

# UNIVERSIDADE, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO: UMA ANÁLISE DOS SPIN-OFFS ACADÊMICOS

*UNIVERSITY, INNOVATION, AND ENTREPRENEURSHIP: AN ANALYSIS OF ACADEMIC SPIN-OFFS*

**Tícia Rebecca Serafim Farias<sup>1</sup>**

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

**José Ricardo de Santana<sup>2</sup>**

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

DOI: <https://doi.org/10.46550/ilustracao.v7i5.655>

Aceito em: 16.05.2026

**Resumo:** O avanço das economias baseadas no conhecimento tem ampliado o papel estratégico das universidades na geração de inovação e no desenvolvimento socioeconômico. Nesse contexto, os spin-offs acadêmicos emergem como mecanismos relevantes de transferência de tecnologia, ao viabilizarem a transformação do conhecimento científico em empreendimentos de base tecnológica. O presente artigo tem como objetivo oferecer uma visão geral sobre os spin-offs acadêmicos, discutindo seus modelos institucionais, vantagens, desafios e sua contribuição para a interação universidade-empresa no âmbito do empreendedorismo acadêmico. Metodologicamente, trata-se de uma revisão da literatura de abordagem qualitativa, conduzida com base em diretrizes para revisões sistemáticas, contemplando artigos publicados entre 2021 e 2026, em português e inglês, selecionados a partir de bases como ScienceDirect e Google Acadêmico. A análise dos estudos evidenciou crescimento progressivo da produção científica sobre o tema, refletindo a consolidação dos spin-offs como campo relevante de investigação. No cenário brasileiro, destaca-se a forte presença das universidades na origem de deep techs, sendo mais da metade dessas iniciativas caracterizadas como spin-offs acadêmicos. Contudo, observam-se limitações estruturais, como concentração regional, dependência de financiamento público e restrições institucionais. Entre as principais vantagens identificadas na literatura estão o acesso a financiamento, a proteção da propriedade intelectual, o suporte de Núcleos de Inovação Tecnológica e a promoção de cultura empreendedora. Por outro lado, os desafios incluem barreiras culturais, escassez de recursos financeiros, priorização da produção científica tradicional e lacunas na governança da inovação. Conclui-se que o fortalecimento dos spin-offs acadêmicos depende da integração entre apoio institucional, políticas públicas adequadas, articulação com o setor produtivo e desenvolvimento de competências empreendedoras no ambiente universitário, consolidando-se como instrumento

- 1 Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PPGPI) pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Orcid: <http://orcid.org/0009-0004-2896-2006>.
- 2 Doutor em Economia de Empresas pela Fundação Getulio Vargas/SP; Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual e do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Sergipe E-mail: [jrsantana@academico.ufs.br](mailto:jrsantana@academico.ufs.br).



estratégico para a dinamização da inovação e para o desenvolvimento econômico regional.

**Palavras-chave:** Spin-Offs Acadêmicos; Transferência De Tecnologia; Empreendedorismo Acadêmico; Inovação; Universidade-Empresa

**Abstract:** The advancement of knowledge-based economies has expanded the strategic role of universities in fostering innovation and socioeconomic development. In this context, academic spin-offs emerge as relevant mechanisms of technology transfer, enabling the transformation of scientific knowledge into technology-based ventures. This article aims to provide an overview of academic spin-offs, discussing their institutional models, advantages, challenges, and contributions to university-industry interaction within the framework of academic entrepreneurship. Methodologically, this study is a qualitative literature review conducted in accordance with systematic review guidelines, covering articles published between 2021 and 2026 in Portuguese and English, selected from databases such as ScienceDirect and Google Scholar. The analysis reveals a progressive growth in scientific production on the topic, reflecting the consolidation of spin-offs as a significant field of research. In the Brazilian context, universities play a central role in the emergence of deep tech ventures, with more than half of these initiatives characterized as academic spin-offs. However, structural limitations are observed, including regional concentration, dependence on public funding, and institutional constraints. The main advantages identified in the literature include access to funding, intellectual property protection, support from Technology Transfer Offices, and the promotion of an entrepreneurial culture. Conversely, key challenges involve cultural barriers, financial resource scarcity, prioritization of traditional scientific production, and governance gaps in innovation processes. The study concludes that strengthening academic spin-offs requires the integration of institutional support, adequate public policies, closer engagement with the productive sector, and the development of entrepreneurial competencies within universities, positioning spin-offs as strategic instruments for innovation and regional economic development.

**Keywords:** Academic Spin-Offs; Technology Transfer; Academic Entrepreneurship; Innovation; University-Industry Collaboration.

## 1 Introdução

A geração de conhecimento científico passou a assumir não apenas um caráter epistemológico, mas também uma dimensão econômica, à medida que as economias contemporâneas se estruturam crescentemente sobre recursos baseados no conhecimento (Machlup, 1962). Nesse cenário, o empreendedorismo universitário ganhou destaque como um mecanismo estratégico para a transferência de conhecimento e tecnologia, contribuindo para a geração e a comercialização de produtos e serviços inovadores (Parmentola; Ferretti, 2018).

Sob essa perspectiva, Berneman e Denis (1998) definem a transferência de tecnologia como um instrumento central da missão universitária, responsável por promover a passagem dos resultados da pesquisa acadêmica para o mercado, por meio de mecanismos como patenteamento, licenciamento e criação de *start-ups*, atuando como elo entre a universidade e o setor produtivo em favor do interesse público. De forma complementar, Pedrosi Filho e Coelho (2013) destacam

que a transferência de conhecimento e tecnologia da universidade para a sociedade pode ocorrer por múltiplos canais, abrangendo desde a disseminação livre por meio do ensino e das publicações científicas até mecanismos mais estruturados, como a cooperação com empresas, o licenciamento de tecnologias e a criação de *spin-offs* acadêmicos.

