

Spin-offs acadêmicas e seus determinantes exógenos: uma revisão sistemática da literatura recente

*Carlos Alberto Ramos Torres** , *Noela Invernizzi*** 

* Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba (PR), Brasil.

E-mail: carlosramosvp@gmail.com

** Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba (PR), Brasil.

E-mail: noela.invernizzi@gmail.com

SUBMISSÃO: 26 DE JUNHO DE 2021 VERSÃO REVISADA (ENTREGUE): 07 DE JUNHO DE 2022 APROVADO: 17 DE SETEMBRO DE 2022

RESUMO

O objetivo do estudo é analisar a evolução recente das pesquisas sobre spin-offs acadêmicas, visando identificar os principais fatores exógenos que afetam sua criação, disseminação e desempenho. O método adotado foi a revisão sistemática de literatura, mediante consulta em quatro bases: Scopus, Web of Science, Science Direct e SciELO, com recorte de 2016 a 2020. No primeiro momento, foi avaliada a evolução temporal, a estratégia metodológica, a localização geográfica e a dimensão/nível de análise adotada em todas as publicações levantadas. No segundo momento, foram selecionadas e analisadas as pesquisas do nível ambiental/institucional de acordo com sua abordagem analítica. Os resultados apontam um crescente, mas relativamente baixo número de publicações, concentrado em poucos países, e heterogeneidade de resultados e linhas explicativas. Isso reflete um programa de pesquisa ainda em consolidação. Por fim, são apontados os principais determinantes exógenos detectados na literatura e algumas implicações para novas pesquisas, principalmente voltadas para países emergentes e em desenvolvimento.

PALAVRAS-CHAVE | SPIN-OFFS ACADÊMICAS; SPIN-OFFS UNIVERSITÁRIAS; REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Academic spin-offs and their exogenous determinants: a systematic review of recent literature

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the recent evolution of research on academic spin-offs, intending to identify the main exogenous factors that affect their creation, dissemination and performance. The method adopted was a systematic literature review, by consulting four databases: Scopus, Web of Science, Science Direct and SciELO, from 2016 to 2020. In the first moment, the temporal evolution, the methodological strategy, the geographic location and the dimension/level of analysis adopted in all the publications surveyed were evaluated. In the second moment, the environmental/institutional level research was selected and analyzed according to its analytical approach. The results indicate a growing, but relatively low number of publications, concentrated in a few countries, with heterogeneity of empirical results and explanatory lines. This reflects a research program still in consolidation. Finally, we point out the main exogenous determinants detected in the literature and some implications for further research, mainly focused on emerging and developing countries.

KEYWORDS | ACADEMIC SPIN-OFFS; UNIVERSITY SPIN-OFFS; LITERATURE REVIEW

1. Introdução

No contexto da economia do conhecimento, as universidades e instituições científicas ocupam um rol cada vez mais importante porque suas atividades de produção e transferência de conhecimento podem contribuir não somente com o processo inovativo, mas com a geração direta de empregos e riqueza (ETZKOWITZ, 1998; SANDSTRÖM et al., 2018). Nesse sentido, encontram-se as spin-offs acadêmicas, consideradas uma forma de organização muito efetiva para operacionalizar a relação entre universidade, mercado e sociedade (BROWN, 2016), principalmente pelo seu potencial catalisador de retornos econômicos para os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em nível universitário ou acadêmico.

É comum listar um conjunto de dimensões para caracterizar e definir uma spin-off acadêmica, tais como: a origem institucional, o patrocinador, a forma de conhecimento, e o principal ator empreendedor (MUSTAR et al., 2006; BATHELT; KOGLER; MUNRO, 2010). Com base, principalmente, nas definições de Mathisen e Rasmussen (2019) e O'Shea, Chugh e Allen (2008), neste estudo entende-se por spin-off acadêmica (e universitária) aqueles empreendimentos que comercializam resultados de pesquisa e conhecimento científico criados por instituições universitárias com capacidade de pesquisa e infraestrutura para ciência e tecnologia. Trata-se de uma definição ampla, que inclui diversos atores, assim como diversos produtos e formas de financiamento.

Segundo Fini, Grimaldi e Meoli (2020), o estudo deste tipo de organizações, e também do seu contexto interno e externo, tem aproximadamente quatro décadas. Contudo, esses autores sugerem que até a atualidade as dimensões relacionadas com a intervenção política e o ambiente institucional não têm gerado conclusões generalizáveis sobre a efetividade das intervenções para promover o empreendedorismo acadêmico. Além disso, as pesquisas sobre spin-offs acadêmicas tendem a priorizar o enfoque micro, negligenciando as dimensões ambientais relacionadas ao ecossistema de inovação (MATHISEN; RASMUSSEN, 2019).

Por outro lado, Mascarenhas, Ferreira e Marques (2018) apontam que a maioria de estudos que abordam o contexto da inovação e as

relações universidade-indústria (o que inclui estudos sobre transferência tecnológica (TT) e geração de spin-offs) está concentrada em países desenvolvidos e se orienta quase exclusivamente por abordagens quantitativas. Ademais, os estudos sobre spin-offs acadêmicas em países emergentes são escassos (MATHISEN; RASMUSSEN, 2019), o que se reflete na pouca produção científica em língua portuguesa e no contexto brasileiro (FREITAS et al., 2012).

A presente revisão procura contribuir com esse quadro, e principalmente colaborar com potenciais novos estudos direcionados para países emergentes com certo grau de industrialização, onde o programa de pesquisa em spin-offs parece estar em estágios mais iniciais. Assim, o objetivo principal da revisão é analisar a evolução recente dos estudos que abordam as spin-offs universitárias focalizando, especificamente, naqueles que adotam uma dimensão explicativa orientada pelos fatores exógenos ou ambientais/institucionais que afetam a criação, disseminação e desempenho de spin-offs. Adicionalmente, espera-se identificar elementos explicativos que subsidiem futuras pesquisas direcionadas a países emergentes.

2. Metodologia

A pesquisa está pautada pela revisão sistemática de literatura. Trata-se de um método para identificar, sintetizar e avaliar criticamente a produção científica em determinada área do conhecimento, de forma a construir um procedimento organizado e sistemático que pode ser replicado em outras pesquisas (FINK, 2010). A revisão sistemática de literatura também pode ser entendida como a síntese da evidência disponível (MANTEROLA et al., 2013). Nesse sentido, a pesquisa se propõe a apreender o “estado da arte” nos estudos sobre spin-offs universitárias, no contexto internacional.

A revisão foi realizada em seis etapas. Primeiro, buscou-se definir quais são as palavras-chave e termos de busca necessários para localizar artigos científicos relacionados com a temática. Neste caso, foram definidos os termos: “spin-offs”, “USOs”, “University Spin-offs”, “Spin-off”, sendo conjugados na busca. A escolha específica desses termos justifica-se pelo

fato de serem os principais *keywords* utilizados em artigos analisados nas revisões de literatura recentes (MATHISEN; RASMUSSEN, 2019; ALMEIDA et al., 2018). Em seguida, foram definidas as bases de dados indexadoras com relevância internacional: Scopus, ScienceDirect, Web of Science e por último, para mitigar o viés das pesquisas para quase exclusivamente países desenvolvidos, se incluiu a base SciELO.

Na sequência, foram selecionados os artigos com base em quatro critérios: i. a presença no título, resumo ou palavras chaves de, como mínimo, um dos termos de busca estabelecidos; ii. um recorte temporal limitando o levantamento de artigos publicados nos últimos 5 anos anteriores à pesquisa (2016 a 2020); iii. a exclusão de artigos por causa de ambiguidades ou imprecisões conceituais, por exemplo, no caso de spin-offs corporativas e ou qualquer outra forma que não referida especificamente a spin-offs universitárias; e por último, iv. a exclusão de artigos duplicados. Cabe salientar que o horizonte temporal atende um período não abordado por outras revisões sistemáticas de literatura publicadas em anos recentes (MATHISEN; RASMUSSEN, 2019; ALMEIDA et al, 2018; MIRANDA; CHAMORRO-MERA; RUBIO, 2017).

Feito isto, foi desenvolvida uma revisão preliminar e classificação geral do primeiro grupo de artigos. Para tal, se realizou uma revisão no formato *bird's eyes* (HUGE; WAAS, 2011), no intuito de identificar a partir do resumo e metadados os seguintes elementos: i. a base de dados em que se encontra indexado; ii. o ano de publicação; iii. o país de origem do autor principal ou de correspondência; iv. país ou caso analisado (consiste na localização geográfica do objeto de estudo); v. o principal objetivo e resultado da pesquisa; vi. a natureza ou estratégia metodológica da pesquisa, classificando-a em quantitativa, qualitativa ou mista; e, vii. o nível analítico.

Para a classificação dos níveis analíticos das spin-offs, foi seguida a tipologia proposta por Mathisen e Rasmussen (2019) que considera pelo menos três níveis. O primeiro se concentra em indivíduos/equipes e se refere aos determinantes internos tais como: membros, redes, habilidades, composição de capital humano, experiência dos membros etc. O segundo, das firmas, está relacionado com a estratégia comercial, o tamanho da

firma, entre outros. E o nível institucional/ecossistema, que consiste no principal interesse para esta pesquisa e aborda os elementos exógenos ou do ambiente que moldam a trajetória das spin-offs universitárias: ambiente e condições de empreendimento, suporte e relação com a universidade, suporte e relação com o governo, políticas de fomento, localização regional e efeitos *spillovers*, entre outros. Já definidos esses critérios, se procedeu a construir a segunda amostra de pesquisas: aquelas desenvolvidas no nível institucional/ecossistemas para uma análise mais profunda. O Quadro 1 oferece um resumo das principais etapas do procedimento de revisão sistemática realizado.

