



Empreendedorismo Acadêmico Usando Diversos Canais de Transferência de Conhecimento e de Tecnologia

Academic Entrepreneurship Using Various Knowledge and Technology Transfer Channels

ISSN: 2319-0639
OPEN ACCESS

Paula Coelho ¹

<https://orcid.org/0000-0002-7598-496X>

Marcia Rapini ¹

<https://orcid.org/0000-0002-8035-3003>

¹ Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Received on:

September/2024

Approved on:

December/2024

Editor:

Mateus Panizzon, Dr.
PPGA UCS

Assistant Editors:

Catiane Borsatto Ma.
PPGA UCS

Bianca Libardi Ma.
PPGA UCS

Evaluation Process:

Double blind peer review

Reviewers:

Reviewer 1

Reviewer 2

HIGHLIGHTS

- Conectando o saber acadêmico às necessidades sociais, a UFPE e seus professores impulsionam inovação e desenvolvimento regional.
- A formação de empreendedores e a residência tecnológica são canais de transferência, estimulando a criação de empresas e a distribuição de valor para a sociedade.
- Além de patentes, a criação de spin-offs acadêmicas integra universidade e empresa, impactando o desenvolvimento econômico, tecnológico e social de forma sustentável.
- As estratégias utilizadas por professores, mapeamento de suas experiências com empreendedorismo e inovação, acaba transformando o conhecimento em valor.
- Os resultados indicam o uso de cinco canais, incluindo spin-offs acadêmicas e projetos cooperativos, para criar valor tangível e intangível para universidade e sociedade.



Este artigo não possui nenhum arquivo associado
This article does not have any associated files.

HOW TO CITE:

Coelho, P., & Rapini, M. (2024). ACADEMIC ENTREPRENEURSHIP USING VARIOUS KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY TRANSFER CHANNELS. Brazilian Journal of Management and Innovation (Revista Brasileira De Gestão E Inovação), 11(3). 22-33.

<https://doi.org/10.18226/23190639.v11n3.03>



RBGI

KEYWORDS

Academic Entrepreneurship
Entrepreneurial Professors
Information Technology
Knowledge and Technology Transfer
Brazilian Federal Public University

ABSTRACT

Objective: to present the channels of technology and knowledge transfer (TCT) used by entrepreneurial professors in the Information Technology (IT) area at the Federal University of Pernambuco (UFPE).

Design/Method/Approach: application of the roadmapping method, with a retrospective approach, to identify the channels used in TCT throughout the innovation trajectory of entrepreneurial professors.

Originality/Relevance: demystification of the patent as the only channel for TCT from the university, with the creation and distribution of value in this sector for society.

Main Results/Findings: identification of the use of five channels for the creation and distribution of value (both tangible and intangible) for the university, professors, their students, and society. The identified channels are: Creation of Academic Spin-off (SOA), Collaborative Research and Development (R&D) Projects, Service Provision, Technological Residency, and Entrepreneur Training.

Theoretical/Methodological Contributions/Implications: highlights the application of the roadmapping method with a retrospective approach in the study of academic entrepreneurship cases.

Social/Managerial Contributions: demonstrates the importance of various TCT channels for the creation and distribution of value for both the university and society, offering alternatives to the traditional patent-focused model.

PALAVRAS-CHAVE

Empreendedorismo Acadêmico
Professores Empreendedores
Tecnologia da Informação
Transferência de Conhecimento e de Tecnologia
Universidade Federal Pública

RESUMO

Objetivo: apresentar os canais de transferência de tecnologia e de conhecimento (TCT) utilizados por professores empreendedores da área de Tecnologia da Informação (TI) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Design/Método/Abordagem: aplicação do método roadmapping, com abordagem retrospectiva, para identificar os canais utilizados na TCT na trajetória da vida de inovação dos professores empreendedores.

Originalidade/Relevância: desmistificação da patente como único canal para a TCT da universidade com criação e distribuição de valor neste setor para a sociedade.

Principais Resultados/Descobertas: identificação do uso de cinco canais para a criação e distribuição de valor (tangível e intangível) tanto para a universidade quanto para o professor, seus alunos e para a sociedade. Os canais identificados são: Criação de Spin-off Acadêmica (SOA), Projetos Cooperativos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), Prestação de Serviços, Residência Tecnológica e Formação de Empreendedores.

Contribuições/Implicações Teóricas/Metodológicas: evidencia a aplicação do método roadmapping com abordagem retrospectiva no estudo de casos de empreendedorismo acadêmico.

Contribuições Sociais/Gerenciais: demonstra a importância de diversos canais de TCT para a criação e distribuição de valor, tanto para a universidade quanto para a sociedade, oferecendo alternativas ao modelo tradicional focado em patentes.

1. Introdução

O licenciamento de patentes é um canal para transferência de tecnologia que tem sido incentivado na maioria das universidades, sendo considerada a atividade mais importante pelos Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETTs) das universidades (Wright et al., 2008). Entretanto, estudos mais recentes apontam que a patente é apenas um dos caminhos para a transferência de tecnologia com criação de valor (Casadesus-Masanell & Ricart, 2010; Chesbrough; Lettl & Ritter, 2018), sendo, que muitas vezes envolve pouca transferência de conhecimento tácito e de know-how (Fernandes et al., 2018; Lepak; Smith & Taylor, 2007; Wright et al., 2008).

Além de patentes, a criação de Spin-off Acadêmica (SOA) é o tema mais estudado na literatura que investiga o empreendedorismo acadêmico (Rothaermel et al., 2007). As SOAs representam um canal de integração da relação universidade-empresa, podendo resultar em maior impacto no desenvolvimento e crescimento econômico, tecnológico e social de forma sustentável (Shane, 2004). Ademais, é um indicador importante da capacidade das economias de comercializarem os resultados da pesquisa financiada com recursos públicos (OECD, 2019).

No entanto, as SOAs são consideradas apenas um subconjunto do empreendedorismo acadêmico, que é um tópico mais amplo. A prática do empreendedorismo acadêmico está relacionada à Transferência de Conhecimento e de Tecnologia (TCT) (Rothaermel et al., 2007; Shane, 2004; Wright et al., 2008). Neste sentido, a TCT da universidade para a sociedade se dá de várias formas, ocorrendo ademais do ensino e do desenvolvimento profissional, na Criação de SOA e no Licenciamento de Patentes. Na área de Tecnologia da Informação (TI) outros canais são também utilizados como: Projetos Cooperativos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D); Prestação de Serviços Tecnológicos (ou Prestação de Serviços); Residência Tecnológica e Formação de Empreendedores. A escolha do canal mais adequado na interação da universidade com o mercado e a sociedade é uma questão estratégica para a geração de valor econômico, tecnológico e social (Audretsch et al., 2014; Orozco-Barrantes, 2020).

No Brasil, existem poucos estudos sobre empreendedorismo acadêmico, em comparação com estudos realizados sobre os Estados Unidos (EUA) e sobre países da Europa (Hayter et al., 2018; Schmitz et al., 2017). Alguns estudos relacionados ao empreendedorismo acadêmico focam no processo empreendedor da SOAs, no desenvolvimento de tecnologias até o patenteamento, no papel da universidade no ecossistema de empreendedorismo e de inovação (Granstrand & Holgersson, 2020; Lemos, 2012) e na criação de SOA (Dias, 2018). Sobre o Brasil, ainda, são escassos os estudos sobre as atividades inovativas e de empreendedorismo das universidades, sendo poucos os trabalhos ao nível do indivíduo, considerando os atores e os pesquisadores acadêmicos envolvidos com a TCT (Bercovitz & Feldman, 2008; Lasmar & Freitas, 2020).

Apesar dos estudos encontrados na literatura sobre o tema, nem sempre convém reproduzir indiscriminadamente instrumentos e modelos de sucesso relacionados ao empreendedorismo acadêmico de países mais desenvolvidos como, por exemplo, Europa e EUA (Pique; Berbegal-Mirabent & Etkowitz, 2018), se estes não estiverem adequadamente adaptados ao contexto institucional e às características do país (Orozco-Barrantes, 2020). Levando em conta isto, para avançar no entendimento do empreendedorismo acadêmico no Brasil, deve-se considerar individualmente os aspectos mais relevantes e adequados ao contexto em que a universidade está inserida (Siegel & Wright, 2015). Deve-se considerar também aspectos determinantes para o pesquisador acadêmico inovar e desempenhar atividades empreendedoras na universidade, tanto ao nível do indivíduo (e.g., formação, comportamento do empreendedor) quanto institucional (e.g., recursos, políticas, cultura da universidade) e o seu acesso a recursos (e.g., financeiros, físicos, humanos, tecnológicos, sociais) e ao conhecimento de gestão (Bercovitz & Feldman, 2008; Lasmar & Freitas, 2020; OECD, 2019; Rippa & Secundo, 2019; Rothaermel et al., 2007). Também deve-se considerar, o entendimento do ecossistema de empreendedorismo e de inovação (e.g., atores, arcabouço legal de fomento à inovação, setores econômicos, mercado, stakeholders) ao qual a universidade está inserida e o papel que ela e o empreendedor acadêmico desempenham no ecossistema (Lemos, 2012; Pedrini & Ferri, 2018; Spigel,

2017). Vários destes aspectos podem afetar a decisão do pesquisador acadêmico de empreender.