Nesse contexto, em alguns casos, os *spin-offs* acadêmicos representam a única forma de levar ao mercado tecnologias desenvolvidas nas universidades, pois empresas já consolidadas costumam evitar investimentos em tecnologias ainda em fase inicial, devido ao alto risco e à incerteza associados a esse estágio de desenvolvimento (Araújo et al., 2005). Além disso, Santos e Teixeira (2012) destacam que os *spin-offs* universitários tornam a instituição mais atuante na geração de inovação e no desenvolvimento local.

No que se refere ao processo de criação, Ndonzuau, Pirnay e Surlemont (2002) complementam essa abordagem ao estruturarem o desenvolvimento dos *spin-offs* acadêmicos em quatro etapas interdependentes: (I) geração de ideias de negócios com base em pesquisas científicas; (II) transformação dessas ideias em projetos de empreendimento viáveis; (III) lançamento efetivo da empresa; e (IV) consolidação do valor econômico por meio dessas novas organizações.

Diante disso, tendo em vista a importância dos *spin-offs* como solução prática para a inserção das pesquisas acadêmicas no mercado, o presente artigo tem por objetivo oferecer uma visão geral sobre os *spin-offs* acadêmicos, discutindo experiências bem-sucedidas, desafios e vantagens, bem como sua importância para a interação universidade-empresa e para o estímulo à inovação no contexto do empreendedorismo acadêmico.

## 2 Referencial teórico

### 2.1 O papel e a importância dos spin-offs

Os *spin-offs* acadêmicos configuram-se como empreendimentos resultantes do empreendedorismo desenvolvido no ambiente universitário, no qual o conhecimento científico e tecnológico é convertido em iniciativas empresariais (Berbegal-Miraben; Ribeiro-Sobiano; García, 2015). Na medida em que o conhecimento gerado nas universidades demanda mecanismos de transferência para a sociedade, os *spin-offs* universitários assumem papel central na promoção da atividade empreendedora acadêmica (Rasmussen et al., 2006).

O contexto brasileiro é caracterizado pela elevada concentração de pesquisadores no ambiente universitário em detrimento do setor industrial, os *spin-offs* acadêmicos estabelecem-se como um mecanismo relevante para a promoção do desenvolvimento socioeconômico. A literatura indica que esse tipo de empreendimento tem sido progressivamente reconhecido como uma via estratégica de transformação do conhecimento científico em inovação, despertando crescente interesse por parte do governo e das comunidades financeiras nacionais no apoio a empresas de base tecnológica oriundas das universidades (Freitas et al., 2011). Nesse sentido, o

surgimento de um *spin-off* acadêmico está associado à reorientação da atuação do pesquisador universitário, que passa a se envolver com atividades empresariais no setor privado, voltadas à exploração econômica do conhecimento produzido no âmbito da universidade (Fryges; Wright, 2014).

De acordo com Samara et al. (2010), o desenvolvimento de *spin-offs* empreendedores envolve etapas fundamentais que compreendem a formulação da ideia, a consolidação do conceito de negócio, a captação de fontes de financiamento e a presença de uma cultura empreendedora. Esse processo é condicionado por elementos do ambiente operacional e da estrutura de apoio, incluindo as necessidades do mercado, a disponibilidade de capital humano, as políticas governamentais, o marco regulatório, o acesso a fontes de capital e o suporte de instituições de apoio.

## 2.2 Importância da inovação e a relação universidade-empresa

O termo inovação tem origem no latim *innovare* e refere-se ao ato de renovar ou de introduzir algo novo, abrangendo diferentes tipos de novidades (Barbieri; Álvares, 2004). No contexto econômico atual, a inovação e o conhecimento assumem papel estratégico ao influenciarem diretamente a competitividade e o desenvolvimento dos países. Assim, a discussão acerca da transferência de conhecimento entre a universidade e o setor produtivo requer uma abordagem integrada aos conceitos de inovação e aos sistemas de inovação (Oliveira; Calderan, 2014).

Estudos realizados em economias desenvolvidas, como Estados Unidos e países europeus, indicam que a aproximação entre a pesquisa acadêmica e as atividades de pesquisa e desenvolvimento das empresas desempenhou papel relevante no estímulo à inovação empresarial. Nos países em desenvolvimento, embora a interação universidade-empresa também contribua de forma significativa para o fomento à inovação, essa relação apresenta diferenças significativas daquelas observadas nos países desenvolvidos. Além disso, os autores ainda destacam que a colaboração entre universidade e empresas pode gerar oportunidades para o empreendedorismo acadêmico, principalmente por meio da criação de *spin-offs* e *startups* oriundas dos resultados das pesquisas desenvolvidas no ambiente universitário (Garcia; Suzigan, 2021).

O modelo da Hélice Tríplice caracteriza uma forma específica de cooperação estruturada a partir das inter-relações entre universidade, empresa e governo, entendidas como fundamentais para a constituição de um ambiente favorável à inovação, bem como para a geração e a difusão do conhecimento necessário ao desenvolvimento da sociedade (Andrade; Rocha; Nascimento, 2023). No debate contemporâneo, o modelo da Hélice Tríplice emergiu como uma das abordagens mais consolidadas para a análise da interação entre universidades e empresas (Etzkowitz; Leydesdorff, 1995). Em seguida, a incorporação dos modelos de Hélice Tríplice, Quádrupla e Quíntupla evidenciou a importância da articulação multissetorial entre universidade, governo,

setor produtivo, sociedade e meio ambiente como condição essencial para a conversão do conhecimento científico em resultados socioeconômicos concretos (Ramos et al., 2025).

