



Empreendedorismo acadêmico e o desenvolvimento de soluções para o enfrentamento da covid-19: universidades federais de Minas Gerais

Academic entreprising and the development of solutions to cope with covid-19: the federal universities of Minas Gerais, Brazil

Camila Naves Arantes¹ *; Priscila Rezende da Costa²; Eltane Viana Cardoso³; Thatna Afonso de Carvalho⁴

¹Doutoranda em Administração pela Universidade Nove de Julho (Uninove), São Paulo (SP), Brasil. Coordenadora da Agência UFTM de Inovação (UFTM), Uberaba (MG), Brasil; ²Doutora em Administração pela USP, São Paulo, Brasil. Diretora do Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Nove de Julho, São Paulo (SP) Brasil; ³Graduanda em Enfermagem pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba (MG), Brasil; ⁴Bacharel em Nutrição pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba (MG), Brasil.

*Autor correspondente: Camila Naves Arantes. E-mail: camilanasarantes@gmail.com

Resumo: A pandemia da Covid-19 trouxe grande impacto de diversas formas, mas em especial no tocante à crise econômica em todo o mundo, e com o Brasil não foi diferente. Como forma de enfrentamento, soluções precisaram ser desenvolvidas para que a situação fosse encarada de forma menos gravosa e ágil possível. Como uma maneira de fortalecer o mercado, o empreendedorismo, com foco em inovação, é fundamental. Nesse sentido, as universidades, por serem agentes importantes no processo inovativo de tecnologias, são uma figura essencial para o desenvolvimento de soluções tecnológicas e sua inserção no mercado, em especial neste momento de pandemia. Dessa maneira, partindo-se da pergunta de pesquisa “O empreendedorismo acadêmico possibilitou o desenvolvimento de soluções para o enfrentamento da Covid-19?”, a princípio foram realizadas análises patentárias e de índices de inovação e empreendedorismo. Para tanto, duas principais classificações foram levadas em consideração: ranking das universidades empreendedoras da Brasil Júnior e índice do INPI de depositantes residentes de 2020, como fontes secundárias, com o intuito de selecionar as universidades foco do estudo, após foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com setores de inovação tecnológicas em três universidades de Minas Gerais. De igual modo, foram conduzidas as entrevistas com pesquisadores docentes de tais universidades que desenvolveram inovações correlacionadas ao momento. Este estudo lança luz a como universidades, que são fundamentais no desenvolvimento de tecnologias, podem articular melhor o incentivo ao empreendedorismo acadêmico, em especial em momentos de crise. Foi possível captar pela comunidade acadêmica (docentes e servidores entrevistados) uma necessidade e interesse no estímulo ao empreendedorismo acadêmico, no entanto, no período pandêmico foi pouco estimulado pela instituição, por diversos fatores.

Palavras-chave: Empreendedorismo acadêmico; Covid-19; Inovação; Patente; Universidades.

Abstract: The Covid-19 pandemic has greatly impacted things, with particular attention to economic crisis worldwide, including Brazil. Solutions were thus developed so that the situation could be coped with swiftly and with the least possible consequences. As a way to strengthen the market, entrepreneurship, focused on innovation, was essential. The universities, important agents within the processes of technology innovation, are basic for the development of technical solutions and their insertion in the market, especially in pandemic times. The basic question was: Did academic entrepreneurship make possible the development of solutions for coping with Covid-19? Analyses of patents and innovatory and entrepreneurship indexes were undertaken, with two classifications: ranking of enterprising universities of Brasil Junior and INPI index of resident depositants in 2020, as secondary sources, to select the universities under analysis after the taking of semi-structured interviews with sectors from technological innovations in three universities in Minas Gerais, Brazil. Similarly, interviews were also held with research professors of the same universities who also developed co-related innovations. Current study focuses on universities as basic institutions for the development of technologies, which may better articulate academic entrepreneurship especially in critical times. Results show that the need and interest in stimuli for academic entrepreneurship could be obtained even though it was only slightly stimulated during the period for different reasons.

Keywords: Academic enterprising; Covid-19; Innovation; Patent, Universities.

Recebido em: 20/03/2022

Aceito em: 07/04/2022

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019 começaram os primeiros contágios oriundos do que se tornaria a pandemia da Covid-19 (HUANG *et al.*, 2020). A partir de tal data a população mundial enfrentou mudanças significativas em sua forma de comunicar, agir e pensar (ALEX; CHOUDHARY, 2021). Governos adotaram medidas de prevenção, a título de exemplo o distanciamento social, o uso de máscara e o fechamento de comércios, com o intuito de reduzir a propagação da doença, todavia essas medidas se tornaram rotinas, o que impactou a economia global KATAFUCHI *et al.*, 2020). Nesse sentido, grande choque na atividade econômica poderá ser sentido em longa duração (JIALU *et al.*, 2021; MANDEL; VEETIL, 2020).