As motivações deste estudo são compreender: 1) os caminhos utilizados pelos professores empreendedores para empreender e transferir conhecimento e tecnologia; 2) os determinantes para o empreendedorismo acadêmico na universidade pública brasileira. Este estudo investiga as estratégias mobilizadas por professores empreendedores bem-sucedidos da área de Tecnologia da Informação (TI) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). No estudo foi feito um mapeamento estruturado da experiência com empreendedorismo e inovação (ou a trajetória da vida de inovação) de três professores, que converteram conhecimento e ativos científicos em valor (tangível e intangível), usando vários canais de TCT. Ademais desta introdução, o artigo possui mais cinco seções sendo seguidas pelas considerações finais.

2. Referencial Teórico

2.1 Canais para Transferir Conhecimento e Tecnologia

O crescente reconhecimento das universidades como atores relevantes do desenvolvimento econômico e regional tem estimulado as universidades à tomada de decisão para atividades empreendedoras e inovadoras com alocação de recursos que impulsionam a transferência de ativos de conhecimento. Quanto mais a universidade tem pesquisas intensivas em conhecimento e inovadoras, maior a chance de explorar as tecnologias geradas, inclusive, por meio da criação de SOAs (de las Heras-Rosas & Herrera, 2021; Di Gregorio & Shane, 2003; Shane, 2004). Di Gregorio e Shane (2003), em um estudo feito com universidades dos EUA, citam que em se tratando de transferência de tecnologia, as melhores universidades sempre olharão para a criação de SOA, enquanto universidades de segunda categoria são mais propensas a usar licenciamento de suas tecnologias.

De acordo com Orozco-Barrantes (2020), está ocorrendo uma evolução no conceito de transferência de tecnologia para uma visão mais ampla que também abrange a questão da transferência de conhecimento. Neste contexto, além da tecnologia, mais objetos também são incorporados na transferência, como conhecimento ou publicações científicas. Além disso, outras dimensões precisam ser incorporadas na transferência, como características social e cultural, bem como outros canais passam a ser considerados, como treinamento e mobilidade de pessoal. Na área de TI são utilizados diversos canais para a TCT: Criação de SOA, Projetos Cooperativos de P&D; Prestação de Serviços Tecnológicos (Prestação de Serviços); Residência Tecnológica; e Formação de Empreendedores.

O relatório recente da OECD (2019) aponta que a maior parcela de todas as SOAs criadas na maioria dos países e campos de tecnologia são de alunos de graduação das universidades. Mas é importante destacar que as SOAs fundadas por pesquisadores da universidade têm maior probabilidade de depositar patentes, enquanto as fundadas por alunos apresentam inovações mais radicais. Entretanto, empresas fundadas por pesquisadores e alunos de doutorado podem ser mais fortes que as fundadas por estudantes de graduação, uma vez que, os primeiros trazem mais conhecimento científico (Muscio; Shibayama & Ramaciotti, 2022). Outrossim, SOAs podem ter mais sucesso que spin-offs não acadêmicas por ter mais acesso ao capital de risco e aos eventos de saída e por produzirem mais ou melhores inovações (Roche & Conti, 2020; Shane, 2004).

No desenvolvimento de Projetos Cooperativos de P&D entre universidades e empresas, ocorre um fluxo bidirecional de transferência de conhecimento entre os agentes. O canal bidirecional pode ser o mais apropriado para transmitir conhecimento tácito, podendo ser o melhor para a resolução de problemas de gargalos tecnológicos, por meio de interação pessoal, com benefícios a longo prazo. O desenvolvimento de projetos cooperativos de P&D pode reduzir os custos de investimento e os riscos da inovação nas empresas e pode gerar mais pesquisas para as universidades (Dutrénit & Arza, 2010; Fischer et al., 2018; Garcia et al., 2018).

Por sua vez, a Prestação de Serviços geralmente encomenda uma atividade para o recurso humano específico da universidade. Na parceria para o desenvolvimento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) ou de P&D, há alocação de diferentes recursos para se alcançar o resultado definido no plano de trabalho deste tipo de projeto. Os resultados das

últimas Pesquisas de Inovação PINTEC (IBGE, 2020) apontam que os serviços tecnológicos no país são relevantes para a inovação da indústria nacional, tanto como fonte de informação quanto como estímulo à formação de parcerias e cooperação para gerar a inovação (Tironi, 2017).

Programas de Residência Tecnológica (Residência Tecnológica) existem em algumas universidades e são inspirados nos Programas de Residência Médica (onde alunos tem a oportunidade de terem formação teórica na universidade e desempenharem atividades práticas em hospitais). Em cursos relacionados à área de TI são nomeados como simplesmente Residência ou Residência de Software (Sampaio et al., 2005). O objetivo dos Programas de Residência Tecnológica é a capacitação e formação profissional de recursos humanos. Estes programas se resumem em Ciência Aplicada em problemas cotidianos, da vida real, ou seja, para a universidade entender as demandas de capacitação das empresas no mercado para solucionar seus problemas e fazer a transferência de seu know-how (conhecimento tácito) por meio de capacitação e formação profissional de recursos humanos.

A Formação de Empreendedores pode ser percebida como um canal de TCT. Docentes e discentes da universidade sendo formados como empreendedores pela própria universidade e usando conhecimento científico e técnico da universidade de diversas áreas do conhecimento, podem ter maior estímulo para criar com mais facilidade empresas, inclusive as intensivas em conhecimento. Ou mesmo ainda, sem criar empresas, eles podem gerar novos produtos, serviços e tecnologias mais comercializáveis, facilitados tanto pelas habilidades técnicas, tecnológicas e científicas adquiridas na universidade quanto pelo aprendizado de como é ser empreendedor, transferindo assim mais conhecimento e tecnologia, criando e distribuindo valor para a sociedade (OECD, 2019; Rothaermel et al., 2007).

2.2 Empreendedorismo Acadêmico

No contexto do empreendedorismo acadêmico, o valor (criado e distribuído) pode ser um ativo tangível (e.g., dinheiro) ou intangível (e.g., fortalecimento da marca da universidade; formação de mão de obra qualificada para solucionar problemas da sociedade; formação de empreendedores; aplicação de pesquisas e tecnologias que sejam úteis para a sociedade) (Besanko et al., 2013; Bowman & Ambrosini, 2000; Casadesus-Masanell & Ricart, 2010; Lepak et al., 2007; Wright et al., 2008). Importante destacar que existem fatores determinantes tanto no nível do indivíduo quanto no nível institucional que podem afetar a decisão do acadêmico empreender e desempenhar atividades empreendedoras na universidade. Além de recursos humanos, físicos, financeiros e institucionais para o empreendedorismo acadêmico ocorrer, é necessário um melhor entendimento sobre ecossistemas de empreendedorismo e de inovação (Granstrand & Holgersson, 2020). Para empreender e inovar, é importante perceber a existência de um amplo conjunto de características e elementos vinculados ao empreendedorismo acadêmico, como por exemplo, arcabouço legal, mercado e setores econômicos favoráveis.

O setor de TI, também chamado de setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), um dos mais dinâmicos mundialmente em termos de inovações tecnológicas, ao longo dos anos, vem impactando o crescimento e desenvolvimento tecnológico, econômico e social. As tecnologias e dados digitais são área chave para pesquisa e inovação. Criar soluções de TI pode ser muito mais ágil (Almeida et al., 2020) que criar tecnologias no setor Farmacêutico (INCA, 2018). Por outro lado, o processo de criação de software pode durar menos de um ano, gastar menos de 150 mil reais e resolver problemas de alto impacto para a sociedade (Almeida et al., 2020). A TI é transversal e possui elevado potencial estratégico para a inovação e para alavancar outros setores e segmentos da economia, induzindo o desenvolvimento tecnológico, econômico e social, e inclusive, trazendo mais agilidade e excelência para os serviços públicos (ABES, 2021; Chege & Wang, 2020).

Outrossim, várias iniciativas para promover a inovação por meio do arcabouço legal brasileiro trazem impacto positivo para as universidades brasileiras serem indutoras da inovação no país. O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI) (LEI 13.243/2016) concentrou-se em criar mais flexibilidade para as universidades trabalharem em parceria com a indústria, reduzindo tarifas sobre insumos de conhecimento em P&D, apoiando o empreendedorismo e as startups; fortalecendo proteções de PI e

estimulando a criação de instituições que apoiem o P&D aplicado e outras atividades que constroem capacidades especializadas (Reynolds & De Negri, 2019). Ademais, o MLCTI permite que professores de universidades públicas brasileiras, com dedicação exclusiva, desenvolvam pesquisas para o setor privado, recebendo remuneração, estimulando a transferência de conhecimento da universidade para o mercado.

2.3 Universidade Federal de Pernambuco

A UFPE (2021), com o principal campo em Recife, no Estado de Pernambuco, foi criada em 20 de junho de 1946, e é uma das melhores universidades do país, principalmente em quesitos relacionados ao ensino (graduação e pós-graduação) e pesquisa científica e empreendedorismo, sendo reconhecida como a melhor da região Nordeste em rankings internacionais.

