publicado, os artigos com menor quantidade de citações são os artigos mais recentes como fica demonstrado no Quadro 4. Outrossim cabe destacar que os cinco artigos mais citados não possuem grande divergência entre um e outro, apresentando equidade quando ao reconhecimento de seus pares, são

(a) Onetti, A., Zucchella, A., Jones, M. V., & McDougall-Covin, P. P. (2012). *Internationalization, innovation and entrepreneurship: Business models for new technology-based firms*. *Journal of Management and Governance*, 16(3), 337-368;

(b) Zott, C., & Amit, R. (2013). *The business model: A theoretically anchored robust construct for strategic analysis*. *Strategic Organization*, 11(4), 403-411;

(c) Spieth, P., Schneckenberg, D., & Ricart, J. E. (2014). *Business model innovation - state of the art and future challenges for the field*. *R and D Management*, 44(3), 237-247;

(d) Trimi, S., & Berbegal-Mirabent, J. (2012). *Business model innovation in entrepreneurship*. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 8(4), 449-465;

(e) Kerr, W. R., Nanda, R., & Rhodes-Kropf, M. (2014). *Entrepreneurship as experimentation*. *Journal of Economic Perspectives*, 28(3), 25-48.

Quadro 4 Relevância dos artigos do portfólio bibliográfico

ARTIGOS	CITAÇÕES
Onetti, A., Zucchella, A., Jones, M. V., & McDougall-Covin, P. P. (2012). Internationalization, innovation and entrepreneurship: Business models for new technology-based firms. <i>Journal of Management and Governance</i> , 16 (3), 337-368. doi:10.1007/s10997-010-9154-1	331
Zott, C., & Amit, R. (2013). The business model: A theoretically anchored robust construct for strategic analysis. <i>Strategic Organization</i> , 11 (4), 403-411. doi:10.1177/1476127013510466	264
Spieth, P., Schneckenberg, D., & Ricart, J. E. (2014). Business model innovation - state of the art and future challenges for the field. <i>R and D Management</i> , 44 (3), 237-247. doi:10.1111/radm.12071	263
Trimi, S., & Berbegal-Mirabent, J. (2012). Business model innovation in entrepreneurship. <i>International Entrepreneurship and Management Journal</i> , 8 (4), 449-465. doi:10.1007/s11365-012-0234-3	250
Kerr, W. R., Nanda, R., & Rhodes-Kropf, M. (2014). Entrepreneurship as experimentation. <i>Journal of Economic Perspectives</i> , 28 (3), 25-48.	248
Andries, P., Debackere, K., & van Looy, B. (2013). Simultaneous experimentation as a learning strategy: Business model development under uncertainty. <i>Strategic Entrepreneurship Journal</i> , 7(4), 288-310. doi:10.1002/sej.1170	129
Frederiksen, D. L., & Brem, A. (2017). How do entrepreneurs think they create value? A scientific reflection of Eric Ries' Lean Startup approach. <i>International Entrepreneurship and Management Journal</i> , 13 (1), 169-189. doi:10.1007/s11365-016-0411-x	98
Breuer, H. (2013). Lean venturing: Learning to create new business through exploration, elaboration, evaluation, experimentation, and evolution. <i>International Journal of Innovation Management</i> , 17(3). doi:10.1142/S1363919613400136	49
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. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 147, 175-186. doi:10.1016/j.jclepro.2017.01.081	46
Weissbrod, I., & Bocken, N. M. P. (2017). Developing sustainable business experimentation capability – A case study. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 142, 2663-2676. doi:10.1016/j.jclepro.2016.11.009	40
Aldrich, H. E., & Yang, T. (2014). How do entrepreneurs know what to do? learning and organizing in new ventures. <i>Journal of Evolutionary Economics</i> , 24 (1), 59-82. doi:10.1007/s00191-013-0320-x	35
Roach, D. C., Ryman, J. A., & Makani, J. (2016). Effectuation, innovation and performance in SMEs: an empirical study. <i>European Journal of Innovation Management</i> , 19 (2), 214-238. doi:10.1108/EJIM-12-2014-0119	33
Schade, C., & Burmeister-Lamp, K. (2009). Experiments on entrepreneurial decision making: A different lens through which to look at entrepreneurship. <i>Foundations and Trends in Entrepreneurship</i> , 5 (2), 81-134. doi:10.1561/03000000019	33
Cosenz, F., & Noto, G. (2018). A dynamic business modelling approach to design and experiment new business venture strategies. <i>Long Range Planning</i> , 51 (1), 127-140. doi:10.1016/j.lrp.2017.07.001	32
Bocken, N. M., Schuit, C. S., & Kraaijenhagen, C. (2018). Experimenting with a circular business model: Lessons from eight cases. <i>Environmental innovation and societal transitions</i> , 28, 79-95.	20
Bocken, N. M., Miller, K., Weissbrod, I., Holgado, M., & Evans, S. (2017). Business model experimentation for circularity: Driving sustainability in a large international clothing retailer. <i>Economics and Policy of Energy and the Environment</i> .	8
Bojovic, N., Genet, C., & Sabatier, V. (2018). Learning, signaling, and convincing: The role of experimentation in the business modeling process. <i>Long Range Planning</i> , 51 (1), 141-157.	5
Ganguly, A., & Euchner, J. (2018). Conducting Business Experiments: Validating New Business Models Well-designed business experiments can help validate assumptions and reduce risk associated with new business models. <i>Research-Technology Management</i> , 61 (2), 27-36.	2