Em países como Rússia, Argentina, Brasil e Chile, também foram implementadas iniciativas fundamentadas nos pressupostos do modelo da Hélice Tríplice, com o objetivo de estruturar sistemas nacionais de inovação. Todavia, características do sistema econômico desses países, aliadas ao reduzido investimento em universidades e centros de pesquisa, bem como ao número limitado de empresas nacionais, constituem entraves ao avanço científico e tecnológico e, por conseguinte, à promoção da inovação (Dudin et al., 2020). Diante desse cenário, ainda que muitas empresas contem com departamentos próprios de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), a colaboração com agentes externos, principalmente a parceria universidade-indústria, tem se destacado como uma alternativa estratégica para aprimorar processos organizacionais e ampliar o acesso a novos conhecimentos (Ashruf, 2023).

### 2.3 Vantagens e desafios dos spin-offs

Diversos estudos vêm sendo conduzidos para compreender os fatores que impulsionam o comportamento empreendedor de acadêmicos, destacando-se o papel estratégico da colaboração universidade-empresa (UBC) na criação de *spin-offs* acadêmicos (ASO) e sua contribuição para o fortalecimento da literatura voltada à Universidade Empreendedora (Davey et al., 2024). Dentro dessa perspectiva, os autores analisaram que o sucesso das invenções acadêmicas com impacto regional não depende apenas da geração de conhecimento científico, mas, principalmente, da capacidade dos *spin-offs* em adaptar esse conhecimento às demandas específicas das organizações locais, reforçando sua importância no desenvolvimento econômico regional (Petruzzelli; Murgia, 2022).

Nesse mesmo cenário, Martínez-Ardila; Castro-Rodriguez; Camacho-Pico (2023) observaram que a presença de uma faculdade de medicina, o tempo de funcionamento dos escritórios de transferência de tecnologia e o número de pedidos de patentes são fatores que aumentam a probabilidade de surgimento de *spin-offs*, enquanto a reputação institucional da universidade parece ter menor influência quando comparada ao peso das colaborações com agentes externos. Em complemento, os *spin-offs* acadêmicos configuram-se como agentes propulsores da Economia Circular, ao impulsionar a criação de novas oportunidades voltadas à utilização de recursos e ao desenvolvimento de atividades complementares, fortalecendo, assim, a dinâmica de inovação sustentável (Poponi; Arcese; Mosconi; Arezzo di Trifiletti, 2020).

Ainda em relação ao ambiente empreendedor, Pita, Costa e Moreira (2021) reforçam a necessidade de compreender o mercado e suas demandas reais, uma vez que o ambiente local exerce forte influência sobre a criação de *spin-offs*. Os autores apontam, contudo, que ambientes excessivamente favoráveis e estáveis podem, paradoxalmente, desestimular o surgimento de novos empreendimentos, devido ao desequilíbrio entre a oferta de oportunidades e a real demanda por inovação. Complementando essa análise, Høvig et al. (2023) destacam que,

apesar de as universidades gerarem tecnologias e produtos com alto potencial de aplicação, nem todos os pesquisadores possuem as habilidades empreendedoras necessárias para transformar essas descobertas em negócios viáveis. Diante desse cenário, fica evidente que as universidades precisam assumir uma postura estratégica e proativa como mediadoras entre o meio acadêmico, o mercado e a sociedade, atuando diretamente na transformação do conhecimento científico em produtos e soluções que gerem valor social e econômico (Audretsch; Belitski, 2022).

Além disso, num mundo cada vez mais acelerado pelas transformações tecnológicas, adotar uma mentalidade empreendedora torna-se essencial para que essas instituições permaneçam relevantes e contribuam de forma ativa para o desenvolvimento social (Belitski; Sikorski, 2024). Outro ponto importante é que o desempenho dos *spin-offs* também está diretamente relacionado à composição de suas equipes. Fiorentino et al. (2022) aponta que a diversidade de áreas acadêmicas, por si só, não influencia de maneira significativa o sucesso dessas empresas, mas que a combinação entre acadêmicos jovens e profissionais experientes favorece o crescimento e fortalece a inovação, ao unir diferentes visões e níveis de experiência.

Os autores Jevnaker e Misganaw (2022) reforçam que as equipes empreendedoras (ETs) são essenciais para o sucesso dos *spin-offs*, já que são responsáveis por construir suas redes de contatos e competências técnicas. Os autores ainda destacam que mudanças nas políticas que regulam a transferência de tecnologia influenciam diretamente a formação dessas equipes, afetando sua capacidade de atuação e, conseqüentemente, o potencial de consolidação dos *spin-offs* no mercado. Por outro lado, a literatura também aponta a existência de obstáculos que limitam esse processo, entre os quais se destaca a percepção de que as universidades devem concentrar-se prioritariamente nas atividades de ensino e pesquisa. Tal compreensão contribuiu para o distanciamento de parte da comunidade acadêmica em relação às práticas empreendedoras, somando-se à ausência de incentivos específicos e às restrições legais relacionadas à obtenção de retornos econômicos, fatores que dificultam a consolidação dos *spin-offs* acadêmicos (Sousa; Fabris; Lima, 2024).

Paralelo à isso, a análise dos *spin-offs* vinculados à UFSJ evidencia que uma parcela expressiva dessas empresas ainda não dispõe de registros de propriedade intelectual, uma vez que, dentre os treze *spin-offs* identificados, apenas algumas iniciaram ou concluíram o processo de licenciamento. A prevalência de empreendimentos que não avançaram nessa etapa indica que tais empresas se encontram, em grande medida, em fases iniciais de desenvolvimento ou enfrentam limitações de ordem estrutural, como restrições financeiras, insuficiência de capacitação técnica especializada e entraves institucionais. Além disso, os resultados apontam para a permanência de desafios relacionados ao uso estratégico da propriedade intelectual e à efetivação dos mecanismos de transferência de tecnologia, o que revela dificuldades na consolidação dessas práticas no contexto dos *spin-offs* acadêmicos analisadas (Cordeiro; Campos; Granjeiro, 2025).