QUADRO 1
Etapas da escolha e classificação inicial

Etapa	Descrição
1 Critérios de busca	Definição das palavras-chave e termos de busca específicos: “Spin-offs”; “USOs”; “University Spin-offs”; “Spin-off”.
2 Escolha das bases	A princípio, as bases escolhidas foram Scopus, Web of Science, Science Direct. Adicionalmente foi incorporada a base Scielo.
3 Primeiro recorte	Os artigos foram selecionados pelos seguintes critérios: a- apresentam no mínimo 1 dos termos de busca no título, palavras-chave ou resumo; b- critério temporal: 2016-2020; c- desambiguação: os artigos tratam especificamente de spin-offs universitárias; d- exclusão de artigos duplicados.
4 Classificação preliminar	Mediante uma revisão a “ <i>bird’s eye</i> ”, com foco nos metadados e resumo do artigo, se identificou: base de dados; ano; país de origem do autor principal; país/caso analisado; objetivo/propósito; natureza/método; nível analítico. Em alguns casos, foi necessário revisar seções específicas do artigo.
5 Segundo Recorte	Nessa etapa selecionamos os artigos classificados no nível analítico de instituições/ecossistemas.
6 Análise	Análise dos artigos e extração de categorias analíticas, evidências etc.

Fonte: Elaboração própria (2021).

O seguinte momento consistiu na análise dos artigos classificados no nível institucional/ecossistema, organizados por sua natureza metodológica em três subseções: quantitativos, qualitativos e mistos. No primeiro grupo, foram identificadas as categorias essenciais de um estudo quantitativo: variáveis dependente e independente para detectar a relação associativa ou causal presente; a principal teoria ou abordagem epistêmica que embasa o trabalho e o principal procedimento de análise empírico. No final dessa seção, foram comentados os principais

resultados, destacando os aspectos e fatores de natureza institucional/ecossistema e sua relação com o desempenho de spin-offs.

Em seguida, foram analisados os artigos de natureza qualitativa e mista. No caso dos qualitativos, destacou-se o país analisado e a principal contribuição do estudo, salientando as implicações para a literatura e o principal elemento explicativo no contexto das spin-offs. De forma similar, apresentaram-se os artigos de natureza mista a partir dos seus principais resultados e elementos explicativos. Por último, apresentaram-se as considerações finais e algumas implicações para novas pesquisas, principalmente, voltadas para países em desenvolvimento.

3. Resultados e discussão

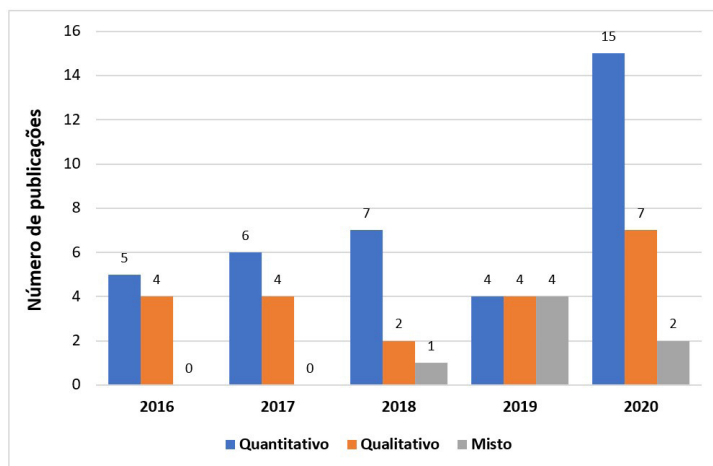
3.1 Análise geral

Depois de executar as etapas 1 e 2, e organizar os resultados mediante os critérios apontados na etapa 3, obteve-se um total de 65 artigos científicos publicados em revistas indexadas entre 2016 e 2020, todas com processo de avaliação por pares. A princípio, foram descartados artigos que, mesmo incorporando o principal termo de busca (“spin-offs”), não tratavam de empresas relacionadas ao empreendimento acadêmico. Conjuntamente, foi resolvido o problema da duplicidade de dados.

Em linhas gerais, ressalta a relativamente baixa produção científica sobre spin-offs acadêmicas. Entretanto, a evolução temporal mostra um aumento no número de produções, passando de 9 artigos publicados em 2016 para 24 em 2020. Igualmente, se percebeu que a maior parte dos artigos são norteados por estratégias metodológicas quantitativas, as quais tiveram aumento no ano de 2020. Das 65 publicações obtidas, 37 são de carácter quantitativo (57% do total). No caso das pesquisas qualitativas obtiveram-se 21 publicações (32% do total), mostrando uma trajetória temporal constante, com leve aumento no ano de 2020.

Por fim, as publicações detectadas como mistas (qualitativa e quantitativa) somaram 7 (11% do total). A Figura 1 retrata os resultados descritos.

FIGURA 1
Número de publicações por ano classificados por estratégia metodológica.



Fonte: Elaboração própria (2021).

O aumento no número de pesquisas quantitativas pode estar relacionado com um aumento na disponibilidade de bases de dados sobre spin-offs. Conforme Korpysa (2019), a obtenção de dados empíricos sobre este tipo de firmas é um desafio, e normalmente os pesquisadores se veem obrigados a recolher dados primários para construir amostras significativas estatisticamente, o que além de ser custoso, pode ser complexo e demorado. Os governos da Espanha, Itália e Reino Unido têm sistematizado algumas bases de dados nacionais e criado alguns portais com dados e informações sobre as spin-offs¹, e a utilização e aproveitamento desses dados tem sido evidenciada em várias das pesquisas oriundas desses países.

Quando observada a distribuição geográfica da produção², destaca-se a concentração das publicações nos três países mencionados

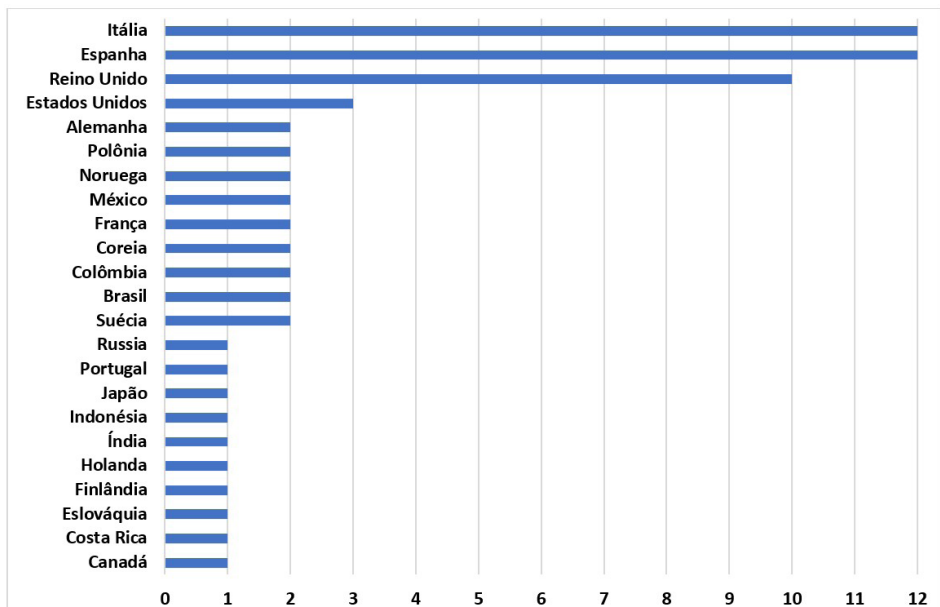
¹ Algumas fontes de dados primários foram observadas, no caso da Espanha criadas pela Rede de Escritórios de TT (RedOTRI) (REDE DE ESCRITÓRIOS DE TT, 2021), e no caso da Itália a principal base foi desenvolvida entre colaboração de várias universidades (UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE, 2021).

² Considera-se como origem geográfica o país da filiação institucional relacionada com o primeiro autor ou autor de correspondência.

anteriormente, com 34 artigos (aproximadamente 52% do total) dos quais 25 são quantitativos, 6 mistos e apenas 3 qualitativos. Neste primeiro recorte, também foi constatada a escassez de publicações oriundas de países em desenvolvimento, e caso fossem desconsiderados os resultados obtidos na base SciELO, a presença desses países na produção seria praticamente nula. A mesma situação seria evidenciada considerando como critério o local dos casos analisados, pois existe uma correspondência entre a localização do autor e a do caso estudado. Outro ponto relevante é que os Estados Unidos, país que sempre destacou na produção de pesquisas relacionadas com spin-offs acadêmicas, aparece com menor número de publicações. A Figura 2 mostra com detalhes a quantidade de produções levantadas por país:

No caso dos países emergentes, os 11 artigos levantados são de abordagem qualitativa. *A priori*, isto pode refletir a falta de maturidade dos programas de pesquisa em spin-offs, seja pela falta de dados

FIGURA 2
Número de publicações levantadas por país entre 2016 e 2020.