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

Na etapa posterior foi verificada a relevância dos autores do portfólio bibliográfico, foram identificados 42 autores nesta etapa, entretanto apenas duas autoras tiveram representatividade maior que um artigo, sendo

(a) Ilka Weissbrod autora de dois artigos do portfólio bibliográfico:

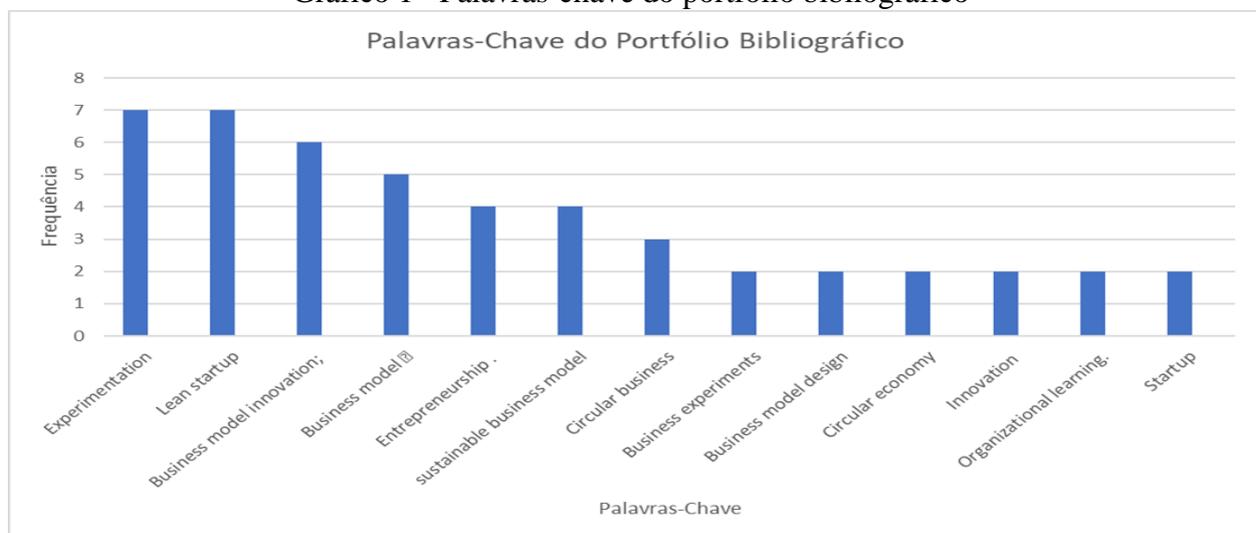
- “Bocken, N. M., Miller, K., Weissbrod, I., Holgado, M., & Evans, S. (2017). *Business model experimentation for circularity: Driving sustainability in a large international clothing retailer. Economics and Policy of Energy and the Environment;*”
- “Weissbrod, I., & Bocken, N. M. P. (2017). *Developing sustainable business experimentation capability – A case study. Journal of Cleaner Production, 142, 2663-2676.*”