## 2.4 Modelos exitosos de instituições geradoras dos spin-offs

No contexto brasileiro, os principais modelos de geração de *spin-offs* acadêmicos estão associados às universidades públicas que apresentam elevado desempenho em pesquisa, inovação e produção científica. Tal associação, torna-se evidente quando se analisa o ranking universitário publicado anualmente pelo jornal Folha de São Paulo que demonstra esse protagonismo ao indicar que, nos anos de 2017 e 2018, o top 10 referente à qualidade da pesquisa permaneceu integralmente composto por instituições públicas, com poucas variações nas posições. Nesse cenário, sobressai o chamado “tríplice paulista”, formado pela Universidade de São Paulo (USP), pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e pela Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), que lideraram consistentemente os indicadores de excelência acadêmica e produção científica (FOLHA DE SÃO PAULO, 2017; FOLHA DE SÃO PAULO, 2018).

Nesse contexto, a Unicamp consolidou-se como uma das principais referências nacionais de universidade empreendedora, ao articular de maneira estruturada as atividades de ensino, pesquisa, inovação e empreendedorismo. Esse posicionamento é sustentado por instrumentos institucionais estratégicos que fortalecem a transferência de conhecimento e a aproximação com o setor produtivo. Dentre eles, destaca-se a Inova Unicamp, Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da universidade, responsável pela gestão da propriedade intelectual, pela transferência de tecnologia, pelo licenciamento de patentes e pelo estímulo à criação de startups e *spin-offs* acadêmicos.

A Inova atua como um elo fundamental entre a produção científica e o mercado, por meio da promoção de programas, editais e competições que incentivam a transformação do conhecimento acadêmico em soluções inovadoras. O segundo instrumento é a Unicamp Ventures, iniciativa voltada ao fortalecimento do ecossistema empreendedor da universidade, cuja atuação se concentra na articulação entre empresas-filhas, pesquisadores, investidores e parceiros estratégicos. Essa estrutura desempenha papel relevante na consolidação dos *spin-offs* acadêmicos, ao facilitar o acesso a redes de relacionamento, capital, mentorias e oportunidades de crescimento, contribuindo para a sustentabilidade e a escalabilidade dos empreendimentos oriundos da universidade. São consideradas empresas-filhas os empreendimentos em que ao menos um dos sócios fundadores possui ou já possuiu vínculo formal com a universidade, como aluno, egresso, docente ou técnico-administrativo.

Também integram essa categoria as empresas incubadas na Unicamp e aquelas cujo modelo de negócio se baseia em tecnologias ou conhecimentos desenvolvidos na Unicamp, caracterizando-se como *spin-offs* acadêmicos. Essas definições ajudam a explicar os dados apresentados no relatório evidenciam a relevância econômica e social desse ecossistema. Em 2025, a Unicamp contabilizava 1.758 empresas-filhas cadastradas, responsáveis pela geração de 54.524 empregos diretos e por um faturamento anual estimado em R\$ 28,3 bilhões.

Dentre essas empresas, destacam-se 81 *spin-offs* acadêmicos, que empregam aproximadamente 1.734 pessoas, reforçando o papel da universidade como agente ativo no desenvolvimento econômico e tecnológico. Além disso, no que se refere às áreas de atuação dos *spin-offs* acadêmicos da Unicamp, observa-se a predominância de setores intensivos em conhecimento, com destaque para a Tecnologia da Informação, que concentra cerca de 22% dos empreendimentos, seguida pela Biotecnologia, com aproximadamente 15%, refletindo as competências científicas consolidadas da universidade e sua aderência às demandas atuais por inovação.

Entre os exemplos de *spin-offs* acadêmicos oriundos da Unicamp, destaca-se a PBF Nutrientes, empresa criada a partir da participação de suas sócias fundadoras no Desafio Unicamp 2022, competição de empreendedorismo promovida pela Inova Unicamp. O *spin-off* licenciou uma tecnologia desenvolvida na universidade voltada à produção de nanopartículas fluorescentes de carbono, conhecidas como *carbon dots*, que atuam como bioestimulantes naturais no crescimento e na proteção de plantas.

Obtidas a partir de resíduos da cana-de-açúcar, essas nanopartículas apresentam a capacidade de interagir com a luz solar, contribuindo para o aumento da eficiência da fotossíntese e revelando elevado potencial de aplicação no setor agrícola. Atualmente, a PBF Nutrientes conduz testes em culturas como soja, milho, cana-de-açúcar, feijão e trigo, com o objetivo de ampliar a aplicação da tecnologia em diferentes condições climáticas e sistemas produtivos. Essa experiência ilustra a capacidade da Unicamp de transformar conhecimento científico em soluções inovadoras, reforçando o papel dos *spin-offs* acadêmicos como instrumentos estratégicos de transferência de tecnologia e promoção da inovação (Inova Unicamp, 2025).

### 3 Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão da literatura de abordagem qualitativa, cujo objetivo consiste em identificar, avaliar e sintetizar estudos relevantes relacionados aos *spin-offs* acadêmicos, conforme diretrizes para revisões qualitativas da literatura (Kitchenham; Charters, 2007). A pesquisa busca oferecer um panorama abrangente sobre essas iniciativas, contemplando modelos exitosos, vantagens e a interação universidade–empresa no contexto da inovação e do empreendedorismo acadêmico. Nesse sentido, a revisão da literatura permite a sistematização de contribuições teóricas e empíricas, favorecendo a compreensão do estado da arte do tema, bem como a identificação de convergências e lacunas existentes na produção científica.

#### 3.1 Estratégia de busca

A primeira etapa da pesquisa consistiu na definição dos termos de busca empregados para a identificação dos estudos relevantes. Os termos selecionados foram: “spin-off”, “spin-offs”,

“university spin-offs”, “academic spin-offs”, “spin off unicamp”, “academic entrepreneurship”, “university-industry” e “innovation”.