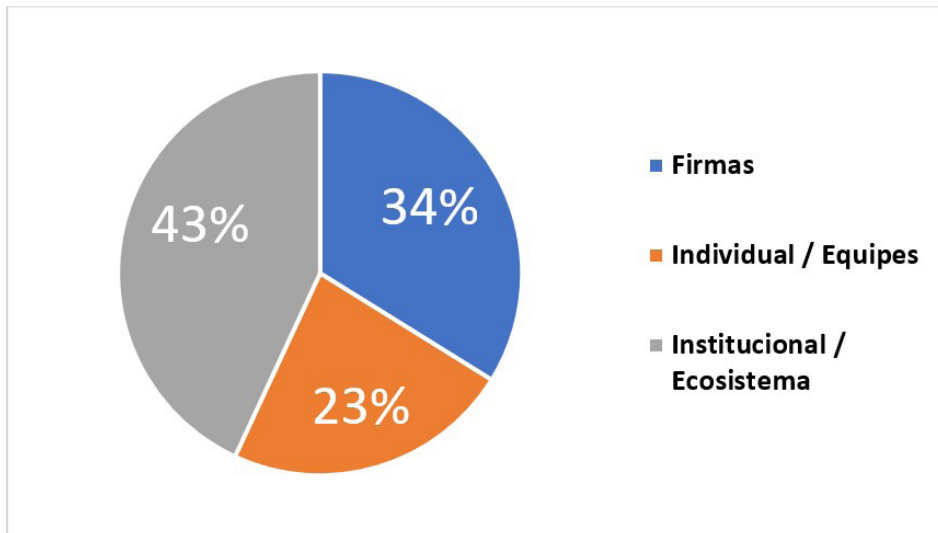


Fonte: Elaboração própria (2021).

empíricos públicos e privados, ou pela falta de empreendimentos. No restante de países desenvolvidos, 11 artigos levantados se orientam pela estratégia de análise quantitativa, 7 pela abordagem qualitativa e 2 pela abordagem mista.

Normalmente, as análises sobre spin-offs universitárias são desenvolvidas em dois níveis: considerando fatores endógenos (individual/equipes e firmas) e considerando fatores exógenos ou do ambiente externo (institucional/ecossistema). Nesse sentido, os resultados do levantamento mostram que no período analisado 28 artigos foram desenvolvidos no nível institucional/ecossistema, 15 no nível individual/equipes e finalmente 22 no nível de firmas. A Figura 3 ilustra a relação percentual de publicações segundo o nível de análise:

FIGURA 3
Proporção das publicações segundo seu nível de análise.



Fonte: Elaboração própria (2021).

Considerando que o foco desta revisão está orientado à explicação dos fatores exógenos que moldam a trajetória dos resultados das spin-offs universitárias, resulta necessário fazer uma seleção específica da literatura. A amostra central da revisão foi construída a partir

dos 28 artigos desenvolvidos no nível “institucional/ecossistema”. A Tabela 1 mostra a quantidade publicada por anos, a estratégia metodológica adotada e a base de dados correspondente.

TABELA 1
Artigos do nível institucional/ecossistema por ano, estratégia metodológica e base

Natureza	2016	2017	2018	2019	2020	Σ
Quantitativo	2	2	3	1	6	14
Qualitativo	2	2	-	4	4	12
Misto	-	-	-	2	-	2
Total	4	4	3	7	10	28
Base Index	2016	2017	2018	2019	2020	Σ
WoS	-	-	1	-	-	1
Scopus	-	3	1	1	6	11
ScienceDirect	2	1	1	2	4	10
SciELO	2	-	-	4	-	6
Total	4	4	3	7	10	28

Fonte: Elaboração própria (2021).

A partir dos dados, pode-se observar que na trajetória temporal existe um aumento na quantidade de artigos publicados, principalmente em 2020. Também se observa que existe um maior equilíbrio nas estratégias metodológicas. Contudo, a concentração geográfica da produção continua em três países: Espanha, Itália e Reino Unido, que reúnem 54% dos trabalhos analisados. Em seguida, se apresentam os resultados detalhados da revisão da literatura.

3.2 Análise específica da literatura

3.2.1 Artigos de natureza quantitativa

A maioria dos estudos quantitativos levantados utilizou técnicas econométricas de regressão, com dados obtidos tanto de fontes primárias

mediante *surveys* e bases de dados nacionais. Por sua vez, se observa que a maioria dos trabalhos não especifica ou detalha o segmento tecnológico ou industrial das spin-offs analisadas, condicionando a análise para um nível de agregação que pode negligenciar especificidades relevantes na compreensão do fenômeno.

A escolha de um parâmetro de “sucesso” para avaliar o desempenho de pequenas firmas tem se apontado como um desafio na literatura internacional (SOETANTO; VAN GEENHUIZEN, 2019). Seguindo a tendência de estudos prévios para avaliar e mensurar o desempenho das spin-offs universitárias, a maioria dos artigos quantitativos analisados utilizaram como variável dependente o número de spin-offs criadas, o nível de emprego gerado, o volume de vendas e a quantidade de patentes depositadas. Entretanto, tal escolha metodológica segue o viés “*survivorship*” (MATHISEN; RASMUSSEN, 2019) que enfatiza a fase “pós-decolagem” e muitas vezes ignora as spin-offs fracassadas.

Nesse sentido, o sucesso das spin-offs é frequentemente associado ao momento em que a empresa atinge o estágio de sustentabilidade (CLARYSSE et al., 2007), ou seja, quando alcança retornos estáveis. Entretanto, no estudo de Prokop, Huggins e Bristow (2019) foi adotada como variável dependente a taxa de sobrevivência das spin-offs, que representa uma instrumentalização alternativa para o sucesso, capaz de apreender a persistência operacional das spin-offs diante de eventuais conjunturas críticas. Em geral, a direção causal dos estudos quantitativos foi a mesma, com exceção dos trabalhos de Corsi e Prencipe (2018) e Zhou e Tang (2020) que utilizaram a geração de spin-offs como variáveis explicativas para mensurar a geração de vantagens competitivas regionais e a efetividade das atividades de TT, respectivamente.

No contexto institucional/ecossistema, diversas variáveis explicativas foram operacionalizadas. Por um lado, as relacionadas com a localização e a dimensão regional: distância com a indústria, proximidade geográfica com a Universidade-mãe, tecido regional de capital humano, a “hostilidade” do mercado regional e presença de capital de risco. Igualmente, foram observadas variáveis relacionadas

com a interação dos atores estratégicos dentro do ecossistema: suporte das agências de inovação, dos parques tecnológicos e incubadoras, das instituições de governo e de outras empresas. Outras variáveis relacionadas com a universidade e seu contexto como a regulação e legislação universitária, tamanho da universidade, financiamento público recebido, e dotação para ensino e pesquisa, também estiveram presentes.

Ainda quando a literatura quantitativa considera os mais variados fatores explicativos que afetam o desempenho das spin-offs, pode-se dizer que nem sempre a qualidade explicativa da relação causal foi desenvolvida com profundidade. Do ponto de vista teórico se identificaram algumas convergências, a saber: i. a ideia da chamada “terceira missão da universidade” ou de “universidade empreendedora”, presente em todos os artigos quantitativos, seja direta ou tacitamente; ii. a teoria da visão baseada em recursos (que explica a vantagem competitiva das firmas a partir dos seus recursos e competências distintivas), como a mais utilizada pelos autores. E, para análises regionais, a teoria dos efeitos *spillover*³ (AUDRETSCH; LEHMANN, 2006) pareceu ser a abordagem mais explorada.

Em síntese, não se percebeu um diálogo coeso entre as diversas abordagens teóricas, mas um acúmulo de evidências sucessivas desde diversas óticas analíticas, o que se reflete na ausência de teorias de longo alcance. Isto sugere que o estudo das spin-offs, pelo menos desde abordagens quantitativas, ainda está em construção e consolidação de um paradigma de pesquisa. Em seguida, na Tabela 2 é apresentado um resumo da análise descrita anteriormente.

3.2.2 Principais resultados dos estudos quantitativos

No contexto regional da Espanha e Itália, Prencipe et al. (2020) fornecem evidências de que a região é uma dimensão contextual crítica

³ No contexto das spin-offs, refere-se ao conhecimento e às novas ideias geradas, mas não aproveitadas comercialmente pela instituição que as criou, gerando novas oportunidades empreendedoras (AUDRETSCH; LEHMANN, 2006). No contexto regional, os *spillovers* são entendidos como externalidades resultantes da atividade econômica, principalmente nos centros que concentram atividade de P&D (GRILICHES, 1992).

TABELA 2
Artigos quantitativos

Autores	Variável dependente	Principal teoria	Variáveis explicativas	Método / procedimento	Revista
Prencipe et al. (2020)	Desempenho da Spin-off: nível de vendas e emprego	<i>Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship</i> (KSTE)	Contexto regional (localização geográfica)	Análise de regressão multinível	Research Policy
Fini, Grimaldi e Meoli (2020)	Número de spin-offs por departamento	Intervenção Institucional e Regulação	Presença de regulação (binária); Disciplina científica; Variedade do conhecimento; Distância com a indústria; Tipo e tempo de regulação	Regressão hierárquica	Research Policy
Zhou e Tang (2020)	Desempenho da agência de inovação universitária: Ingressos monetários por consultoria; Ingressos monetários por cursos de capacitação profissional oferecidos; Ingressos monetários pelo aluguel de instalações e equipamentos	<i>Capability approach</i> e “Terceira missão”: transferência de conhecimento	Quantidade de patentes e spin-offs criadas; nível de implementação da estratégia de transferência	Regressão quantitativa	Technovation

Fonte: Elaboração própria (2021).