(b) Nancy MP Bocken autora de quatro artigos do portfólio bibliográfico:

- 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;*
- “Bocken, N. M., Miller, K., Weissbrod, I., Holgado, M., & Evans, S. (2017). *Business model experimentation for circularity: Driving sustainability in a large international clothing retailer. Economics and Policy of Energy and the Environment;*”
- “Bocken, N. M., Schuit, C. S., & Kraaijenhagen, C. (2018). *Experimenting with a circular business model: Lessons from eight cases. Environmental innovation and societal transitions, 28, 79-95;*”
- “Weissbrod, I., & Bocken, N. M. P. (2017). *Developing sustainable business experimentation capability – A case study. Journal of Cleaner Production, 142, 2663-2676;*”

A última análise realizada nos dados dos artigos do portfólio bibliográfico foi a respeito das palavras-chave dos artigos e suas frequências demonstradas no Gráfico 1. Observa-se no gráfico a coerência entre a frequência das palavras-chave e o tema da pesquisa que será desenvolvida.

Gráfico 1 - Palavras-chave do portfólio bibliográfico



Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

### 3.2 Bibliometria dos Artigos das Referências do Portfólio Bibliográfico

Finalizada a bibliometria dos dados dos artigos do portfólio bibliográfico passou a análise dos artigos citados nas referências dos artigos do portfólio bibliográfico que somavam 820 artigos. Seguindo a sequência já utilizada na etapa anterior iniciou-se a análise pela relevância dos periódicos os quais destacam-se:

- (a) *Long Range Planning* com 23 artigos e
- (b) *Journal of Business Venturing* com 19 artigos.

Objetivou-se na sequência apurar a relevância dos artigos citados nas referências dos artigos do portfólio bibliográfico, com intuito de evitar discrepância em fase de lapso temporal no período de busca das citações concluiu-se a pesquisa das citações em três dias, do dia 16/03 a 18/03, nesta etapa quatro artigos apresentaram relevância significativa:

- Amit, R., & Zott, C. (2001). *Value creation in e-business. Strategic management journal*, 22(6-7), 493-520 com 6356 citações;
- Teece, D. J. (2010). *Business models, business strategy and innovation. Long Range Planning*, 43(2-3), 172-194 com 5718 citações;
- Chesbrough, H., & Rosenbloom, R. S. (2002). *The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. Industrial and corporate change*, 11(3), 529-555 com 4873 citações e
- Sarasvathy, S. D. (2001). *Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. Academy of management Review*, 26(2), 243-263 com 4309 citações.

No que tange aos autores mais relevantes nos artigos citados nas referências dos artigos do portfólio bibliográfico atentou-se que quatro autores eram bastante proeminentes:

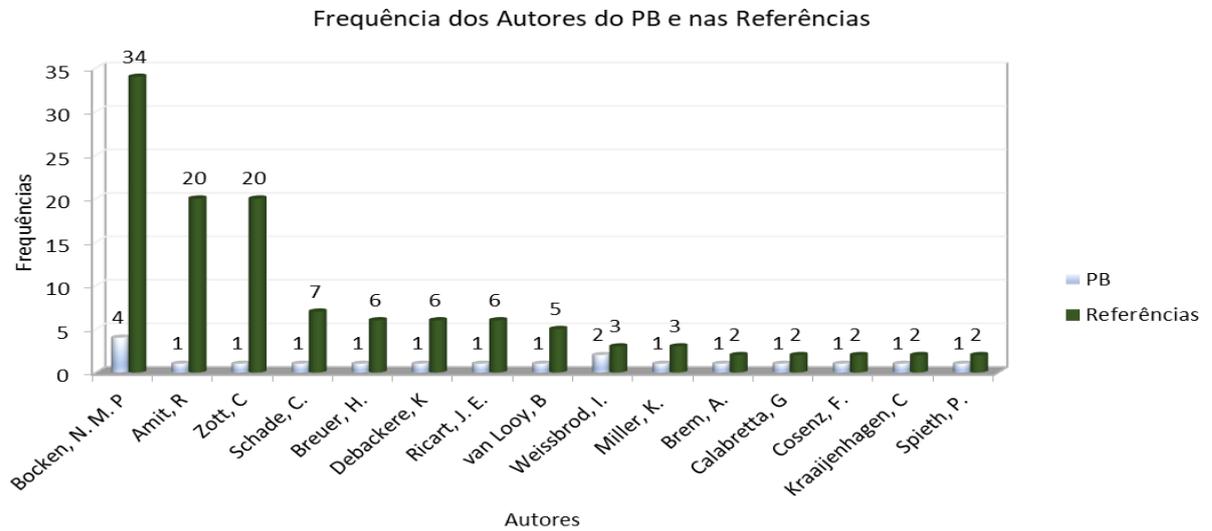
- (a) Raphael Amit; Henry W. Chesbroughe; Christoph Zott com 20 artigos para cada autor e com uma recorrência ainda maior,

(b) Nancy MP Bocken possui 34 artigos, sendo, destarte a mais relevante dos autores.

Na terceira etapa da bibliometria cruzou-se os dados coletados nas duas etapas anteriores, observou-se no que se refere aos periódicos que há coerência entre os mais relevantes nos artigos do portfólio bibliográfico e suas referências. Os periódicos (a) *Journal of Cleaner Production* e (b) *Long Range Planning* foram os mais representativos em ambos conforme Gráfico 2. O comparativo subsequente foi entre os autores mais relevantes e em ambos a autora preponderante foi Nancy MP Bocken conforme Gráfico 3..

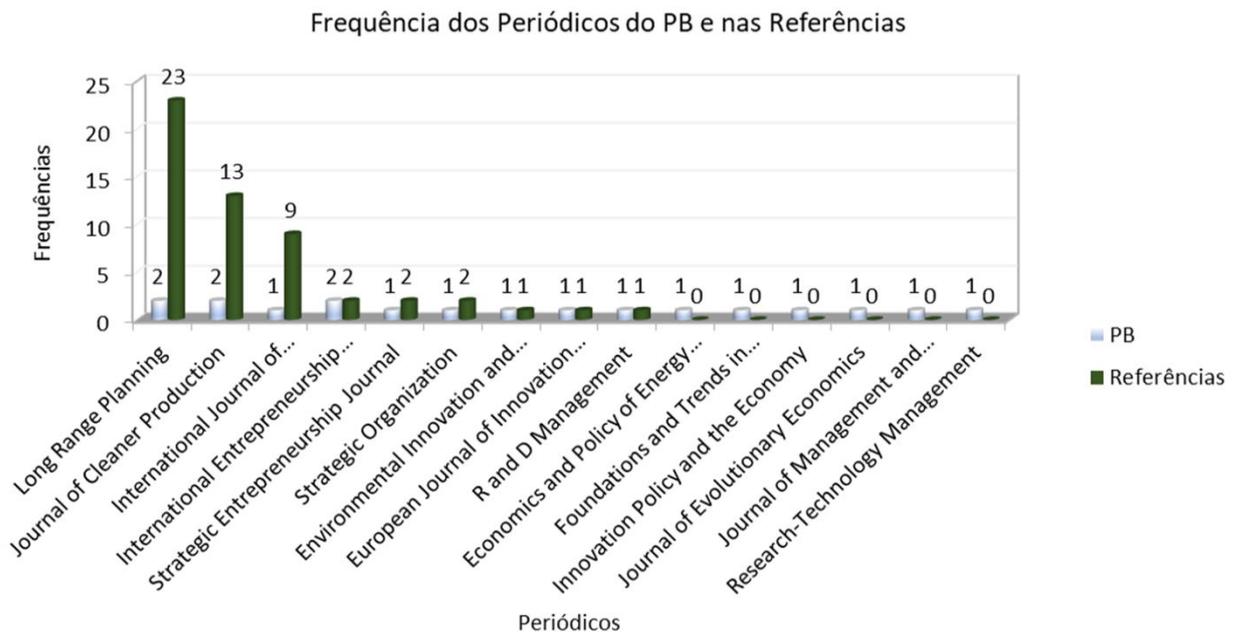
O comparativo ulterior foi a respeito dos artigos no qual não houve consonância entre os artigos do portfólio e suas referências, pois o tema central desta pesquisa experimentação é um tema novo se comparado com assuntos correlatos como empreendedorismo, aprendizado organizacional e modelos de negócio.