Os termos foram combinados por meio de operadores booleanos, resultando na seguinte string de busca:

“spin-off” OR “spin-offs” OR “university spin-offs” OR “academic spin-offs” OR “spin off unicamp” OR “academic entrepreneurship” OR “university-industry”) AND (“innovation”)
---

### 3.2 Critérios de inclusão e exclusão

Visando assegurar a qualidade e a pertinência dos estudos analisados, foram definidos critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos artigos científicos e artigos de revisão, publicados em português ou inglês, no período de 2021 a 2026, que abordassem diretamente os spin-offs acadêmicos, considerando seus modelos, vantagens ou a interação universidade–empresa. Foram excluídas publicações sem acesso aberto, trabalhos duplicados, estudos que tratassem do tema de forma tangencial e documentos não revisados por pares, como teses, dissertações e relatórios técnicos.

### 3.3 Procedimentos de análise

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, os artigos selecionados foram submetidos a uma análise qualitativa, baseada na leitura integral dos textos. As informações extraídas foram organizadas de acordo com categorias temáticas previamente definidas, relacionadas às vantagens e aos desafios dos spin-offs acadêmicos. Os dados resultantes desse processo foram sistematizados em um quadro analítico, dedicado à síntese das principais vantagens identificadas na literatura, o qual fundamentou a apresentação e a discussão dos resultados.

### 3.4 Limitações do estudo

Por fim, reconhece-se como limitação do estudo o número reduzido de investigações recentes que abordem, de forma integrada, aspectos como modelos institucionais, áreas de atuação e cenário de investimentos dos spin-offs acadêmicos. Diante dessa restrição, optou-se pela realização de uma consulta complementar ao relatório *Deep Tech Radar*, com o objetivo de incorporar informações atualizadas e enriquecer a análise desenvolvida.

## 4 Resultados

Os resultados apresentados decorrem da revisão sistemática da literatura e da análise documental institucional, permitindo identificar a evolução temporal das publicações, as instituições mais recorrentes, as principais áreas de atuação dos *spin-offs* acadêmicos e seus efeitos, em termos de vantagens e desafios.

## 4.1 Evolução temporal da produção científica

A análise da evolução temporal da produção científica evidencia um crescimento progressivo do interesse acadêmico pelo tema dos *spin-offs* universitários ao longo do período analisado. Na base ScienceDirect, foram identificados 441 artigos, distribuídos entre os anos de 2021 e 2026. Observa-se que, após 71 publicações em 2021, houve leve redução em 2022 (61 artigos) e 2023 (52 artigos), seguida de um crescimento expressivo a partir de 2024, com 100 publicações, atingindo o maior volume em 2025, com 128 artigos. O número reduzido de registros em 2026 (29 artigos) decorre do fato de o ano ainda estar em seu início.

No Google Acadêmico, foram identificados aproximadamente 5.430 resultados relacionados ao tema. A distribuição temporal também indica uma tendência de crescimento contínuo, com 785 publicações em 2021, 841 em 2022, 954 em 2023, 1.160 em 2024 e 1.490 em 2025. De forma semelhante ao observado na base ScienceDirect, o volume inferior de registros em 2026 (26 resultados) está associado ao fato de o ano ainda se encontrar em fase inicial no momento da coleta dos dados.

De forma geral, os dados indicam que o tema dos *spin-offs* acadêmicos vem se consolidando na literatura científica nos anos mais recentes, acompanhando o fortalecimento das discussões sobre inovação, empreendedorismo acadêmico e a relação universidade–empresa. O crescimento observado sugere que os *spin-offs* vêm assumindo papel cada vez mais relevante nos estudos sobre transferência de tecnologia e desenvolvimento econômico, configurando-se como um tema atual e em processo de expansão.

## 4.2 Panorama do ecossistema brasileiro de spin-offs acadêmicos

Os dados sobre o ecossistema de *deep techs* no país indicam a existência de 952 startups classificadas como deep tech, com forte concentração regional no Sudeste, que reúne aproximadamente 64% dessas iniciativas, seguido pelas regiões Sul (20%), Nordeste (7%), Norte (5%) e Centro-Oeste (4%). Esse padrão evidencia a assimetria regional do ecossistema de inovação tecnológica no Brasil.

No que se refere às áreas de atuação, observa-se predominância dos setores de Saúde e Bem-estar (36%) e Agro e Alimentos (28%), seguidos por Indústria e Manufatura (19%) e outros segmentos (17%). Do ponto de vista tecnológico, destacam-se a Biotecnologia, responsável por cerca de 45% das deep techs, e a Inteligência Artificial e Computação, com aproximadamente 23%, evidenciando a centralidade dessas bases científicas na geração de inovações de maior complexidade tecnológica.

Em relação ao ecossistema institucional, o levantamento aponta que aproximadamente 55% das deep techs brasileiras são *spin-offs* acadêmicos, o que reforça o papel estratégico das universidades na produção de conhecimento aplicado e na geração de inovação. Ademais, a criação dessas empresas encontra-se fortemente concentrada em um número reduzido de

instituições, com destaque para a Universidade de São Paulo (USP), que responde isoladamente por cerca de 20% do total de *spin-offs* acadêmicos identificados.