TABELA 2
Continuação...

Autores	Variável dependente	Principal teoria	Variáveis explicativas	Método / procedimento	Revista
Véga-Gómez, Miranda-González e Pérez-Mayo (2020)	Desempenho das Spin-offs: nível de vendas e emprego	Abordagem do Macro-nível e “sucesso” de start-ups	Suporte de atores do ecossistema: agências de inovação; parques tecnológicos; instituições de governo; outras empresas	Regressão probabilística (logit)	SAGE Open
Rodríguez-Gullías, Fernández-López e Rodeiro-Pazos (2020)	Desempenho das Spin-offs: patentes	KSTE	Idade da firma (experiência); total de ativos (tamanho); índice de alavancagem (financiamento disponível da empresa); Relação com capital de risco; Porcentagem de trabalhadores em P&D na região; Porcentagem de adultos com ensino superior na região.	Análise de regressão multinível	Technovation
Bolzani, Rasmussen e Fini (2021)	Desempenho das Spin-offs: vendas	Conhecimento herdado de organizações-mãe / Alianças empresariais	Propriedade “parental”; proximidade geográfica com a Universidade-mãe; Laços tecnológicos	Dados em Painel	Strategic Entrepreneurship Journal

Fonte: Elaboração própria (2021).

TABELA 2
Continuação...

Autores	Variável dependente	Principal teoria	Variáveis explicativas	Método / procedimento	Revista
Prokop, Huggins, Bristow (2019)	Taxa de sobrevivência das Spin-offs	Ciclo da vida das firmas / Teoria das redes empresariais	Investimentos; Empreendedores externos; Experiência de comercialização (on/off campus); Parques tecnológicos;	Regressão logística	The International Small Business Journal
Soeranto e van Greenhuizen (2019)	Desempenho das Spin-offs: vendas e crescimento do emprego	Universidade empreendedora - Terceira missão	Orientação para pesquisa; Orientação para empreendimento; Hostilidade de mercado; Proximidade espacial; Proximidade social	Regressão linear múltipla e hierárquica	Technological Forecasting & Social Change
Jung e Kim (2018)	Número de spin-offs criadas pela agência de inovação	<i>Resource-Based Theory</i>	Capacidade de criação de conhecimento: artigos publicados; número de patentes depositadas; Fatores organizacionais: financiamento do governo; tamanho da universidade; tamanho da Agência de inovação (escritório de TT); região.	Regressão logística de dados em painéis	The Journal of Technology Transfer

Fonte: Elaboração própria (2021).

TABELA 2
Continuação...

Autores	Variável dependente	Principal teoria	Variáveis explicativas	Método / procedimento	Revista
Bock et al (2018)	Propensão da Spin-off para obter financiamento público	<i>Agency theory</i>	Nível de TI; maturidade da tecnologia; maturidade da equipe	Regressão logística	International Journal of Innovation Management
Marzocchi, Kitagawa e Sánchez-Barrioluengo (2019)	Número de Spin-offs criadas; Número de start-ups criadas	Universidade empreendedora e Terceira Missão	Doações de ensino e pesquisa	Dados em Painel - Poisson	The Journal of Technology Transfer
Corsi e Prencipe (2018)	PIB Regional; Patenteamento regional; Investimento regional em P&D	Vantagens competitivas regionais	Número de Spin-offs; Número de patentes depositadas por Spin-offs	Regressão de efeitos mistos	Journal of the Knowledge Economy
Corsi e Prencipe (2016)	Desempenho da spin-off: patenteamento	<i>Resource-Based Theory</i> e KSTE	Suporte do escritório de TI; Presença de incubadoras e parques tecnológicos; Financiamento público para pesquisa	Regressão probabilística (Probit)	Journal of Technology Management & Innovation
Musco, Quaglion, Ramaciotti (2016)	Número de Spin-offs criadas	<i>Resource-Based Theory</i>	Regulação da Universidade; Incentivos monetários; Risco do empreendimento	Regressão binomial	Research Policy

Fonte: Elaboração própria (2021).

e influente no desempenho de spin-offs, mas esse “efeito regional” é um determinante parcial que nem sempre será observado em todos os casos. Já no trabalho do Corsi e Prencipe (2018) para o caso italiano, se observa a relação causal inversa, ou seja, há evidências de uma influência positiva das spin-offs sobre as economias regionais, principalmente na geração de vantagens competitivas. A principal limitação de ambos estudos é a falta de observações microeconômicas, pelo fato de que as spin-offs foram homogeneizadas e o efeito marginal das mais maduras ou desenvolvidas sobre o contexto regional (e vice-versa) não é apreendido.

No âmbito da relação de spin-offs com instituições e seu desempenho, o estudo de Vega-Gómez, Miranda-González e Pérez-Mayo (2020) para o caso espanhol mostra que, quando o suporte na elaboração de planos de negócio é oferecido por instituições públicas, o resultado tende a ser negativo ou insatisfatório. Em parte, esse fato é explicado porque as ICT's tendem a não possuir conhecimentos comerciais no âmbito da concorrência e estratégia de mercado, e quando a orientação das equipes é comandada unicamente por pesquisadores, eles podem superestimar a geração de conhecimentos em detrimento da aplicação e geração de valor comercial.

Parte da evidência apresentada para o caso italiano por Bolzani, Rasmussen e Fini (2021) mostra que os laços tecnológicos e a localização geográfica das equipes empresariais das spin-offs com suas universidades-mãe podem impactar negativamente o desempenho. Nesse sentido, Soetanto e van Geenhuizen (2019), no caso da Holanda e Noruega, evidenciaram que a hostilidade do mercado é uma das principais variáveis que motiva a procura da spin-off por manter esse vínculo com a universidade-mãe.

Outrossim, nas análises conduzidas mediante indicadores de patenteamento como *proxy* do desempenho das spin-offs, tem-se o estudo de Rodríguez-Gulías, Fernández-López e Rodeiro-Pazos (2020) situado na Espanha, que foi um dos poucos que classificou as firmas pelo seu setor industrial e tecnológico. Seus resultados mostram que a região e o ecossistema no qual as spin-offs estão inseridas pode

influenciar positivamente o desempenho, e esse efeito é maior quando a firma tem acesso a capital de risco. Contudo, analisando a Itália, Corsi e Prencipe (2016) detectam que, o contexto universitário conjugado com os escritórios de TT pode ter uma influência maior no nível de patenteamento da spin-off quando comparado com o efeito da região. A principal limitação dessas mensurações reside no fato de que nem toda descoberta ou inovação é necessariamente patenteada, o que pode limitar a percepção da análise sobre a real dimensão e desempenho da spin-off.

Em seguida, nos estudos que utilizam o número de spin-offs criadas como indicador, tem-se a pesquisa de Fini, Grimaldi e Meoli (2020), que detecta um efeito positivo da introdução de regulação universitária sobre o empreendedorismo na Itália. Entretanto, os autores assinalam que a intensidade e efetividade depende de outras variáveis contingentes como o tipo de instrumento e o tempo total entre sua formulação e implementação. Igualmente, Muscio, Quaglione e Ramaciotti (2016) no caso italiano, mostraram que os regulamentos universitários de caráter restritivo têm um impacto negativo na criação de novas spin-offs, e que, à maior participação da Universidade na apropriação das receitas, menor é a propensão à criação de novos empreendimentos.

Já a análise de Jung e Kim (2018), para o caso da Coreia do Sul, observa que o financiamento público não impacta significativamente a criação de spin-offs, e que os aspectos relacionados com a localização regional mostram um efeito positivo maior. A este respeito, Bock et al. (2018), ao analisar o caso da Alemanha, mostram que as spin-offs que recebem financiamento público têm menores probabilidades de enfrentar dificuldades financeiras nos estágios iniciais, mas apresentam, no longo prazo, menores taxas de sobrevivência e menor probabilidade de receber financiamento externo. Estes estudos parecem mostrar que não existe consenso na literatura sobre a direção causal do financiamento público para spin-offs.

Em seguida, o estudo de Zhou e Tang (2020) mostra os efeitos positivos da criação de spin-offs sobre o desempenho das agências

de inovação e escritórios de TT na Inglaterra. Além disso, os autores detectam que o engajamento com comunidades locais para realização de atividades não comerciais junto ao estabelecimento de laços pode impactar positivamente a capacidade inovativa das universidades e o processo de TT, e conseqüentemente, maior geração de benefícios sociais. O esforço explicativo dos autores é inovador, na medida em que quase nenhum estudo relacionado pondera a importância do engajamento comunitário e o “ganho social”.

Por último, tem-se o estudo de Prokop, Huggins, Bristow (2019) também para o caso da Inglaterra e utilizando como indicador a taxa de sobrevivência da spin-off. A pesquisa mostra que os atores que mais impactam na sobrevivência da spin-off no longo prazo são os investidores, os empreendedores externos e os escritórios de TT. O estudo também verificou que as spin-offs nascidas em regiões menos diversificadas industrialmente têm maior probabilidade de sobrevivência. Tal evidência contrasta com outros resultados citados anteriormente e também com a ideia quase “mecânica” dos efeitos regionais de *spillovers*.