Gráfico 2 - Frequência dos Periódicos do PB e nas Referências



Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

Gráfico 3 - Frequência dos autores do portfólio e nas referências

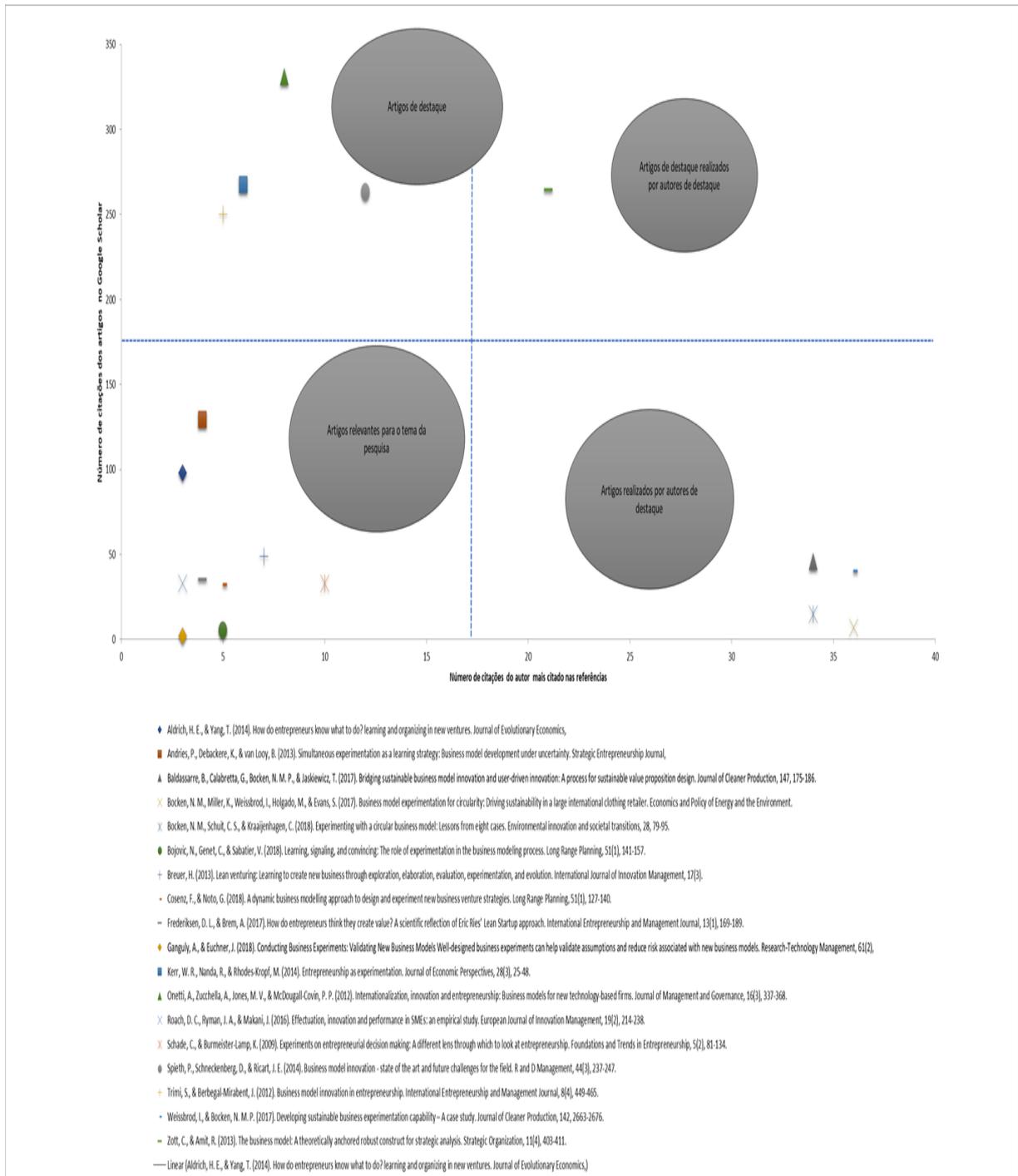


Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

No Gráfico 4 fez-se a correlação entre as citações verificadas no Google Scholar em março de 2019 dos artigos do portfólio bibliográfico e a frequência que estes autores

apareciam nas referências dos artigos do portfólio. Este gráfico tem o intuito de demonstrar os artigos de maior destaque (a) (ONETTI *et al.*, 2012), (b) (SPIETH *et al.*, 2014), (c) (KERR *et al.*, 2014) e (d) (TRIMI; BERBEGAL-MIRABENT, 2012), o artigo de destaque realizado por autores de destaque (a) (ZOTT; AMIT, 2010) além do artigos realizados por autores de destaque (a) (BALDASSARRE *et al.*, 2017), (b) (BOCKEN *et al.*, 2017), (c) (BOCKEN *et al.*, 2018) e (d) (WEISSBROD; BOCKEN, 2017).

Gráfico 4 - Artigos e autores de destaque



Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

#### **4. Agradecimentos**

O artigo foi realizado com apoio financeiro do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) por meio da Bolsa de Produtividade Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora - Nível 2.