No que diz respeito ao cenário de investimentos, observa-se que cerca de 30% das *deep techs* receberam aportes inferiores a R\$ 200 mil, indicando a predominância de investimentos de baixo valor. O financiamento público assume papel central nesse contexto, sendo FAPESP, FINEP e SEBRAE responsáveis por aproximadamente 51% dos recursos investidos, enquanto a participação do capital privado reembolsável corresponde a apenas 25,7% do total, o que evidencia a elevada dependência de fontes públicas de financiamento no ecossistema brasileiro de *deep techs* (Emerge, 2025)

### 4.3 Vantagens dos *spin-offs* acadêmicos

Quadro 1 – Principais vantagens dos *spin-offs* acadêmicos

Vantagens identificadas	Autor(es) / Ano
Disponibilidade de financiamento para pesquisa e comercialização; Proteção da propriedade intelectual (patentes); Estruturas institucionais de apoio à inovação (NITs/TTOs e incubadoras; incentivos e engajamento dos pesquisadores e cultura empreendedora e orientação ao mercado da universidade	Odei e Novak (2023)
Estruturas institucionais de apoio à inovação; capital social relacional (confiança e comunicação) e alinhamento entre objetivos acadêmicos e demandas do mercado	Rossoni et al. (2024)
Desenvolvimento financeiro; Investimento em educação	Xuan, Guo e Dai (2025)
Apoio institucional; Capacitação empreendedora; Financiamento	Musleh et al. (2025)
Governança	Sciarelli et al. (2021)
Liderança; Recursos financeiros e em espécie; localização da universidade e o contexto econômico cultura organizacional	Aurea Ysabel Murga Pinillos (2024)
Criação de uma cultura empreendedora e a disponibilidade de infraestrutura acadêmica	Ribeiro et al. (2024)
Atender as necessidades do mercado e recursos	Wu Wei e Jia Duan (2023)

Fonte: elaboração própria.

O Quadro 1 sintetiza evidências da literatura recente ao demonstrar que os *spin-offs* acadêmicos concentram vantagens associadas ao acesso a recursos financeiros, à disponibilidade de estruturas institucionais de apoio à inovação e à promoção de uma cultura empreendedora no contexto universitário. Os estudos convergem ao indicar que esses empreendimentos favorecem a proteção e a valorização da propriedade intelectual, o alinhamento entre objetivos acadêmicos e demandas de mercado e o fortalecimento das interações com atores externos, ampliando as condições para a efetiva transferência de tecnologia. De forma integrada, os resultados evidenciam que os *spin-offs* acadêmicos atuam como instrumentos estratégicos para a dinamização da inovação e para o estímulo ao desenvolvimento local e regional.

#### 4.4 Dificuldades dos Spin-Offs Acadêmicos

Quadro 2 – Principais dificuldades dos spin-offs acadêmicos

Dificuldades identificadas	Autor(es) / Ano
Falta de cultura empreendedora tanto entre pesquisadores e professores quanto na esfera administrativa; Falta de recursos financeiros.	Silva e Sartori (2022)
Escassez de recursos, priorização da publicação científica em detrimento da comercialização e falta de políticas de apoio e incentivos econômicos	Romero-Sánchez, Burbano-Vallejo e Perdomo-Charry (2024)
Incerteza na gestão do trabalho de pesquisa e lacuna cultural entre universidade e indústria	Fernandes, O'Sullivan e Ferreira (2022)
Diferença cultural entre universidade e indústria	Fernandes et al. (2023)
Financiamento limitado	Al Harrasi e Al Subhi (2024)

Fonte: elaboração própria.

O Quadro 2 mostra que os desafios enfrentados pelos *spin-offs* acadêmicos estão interligados e envolvem aspectos culturais, organizacionais e estruturais. Ainda predomina, no ambiente universitário, uma lógica voltada principalmente à produção científica tradicional, o que pode dificultar a incorporação de práticas voltadas à comercialização do conhecimento e à geração de valor econômico a partir da pesquisa. Ao mesmo tempo, a limitação de recursos financeiros e a fragilidade de mecanismos institucionais de apoio evidenciam lacunas no ecossistema de inovação, afetando a sustentabilidade desses empreendimentos. Assim, os resultados indicam que o fortalecimento dos *spin-offs* acadêmicos depende não apenas de financiamento, mas também de mudanças institucionais e culturais que aprimorem a governança da inovação e ampliem a interação com o setor produtivo.

## 5 Conclusão

Os resultados deste estudo mostram que os *spin-offs* acadêmicos vêm ganhando espaço tanto na literatura científica quanto nos sistemas de inovação, refletindo o avanço das discussões sobre empreendedorismo acadêmico e transferência de tecnologia. O crescimento contínuo das publicações ao longo dos últimos anos indica que o tema se consolidou como um campo relevante de pesquisa, acompanhando a intensificação das relações entre universidades e o setor produtivo.

No contexto brasileiro, a análise do ecossistema de *deep techs* evidencia o papel central das universidades na origem de empreendimentos de base tecnológica, uma vez que mais da metade dessas iniciativas correspondem aos *spin-offs* acadêmicos. Ao mesmo tempo, os dados revelam limitações estruturais, como a concentração regional das empresas, a predominância de investimentos de baixo valor e a forte dependência de recursos públicos, fatores que afetam a capacidade de crescimento e consolidação dessas organizações.

A síntese das vantagens apresentada no Quadro 2 aponta que o sucesso dos *spin-offs* acadêmicos está associado à um conjunto de condições que envolvem acesso a financiamento, proteção da propriedade intelectual, apoio institucional, relações de confiança com atores externos, cultura empreendedora e estruturas adequadas de governança. Nesse sentido, o desempenho dessas empresas revela-se resultado da integração de fatores, e não de elementos de forma isolada.

Dessa forma, o estudo contribui ao oferecer uma visão integrada sobre os *spin-offs* acadêmicos, conectando evidências da literatura com dados recentes do cenário brasileiro. Os resultados reforçam a importância de fortalecer políticas públicas e estratégias institucionais voltadas à inovação, de modo a ampliar o alcance, a sustentabilidade e o impacto econômico e social dos *spin-offs* acadêmicos no país.