Em resumo, percebe-se que nos estudos quantitativos há uma constante homogeneização de variáveis, com elevado grau de agregação explicativa, o que tende a omitir particularidades dos contextos locais. Além disso, nota-se um corpo teórico heterogêneo tanto em resultados quanto em linhas explicativas, sendo evidente a ausência de consensos teóricos nas relações causais (exceptuando a ideia de inovação como causa do crescimento econômico). Por último, observa-se a predominância de análise de spin-offs “exitosas”, ou pelo menos em fases avançadas de faturamento. A falta de dados primários dificulta a replicabilidade destes estudos em casos de países emergentes.

3.2.3 Artigos de natureza qualitativos

A maioria dos artigos qualitativos são estudos de casos nacionais, operacionalizados com entrevistas a atores-chave dos ecossistemas de inovação. A metade dos artigos está indexada na base de dados SciELO e versa sobre países em desenvolvimento, em contramão dos estudos

quantitativos que se concentram apenas em países desenvolvidos. Além disso, se observou maior pluralidade nas revistas.

O caso da Costa Rica foi analisado por Monge, Briones-Peñalver e García-Pérez de Lema (2016); mediante entrevista a atores-chave se buscou detectar quais foram os fatores determinantes para a criação de spin-offs nesse país. Os resultados apontam como fatores limitantes: a legislação nacional, a falta de capital de risco no país e fatores associados com a “tradição universitária”. As conclusões do estudo são normativas, sem informações suficientes sobre o tamanho da amostra empregada.

O estudo de Grasmik (2016) analisou as spin-offs da Rússia, observando a trajetória das firmas a partir da implementação de instrumentos de política como a Lei Federal Nº 217 de 2009, que regulamenta o empreendedorismo de ICT's no país. Os resultados apontam que, no contexto da comercialização do conhecimento, os cientistas preferem laços informais e relativamente independentes. Esse fato pode ser explicado pelas rígidas exigências legais envolvidas na concessão de bolsas e fundos públicos, o que demanda maiores esforços para disputar os recursos. A questão dos laços informais é um *insight* importante que pode nortear estudos em outros países emergentes.

Outrossim, o modelo institucional de TT de Taiwan foi analisado por Čorejová, Rostášová e Čorejová (2017), observando seu impacto na geração de spin-offs. Trata-se de um caso particular porque o país se encontra fora de alguns acordos internacionais sobre patenteamento. No geral, o ecossistema de inovação taiwanês é marcado por vínculos formais, mediados por contratos, onde as universidades possuem garantias de propriedade intelectual e participação de lucros. O estudo contribui ao descrever e analisar um arranjo institucional capaz de reduzir os níveis de oportunismo e incerteza.

Usando o modelo da Tríplice Hélice, Calvo, Rodeiro-Pazos e Fernández-López (2017) abordaram o caso da Espanha. O trabalho analisa a composição setorial específica das spin-offs acadêmicas e a influência dos parques industriais e o tecido científico-tecnológico na criação e propagação do empreendedorismo acadêmico. As conclusões mostram que há inefetividade do suporte direto às spin-offs e sugerem

que há melhores resultados quando esse apoio é canalizado mediante parques tecnológicos. Tal resultado representa uma contribuição potencial para o modelo da Tríplice Hélice porque fornece evidências do papel dos parques tecnológicos como mediadores da interação universidade-empresa.

A maioria dos estudos analisados utilizou casos nacionais unitários. Entretanto, o trabalho de Oliveira e Torkomian (2019) apresenta um estudo de caso múltiplo, com sete universidades de cinco países (Escócia, Espanha, Estados Unidos, Inglaterra e Portugal). Observa-se no estudo que o conflito de interesses pode ser uma das principais limitações para a expansão de spin-offs, principalmente quando o ecossistema inovador não conta com maturidade institucional e regulações formais. Na perspectiva evolucionista, esse problema pode ser mitigado no decorrer do tempo, porque o sistema de normas, regras e valores tende a ser aprimorado progressivamente, reduzindo a incerteza e informalidade mediante o aprendizado institucional (COOKE; GOMEZ URANGA; ETXEBARRIA, 1997).

Seguidamente, tem-se o trabalho de Gómez-Zuluaga (2019) que aborda o caso colombiano mediante a observação das atividades da *Red Universitaria de Emprendimiento* (Reúne), um arranjo de inovação e empreendedorismo acadêmico que consagra universidades colombianas. Os resultados mostram que divergências conceituais no que diz respeito ao conceito de spin-offs acadêmicas afetam negativamente sua geração e desenvolvimento. Cabe destacar que a Colômbia é o único país latino-americano com uma lei específica de spin-offs, criada em 2017, e que define diretrizes e normas que permitem que universidades públicas e privadas criem spin-offs, conduzidas por seus pesquisadores com incentivos para comercialização dos resultados de pesquisa.

Nesse contexto, Maldonado-Sada, Caballero-Rico e Ruvalcaba-Sánchez (2019) encaram o contexto das spin-offs mexicanas, observando a presença de conflitos na estrutura jurídica-institucional, principalmente no processo de TT e comercialização a partir de pesquisas de instituições públicas. Os resultados mostram que a legislação do país é ambígua em relação à participação dos pesquisadores nos lucros das spin-offs. Esse

cenário é prejudicado ainda mais pela baixa densidade de pesquisadores em relação à população e o limitado nível de investimentos em P&D mexicano. Ainda no caso mexicano, Pérez-Hernández e Calderón-Martínez (2019) avaliaram a legislação interna das universidades públicas em relação ao processo de geração de spin-offs, mostrando heterogeneidade nos conceitos adotados, e uma convergência em um ponto: os escritórios de TT como ator-chave na definição e operacionalização do tipo de proteção e patenteamento, do processo de vinculação com o mercado, assim como da avaliação de viabilidade das spin-offs potenciais. No entanto, apesar desse “protagonismo” dado aos escritórios, estes não contam com apoio suficiente em termos de financiamento e capacitação.

Em seguida, o estudo de Pandey e Pansera (2020) analisou o contexto de empreendedorismo acadêmico de nanotecnologia da Índia. A pesquisa é relevante porque contribui com o déficit de estudos sobre países emergentes e analisa detalhadamente uma dimensão pouco estudada em pesquisas sobre spin-offs: a influência do ambiente sociocultural. Segundo os autores, o conflito de valores é a principal limitação sociocultural no contexto do empreendedorismo acadêmico na Índia⁴.

Apesar de o país contar com uma infraestrutura científica funcional e com apoio governamental, a academia tende a produzir resultados que seguem apenas tendências globais. Na contramão, a indústria indiana demanda soluções guiadas por problemas e tendências locais. Segundo os autores, para os cientistas indianos qualquer resultado na forma de descoberta seria “bom”, independente do potencial comercial. Essa desconexão configura o principal desencontro entre a academia e a indústria.

A pesquisa também trouxe uma tipologia de valores socioculturais e religiosos conflitantes, como no caso da impossível devoção simultânea às deusas *Saraswati* (do conhecimento) e *Laxmi* (da procura por riqueza e glória). A mistura de ambas atividades além

⁴ Conforme o censo nacional de 2011 na Índia quase 80% da população é hinduísta e essa realidade impregna a vida social do país (PANDEY; PANSERA, 2020).

de ser contraditória do ponto de vista religioso e cultural hinduísta, também é inferior, condenando os praticantes a serem considerados “párias” no contexto acadêmico. Essa divisão dicotômica ainda hoje orienta a conduta, os objetivos e resultados acadêmicos obtidos pelos cientistas. Outros aspectos do *background* socioeconômico foram identificados como empecilhos ao “espírito empreendedor”, como alguns resquícios do sistema de castas e uma cultura “intolerante ao fracasso”. Esses elementos descritos no caso indiano são relevantes para pesquisas em países emergentes, e mostram a importância de considerar o contexto local e a dimensão sociocultural como instituições capazes de influenciar o âmbito do empreendedorismo acadêmico.

Em outro contexto, o caso italiano foi abordado por Messina, Miller e Hewitt-Dundas (2020). O foco analítico do estudo foi permeado pela teoria do *imprinting*, sugerindo que as condições e eventos ambientais durante a formação da firma determinam sua forma organizacional e trajetória futura. Os resultados mostram que a primeira entrada no mercado é o estágio crítico que marca a decolagem de uma spin-off, e o impacto do ambiente universitário com o suporte dos atores estratégicos do ecossistema durante esse período sensível é mais duradouro e significativo do que o suporte em outras fases. A implicação prática disso é um direcionamento para o suporte às spin-offs na fase de entrada no mercado.

Por último, tem-se o estudo de Laage-Hellman et al. (2020) abordando a experiência de spin-offs na Suécia, e o estudo de Kulkov et al. (2020) que analisa as spin-offs suecas e finlandesas. O primeiro estuda a interação entre spin-offs e as universidades, mostrando evidências da existência de diferentes tipos de laços e vinculações que podem divergir em conteúdo, capacidades e funções. Já no estudo de Kulkov et al. (2020) os resultados mostram que os empreendedores acadêmicos suecos tendem a manter por mais tempo a vinculação com a universidade-mãe, enquanto os finlandeses preferem evitar essa prática para ter maiores ganhos de competitividade das spin-offs, que são pressionadas a sobreviver. Na conclusão, os autores argumentam que o financiamento público é ideal apenas na fase inicial de transição

da academia para indústria e, nos estágios posteriores, o recomendado é que as spin-offs consigam captar capital de risco do mercado. A modo de síntese dos principais aportes e evidências geradas pelos estudos qualitativos, apresenta-se o Quadro 2.