#### **Considerações Finais**

Devida a complexidade do processo de iniciar um empreendimento, os empreendedores tendem a focar esforços no produto e na estrutura financeira da organização (TRIMI; BERBEGAL-MIRABENT, 2012). Contudo, em mercados dinâmicos o modelo de negócio permanece, sendo fundamental (ZOTT; AMIT, 2010). É difícil planejar da forma tradicional com o contexto de mudanças, pois muitas variáveis relevantes podem influenciar no modelo de negócio da organização e estas variáveis são desconhecidas no momento do planejamento (McGRATH, 2010). Por conseguinte, o desenvolvimento de empresas em ambientes complexos, dinâmicos e incertos é um ambiente favorável para a utilização da experimentação como forma de descobrimento de novos modelos de negócio, produtos ou serviços (McGRATH, 2010).

Experimentação auxilia o empreendedor na seleção do modelo de negócios, pois valida soluções significativas para os clientes e rentáveis para o empreendedor (BALDASSARRE *et al.*, 2017). Na prática o empreendedor por meio de uma metodologia estruturada mapeia as necessidades e interesses dos clientes e, gradativamente forma um arcabouço que conhecimento do qual extrairá seu modelo de negócio. A inovação será resultado das ideias, opiniões e colaboração dos clientes (BALDASSARRE *et al.*, 2017).

Tendo em vista a relevância em se estudar os movimentos das startups em ambientes dinâmicos os pesquisadores por meio da metodologia Proknow-C conseguiram selecionar os artigos que demonstrarão o estado da arte do tema experimentação e estruturarão o conhecimento dos pesquisadores para uma melhor análise da realidade comparada com a teoria.