Considerando a área de TI, a UFPE, principalmente por meio de seu Centro de Informática (CIn) (CIN, 2021), criado em 1970, que inclui o empreendedorismo e práticas empresariais em suas atividades acadêmicas, vem promovendo e divulgando muitas iniciativas empreendedoras e inovadoras, tanto para professores quanto para alunos. O CIn é um dos mais renomados centros de ensino e pesquisa em Computação do Brasil e da América Latina e forma profissionais qualificados e de excelência em TIC. A criação do CIn coincide e se confunde com a própria história do desenvolvimento do setor de TIC em Pernambuco, fazendo do CIn um polo produtor de matéria-prima intelectual, cultural e tecnológica na região nordeste do país. O CIn tem excelência nos cursos ofertados, com reconhecimento nacional e internacionalmente, possuindo nota nível 7 de acordo com a CAPES. Alguns professores do CIn são fundadores de instituições de pesquisa inovadoras e tecnológicas, relevantes no ecossistema de empreendedorismo e de inovação local, como o Instituto de Pesquisa Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (CESAR) e o Parque Tecnológico Porto Digital, criados nos anos de 1996 e 2000, respectivamente. O CIn, desde o ano 2000, conta com várias parcerias com o setor privado para prestação de serviços e desenvolvimento de projetos de P&D. Já foram captados mais de R\$ 450 milhões em projetos, com mais de 50 empresas, em diversos segmentos (CIN, 2021).

Recife é reconhecida mundialmente como Hub de Tecnologia da Informação e como Vale do Silício do Nordeste. O ecossistema de empreendedorismo e de inovação do Estado de Pernambuco conta pelo menos com: 270 empresas startups em operação e de base tecnológica; 37 centros de ensino, pesquisa e desenvolvimento; 30 empresas juniores; 15 espaços coworking; 10 incubadoras; 10 instituições de investidores; 10 espaços makers, quatro corporate venture (capital de risco corporativo); quatro aceleradoras; dois parques tecnológicos; e três comunidades de startups, entre outros atores (ECOSSISTEMA.PE, 2021). Das 181 startups de TI criadas em Pernambuco e existentes, 132 (73%) foram criadas a partir de 2014 (Barbosa, 2019). Em 2019, 339 empresas estavam vinculadas ao Porto Digital, tendo faturamento anual de R\$ 2 bilhões e 10 mil vagas de empregos (MEMORIADOFUTURO, 2021).

O CIn tem várias iniciativas de inovação e empreendedorismo usando diversos canais de TCT. Estas iniciativas na universidade fazem parte de um processo cumulativo, construído ao longo do tempo. Serão destacadas as iniciativas que têm obtido resultados de sucesso e/ou que vem fomentando a inovação e o empreendedorismo local, regional e/ou nacional de forma significativa (Fischer et al., 2018). Em 1996, o CIn criou a disciplina "Empreendimentos em Informática" com foco na formação de empreendedores a partir do ensino prático de empreendedorismo. A partir de ideias dos alunos para solucionar problemas que usavam TI, eram criados planos de negócios que participavam de um concurso. Foram formados aproximadamente 300 alunos nesta disciplina, em 12 turmas, criando cerca de 60 projetos de empresas. Após esta experiência, em 2002, surgiu a disciplina "Projeto", tida como uma iniciativa pioneira e exemplar na formação de empreendedores. O sucesso da disciplina incentivou a replicação do modelo em institutos federais do país em uma iniciativa custeada pelo Ministério da Educação (MEC) (Fajardo, 2019).

O empreendedorismo acadêmico no CIn (2021) para a Criação de SOA foi incentivado, desde 1997, por meio de sua pré-incubadora de empresas de tecnologia, Recife - Base para Empreendimentos de Alta Tecnologia (BEAT). A Recife BEAT foi criada com a finalidade de estimular o espírito

empreendedor nos alunos, após a criação da disciplina Empreendimentos em Informática (precursora da disciplina Projeto). Até o momento, nesta disciplina foram criadas 11 SOAs pelos alunos, sendo uma delas considerada a se tornar a primeira startup unicórnio do estado (ou seja, avaliada em mais de um bilhão de dólares antes de abrir seu capital em bolsas de valores). O credenciamento em 2007 do CIn (2021) na Lei de Informática (IBE, 2016) é uma iniciativa de grande destaque. Há quase duas décadas o centro desenvolve acordos de parceria, com alta recorrência, para o desenvolvimento de Projetos Cooperativos de P&D, com grandes instituições nacionais e multinacionais, que buscam inovar em seus produtos e serviços. Isto faz com que a UFPE (2021) ocupe a liderança dentre das Instituições de Ensino Superior (IES) nos relatórios de Resultados da Lei de Informática. O CIn (2021) se tornou uma das IES que recebe os maiores valores das empresas advindos de recursos da Lei de Informática a nível nacional. Entre os anos de 2011 a 2017, a UFPE foi líder no valor total de projetos executados entre as Top 20 Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) credenciadas na Lei de Informática (CGEE, 2020).

Em 2002 foi criado Programa de Residência Tecnológica, uma Pós-Graduação Lato Sensu, que vem formando centenas de alunos em parceria com empresas para a realização do curso (e.g., Motorola, Empresa de Processamento de Dados do Recife) (CMAP, 2019). O curso de Residência de Software, considerado pioneiro, oferece capacitação na área de Engenharia de Software, com ênfase em Teste de Software. A Prestação de Serviços do CIn reúne alunos e professores em projetos desenvolvidos para a sociedade, ajudando a comunidade e preparando os alunos para o futuro em sintonia com sua missão social. Cabe destacar que algumas destas iniciativas do CIn, apesar de serem consideradas insumos para a inovação e empreendedorismo acadêmico, ainda não estão integradas em toda a UFPE. A maioria delas não fazem parte de uma política articulada e integrada da universidade, ocorrem apenas em um ou em alguns departamento/local.

3. Metodologia

Um estudo de caso múltiplo, usando o método roadmapping, sobre a trajetória da vida de inovação de professores empreendedores, atuando na área de TI, será apresentado a seguir. A pesquisa exploratória usada no estudo demonstra que o uso de outros canais de TCT, além do licenciamento de patentes, pode criar e distribuir valor, tangível e intangível, de forma considerável tanto para a universidade quanto para o professor, seus alunos e para a sociedade.

Roadmapping é muitas vezes referido como Roadmapping Tecnológico (i.e. Technology Roadmapping, ou TRM), e, portanto, erradamente considerado apenas aplicável às inovações tecnológicas, enquanto o método é totalmente generalizável e pode ser personalizado para praticamente qualquer contexto (Kerr & Phaal, 2021). Roadmapping é um método usado para obter de forma estruturada uma visão para reflexão e redução da chance de fracasso de empreendimentos, principalmente, daqueles em estágio inicial, onde o empreendedor tem pouco tempo e pouca oportunidade para o aprendizado. Roadmapping é uma abordagem flexível, em termos de propósito e formato, e é rápido e econômico, alinha o entendimento entre as partes interessadas, gerando confiança no caminho a ser seguido e ajuda a compreender o ambiente. Roadmapping alinha pesquisa e outros investimentos com objetivos e estratégia e pode ser prontamente adaptado para se adequar a uma ampla gama de objetivos e contextos. Existem diferentes abordagens para desenvolver o roteiro da sessão de roadmapping e os roadmaps podem ser de diversas formas, onde geralmente são apresentados como uma representação gráfica (mapeamento visual) com uma visão mais estratégica sobre o tópico de interesse (Hirose & Phaal, 2016; Kerr & Phaal, 2021).

Durante a aplicação do roadmapping é realizada uma entrevista e, em paralelo, é elaborado um roadmap. Roadmapping pode ser usado para planejamento prospectivo (visualização do futuro), assim como para aprendizado retrospectivo. Roadmapping retrospectivo (com abordagem retrospectiva) tem a linha do tempo invertida e fornece um framework útil para aplicação do desenvolvimento de projetos históricos, como um instrumento de pesquisa e diagnóstico para aprender com o passado. Isso tem sido usado para estudo de casos longitudinais em pesquisa, para entender melhor a dinâmica de emergência e transformação industrial em

tecnologia intensiva, e dentro das empresas, para apoiar o processo de inovação e a revisão pós-projeto (Hirose & Phaal, 2016).

Neste estudo, foram feitas a adaptação e a aplicação do método roadmapping com abordagem retrospectiva (Hirose & Phaal, 2016) para a coleta de dados, mapeamento e análise qualitativa da trajetória da vida de inovação de professores empreendedores bem-sucedidos da área de TI de uma universidade pública brasileira, a UFPE.

4. Resultados e Discussão

O objetivo do estudo foi investigar as estratégias mobilizadas e os canais utilizados por professores empreendedores da UFPE, da área de TI, na transferência de conhecimento e de tecnologia com criação e distribuição de valor. Após a seleção dos professores empreendedores para o estudo, em busca de manter o anonimato dos participantes e para facilitar a análise dos casos, foram criados personas: Prof. Kim, Prof. Walter e Prof. Willy, ambos com graduação e mestrado em universidade federal pública do país e doutorado na Europa.