QUADRO 2
Síntese das evidências dos estudos qualitativos

Autores	País analisado	Principal insight aportado para pesquisa em spin-offs acadêmicas:
Monge, Briones-Peñalver e García-Pérez de Lema (2016)	Costa Rica	A legislação nacional, a falta de capital de risco e a tradição da universidade são fatores que dificultam a geração de spin-offs.
Grasmik (2016)	Rússia	Diante de rígidas condições burocráticas para conseguir fundos públicos, os cientistas preferem laços informais.
Čorejová, Rostášová e Čorejová (2017)	Taiwan	Contratos formais podem reduzir o risco de oportunismo, garantindo retornos para as Universidades-mães geradoras de spin-offs.
Calvo, Rodeiro-Pazos e Fernández-López (2017)	Espanha	O suporte direto do governo para as spin-offs pode ser inefetivo, mostrando melhores resultados quando esse suporte é canalizado mediante parques tecnológicos ou incubadoras.
Oliveira e Torkomian (2019)	Escócia, Espanha, Estados Unidos, Inglaterra e Portugal (estudos de caso comparados)	Conflitos de interesses podem prejudicar a geração de spin-offs. Esta é uma dimensão usualmente negligenciada pela abordagem <i>mainstream</i> .
Gómez-Zuluaga (2019)	Colômbia	Divergências conceituais podem dificultar o desenvolvimento de estratégias efetivas para a geração de spin-offs acadêmicas. Além disso, aponta o papel relevante das redes internacionais como alavancas das iniciativas periféricas de empreendedorismo acadêmico nos estágios iniciais.
Maldonado-Sada, Caballero-Rico e Ruvalcaba-Sánchez (2019)	México	Conflitos e ambiguidades na estrutura jurídica-institucional aumentam a incerteza dos empreendimentos de spin-offs acadêmicas e podem ser um fator inibidor.

Fonte: Elaboração própria (2021).

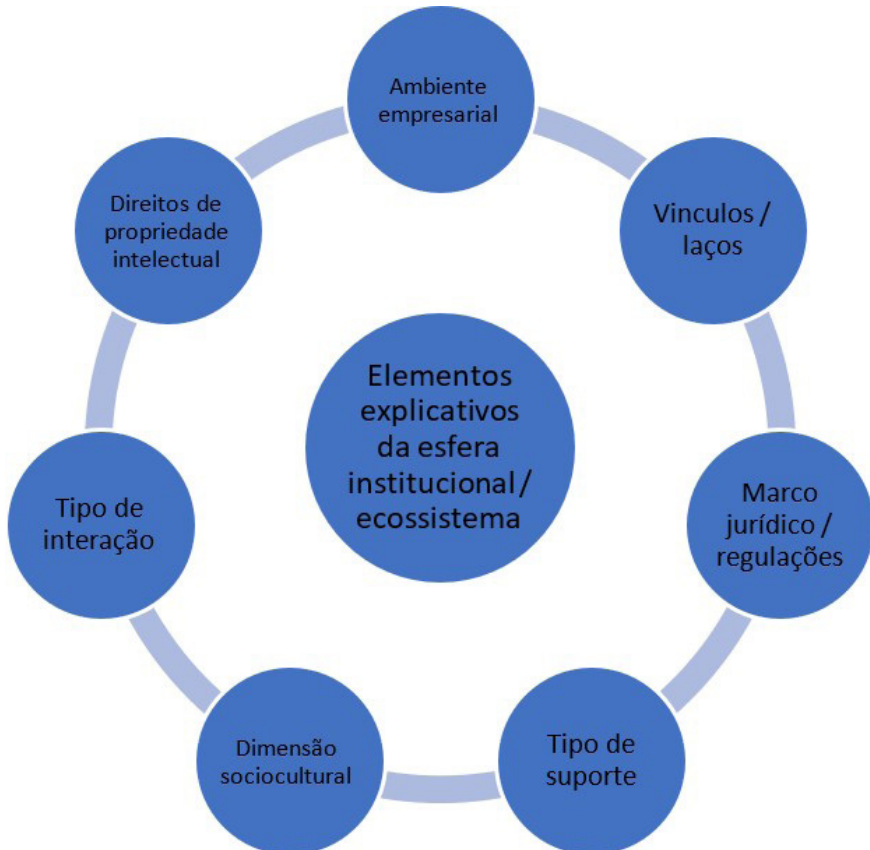
QUADRO 2
Continuação...

Autores	País analisado	Principal insight aportado para pesquisa em spin-offs acadêmicas:
Pérez-Hernández e Calderón-Martínez (2019)	México	Os escritórios de TT são um ator chave na geração de spin-offs. Entretanto, nem sempre contam com suficiente suporte material ou de capital humano.
Pandey e Pansera (2020)	Índia	Em países emergentes o contexto sociocultural (conflito de valores, aspectos familiares, etc) é muito relevante e pode determinar ou moldar a trajetória das iniciativas de geração de spin-offs.
Messina, Miller e Hewitt-Dundas (2020)	Itália	Em fases iniciais, a percepção das condições ambientais (e não apenas as próprias condições) podem determinar a trajetória futura das spin-offs acadêmicas
Laage-Hellman et al. (2020)	Suécia	Diferentes tipos de vínculos / laços podem coexistir em iniciativas de spin-offs acadêmicas.
Kulkov et al (2020)	Suécia e Finlândia	A depender do contexto, a ruptura tardia do laço com a Universidade-mãe pode ser prejudicial para a competitividade da spin-off. Além disso, o suporte público direto é recomendável apenas nos estágios iniciais.

Fonte: Elaboração própria (2021).

Os estudos qualitativos convergem na complexidade de promover empreendedorismo acadêmico em países emergentes, primeiro por razões de infraestrutura, segundo pela falta de um arcabouço jurídico dinâmico e propício para o florescimento da inovação, e terceiro, pela falta de “cultura empreendedora”. A questão da cultura pode ser entendida desde vários aspectos, seja desde a falta de um “comportamento inovativo” até a própria dimensão sociocultural que envolve conflitos de interesses entre atores, ou questões ligadas ao contexto sociofamiliar dos cientistas. Em resumo, a literatura qualitativa arrojou diversos elementos analíticos que servem para o norteamento de pesquisas sobre spin-offs acadêmicas em nível institucional / ecossistema. A Figura 4 apresenta uma ilustração sintetizando as categorias aqui detectadas:

FIGURA 4
Elementos analíticos a partir dos estudos qualitativos.



Fonte: Elaboração própria (2021).

3.2.4 Artigos de natureza mista

Nesta categoria foram levantados o estudo de Korpysa (2019) para o caso da Polônia e o estudo de Fuster et al. (2019) que analisa o caso da Andaluzia, na Espanha. No primeiro, se apresenta uma classificação dos determinantes exógenos e endógenos do processo de geração de spin-offs e da sua sobrevivência. Os principais determinantes exógenos foram entorno macroeconômico: a inflação⁵; a estrutura tributária; a

⁵ Fator a ser considerado, principalmente, no caso de países em desenvolvimento que normalmente são dependentes da importação de bens de intensidade tecnológica.

estrutura de competição de mercado e a presença de capital de risco. Assim como em outros estudos analisados, o ambiente jurídico e a infraestrutura de pesquisa foram detectados como determinantes.

No segundo estudo, os autores apreenderam a existência de efeitos *spillovers* a partir das spin-offs, principalmente quando interagem intensivamente com outras empresas fora do seu próprio ecossistema de inovação. Além disso, para conseguir tal interação é necessário contar com o respaldo de universidades com espírito ou caráter empreendedor, que promovam intensivamente a TT. Esses resultados confirmam o caráter contextual e a heterogeneidade de linhas explicativas e abordagens possíveis para o estudo das spin-offs acadêmicas.

4. Considerações finais

As principais evidências levantadas mostraram um crescente, mas relativamente baixo número de publicações; heterogeneidade de resultados e linhas explicativas; e, pouca ou quase nula utilização de teorias de longo alcance. Quando avaliada a produção científica total, observa-se que os estudos estão focalizados em países desenvolvidos com destaque para a emergência de Espanha e Itália, e a manutenção do Reino Unido como foco. Resulta importante destacar a escassez de análises sobre países emergentes e a menor produção de pesquisas oriundas dos Estados Unidos.

Considerando o nível de análise dos estudos, quase a metade situou-se no contexto analítico de fatores exógenos ou de “institucional/ecossistemas”. Para a análise específica desses artigos, classificaram-se de acordo com sua natureza metodológica em: quantitativos, qualitativos e mistos. O primeiro grupo, mostrou a predominância de técnicas econométricas de regressão, com dados obtidos de fontes primárias e de bases de dados nacionais. Além disso, percebeu-se a presença do viés “*survivorship*” já observado em outras revisões. Igualmente, as relações causais entre variáveis dependentes e explicativas não foram totalmente

claras, abrindo espaço para novos estudos de aprofundamento teórico. Em síntese, os estudos quantitativos analisados apresentam-se como um acúmulo de evidências sucessivas desde diversas óticas analíticas, com resultados heterogêneos.