A metodologia constituiu-se em duas fases principais, sendo a primeira a seleção do referencial teórico que iniciou com seleção das palavras que iriam compor os eixos da pesquisa, com base nestes as palavras-chaves foram escolhidas e, na sequência estas palavras foram incluídas na base de dados Scopus. A base de dados retornou um total de 6004 artigos, foram retirados os repetidos e sobraram 5200. Fez-se a leitura do título

destes artigos e apenas 87 estavam alinhados com o tema da pesquisa. Testou-se a aderência das palavras-chave que se mostrou coerente. Pesquisou-se no *Google Scholar* e o número de citações de cada um dos 87 artigos inseriu-se em uma planilha que fora organizada de forma decrescente, aplicou-se o Diagrama de Pareto.

Observou-se que 21 artigos obtinham 80,98% das citações, destarte estes já foram selecionados para a próxima etapa do processo. Leu-se os resumos e, por falta de alinhamento com o tema foram descartados mais 3 artigos, restando 18 artigos que tinham além dos seus títulos os resumos alinhados com a pesquisa. Estes artigos formaram o Repositório k. Ao passo que 66 artigos que obtiveram 19,02% das citações passaram por uma nova fase na qual separou-se os artigos que possuíam mais de dois anos desde a data de publicação, estes somaram um total de 27 artigos que tiveram seus autores comparados com os autores do Repositório k, nenhum artigo possuía autor em comum, portanto foram definitivamente descartados.

Neste ínterim 39 artigos foram publicados a menos de dois anos, por conseguinte passaram para a próxima etapa na qual leu-se os resumos destes 39 artigos, considerou-se 4 artigos alinhados com o tema da pesquisa. Observou-se que se tinha 22 artigos nesta etapa alinhados pela leitura dos resumos com o tema da pesquisa. Estes foram lidos na íntegra para análise de alinhamento com a pesquisa, momento em que foram descartados 3 artigos. Concluiu-se, portanto a seleção do portfólio bibliográfico com 18 artigos.

Observou-se a preponderância das autoras Nancy MP Bocken e Ilka Weissbrod nos artigos do portfólio. Restou demonstrada a importância dos periódicos *International Entrepreneurship and Management Journal*; *Journal of Cleaner Production* e *Long Range Planning* nos artigos do portfólio. Pode-se citar artigos de maior destaque: “Onetti, A., Zucchella, A., Jones, M. V. e McDougall-Covin, P. P. (2012). *Internationalization, innovation and entrepreneurship: Business models for new technology-based firms. Journal of Management and Governance*, 16 (3), 337-368” e “Zott, C. e Amit, R. (2013). *The business model: A theoretically anchored robust construct for strategic analysis. Strategic Organization*, 11 (4), 403-411.”

Esta pesquisa pretende auxiliar as futuras pesquisa na área de experimentação em modelo de negócios, pois demonstra de uma forma sistemática como os pesquisadores podem selecionar os artigos de maior relevância na área, bem como quais artigos podem ser lidos para entendimento do estado da arte desta temática.

## Referências

- ALDRICH, H. E.; YANG, T. How do entrepreneurs know what to do? Learning and organizing in new ventures. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 24, n. 1, p. 59-82, 2014.
- BALDASSARRE, B. *et al.* Bridging sustainable business model innovation and user-driven innovation: A process for sustainable value proposition design. **Journal of Cleaner Production**, v. 147, p. 175-186, 2017. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85013678651&doi=10.1016%2fj.jclepro.2017.01.081&partnerID=40&md5=8a826890d04b0412b055d1e12c2f9fa6>. Acesso em: 4 mar. 2018.
- BOCKEN, N. M. *et al.* Business model experimentation for circularity: driving sustainability in a large international clothing retailer. **Economics and Policy of Energy and the Environment**, 2017.
- BOCKEN, N. M.; SCHUIT, C. S.; KRAAIJENHAGEN, C. Experimenting with a circular business model: lessons from eight cases. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 28, p. 79-95, 2018.
- BOJOVIC, N.; GENET, C.; SABATIER, V. Learning, signaling, and convincing: the role of experimentation in the business modeling process. **Long Range Planning**, v. 51, n. 1, p. 141-157, 2018.
- CHESBROUGH, H. Business model innovation: opportunities and barriers. **Long Range Planning**, v. 43, n. 2-3, p. 354-363, 2010.
- CROWTHER, D.; LANCASTER, G. **Research methods**. Abingdon: Routledge, 2012.
- DE OLIVEIRA LACERDA, R. T. *et al.* Integração inovadora entre empresas incubadas e universidades para geração contínua de vantagens competitivas em ambientes dinâmicos. **Navus-Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 7, n. 2, p. 78-96, 2017.
- DE OLIVEIRA LACERDA, R. T.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 1, 2012.
- EDUARDO TASCA, J. *et al.* An approach for selecting a theoretical framework for the evaluation of training programs. **Journal of European industrial training**, v. 34, n. 7, p. 631-655, 2010.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B.; PINHEIRO, M. G. **Sistemas de banco de dados**. 2005.
- ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; DE MORAES PINTO, H. Processo de investigação e Análise bibliométrica: Avaliação da Qualidade dos Serviços Bancários. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 17, n. 3, p. 325-349, 2013.
- FONSECA, E. N. da. **Bibliometria: teoria e prática**. São Paulo: Editora Cultrix, 1986.
- FORESTI, N. A. B. Contribuição das revistas brasileiras de biblioteconomia e ciência da informação enquanto fonte de referência para a pesquisa. **Ciência da Informação**, v. 19, n. 1, 1990.