Para atender os objetivos do estudo proposto foi realizada uma adaptação do roadmapping (Hirose & Phaal, 2016), o que incluiu, para um melhor entendimento dos casos, a escolha das dimensões do roadmap resultante da sessão de roadmapping. Esta etapa também inclui adaptar a aplicação do roadmapping, o que inclui a organização e execução da entrevista com cada professor e, em paralelo, a elaboração de um roadmap com as etapas da trajetória da vida de inovação do professor ao longo do tempo. O roadmap é um mapa contendo os dados coletados e que pode ser desenhado em cartolinas (usando notas adesivas) ou em formato digital, por meio de software apropriado. Durante a entrevista, para cada professor, os dados coletados foram distribuídos nas oito dimensões escolhidas (Tabela 1). Após cada entrevista, foi feito um refinamento destes dados com o apoio da escuta da entrevista, que foi gravada, e de consultas na Web de informações adicionais sobre os dados coletados de cada professor. Durante o refinamento, os dados de cada professor foram registrados em uma planilha Excel, contendo abas representando cada uma das dimensões do roadmap

Tabela 1. Dimensões do roadmap adaptado pela autora usadas no estudo de casos

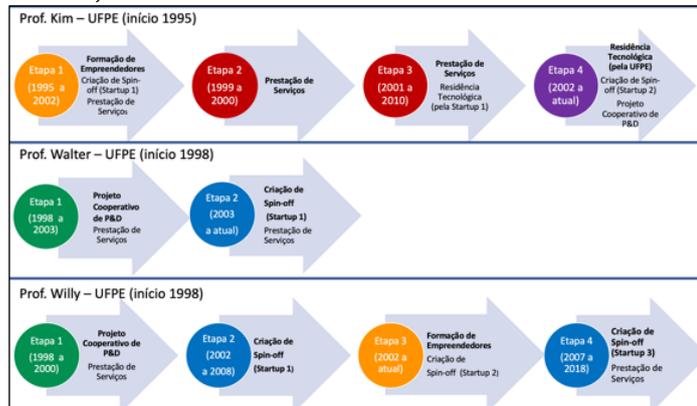
Dimensão do Roadmap	Descrição da Dimensão
(A) Ambiente	Ambiente está relacionado ao ambiente externo (e.g., condições do mercado, arcabouço legal vigente, setor econômico) e ao ambiente interno (e.g., políticas e culturas da universidade) que impactam a TCT. Esta dimensão está relacionada à ambiência inovadora do ecossistema da universidade (aos elementos, características e iniciativas encontradas no ecossistema de empreendedorismo e de inovação ao qual a universidade pertence) (Hirose & Phaal, 2016; Lemos, 2012).
(E) Estratégia	Estratégia envolve determinar um conjunto de atividades de forma única para obter vantagem competitiva e alcançar rentabilidade superior, quando comparada com os concorrentes diretos, em uma visão de longo prazo (Ahuja; Lamperti & Novelli, 2013; Bowman & Ambrosini, 2000; Porter, 1996).
(P) Parceria	Parceiros estratégicos (parcerias-chave) necessários para alcançar a TCT, que geram recursos para a TCT. No roadmap adaptado, todo parceiro estratégico é também considerado um Stakeholder Principal (Hirose & Phaal, 2016).
(R) Recurso	Recursos próprios e/ou angariados a partir das parcerias estratégicas que permitem a TCT (Hirose & Phaal, 2016; Lepak; Smith & Taylor, 2007).
(SP) Stakeholder Principal	Principais partes interessadas que afetam/impactam ou são afetados/impactados (Freeman, 2015) pela TCT. No roadmap, um Stakeholder Principal que não é um parceiro (não é encontrado na dimensão Parceria) é considerado aquele que não fornece nenhum recurso para a TCT.
(T) Tecnologia	Tipo de tecnologia transferida durante a TCT (e.g., hardware, processo, software) (Hirose & Phaal, 2016).

(VC) Valor Criado	Vantagens competitivas da tecnologia, ou seja, o diferencial da tecnologia criada/transferida em relação aos seus competidores. Está relacionado à proposta de valor entregue ao cliente, por exemplo, se o que se oferece é único, inovador, pioneiro. O valor criado oferta benefícios e vantagens no uso da tecnologia (valor de uso), resolvendo problemas ou atendendo necessidades específicas do consumidor/mercado. O valor criado está relacionado também com o valor percebido pelo cliente (Besanko et al., 2013; Lepak; Smith & Taylor, 2007; Porter, 1996).
(VD) Valor Distribuído	Distribuição de valor que contempla benefícios tangíveis (e.g., produto comercializável) e intangíveis (e.g., formação de pessoas) (Amit & Zott, 2012) e que atende aos stakeholders (Lepak; Smith & Taylor, 2007), que percebem o valor capturado (Bowman & Ambrosini, 2000).

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com os resultados encontrados no estudo, a Figura 1 apresenta os canais de TCT utilizados pelos professores. Em cada seta em cinza estão descritos os canais de TCT identificados que os professores utilizaram em cada etapa de sua trajetória, com destaque em negrito para o canal principal, ou seja, o mais utilizado pelo professor naquela etapa. Por exemplo, o Prof. Kim em sua 4ª etapa (Etapa 4) narrou ter usado o canal Residência Tecnológica (canal mais usado por ele) e disse ter usado outros canais: Criação de SOA (na Figura 1 descrito como Criação de Spin-off) e Projetos Cooperativos de P&D. No caso deste professor, ele participou de um Programa de Residência em Software (Canal de TCT igual a Residência Tecnológica) dentro de um projeto de Lei de Informática com uma empresa multinacional (Canal de TCT igual a Projetos Cooperativos de P&D) e, em paralelo a isto, ele criou uma SOA junto com sua aluna de mestrado (Canal de TCT igual a Criação de SOA). O Prof. Kim foi o único que utilizou cinco canais de TCT ao longo da sua trajetória, enquanto o Prof. Walter utilizou três e o Prof. Willy quatro. Todos os professores usaram os canais Projetos Cooperativos de P&D, Prestação de Serviços e Criação de SOA.

Figura 1. Canais de TCT usados pelos professores empreendedores ao longo da sua trajetória



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para facilitar a análise global, após a identificação dos achados de cada um dos casos (análise individual), foi feita uma categorização/classificação dos achados em algumas dimensões do roadmap (e.g. Dimensões: Estratégia, Recursos e Valor Distribuído), de acordo com a natureza da dimensão (e.g. Estratégia de Gestão, Recurso Tecnológico, Valor Distribuído por meio de Geração de Emprego) (Strauss, 2003). Esta categorização considerou a revisão da literatura, sobre empreendedorismo acadêmico, interação universidade-empresa e estratégia, e os benefícios percebidos pelos stakeholders envolvidos/impactados com a TCT, segundo a narrativa dos professores dos casos durante a sessão de roadmapping.

Para cada caso, foi feita uma análise individual identificando os achados em cada dimensão do roadmap do professor. Totalizando os principais achados individuais dos casos foram encontrados: 79 estratégias mobilizadas pelos professores; nove tipos de tecnologias transferidas; cinco valores criados (criação de valor) relacionados às tecnologias transferidas; nove recursos principais usados pelos professores em sua trajetória; 11 parcerias estratégicas estabelecidas; dez stakeholders principais; e 59 valores distribuídos (distribuição de valor), a partir das estratégias mobilizadas.

Do total das estratégias mobilizadas pelos professores (Tabela 1), 20 (25%) apareceram uma única vez em algum caso e 59 (75%) aparecem em mais de um caso (uso de estratégias similares pelos professores), onde destas 25 também são de Gestão (42%). Esta evidência reforça a importância do professor ter acesso a gestão para empreender (Shane, 2004) seja contratando um gerente profissional para o desenvolvimento dos projetos ou um sócio para a sua SOA, que entenda de gestão financeira (Hayter et al., 2018). Ou ainda, a contratação de uma equipe complementar, com conhecimento e experiência em gestão, negócios, produtos e mercado, entre outros temas, ou ele mesmo fazendo cursos de gestão ou usando a expertise de instituição parceira (e.g., investidor) (Carayannis et al., 1998).

Em relação às estratégias de Gestão, envolvendo o uso de diversos canais para TCT, a maioria destas estratégias se enquadram como do tipo Gestão Estratégica, Gestão de Negócios e Gestão da Inovação. Inclusive, para um único tipo de canal de TCT (e.g., Criação de SOA) usado pelo professor, foi evidenciada a necessidade de colocar em prática várias estratégias de Gestão, por exemplo, para criar, desenvolver, manter, expandir e evoluir o empreendimento gerando vantagem competitiva. Sobre as estratégias do tipo Gestão da Propriedade Intelectual nas narrativas dos professores da UFPE não apareceu falas sobre o NIT da universidade. O Prof. Walter disse que tinha a prática de registrar todos os softwares criados em sua SOA, evidenciando que na área de TI é mais simples fazer registro de software do que depositar patente (INPI, 2021). A pouca prática em relação às questões de PI nos casos pode estar relacionada à sua cultura, ainda incipiente nas universidades brasileiras (O’Shea et al., 2005), às questões culturais do indivíduo e/ou do NIT da universidade.

Foram identificados nos casos a utilização de vários Recursos do tipo Físicos (e.g., laboratório de pesquisa da universidade), Sociais, Tecnológicos, Humanos e Financeiros. Considerando as estratégias categorizadas como Recursos, as do tipo Financeiro foram as mais mobilizadas, independente do tipo de canal de TCT. Essa evidência está alinhada à necessidade recorrente de recursos financeiros para empreender e inovar (Hayter et al., 2018; O’Shea et al., 2005; Shane, 2004).