## Referências

- AL HARRASI, Nasser; AL SUBHI, Nidaa. Determinants of effective university–industry collaboration: an empirical study of Oman’s higher education institutions. **Cogent Education**, v. 11, n. 1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2387951>.
- ANDRADE, E. P.; ROCHA, A. M.; NASCIMENTO, M. L. F. Hélice tríplice no contexto brasileiro: a contribuição das universidades na inovação tecnológica. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 19, n. 55, p. 232–263, jan./mar. 2023. DOI: 10.3895/rts.v19n55.15122. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/15122>. Acesso em: 12 jan. 2026.
- ARAÚJO, M. H. *et al.* Spin-off acadêmico: criando riquezas a partir de conhecimento e pesquisa. **Química Nova**, São Paulo, v. 28, supl., p. S26–S35, 2005.
- ASHRUF, C. Practical product development challenges. **IEEE Engineering Management Review**, v. 51, n. 2, p. 152–165, 2023.
- AUDRETSCH, D. B.; BELITSKI, M. A strategic alignment framework for the entrepreneurial university. **Industry and Innovation**, v. 29, n. 2, p. 285–309, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/13662716.2021.1941799>.
- BARBIERI, J. C.; ALVARES, A. C. T. Inovações nas organizações empresariais. In: BARBIERI, J. C. (org.). **Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros**. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: FGV, 2004.
- BELITSKI, M.; SIKORSKI, J. Three steps for universities to become entrepreneurial: a case study of entrepreneurial process and dynamic capabilities. **The Journal of Technology Transfer**, v. 49, p. 2035–2055, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-024-10099-1>.
- BERBEGAL-MIRABENT, J.; RIBEIRO-SORIANO, D. E.; GARCÍA, J. L. S. Can a magic recipe foster university spin-off creation? **Journal of Business Research**, v. 68, n. 11, p. 2272–2278, 2015.
- BERNEMAN, L. P.; DENIS, K. A. Evolution of Academic Industry Technology Transfer in the USA. **Industry and Higher Education**, p. 202–205, 1998.

CORDEIRO, V. L. da P.; CAMPOS, P. de M.; GRANJEIRO, P. A. A relação universidade–empresa sob a perspectiva das entrevistas com empresas-filhas da UFSJ. **Revista de Gestão e Secretariado (GeSec)**, São José dos Pinhais, v. 16, n. 10, p. 1–21, 2025. DOI: <https://doi.org/10.7769/gesec.v16i10.5331>. Disponível em: <https://doi.org/10.7769/gesec.v16i10.5331>. Acesso em: 12 jan. 2026.

DAVEY, T. *et al.* The creation of academic spin-offs: University-Business Collaboration matters. **The Journal of Technology Transfer**, v. 49, p. 1120-1145, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-023-10043-z>.

DUDIN, M. N. *et al.* Estado y problemas de digitalización de la gestión de universidades en Rusia y en tres países latinoamericanos (Argentina, Chile y Brasil). **Formación Universitaria**, v. 13, n. 6, p. 61-76, 2020.

EMERGE. **Deep Tech Radar Brasil 2025**: explorando o futuro das deep techs no Brasil. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://emergebrasil.in/inscricao-panorama-deep-techs-2025/>. Acesso em: 12 jan. 2026.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **Universities and the global knowledge economy**: a triple helix of university-industry-government relations. [S. l.: s. n.], 1995.

FERNANDES, C. *et al.* Critical success factors in university–industry collaboration: a lifecycle perspective. **Procedia Computer Science**, v. 219, p. 1102-1109, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.392>.

FERNANDES, C.; O’SULLIVAN, D.; FERREIRA, J. J. M. Managing university–industry research collaboration: challenges and critical factors. **Procedia Computer Science**, v. 199, p. 1077-1084, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.136>.

FIORENTINO, R. *et al.* Entrepreneurial team heterogeneity and performance of academic spin-offs: a pre and postfoundation analysis. **Studies in Higher Education**, v. 47, n. 10, p. 2039-2055, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2022.2122658>.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Ranking das universidades 2017**. São Paulo, 2017. Disponível em: <http://ruf.folha.uol.com.br/2017/>. Acesso em: 12 jan. 2026.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Ranking das universidades 2018**. São Paulo, 2018. Disponível em: <http://ruf.folha.uol.com.br/2018/>. Acesso em: 12 jan. 2026.

FREITAS, J. S. *et al.* O fenômeno das spin-offs acadêmicas: estruturando um novo campo de pesquisa no Brasil. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 67-87, out./dez. 2011. Acesso em: 12 jan. 2026.

FRYGES, H.; WRIGHT, M. The origin of spin-offs: a typology of corporate and academic spin-offs. **Small Business Economics**, New York, v. 43, n. 2, p. 245-259, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11187-013-9535-3>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-013-9535-3>. Acesso em: 30 set. 2024.

GARCIA, Renato; SUZIGAN, Wilson. **As relações universidade-empresa**. Campinas: Unicamp, IE, 2021. 24 p. (Texto para Discussão, n. 405). Acesso em: 12 jan. 2026.