Os estudos qualitativos convergiram na questão da complexidade de promover o empreendedorismo acadêmico em contextos de países emergentes. Seja por razões de infraestrutura ou pela falta de um arranjo jurídico propício para a inovação, ou até por razões relacionadas com limitações de capital humano e a falta de uma “cultura empreendedora”. Em casos específicos, foram observados conflitos de valores e dimensões que dificilmente seriam apreendidas em análises unicamente quantitativas.

As principais dimensões explicativas sobre surgimento e desenvolvimento de spin-offs apontadas pela literatura foram: o ambiente empresarial e econômico; a natureza dos vínculos ou laços; o marco jurídico e a estrutura regulatória; o tipo de suporte recebido; o tipo de interação no ecossistema e relação com a indústria; o efeito regional ou de localização; e, a dimensão sociocultural. Desta forma, tem-se variadas linhas explicativas, abordagens e elementos ilustrativos para tratar o nível exógeno ou a dimensão institucional/ecossistema e sua influência, tanto em economias desenvolvidas, quanto em economias em desenvolvimento.

Os resultados apresentados confirmam tendências já observadas em outras revisões da literatura em pelo menos dois pontos. Primeiro, a crescente predominância de estudos quantitativos derivados de fontes primárias de dados, como apontaram Djokovic e Souitaris (2008). Segundo, apesar da tendência de crescimento no número de publicações, ainda há espaço para a consolidação teórica sobre as relações causais entre as diversas variáveis, e isso deve ser operacionalizado com perguntas mais específicas e explicações mais teóricas (DJOKOVIC; SOUITARIS, 2008). A necessidade de aprofundar o estudo teórico dos fenômenos também foi sugerida na revisão de Rothaermel, Agung e Jiang (2007). Os resultados gerais também convergem com a revisão de Mathisen e Rasmussen (2019), que observaram a heterogeneidade de linhas

explicativas, a dominância de estudos quantitativos e a necessidade de pesquisas com maior densidade teórica visando sistematizar o grande acúmulo de evidências empíricas sucessivas levantadas até a atualidade.

Tendo isso em consideração, propõe-se uma agenda de pesquisa direcionada para o complexo cenário dos países emergentes, principalmente aqueles com certo grau de industrialização e razoável infraestrutura de ciência e tecnologia, porém com menores resultados inovativos. No Quadro 3 é apresentada essa agenda, norteadas pelas principais dimensões levantadas na revisão.

A construção e obtenção de dados primários sobre spin-offs também é um desafio que comunidades acadêmicas e governos devem resolver, ao mesmo tempo que representa uma oportunidade

QUADRO 3
Uma agenda de pesquisa para países emergentes e em desenvolvimento

Variável – Dimensão explicativa	Agenda de pesquisa para países emergentes ou em desenvolvimento
Ambiente empresarial / Cenário micro e macroeconômico	Estudos para compreender a percepção dos atores sobre a hostilidade do mercado local e como isso pode representar uma barreira de entrada para novos empreendimentos spin-offs. Por outro lado, a recorrente instabilidade macroeconômica pode ser indagada como um fator que inibe o desenvolvimento das spin-offs já incubadas em setores com alta dependência tecnológica e de importação. O estudo dessa questão pode gerar <i>insights</i> úteis para formuladores de política (por exemplo, para a criação de mecanismos cambiais do tipo <i>hedge</i> direcionados às spin-offs).
Vínculos / Laços	Casos de spin-offs operacionalizadas por vínculos informais, ou seja, fora dos editais de fomento podem ser recorrentes. Novos estudos podem mapear ou tentar mensurar a existência desses laços informais e explicar as motivações dos cientistas e empreendedores, indagando sobre como isso afeta a geração e desenvolvimento de spin-offs e a percepção dos níveis de desempenho das agências de inovação e escritórios de TT.
Marco Jurídico / Regulações	Estudos comparativos entre países analisando a presença ou ausência de regulações específicas para spin-offs acadêmicas. Destaca-se, por exemplo, o caso colombiano que conta com regulação específica. A partir destes estudos podem ser geradas evidências para a criação de novas regulações ou aprimoramento das existentes.

Fonte: Elaboração própria (2021).

QUADRO 3
Continuação...

Variável – Dimensão explicativa	Agenda de pesquisa para países emergentes ou em desenvolvimento
Tipo de interações	Estudos podem indagar sobre a forma e intensidade em que as interações ocorrem nos sistemas inovativos e como isso se materializa, na prática, para as spin-offs. Esse é um nicho de pesquisa aberto pelos estudos quantitativos que tendem a mostrar a correlação positiva, sem discutir com detalhe como essas interações devem ser canalizadas por empreendedores ou pelos próprios gestores das agências de inovação.
Tipo de suporte	Novos estudos podem examinar os mecanismos de canalização do suporte do Estado para novos empreendimentos spin-offs, uma vez que a evidência mostra que essa canalização mediante instituições especializadas é mais efetiva que o suporte direto. As pesquisas podem trazer <i>insights</i> norteadores para diretrizes de política visando aprimorar a efetividade dos governos regionais no fomento das atividades inovativas. Em regiões menos desenvolvidas, novas pesquisas podem analisar o papel do Estado nesse momento de decolagem e na construção das capacidades iniciais.
Localização / Efeito regional	Discussões teóricas da relação causal entre os efeitos regionais e a geração de spin-offs. Na literatura parece não estar totalmente clara a direção desse efeito. Além disso, em países heterogêneos como o Brasil há espaço para estudos de casos regionais que permitam maior compreensão das vantagens competitivas regionais e realidades locais, assim como das oportunidades de efeitos <i>spillovers</i> entre os polos inovativos e as regiões menos desenvolvidas adjacentes.
Dimensão sociocultural	Novos estudos de caso regionais abordando questões como: efeitos dos conflitos de interesse na disputa de editais de fomento; a procura por estabilidade e pressão familiar dos cientistas como inibidores de novos empreendimentos spin-offs. Por último, há um gap em estudos locais da realidade brasileira sobre a “cultura da inovação”: existe tal configuração sociocultural na sociedade? Sendo assim, os resultados de comportamento inovativo das firmas spin-offs locais refletem essa cultura? Caso contrário, como poderia ser fomentada?

Fonte: Elaboração própria (2021).

para a decolagem do programa de pesquisa em países emergentes. Por último, a presente revisão apresentou algumas limitações como a falta de revisão da literatura cinzenta. A inclusão de outras bases e repositórios institucionais de países emergentes pode permitir um maior contato com a produção desses países, mesmo com o risco de ser restrita ou limitada a poucos trabalhos empíricos.

Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES/UFPR pelo suporte financeiro, e aos pareceristas anônimos da RBI pelas contribuições críticas que elevaram a qualidade do artigo.

Referências

- AUDRETSCH, D.; LEHMANN, E. Entrepreneurial Access and Absorption of Knowledge Spillovers: strategic board and managerial composition for competitive advantage. *Journal Of Small Business Management*, Morgantown, v. 44, n. 2, p. 155-166, 2006.
- ALMEIDA, F. L. et al. Insights and perspectives from a literature review on university spin-offs. *Management Research and Practice*, Bucharest, v. 10, n. 2, p. 27-40, 2018.
- BATHELT, H.; KOGLER, D.; MUNRO, A. A knowledge-based typology of university spin-offs in the context of regional economic development. *Technovation*, Essex, v. 30, n. 9-10, p. 519-532, 2010.
- BOCK, C. et al. Are public financing schemes beneficial for university spin-offs and the technology transfer of innovations? *International Journal of Innovation Management*, Bingley, v. 22, n. 6, p. 1850052, 2018.
- BOLZANI, D.; RASMUSSEN, E.; FINI, R. Spin-offs' linkages to their parent universities over time: The performance implications of equity, geographical proximity, and technological ties. *Strategic Entrepreneurship Journal*, Chichester, v. 15, n. 4, p. 590-618, 2021.
- BROWN, R. Mission impossible? Entrepreneurial universities and peripheral regional innovation systems. *Industry and Innovation*, Abingdon, v. 23, n. 2, p. 189-205, 2016.
- CALVO, N.; RODEIRO-PAZOS, D.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, S. Science and technology parks as accelerators of knowledge-intensive

- business services: a case study. *International Journal of Business and Globalisation*, Olney, v. 18, n. 1, p. 42, 2017.
- CLARYSSE, B. et al. Academic spin-offs, formal technology transfer and capital raising. *Industrial and Corporate Change*, London, v. 16, n. 4, p. 609-640, 2007.
- COOKE, P.; GOMEZ URANGA, M.; ETXEBARRIA, G. Regional innovation systems: institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, Amsterdam, v. 26, n. 4-5, p. 475-491, 1997.
- ČOREJOVÁ, A.; ROSTÁŠOVÁ, M.; ČOREJOVÁ, T. Knowledge transfer model and spin-off company set up in significant academic centres in Taiwan. *Procedia Engineering*, Amsterdam, v. 192, p. 86-91, 2017.
- CORSI, C.; PRENCIPE, A. Improving innovation in university spin-offs: the fostering role of university and region. *Journal of Technology Management & Innovation*, Santiago de Chile, v. 11, n. 2, p. 13-21, 2016.
- CORSI, C.; PRENCIPE, A. The contribution of university spin-offs to the competitive advantage of regions. *Journal of the Knowledge Economy*, Berlin, v. 9, n. 2, p. 473-499, 2018.
- DJOKOVIC, D.; SOUITARIS, V. Spinouts from academic institutions: a literature review with suggestions for further research. *The Journal of Technology Transfer*, Indianapolis, v. 33, n. 3, p. 225-247, 2008.
- ETZKOWITZ, H. The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages. *Research Policy*, Amsterdam, v. 27, n. 8, p. 823-833, 1998.
- FINI, R.; GRIMALDI, R.; MEOLI, A. The effectiveness of university regulations to foster science-based entrepreneurship. *Research Policy*, Amsterdam, v. 49, n. 10, p. 104048, 2020.
- FINK, A. *Conducting research literature reviews: from the Internet to paper*. 3rd ed. Los Angeles: SAGE, 2010.