Tabela 2. Estratégias mobilizadas pelos professores nos casos

Natureza	Total	Exemplo das Estratégias Mobilizadas
Gestão	36 (46%)	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar a equipe para expansão da Startup (Spin-off Acadêmica) - Chamar outros professores da universidade para participar da sociedade da Startup (Spin-off Acadêmica) - Construir soluções e produtos de impacto, intensivos em conhecimento, com muita pesquisa, acompanhando os últimos resultados da literatura mundial (estado da arte), e conhecer o que está por trás da tecnologia a ser desenvolvida - Contratar Gerente de Projeto para a equipe durante o desenvolvimento de projetos com as empresas - Elaborar e executar um Plano de Negócios - Elaborar Produção Científica relevante, aceitas em conferências renomadas - Gerenciar os projetos de acordo com as metodologias recomendadas pelo mercado - Participar como coordenador da área de cooperação de P&D e negócios de seu departamento na universidade (área voltada para o desenvolvimento de projetos em parceria com as empresas) - Participar de reuniões de equipe da Startup (Spin-off Acadêmica).
Formação de Pessoas	21 (26%)	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender sobre negócios, gestão, processos, empreendedorismo e/ou inovação fazendo cursos (por exemplo, Curso de Plano de Negócios) e/ou lendo livros nestas áreas - Construir uma agenda de pesquisa (na orientação de alunos de mestrado e doutorado) com foco em pesquisa orientada a problemas reais do mercado (pesquisa aplicada) - Lecionar disciplina na qual os alunos executem projeto de pesquisa com implementação do software com prova de conceito - Reformatar disciplina já existente para o desenvolvimento de projetos de software dando ênfase em empreendedorismo e inovação para possibilitar alunos a resolver problemas do mercado/sociedade e criar Startups (Spin-off Acadêmicas).
Recursos	19 (24%)	<ul style="list-style-type: none"> - Contratar equipe altamente qualificada: técnica, negócios, comercial e estratégica - Criar aliança estratégica com professores de outros departamentos para ofertar disciplinas de empreendedorismo e inovação, que ocorrem em paralelo e no mesmo horário da disciplina do professor, e que informalmente, se tornam na prática uma única disciplina multidisciplinaridade vários professores de vários departamentos, onde todos os alunos matriculados nas disciplinas assistam as aulas juntos em um único local - Deixar de receber salário da Startup (Spin-off Acadêmica) no início para ela alavancar - Habilitar o departamento para usufruir os recursos da Lei de Informática executando mais projetos de P&D

		<ul style="list-style-type: none"> - Pagar equipe da <i>Startup</i> (<i>Spin-off</i> Acadêmica com recursos do projeto de P&D contratado - Participar (como coordenar, consultor ou pesquisador) de projetos cooperativos de P&D junto a empresas nacionais e estrangeiras - Ter forte relacionamento e interagir constantemente com parceiros e principais stakeholders (e.g., ICT privado parceiro da universidade, outros atores do ecossistema).
Mercado	3 (4%)	<ul style="list-style-type: none"> - Ser bilíngue saber falar a linguagem da academia e das empresas, conhecer as últimas pesquisas da literatura, saber escutar a sociedade e o mercado entendendo suas demandas - Criar <i>software</i> multiplataforma, multiusuário e em vários idiomas - Prospectar empresas no mercado e ouvir as demandas para oferecer projetos e/ou soluções tecnológicas de sua competência.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Foi observado também a evidência de que todos os professores criaram e distribuíram valor financeiro dinheiro para a universidade, para seus alunos e para eles, participando em mais de um empreendimento, usando mais de um canal de TCT, o que resultou em tecnologias, produtos, serviços e/ou SOAs. Nos casos apareceram uma quantidade substancial de valor distribuído do tipo intangível (53). A Tabela 3 apresenta 20 valores distribuídos (do total de 59), tangível (T) e intangível (I), que foram identificados nos casos, de acordo com sua natureza.

Tabela 3. Alguns valores distribuídos a partir das estratégias mobilizadas pelos professores

Natureza	Total	Exemplo das Valores Distribuídos
Ecossistema	(I)	- Fortalecimento do Ecossistema Local de Empreendedorismo e de Inovação por meio da criação de <i>Startups</i> (<i>Spin-offs</i> Acadêmicas)
Empreendedorismo	(I)	- <i>Startup</i> fundadas por alunos da universidade com o apoio do professor
Estado da Arte	(I)	- Publicações científicas de pesquisas relevantes com alto impacto mundial
Formação	(I)	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizado do professor na área de negócios, gestão, processos e/ou inovação (aprendendo ao longo do tempo, no dia a dia da <i>Startup</i> (<i>Spin-off</i> Acadêmica) - Atração de muitos alunos, querendo entrar na universidade para serem orientados pelo professor, criador da <i>Startup</i> (<i>Spin-off</i> Acadêmica), em sua área de conhecimento de domínio ou por perceberem a criação de valor da <i>Spin-off</i> Acadêmica do professor para o mercado - <i>Startups</i> (<i>Spin-offs</i> Acadêmicas) fundadas por alunos que cursaram a disciplina criada pelo professor - Formação de profissionais qualificados e diferenciados para o mercado
Geração de Emprego	(I)	- Contratação de Profissionais do mercado (geração de empregos)
Interação Universidade Empresa (UE)	(I)	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliação de <i>networking</i> e aproximação das empresas do mercado - Atração de muitas empresas querendo contratar projetos cooperativos de P&D e prestação de serviços (consultoria) do professor na universidade - Profissionalização da interação universidade empresa
Marketing	(I)	<ul style="list-style-type: none"> - Atração de clientes para consumir tecnologias criadas pelos alunos da universidade - Reconhecimento no país e no mundo da competência e excelência da universidade em pesquisas e projetos relacionados a área de conhecimento do professor
Pesquisa	(I)	- Geração de Pesquisa Aplicada: intensiva em conhecimento e/ou de ponta e/ou pioneira
Prêmio	(I)	- Premiação em competições/concursos reconhecendo a relevância do conhecimento, pesquisa, tecnologia ou empreendimento da universidade dando visibilidade tanto para a universidade quanto para os pesquisadores
Propriedade Intelectual	(I)	- <i>Software</i> registrado no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI)
Vantagem Competitiva	(I)	- Comercialização/distribuição de <i>software/hardware</i> em vários países do mundo

Dinheiro	(T)	- Participação pelo professor nos lucros e dividendos da <i>Startup</i> (<i>Spin-off</i> Acadêmica)
Pesquisa	(T)	- Dinheiro para bolsas de pesquisa para alunos e professores
Tecnologia	(T)	- Comercialização de Tecnologias e/ou produtos e/ou processos: intensivos em conhecimento e/ou disruptivos e/ou pioneiros e/ou de ponta e/ou incrementais gerados pelos professores

Fonte: Elaborado pelos autores.

A quantidade de valor distribuído, a partir da TCT dos professores empreendedores, fortalece as vantagens do empreendedorismo acadêmico. Essa evidência de fato mostra que a universidade pode ser uma fonte de vantagem competitiva (Bowman & Ambrosini, 2000; Devol et al., 2017), exercendo papel fundamental na capacidade de ampliação da atividade de inovação, a partir da TCT da universidade para as empresas (Garcia et al., 2018).

Além do mais, os valores distribuídos nos casos evidenciam resultados positivos em se tratando do acúmulo de conhecimento e de ganhos de aprendizagem (e.g., valores distribuídos do tipo: Formação e Pesquisa) (O'shea et al., 2005). Outrossim, foi observado que os valores distribuídos nos casos atenderam às várias demandas e expectativas, criando muitas oportunidades para várias partes interessadas (stakeholders principais e parceiros) com vários benefícios (e.g., valores distribuídos do tipo: Ecossistema e Geração de Emprego) (Lepak et al., 2007). A distribuição de valor pode fortalecer o relacionamento do professor com as partes interessadas.

Vale destacar que, os professores, até o momento da realização do estudo de caso, continuavam pesquisando, inovando e empreendendo e dois deles são sócios-fundadores das SOAs que estão em operação. Embora somente duas estratégias encontradas nos casos tenham sido categorizadas como Recursos do tipo Sociais observou-se que, durante todas as etapas da trajetória da vida de inovação dos professores, eles contaram com o apoio de parceiros estratégicos. Em todas as etapas foi observado fortes interações e atividades cooperativas com vários stakeholders: docentes e discentes (do próprio departamento ou de outros departamentos); com empresas e fornecedores do mercado; com várias instituições do governo; com outras ICTs (e.g., Instituto de Pesquisa Privado, outra universidade federal); parque tecnológico; e fornecedores. De acordo com Thomas et al. (2020) uma primeira abordagem de correspondência entre tecnologia e mercado pode desencadear a busca por novas tecnologias para resolver problemas de grandes necessidades não atendidas.

Esta evidência sugere que o acesso a recursos sociais, por meio do estabelecimento de laços e redes sociais, está alinhada com o sucesso do professor empreendedor (Dornelas; 2013). Os recursos sociais podem induzir o processo de descoberta e a exploração de oportunidades no mercado, aumentando o acesso a mais recursos (e.g., recursos humanos, físicos e financeiros), a manutenção de parcerias estabelecidas e a aquisição de novas parcerias (O'shea et al., 2005). O acesso a recursos sociais (capital social do pesquisador) amplia a propensão do professor na utilização de mais canais de TCT, seja, desenvolvendo mais projetos cooperativos de P&D, prestando mais serviços, participando de mais programas de residência tecnológica ou criando mais SOAs (Aldridge et al., 2017). As evidências nos casos relacionadas a Recursos Sociais destacam também a importância e necessidade de professores empreendedores (ou algum membro de sua equipe ou o sócio de sua SOA) terem habilidades para acessar e explorar redes de relacionamentos, de pesquisa e de negócios dentro e fora da universidade (Hayter et al., 2018; Rothaermel et al., 2007; Shane, 2004).