- KERR, W. R.; NANDA, R.; RHODES-KROPP, M. Entrepreneurship as experimentation. **Journal of Economic Perspectives**, v. 28, n. 3, p. 25-48, 2014.
- MCGRATH, R. G. Business models: a discovery driven approach. **Long Range Planning**, v. 43, n. 2-3, p. 247-261, 2010.
- OLIVEIRA LACERDA, R. T. de; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 1, 2012.
- ONETTI, A. *et al.* Internationalization, innovation and entrepreneurship: Business models for new technology-based firms. **Journal of Management and Governance**, v. 16, n. 3, p. 337-368, 2012. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84864279947&doi=10.1007%2fs10997-010-9154-1&partnerID=40&md5=9645b5b003064e2aca88a819bdb60a20>. Acesso em: 4 mar. 2018.
- SPIETH, P.; SCHNECKENBERG, D.; RICART, J. E. Business model innovation - state of the art and future challenges for the field. **R and D Management**, v. 44, n. 3, p. 237-247, 2014. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84900818730&doi=10.1111%2fradm.12071&partnerID=40&md5=df65526e858db7d3ba12b6cf48cdf100>. Acesso em: 4 mar. 2018.
- TADEU DE OLIVEIRA LACERDA, R. et al. Research opportunities in business process management and performance measurement from a constructivist view. **Knowledge and Process Management**, v. 23, n. 1, p. 18-30, 2016.
- TEECE, D. J. Business models, business strategy and innovation. **Long Range Planning**, v. 43, n. 2-3, p. 172-194, 2010.
- TRIMI, S.; BERBEGAL-MIRABENT, J. Business model innovation in entrepreneurship. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 8, n. 4, p. 449-465, 2012. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84867896894&doi=10.1007%2fs11365-012-0234-3&partnerID=40&md5=a707e98d2e683215cffc159de68c4747>. Acesso em: 4 mar. 2018.
- WEISSBROD, I.; BOCKEN, N. M. P. Developing sustainable business experimentation capability: a case study. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, p. 2663-2676, 2017. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85006341770&doi=10.1016%2fj.jclepro.2016.11.009&partnerID=40&md5=a7101cc70e1c716295428b289781e76c>. Acesso em: 4 mar. 2018.
- ZOTT, C.; AMIT, R. Business model design and the performance of entrepreneurial firms. **Organization Science**, v. 18, n. 2, p. 181-199, 2007.
- ZOTT, C.; AMIT, R. Business model design: an activity system perspective. **Long Range Planning**, v. 43, n. 2-3, p. 216-226, 2010.
- ZOTT, C.; AMIT, R.; MASSA, L. The business model: recent developments and future research. **Journal of Management**, v. 37, n. 4, p. 1019-1042, 2011.