- FREITAS, J. et al. The academic spin-off phenomenon: structuring a new field of research in Brazil. *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 67-87, 2012.
- FUSTER, E. et al. The emerging role of university spin-off companies in developing regional entrepreneurial university ecosystems: the case of Andalusia. *Technological Forecasting and Social Change*, Amsterdam, v. 141, p. 219-231, 2019.
- GÓMEZ-ZULUAGA, M. E. Emprendimiento de base tecnológica: un reto por cumplir. *Tec Empresarial*, Costa Rica, v. 13, n. 2, p. 33-44, 2019.
- GRASMIK, K. Academic spin-off as triple helix element: case-study of Russian regions. *Journal of Technology Management & Innovation*, Santiago de Chile, v. 11, n. 3, p. 127-136, 2016.
- GRILICHES, Z. The search for R&D spillovers. *The Scandinavian Journal of Economics*, Oxford, v. 94, p. 29-47, 1992.
- HUGE, J.; WAAS, T. Sustainable development: a bird's eye view. *Sustainability*, Basel, v. 3, n. 10, p. 1637-1661, 2011.
- JUNG, H.; KIM, B. K. Determinant factors of university spin-off: the case of Korea. *The Journal of Technology Transfer*, Indianapolis, v. 43, n. 6, p. 1631-1646, 2018.
- KORPYSA, J. Endo- and exogenous conditions of entrepreneurial process of university spin-off companies in Poland. *Procedia Computer Science*, Amsterdam, v. 159, p. 2481-2490, 2019.
- KULKOV, I. et al. The importance of financial resources and ownership of intellectual property rights for university spin-offs: the cases of Finland and Sweden. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, London, v. 27, n. 7, p. 1125-1147, 2020.
- LAAGE-HELLMAN, J. et al. Interactions between university spin-offs and academia: a dynamic perspective. *Journal of Business and Industrial Marketing*, Bradford, v. 35, n. 12, p. 1941-1955, 2020.

- MALDONADO-SADA, M. T.; CABALLERO-RICO, F.; RUVALCABA-SÁNCHEZ, L. Retos para las spin-off académicas en México como resultado de la valorización económica de I+D+i de las universidades. *CienciaUAT*, México, v. 14, n. 1, p. 85, 2019.
- MANTEROLA, C. et al. Revisiones sistemáticas de la literatura: qué se debe saber acerca de ellas. *Cirugia Espanola*, Madrid, v. 91, n. 3, p. 149-155, 2013.
- MARZOCCHI, C.; KITAGAWA, F.; SÁNCHEZ-BARRIOLUENGO, M. Evolving missions and university entrepreneurship: academic spin-offs and graduate start-ups in the entrepreneurial society. *The Journal of Technology Transfer*, Indianapolis, v. 44, n. 1, p. 167-188, 2019.
- MASCARENHAS, C.; FERREIRA, J. J.; MARQUES, C. University-industry cooperation: a systematic literature review and research agenda. *Science & Public Policy*, Guildford, v. 45, n. 5, p. 708-718, 2018.
- MATHISEN, M. T.; RASMUSSEN, E. The development, growth, and performance of university spin-offs: a critical review. *The Journal of Technology Transfer*, Indianapolis, v. 44, n. 6, p. 1891-1938, 2019.
- MESSINA, L.; MILLER, K.; HEWITT-DUNDAS, N. USO imprinting and market entry timing: exploring the influence of university ecosystems. *IEEE Transactions on Engineering Management*, New York, v. 69, p. 1712-1727, 2020.
- MIRANDA, F. J.; CHAMORRO-MERA, A.; RUBIO, S. Academic entrepreneurship in Spanish universities: an analysis of the determinants of entrepreneurial intention. *European Research on Management and Business Economics*, Amsterdam, v. 23, n. 2, p. 113-122, 2017.
- MONGE, M.; BRIONES-PEÑALVER, A.; GARCÍA-PÉREZ DE LEMA, D. Elementos para el diseño de una estrategia que promueva la creación de spin-offs académicas en las universidades públicas costarricenses. *Tecnología en Marcha*, Cartago, v. 29, n. 2, p. 25, 2016.

- MUSCIO, A.; QUAGLIONE, D.; RAMACIOTTI, L. The effects of university rules on spinoff creation: The case of academia in Italy. *Research Policy*, Amsterdam, v. 45, n. 7, p. 1386-1396, 2016.
- MUSTAR, P. et al. Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: a multi-dimensional taxonomy. *Research Policy*, Amsterdam, v. 35, n. 2, p. 289-308, 2006.
- O'SHEA, R. P.; CHUGH, H.; ALLEN, T. J. Determinants and consequences of university spinoff activity: a conceptual framework. *The Journal of Technology Transfer*, Indianapolis, v. 33, n. 6, p. 653-666, 2008.
- OLIVEIRA, M. R.; TORKOMIAN, A. L. V. How to stimulate an entrepreneurial ecosystem? Experiences of North American and European Universities. *Innovar*, Colombia, v. 29, n. 71, p. 11-24, 2019.
- PANDEY, P.; PANSEERA, M. Bringing Laxmi and Saraswati together: nano-scientists and academic entrepreneurship in India. *Technology in Society*, New York, v. 63, p. 101440, 2020.
- PÉREZ HERNÁNDEZ, M. D. P.; CALDERÓN MARTÍNEZ, M. G. Avances normativos en la creación de empresas spin off universitarias en México. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, México, v. 7, n. 20, p. 1, 2019.
- PRENCIPE, A. et al. Influence of the regional entrepreneurial ecosystem and its knowledge spillovers in developing successful university spin-offs. *Socio-Economic Planning Sciences*, New York, v. 72, p. 100814, 2020.
- PROKOP, D.; HUGGINS, R.; BRISTOW, G. The survival of academic spinoff companies: An empirical study of key determinants. *International Small Business Journal*, Thousand Oaks, v. 37, n. 5, p. 502-535, 2019.
- REDE DE ESCRITÓRIOS DE TT – RedOTRI. 2021. Disponível em: <<http://www.redotriuniversidades.net/>>. Acesso em: 26 jun. 2021.
- RODRÍGUEZ-GULÍAS, M. J.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, S.; RODEIRO-PAZOS, D. Innovation in cultural and creative industries firms

- with an academic origin (CCI-USOs): the role of regional context. *Technovation*, Essex, v. 92-93, p. 1-10, 2020.
- ROTHAERMEL, F. T.; AGUNG, S. D.; JIANG, L. University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change*, London, v. 16, n. 4, p. 691-791, 2007.
- SANDSTRÖM, C. et al. Public policy for academic entrepreneurship initiatives: a review and critical discussion. *The Journal of Technology Transfer*, Indianapolis, v. 43, n. 5, p. 1232-1256, 2018.
- SOETANTO, D.; VAN GEENHUIZEN, M. Life after incubation: The impact of entrepreneurial universities on the long-term performance of their spin-offs. *Technological Forecasting and Social Change*, Amsterdam, v. 141, p. 263-276, 2019.
- UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE. Spin-off Italia. 2021. Disponível em: <<https://www.spinoffitalia.it/>>. Acesso em: 26 jun. 2021.
- VEGA-GÓMEZ, F. I.; MIRANDA GONZÁLEZ, F. J.; PÉREZ-MAYO, J. Analyzing the effects of institutional- and ecosystem-level variables on university spin-off performance. *SAGE Open*, Thousand Oaks, v. 10, n. 2, p. 1, 2020.
- ZHOU, R.; TANG, P. The role of university Knowledge Transfer Offices: not just commercialize research outputs! *Technovation*, Essex, v. 90-91, p. 102100, 2020.

Contribuição dos autores:

- A. Fundamentação teórico-conceitual e problematização: Carlos Alberto Ramos Torres e Noela Invernizzi
- B. Pesquisa de dados e análise estatística: Carlos Alberto Ramos Torres
- C. Elaboração de figuras e tabelas: Carlos Alberto Ramos Torres
- D. Elaboração e redação do texto: Carlos Alberto Ramos Torres e Noela Invernizzi

E. Seleção das referências bibliográficas: Carlos Alberto Ramos Torres e Noela Invernizzi

Conflito de interesse: Não há conflito de interesse.

Fonte de financiamento: Não há fonte de financiamento.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution CC-BY, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.