As estratégias categorizadas como Recursos do tipo Humanos mobilizadas pelos professores apontaram pela preferência dos professores na contratação de pessoas qualificadas ou altamente qualificadas. Neste contexto, sendo a universidade responsável pela formação de pessoas, inclusive por meio de professores, era esperado que realmente aparecessem estratégias mobilizadas pelos professores relacionadas à Formação de Pessoas, principalmente, por causa do tipo de canal de TCT utilizado (e.g., Residência Tecnológica, Projetos Cooperativos de P&D). No entanto, uma evidência relativamente inesperada foi que algumas SOAs criadas surgiram a partir de projetos de pesquisa desenvolvidos por alunos (principalmente, os de mestrado e doutorado), que se tornaram sócios do professor nas SOAs.

Estudantes da universidade apareceram ao longo de várias etapas da trajetória dos professores nos casos. Mesmo isso parecendo óbvio, essa evidência fortalece a relevância da missão de ensino da universidade e de formação de mão de obra qualificada (Guaranys, 2010). A grande maioria das estratégias nos casos relacionados a Formação de Pessoas evidenciam o cuidado e a contribuição dos professores empreendedores na formação de qualidade de seus alunos (O'shea et al., 2005), mobilizando estratégias de Formação Qualificada de Mão de Obra, seja lecionando disciplinas com formação diferenciada (inclusive buscando resolver problemas do mercado) (Martinelli et al., 2008), onde o aluno aprende não somente a teoria como a prática; seja orientando alunos de mestrado e doutorado de forma eficaz; seja criando disciplinas que tragam empregabilidade e competitividade para os alunos; ou contratando os alunos para participarem de projetos cooperativos de P&D junto às empresas. Ou seja, os professores precisam ser realmente responsáveis pela formação de capital humano qualificado (Hayter et al., 2018; Rothaermel et al. 2007; Pavani; Oliveira & Plonski, 2019).

Apesar das estratégias categorizadas como Mercado também se enquadrarem como do tipo Gestão, evidenciam a preocupação dos professores, principalmente nas etapas relacionadas ao uso de Criação de SOA e Projetos Cooperativos de P&D para a TCT, em entender (Lemos, 2012; Shane; 2004) e explorar as oportunidades do mercado (Shane & Venkataraman, 2000) e de criar valor gerando mais competitividade (Garcia & Suzigan, 2021). Ainda, em relação às estratégias categorizadas como Mercado, ficou evidente a preocupação dos professores, em todos os casos, sobre boas habilidades de comunicação no contexto do negócio (Shane, 2004), ou seja, de possuir na sua equipe uma pessoa bilíngue, que conversasse na linguagem da academia e da empresa/mercado sabendo escutar e entender os problemas da sociedade (Aldridge et al., 2017). Inclusive em algumas estratégias categorizadas como Formação de Pessoas, pode-se perceber esta preocupação do professor com o Mercado, por exemplo, quando um professor narrou que provocava, em sua disciplina e na orientação de mestrado e doutorado, que seus alunos resolvessem os problemas reais do mercado, e que eles tinham que entender e procurar solucionar os problemas da sociedade. No empreendedorismo acadêmico é muito importante criar tecnologias com criação de valor para o mercado (Bowman & Ambrosini, 2000; Casadesus-Masanell & Ricart, 2010; Chesbrough et al., 2018; Hayter et al., 2018; Porter, 1996).

No entanto, é importante destacar que muitas das inovações iniciaram com o aluno do professor criando um software desenvolvido em um uma máquina (computador) e usando software gratuito como plataforma de desenvolvimento. Isto pode ser percebido na trajetória do Prof. Kim quando criou sua segunda SOA com sua aluna de mestrado. Para se construir uma tecnologia pioneira e/ou disruptiva na área de TI/TIC pode ser necessário apenas implementar um algoritmo que resolva um problema usando um computador (Almeida et al., 2020). Por outro lado, é importante destacar também que criar uma tecnologia inovadora por si só não gera um empreendimento.

Por fim, em relação à TCT nos casos, foi observado que quanto mais a tecnologia que foi transferida criou valor (e.g., tecnologia com inovação disruptiva ou pioneira), mais valor foi distribuído. Do mesmo modo, também foi observado que, quanto mais criação de valor tinha o conhecimento que foi transferido, mais valor foi distribuído.

6. Conclusão

O estudo realizado, com um olhar para o professor empreendedor e com foco no entendimento do seu processo de empreender, evidenciou que existe muito ainda a ser explorado sobre o empreendedorismo acadêmico, ainda mais considerando o contexto brasileiro e a universidade pública federal.

Um resultado importante deste estudo foi o de desmistificar a patente como único canal para TCT com criação e distribuição de valor. O uso do método roadmapping com abordagem retrospectiva facilitou capturar experiências passadas e elaborar o mapeamento estruturado da experiência/trajetória (em média de 30 anos) com empreendedorismo e inovação dos professores empreendedores dos casos. Os professores dos casos utilizaram diversas estratégias combinadas com vários tipos de canais

e TCT (nenhum usou patente) e conseguiram criar e distribuir valor (tangível e intangível) de forma considerável.

Nos casos, pode ser observado, a partir das várias estratégias mobilizadas e da variedade e quantidade de recursos necessários (principalmente financeiro) que a TCT (independente da escolha do canal) não é simples, e não acontece de uma forma linear e natural. Por outro lado, o setor de TI, desde os anos 90 tem tido oportunidades, iniciativas e arcabouço legal que favoreceu o empreendedorismo acadêmico dos casos. Além do mais, existem atualmente mais iniciativas do Governo com legislação favorável à inovação e ao empreendedorismo em TI que há 30 anos atrás. Praticar o empreendedorismo acadêmico na área de TI no país nos dias atuais pode ser muito mais fácil que no passado, tendo participação de mais professores.

Outro importante resultado é o que se refere ao volume considerável de recursos (e.g., financeiros, físicos, humanos, tecnológicos, sociais) utilizados ao longo da trajetória dos professores. Com isto pode-se inferir, que o empreendedorismo acadêmico pode não ser tão simples quanto parece, principalmente, se for considerado uma certa escassez dos recursos disponíveis na universidade (Kirchberger & Pohl, 2016; Reynolds & De Negri, 2019). As evidências mostraram a necessidade de um volume considerável de recursos, de vários tipos, que ocorreram muitas vezes de forma simultânea para as atividades inovativas dos professores ao longo da sua trajetória. Importante destacar, que muitos dos recursos identificados nos casos estão relacionados à missão tradicional da universidade - formar pessoas, desenvolver pesquisa, fornecer laboratórios de pesquisa (Aldridge et al., 2017; Guaranys, 2010; Shane, 2004). Em um dos casos pode ser observado uma forte prática de inovação frugal, com foco em soluções com impacto ambiental e social e em nível de desempenho otimizado, considerando uma escalabilidade que viabiliza o acesso ao maior número possível de beneficiários da sociedade (Candido & Maia, 2023). Contudo, a partir das evidências, torna-se perceptível também que as universidades públicas federais brasileiras necessitam investir em um ambiente (interno) mais propício ao empreendedorismo e inovação, inclusive a partir de sua cultura organizacional.

Isto envolve, entre outras iniciativas: criar consciência em toda a universidade sobre as oportunidades para inovar e empreender; moldar uma cultura com políticas, regras e normas claras e procedimentos de apoio ao comportamento empreendedor e suporte às atividades inovativas; investir em infraestrutura comercial na universidade para possibilitar maior valorização da pesquisa acadêmica; e criar iniciativas favoráveis para disponibilizar o acesso aos diversos tipos de recurso, físico, financeiro, tecnológico, humano e social (O'shea et al., 2005; Pavani et al., 2019; Rothaermel et al., 2007; Van Burg et al., 2008; Wadhvani, et al. 2017).

Outro resultado a se destacar e comum a todos os casos foi que toda a TCT dos professores empreendedores, independente do canal, teve como ponto de partida alunos ou a formação qualificada e a efetiva orientação efetiva de alunos. Este resultado mostra que é muito importante trabalhar a formação qualificada de alunos (Guaranys, 2010), desde a graduação, de forma ampla, considerando a formação (ensino base) em áreas do conhecimento (competência) até o aprendizado sobre inovação e empreendedorismo.

Isto é relevante, em especial, para a inovação no setor de TI, que é fortemente baseada no capital intelectual, onde o determinante principal para empreender (com grande peso) está relacionada a mente humana. A área de TI diferentemente de outras áreas de conhecimento pode demandar muito menos recursos para a criação de novos produtos. Neste contexto, considerando o dinamismo e a contribuição do setor de TI, transversal para outros setores da economia (ABES, 2021; BRASSCOM, 2012; Chege & Wang, 2020), a universidade deveria considerar que a formação de pessoas na área de TI é essencial e estratégica para acelerar o progresso do país.

Nos estudos de casos, não foi identificado programas na universidade que incentivassem o empreendedorismo acadêmico de professores. A formação de empreendedores na universidade deveria receber mais atenção da literatura sendo percebida também como canal indutor de cultura empreendedora, inovação e estímulo à prática e ao ensino de empreendedorismo, como elemento fundamental no processo empreendedor (Dolabela, 2011; Polt et al., 2001; Ribeiro & Plonski, 2019; Van Burg et al., 2008). As evidências apontam que a principal motivação dos professores para empreender, logo no início da sua trajetória de inovação,

não estava puramente relacionada à somente ganhar dinheiro e sim, à realização de transferir os resultados de pesquisas bem-sucedidas, pioneiras e/ou inovadoras, trazendo benefícios para a sociedade (Dias, 2018; Kirchberger & Pohl, 2016). O valor distribuído tangível nos casos parece ter sido consequência de uma transferência de conhecimento e de tecnologia com a escolha de várias estratégias usando diversos canais de TCT.