HØVIG, Ø. S. *et al.* The role of investors in developing academic spin offs: The biotech

- sector in South Africa. **Southern African Journal of Entrepreneurship and Small Business Management**, v. 15, n. 1, a738, 2023. DOI: <https://doi.org/10.4102/sajesbm.v15i1.738>.
- INOVA UNICAMP. **Empresas-Filhas Unicamp 2025**. Campinas, 2025. Disponível em: <https://materiais.inovaunicamp.org/empresas-filhas-2025>. Acesso em: 12 jan. 2026.
- JEVNAKER, B. H.; MISGANAW, B. A. Technology transfer offices and the formation of academic spin-off entrepreneurial teams. **Entrepreneurship & Regional Development**, v. 34, n. 9–10, p. 977–1000, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/08985626.2022.2080867>.
- KITCHENHAM, B. A.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. Keele: Keele University, 2007. (Tech. Rep. EBSE-2007-01).
- MACHLUP, F. **The Production and Distribution of Knowledge in the United States**. Princeton: Princeton University Press, 1962.
- MARTÍNEZ-ARDILA, H.; CASTRO-RODRÍGUEZ, Á.; CAMACHO-PICO, J. Examining the impact of university-industry collaborations on spin-off creation: Evidence from joint patents. **Heliyon**, v. 9, e19533, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19533>.
- MURGA PINILLOS, A. Y. University–industry open innovation: main enablers and practices based on a scoping review. **International Journal of Innovation Science**, v. 17, n. 6, p. 1301-1335, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJIS-08-2023-0194>.
- MUSLEH, M. M. *et al.* Developing an Information Technology Spin-off Framework: Palestinian Universities Case. **Journal of Information Technology Case and Application Research**, v. 27, n. 4, p. 218-232, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/15228053.2025.2595757>.
- NDONZUAU, F. N.; PIRNAY, F.; SURLEMONT, B. A stage model of academic spin-off creation. **Technovation**, v. 22, n. 5, p. 281-289, 2002.
- ODEI, M. A.; NOVAK, P. Determinants of universities' spin-off creations. **Economic Research–Ekonomiska Istraživanja**, v. 36, n. 1, p. 1279-1298, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2086148>.
- OLIVEIRA, L. G. de; CALDERAN, L. L. A inovação e a interação Universidade–Empresa: uma revisão teórica. **Revista de Pesquisa em Políticas Públicas**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 72-107, [s. d.]. Acesso em: 12 jan. 2026.
- PARMENTOLA, A.; FERRETTI, M. Stages and trigger factors in the development of academic spin-offs: An explorative study in southern Italy. **European Journal of Innovation Management**, v. 21, n. 3, p. 478-500, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/EJIM-11-2017-0159>.
- PEDROSI FILHO, G.; COELHO, A. F. de M. Spin-off acadêmico como mecanismo de transferência de tecnologia da universidade para a empresa. **Revista GEINTEC – Gestão, Inovação e Tecnologias**, São Cristóvão, v. 3, n. 5, p. 383-399, 2013. DOI: 10.7198/S2237-0722201300050031.
- PETRUZZELLI, A. M.; MURGIA, G. The regional impact of spin-offs' innovative activity: unveiling the effect of scientific knowledge and parent university's specialization. **Studies in**

**Higher Education**, v. 47, n. 10, p. 2088-2100, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2022.2122661>.

PITA, M.; COSTA, J.; MOREIRA, A. C. The effect of university missions on entrepreneurial initiative across multiple entrepreneurial ecosystems: Evidence from Europe. **Education Sciences**, v. 11, n. 762, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci11120762>.

POPONI, S. *et al.* Entrepreneurial drivers for the development of the circular business model: The role of academic spin-off. **Sustainability**, v. 12, n. 1, p. 1-17, 2020. DOI: <http://doi.org/10.3390/su12010423>.

RAMOS, H. H. B. *et al.* Uma revisão introdutória sobre desafios e estratégias para transferência de tecnologia em ICTs públicas: um estudo sobre propriedade intelectual e ecossistemas de inovação no Brasil. **Lumen et Virtus**, São José dos Pinhais, v. 16, n. 47, p. 3264-3286, 2025. DOI: <https://doi.org/10.56238/levv16n47-024>. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/levv16n47-024>. Acesso em: 12 jan. 2026.

RASMUSSEN, E. **Criação de empreendimentos spin-off em um contexto universitário: uma visão do processo empreendedor**. Bodo: Escola de Pós-Graduação em Administração de Empresas Bodo, 2006. p. 1-29.

RIBEIRO, F. *et al.* Recommendations for entrepreneurial ecosystem development. **Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies**, v. 16, n. 6, p. 1634-1656, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1108/JEEE-12-2022-0386>.

ROMERO-SÁNCHEZ, A.; BURBANO-VALLEJO, E. L.; PERDOMO-CHARRY, G. Academic spin-offs: international review, gap and the Colombian context. **Revista de Filosofía Contemporánea**, v. 23, n. 1, p. 667-701, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10627452>.

ROSSONI, A. L.; DE VASCONCELLOS, E. P. G.; DE CASTILHO ROSSONI, R. L. Barriers and facilitators of university-industry collaboration for research, development and innovation: a systematic review. **Management Review Quarterly**, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11301-023-00349-1>.

SAMARA, Elpida *et al.* A cadeia de spin-off. **Journal of Technology Management & Innovation**, Santiago, v. 5, n. 3, p. 51-68, 2010. Acesso em: 12 jan. 2026.

SANTOS, Danielle Andrade dos; TEIXEIRA, Rivanda Meira. O processo de spin-off acadêmico: estudo de casos múltiplos de empresas incubadas da UFS. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 9, n. 1, p. 31-50, jan./mar. 2012. DOI: 10.5773/rai.v1i1.955. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809203916303011>.

SCIARELLI, M. *et al.* Academic entrepreneurship: founding and governance determinants in university spin-off ventures. **The Journal of Technology Transfer**, v. 46, n. 4, p. 1083-1107, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09798-2>.

SILVA, J. A. da; SARTORI, R. University-industry collaboration: challenges and management of research projects. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 17, n. 2, 2022. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0718-27242022000200049>.

WU, W.; DUAN, J. How do entrepreneurial activities at different levels promote business

growth: a review and research agenda. **Chinese Management Studies**, v. 18, n. 3, p. 755-784, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1108/CMS-06-2022-0226>.

XUAN, H.; GUO, C.; DAI, J. Does regional innovation and entrepreneurship vitality strengthen university–industry collaboration? The role of financial development and educational investment. **International Review of Economics & Finance**, v. 103, p. 104412, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104412>.