Embora nem todos os resultados do estudo tenham sido apresentados neste artigo (e.g., os achados em cada dimensão do roadmap dos professores), mesmo em face dessa limitação, espera-se que esta pesquisa motive mais estudos sobre o empreendedorismo acadêmico no país em outras áreas do conhecimento e instituições.

Referências

1. ABES. (2021). Associação Brasileira das Empresas de Software. Recuperado em 5 de junho, 2021, de <https://abessoftware.com.br/>
2. Ahuja, G., Lampert, C. M., & Novelli, E. (2013). The second face of appropriability: Generative appropriability and its determinants. *Academy of Management Review*, 38(2), 248-269. <https://doi.org/10.5465/amr.2010.0290>
3. Aldridge, T. T., Audretsch, D., Desai, S., & Nadella, V. (2017). Scientist entrepreneurship across scientific fields. In *Universities and the Entrepreneurial Ecosystem*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781786432797.00011>
4. Almeida, W. et al. (2020). Como Estimar um Software?: Métricas para a Aferição de Esforço, Prazo e Custo de um Produto de Software. Recuperado em 9 de agosto, 2021, de <https://sol.sbc.org.br/livros/index.php/sbc/catalog/download/48/222/460-1?inline=1>.
5. Amit, R., & Zott, C. (2012). Creating Value Through Business Model Innovation. *MIT Sloan Management Review*, 53(3), 41. Recuperado em 9 de agosto, 2021, de <https://www.proquest.com/openview/980894e8e6a1fc0277b6eefb8c57762e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=26142>
6. Audretsch, D. B., Lehmann, E. E., & Wright, M. (2014). Technology transfer in a global economy. *The Journal of Technology Transfer*, 39(3), 301-312. <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9283-6>
7. Barbosa, M. É na crise que as startups mais se multiplicam. (2019). *FolhaPE*. Recuperado em 2 de julho, 2021, de <https://www.folhape.com.br/economia/e-na-crise-que-as-startups-mais-se-multiplicam/99055/>
8. Bercovitz, J., & Feldman, M. (2008). Academic entrepreneurs: Organizational change at the individual level. *Organization science*, 19(1), 69-89. <https://doi.org/10.1287/orsc.1070.0295>
9. Besanko, D. D., Mark, S., & Scott, S. (2013). *Economics of Strategy* (6th edn) (pp. 119-120). John Wiley and Sons. *Economics of strategy*. John Wiley & Sons. Recuperado em 20 de janeiro, 2021, de https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4253472/mod_resource/content/1/Economics%20of%20Strategy%2C%206th%20Edition.pdf
10. Bowman, C., & Ambrosini, V. (2000). Value creation versus value capture: towards a coherent definition of value in strategy. *British journal of management*, 11(1), 1-15. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00147>
11. BRASSCOM. (2012). Estratégia TIC Brasil 2012. Recuperado em 24 de junho, 2021, de https://brasscom.org.br/wp-content/uploads/2017/08/estrategia_tic_brasil_2022_forum_nacional_portugues.pdf
12. Candido, A. L., & Maia, M. C. (2023). The Use of IT and Frugal Innovation as a Competitive Advantage in Brazil. *Brazilian Journal of Management and Innovation*, 10 (2), 56-75. <https://doi.org/10.18226/23190639.v10n2.04>
13. Carayannis, E. G., Rogers, E. M., Kurihara, K., & Allbritton, M. M. (1998). High-technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities. *Technovation*, 18(1), 1-11. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(97\)00101-6](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(97)00101-6)
14. Casadesus-Masanell, R., & Ricart, J. E. (2010). From strategy to business models and onto tactics. *Long range planning*, 43(2-3), 195-215. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.01.004>
15. CGEE. (2020). Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Lei de Informática: resultados, desafios e oportunidades para o setor de TIC no Brasil. Recuperado em 24 de junho, 2021, de https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE_Lei_Info_vol1-anais.pdf/59dddf5e-d998-4683-bcfa-f9c19920eb88?version=1.6
16. Chege, S. M., & Wang, D. (2020). Information technology innovation and its impact on job creation by SMEs in developing countries: an analysis of the literature review. *Technology Analysis & Strategic Management*, 32(3), 256-271. <https://doi.org/10.1080/09537325.2019.1651263>
17. Chesbrough, H., Lettl, C., & Ritter, T. (2018). Value creation and value capture in open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 35(6), 930-938. <https://doi.org/10.1111/jpim.12471>
18. CIN. (2021). Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco. Recuperado em 22 de janeiro, 2021, de <https://portal.cin.ufpe.br>.
19. CMAP. (2019). Relatório de Avaliação Lei de Informática - Lei Nº 8.248/1991. Recuperado em 22 de fevereiro, 2021, de <https://www.gov.br/economia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/cmap/politicas/2019/subsidios/relatorio-de-avaliacao-cmas-2019-lei-de-informatica>.
20. de las Heras-Rosas, C., & Herrera, J. (2021). Research trends in open innovation and the role of the university. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 29. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010029>
21. DeVol, R., Lee, J., & Ratnatunga, M. (2017). ConCept to CommerCialization. Milken Institute. April. Recuperado em 5 de maio, 2021, de <https://www.aau.edu/key-issues/concept-commercialization-best-universities-technology-transfer>
22. Di Gregorio, D., & Shane, S. (2003). Why do some universities generate more start-ups than others?. *Research policy*, 32(2), 209-227. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00097-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00097-5)

23. Dias, I. (2018). Da docência à criação de spin-offs acadêmicos: aspectos que impactam na decisão de levar a pesquisa para o mercado. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil. Recuperado em 5 de maio, 2021, de <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-B49PXE>
24. Dolabela, F. (2011). Oficina do Empreendedor. São Paulo: Cultura Editores Associados.
25. Dornelas, J. (2013). Empreendedorismo na Prática: mitos verdades do empreendedor de sucesso. Elsevier Brasil.
26. Dutrénit, G., & Arza, V. (2010). Channels and benefits of interactions between public research organisations and industry: comparing four Latin American countries. *Science and public policy*, 37(7), 541-553. <https://doi.org/10.3152/030234210X512043>
27. ECOSSESTEMA.PE. (2021). Ecosistema.PE. Recuperado em 10 de julho, 2021, de <https://ecosistema.pe/>.
28. Fajardo, V. (2019). Disciplina que reúne de engenharia a design ensina inovação na UFPE. Porvir. Recuperado em 2 de fevereiro, 2021, de <https://porvir.org/disciplina-que-reune-de-engenharia-a-design-ensina-inovacao-na-ufpe>.
29. Fernandes, R. F., Antenor, M. C., Andrade, J. S., Barros Filho, M. M. L., & ARAÚJO, A. (2018). Práticas de transferência de tecnologia: uma análise multicase. *Cadernos de Prospecção*, 11(5), 1342. <http://dx.doi.org/10.9771/cp.v12i5.27316>
30. Fischer, B. B., Schaeffer, P. R., Vonortas, N. S., & Queiroz, S. (2018). Quality comes first: university-industry collaboration as a source of academic entrepreneurship in a developing country. *The Journal of Technology Transfer*, 43(2), 263-284. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9568-x>
31. Freeman, R. E. (2015). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139192675>
32. Garcia, R., & Suzigan, W. (2021). As Relações Universidade-Empresa. Texto para Discussão. Unicamp, Campinas. Recuperado em 2 de fevereiro, 2021, de <https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/TD/TD405.pdf>
33. Garcia, R., Rapini, M., & Cário, S. (2018). Estudos de caso da interação universidade-empresa no Brasil. Belo Horizonte: Face/UFMG. Recuperado em 2 de fevereiro, 2021, de https://www3.eco.unicamp.br/Neit/images/destaque/Estudos_de_caso_da_interacao_universidade-empresa_no_Brasil.pdf
34. Granstrand, O., & Holgersson, M. (2020). Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*, 90, 102098. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>
35. Guarany, L. D. (2010). Universidade empreendedora: conceito em evolução, universidade em transformação. Educação empreendedora: conceito, modelos e práticas/Rose Mary A. Lopes, organizadores. Rio de Janeiro: Elsevier.
36. Hayter, C. S., Nelson, A. J., Zayed, S., & O'Connor, A. C. (2018). Conceptualizing academic entrepreneurship ecosystems: A review, analysis and extension of the literature. *The Journal of Technology Transfer*, 43(4), 1039-1082. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9657-5>
37. Hirose, Y.; Phaal, R. (2016). A retrospective visual mapping approach for understanding the emergence of technology ventures. *R&D Management Conference*. Cambridge, 3(6).
38. IBE. (2016). Relação de Instituições Credenciadas CATI / Lei de Informática MCTIC-SEPIN. IBE USP. Recuperado em 22 de fevereiro, 2021, de <http://www.ibe.usp.br/images//relao%20de%20Instituies%20credenciadas%20CATI-lei%20de%20Informtica%20MCTIC-SEPIN3.pdf>.
39. IBGE. (2020). Pesquisa de Inovação - PINTEC 2017. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado em '22 de janeiro, 2020, de <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/9141-pesquisade-inovacao.html?edicao=27431&t=publicacoes>.
40. INCA. (2018). Fases de desenvolvimento de um novo medicamento. Recuperado em 23 de junho, 2021, de <https://www.inca.gov.br/pesquisa/ensaios-clinicos/fases-desenvolvimento-um-novo-medicamento>.
41. INPI. (2021). Programas de Computador: Legislação. Recuperado em 2 de julho, 2021, de <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/programas-de-computador/legislacao-programa-de-computador>.
42. Kerr, C., & Phaal, R. (2021). Roadmapping and roadmaps: Definition and underpinning concepts. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 69(1), 6-16. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3096012>
43. Kirchberger, M. A., & Pohl, L. (2016). Technology commercialization: a literature review of success factors and antecedents across different contexts. *The Journal of Technology Transfer*, 41(5), 1077-1112. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9486-3>
44. Lasmar, T., & Freitas, J. (2020). O fenômeno das spin-offs acadêmicas. In Bagno, R. B., Cheng, L. C., & Souza, M. L. P. (Orgs.), *Perspectivas sobre o empreendedorismo tecnológico: Da ação empreendedora aos programas de apoio e dinâmica do ecossistema*. Brazil Publishing, 573-592. Recuperado em 2 de julho, 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/973/97321709005.pdf>
45. Lemos, P. (2012). Universidades e ecossistemas de empreendedorismo: a gestão orientada por ecossistemas eo empreendedorismo da Unicamp. Editora Unicamp.
46. Lepak, D. P., Smith, K. G., & Taylor, M. S. (2007). Value creation and value capture: A multilevel perspective. *Academy of management review*, 32(1), 180-194. <https://doi.org/10.5465/amr.2007.23464011>
47. Martinelli, A., Meyer, M., & Von Tunzelmann, N. (2008). Becoming an entrepreneurial university? A case study of knowledge exchange relationships and faculty attitudes in a medium-sized, research-oriented university. *The Journal of Technology Transfer*, 33(3), 259-283. <https://doi.org/10.1007/s10961-007-9031-5>
48. MEMORIADOFUTURO. (2021). Memória do futuro. Recuperado em 2 de julho, 2021, de <https://www.memoriadofuturo.com.br/>.
49. Muscio, A., Shibayama, S., & Ramaciotti, L. (2022). Universities and start-up creation by Ph. D. graduates: the role of scientific and social capital of academic laboratories. *The Journal of Technology Transfer*, 47(1), 147-175. <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09841-2>

50. O'shea, R. P., Allen, T. J., Chevalier, A., & Roche, F. (2005). Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of US universities. *Research policy*, 34(7), 994-1009. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.05.011>
51. OECD. (2019). Public research and innovative entrepreneurship: preliminary cross-country evidence from micro-data. Recuperado em 13 de setembro, 2020, de [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/CIIE\(2018\)13/FINAL&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/CIIE(2018)13/FINAL&docLanguage=En).
52. Orozco-Barrantes, J. (2020). Una Visión Crítica Del Concepto De Transferencia Tecnológica Y De Conocimiento. In: Suárez, D.; Erbes, A.; Barletta, F. (Orgs.) *Teoría De La Innovación: Evolución, Tendencias Y Desafíos: Herramientas Conceptuales Para La enseñanza y el aprendizaje*. Madrid: Ediciones Complutense. Recuperado em 23 de novembro, 2021, <https://www.torrossa.com/en/resources/an/4993193#page=381>
53. Pavani, C., Miranda Oliveira, M. D., & Plonski, G. A. (2019). Cases of University Spin-Offs. In *Startups and innovation ecosystems in emerging markets* (pp. 203-223). Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-10865-6_11
54. Pique, J. M., Berbegal-Mirabent, J., & Etxzkowitz, H. (2018). Triple Helix and the evolution of ecosystems of innovation: the case of Silicon Valley. *Triple Helix*, 5(1), 1-21. <https://doi.org/10.1186/s40604-018-0060-x>
55. Polt, W., Gassler, H., Schibany, A., Rammer, C., & Schartinger, D. (2001). Benchmarking industry—science relations: the role of framework conditions. *Science and public policy*, 28(4), 247-258. <https://doi.org/10.3152/147154301781781453>
56. Porter, M. E. (1996). What is strategy?. Recuperado em 27 de junho, 2020, de <https://hbr.org/1996/11/what-is-strategy>.
57. Reynolds, E. & De Negri, F. (2019). *Innovation in Brazil: advancing development in the 21st century*. Routledge.
58. Ribeiro, A. T. V. B., & Plonski, G. A. (2019). Grassroots Movements: New Gears in the Engine of Brazilian University Entrepreneurship Ecosystems. In *Startups and Innovation Ecosystems in Emerging Markets* (pp. 179-201). Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-10865-6_10
59. Rippa, P., & Secundo, G. (2019). Digital academic entrepreneurship: The potential of digital technologies on academic entrepreneurship. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 900-911. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.013>
60. Roche, M. P., Conti, A., & Rothaermel, F. T. (2020). Different founders, different venture outcomes: A comparative analysis of academic and non-academic startups. *Research Policy*, 49(10), 104062. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104062>
61. Rothaermel, F. T., Agung, S. D., & Jiang, L. (2007). University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. *Industrial and corporate change*, 16(4), 691-791. <https://doi.org/10.1093/icc/dtm023>
62. Sampaio, A., Albuquerque, C., Vasconcelos, J., Cruz, L., Figueiredo, L., & Cavalcante, S. (2005). Software test program: a software residency experience. In *Proceedings. 27th International Conference on Software Engineering, 2005. ICSE 2005.* (pp. 611-612). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICSE.2005.1553611>
63. Schmitz, A., Urbano, D., Dandolini, G. A., de Souza, J. A., & Guerrero, M. (2017). Innovation and entrepreneurship in the academic setting: a systematic literature review. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 13(2), 369-395. <https://doi.org/10.1007/s11365-016-0401-z>
64. Shane, S. A. (2004). *Academic entrepreneurship: University spinoffs and wealth creation*. Edward Elgar Publishing.
65. Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of management review*, 25(1), 217-226. <https://doi.org/10.5465/amr.2000.2791611>
66. Siegel, D. S., & Wright, M. (2015). Academic entrepreneurship: time for a rethink?. *British journal of management*, 26(4), 582-595. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12116>
67. Spigel, B. (2017). The relational organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship theory and practice*, 41(1), 49-72. <https://doi.org/10.1111/etap.12167>
68. Strauss, A. L. (1987). *Qualitative analysis for social scientists*. Cambridge university press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511557842>
69. Thomas, V. J., Bliemel, M., Shippam, C., & Maine, E. (2020). Endowing university spin-offs pre-formation: Entrepreneurial capabilities for scientist-entrepreneurs. *Technovation*, 96, 102153. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102153>
70. Tironi, L. F. (2017). Serviços tecnológicos e política de inovação. Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações. In Turchi, L. M., & Morais, J. M. P. (Orgs.), *Políticas de Apoio à Inovação Tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações*. Brasília: IPEA, 433-468. Recuperado em 27 de junho, 2020, de https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/171103_politicas_de_apoio_a_inovacao.pdf
71. UFPE. (2021). Universidade Federal de Pernambuco. Recuperado em 17 de maio, 2021, de <https://www.ufpe.br/>.
72. Van Burg, E., Romme, A. G. L., Gilsing, V. A., & Reymen, I. M. (2008). Creating university spin-offs: a science-based design perspective. *Journal of Product Innovation Management*, 25(2), 114-128. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2008.00291.x>
73. Wadhvani, R. D., Galvez-Behar, G., Mercelis, J., & Guagnini, A. (2017). Academic entrepreneurship and institutional change in historical perspective. *Management & organizational history*, 12(3), 175-198. <https://doi.org/10.1080/17449359.2017.1359903>
74. Wright, M., Clarysse, B., Lockett, A., & Knockaert, M. (2008). Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries. *Research policy*, 37(8), 1205-1223. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.04.021>

EDITORIAL DETAILS AND AUTHOR CONTRIBUTIONS

Detalhes Editoriais e Contribuições Autorais

Financial support:

Agradecimentos ao financiamento da CAPES e do CNPq - Processo 314360/2020-4.

Open Science:

Coelho, P., & Rapini, M. (2024). ACADEMIC ENTREPRENEURSHIP USING VARIOUS KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY TRANSFER CHANNELS. Brazilian Journal of Management and Innovation (Revista Brasileira De Gestão E Inovação), 11(3). 21-33.
<https://doi.org/10.18226/23190639.v11n3.03>

Interest conflicts:

The authors declare that they have no conflicts of interest.

Copyright:

RBGI owns the copyright of the published content.

Plagiarism Analysis:

RBGI performs plagiarism analysis on all its articles at the time of submission and after approval of the manuscript using the iThenticate tool.

Author 1

Paula Coelho
 Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
<https://orcid.org/0000-0002-7598-496X>
<http://lattes.cnpq.br/8879171737786982>
paulacoelho.prof@gmail.com

Author 2

Marcia Rapini
 Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
<https://orcid.org/0000-0002-80353003>
<http://lattes.cnpq.br/7670878068781009>
msrapini@cedepplar.ufmg.br

Authors' statement of individual contributions (Not informed by the authors.)

Roles	Contributions		
	Author 1	Author 2	Author 3
Conceptualization			
Data curation			
Formal analysis			
Funding acquisition			
Investigation			
Methodology			
Project administration			
Resources			
Software			
Supervision			
Validation			
Visualization			
Writing - original draft			
Writing - review & editing			

 Editorial flow of double-blind peer review managed by PPGA of UCS Business School (AACSB Member)
 Owned/Editing/Layout by Publisher EDUCS from UCS - University of Caxias do Sul.