Usualmente as crises são definidas em três fases, sendo elas: pré-planejamento e preparação, resposta e recuperação (REGEHR; GOEL, 2020). Diante disso, com o intuito de focar no impacto da crise, em especial econômico, o empreendedorismo é fator-chave, em especial aquele oriundo de inovações pelo seu alto valor agregado e capacidade de impacto (GUINDALINI; VERREYNNE; KASTELLE, 2021). Nesse compasso, as universidades são agentes importantes no auxílio para processos socioeconômicos inovativos, sendo parte essencial para formulação de conhecimento e incorporação na esfera mercadológica (ETZKOWITZ *et al.*, 2000)

As universidades possuem papel histórico de produzir e disseminar conhecimentos, o empreendedorismo é uma forma de concretizar essa função e promover mudanças (MOREIRA; RENAULT, 2021). Nem sempre, porém, pesquisas de impacto são fáceis de serem realizadas e, quando finalizadas, sequer são simples de inserção no mercado. Além disso, é esperado que as pesquisas acadêmicas não sejam realizadas por si mesmas, mas que tenham uma movimentação em direção à exploração comercial (SINELL; MÜLLER-WIELAND; MUSCHNER, 2018).

À medida que as universidades enfocam para a inovação e o empreendedorismo, suas características como instituição são transformadas (DIETZ; BOZEMAN, 2005) e várias são as formas de serem concretizadas essa movimentação em prol do empreendedorismo acadêmico (transferência de tecnologia, patenteamento, licenciamento, acordos de parceria e criação de *spin-offs*) (WRIGHT *et al.*, 2008).

Com o intuito de facilitar o empreendedorismo acadêmico, programas governamentais e políticas nacionais estão sendo criados e estimulados (ETZKOWITZ, 2016). No Brasil é a figura dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) o setor responsável, nas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT), por tratar da política institucional de inovação e as formas supracitadas de empreendedorismo acadêmico (BRASIL, 2004)

Em detrimento desse fato, é fundamental analisar a movimentação em prol ao enfrentamento da Covid-19 desenvolvida pelas universidades, para que assim seja estabelecido o papel dessas e dos pesquisadores diante o processo de inovação. Com o intuito de focar em uma seara específica de estudo, escolheu-se universidades de Minas Gerais, no Brasil, como campo de pesquisa. Para tanto, utilizou-se de levantamento de dados em bases patentárias e entrevistas com pesquisadores e representantes de NITs.

Observando a relevância das pesquisas acadêmicas e do papel universitário em prol do retorno de seu conhecimento para a sociedade entendeu-se a relevância do presente estudo, em especial, sob perspectiva de pandemia mundial. Sendo assim, a presente pesquisa, de cunho exploratório, foi realizada com o objetivo geral de examinar em universidades federais de Minas Gerais (UFES de MG) se o empreendedorismo acadêmico resultou no desenvolvimento de soluções para o enfrentamento da Covid-19. Partiu-se desse modo da seguinte questão de pergunta: O empreendedorismo acadêmico possibilitou o desenvolvimento de soluções para o enfrentamento da Covid-19?

Especificamente, buscou-se (a) verificar se nas UFES de MG selecionadas empresas surgiram do desenvolvimento de soluções para o enfrentamento da covid-19; e (b) identificar quantitativo dos pedidos de depósitos de patentes de soluções para o enfrentamento da covid-19 que foram desenvolvidas nas UFES de MG selecionadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O conhecimento avança, sucessivamente, rumo a se tornar uma peça de extrema importância para a inovação e, a universidade, tem se posicionado como produtora e disseminadora dessas informações (ETZKOWITZ *et al.*, 2000; HAIT; STOFFELS, 2021). Assim, a possibilidade de estar envolvido com o desenvolvimento de tecnologias associadas ao conhecimento científico demonstra uma capacidade de ambidestria das universidades (AMBOS *et al.*, 2008).

O empreendedorismo acadêmico, fruto de uma universidade empreendedora, é essencial para universidades que enfatizam o desenvolvimento econômico (ROTHAERMEL; AGUNG; JIANG, 2007). Alguns desafios rumo esse objetivo devem ser evidenciados como a dificuldade financeira de suporte e criação de setores para estímulo ao empreendedorismo (DEGROOF; ROBERTS, 2004) e o desafio ao próprio pesquisador em entrar no mundo da comercialização (JAIN; GEORGE; MALTARICH, 2009), fator de extrema importância, pois a atitude empreendedora é essencial para que inovações com potencial mercadológico (WANG *et al.*, 2022). Associado a esses fatores, para seja possível a transição entre o desenvolvimento do produto para o estágio de comercialização efetiva, é necessário um grande investimento financeiro, de tempo e recursos (RAHIM; MOHAMED; AMRIN, 2021).

Klofsten e Jones-Evans (2000) identificaram oito categorias de atividades de empreendedorismo acadêmico: projetos científicos em larga escala, pesquisa contratada, consultoria, patenteamento / licenciamento, criação de empresas *spin off*, atividades de ensino externo, vendas e testes. No presente artigo, o empreendedorismo acadêmico foi entendido de forma similar a Guindalini *et al.* (2021), como uma referência ao envolvimento da comunidade acadêmica (professores, alunos e funcionários) em atividades de transferência de tecnologia, criação de *startups* e *spin-offs*. Associado a esse conceito, pode-se incluir também, pesquisas colaborativas e contratadas (GRIMALDI *et al.*, 2011).

Existe grande disparidade na maneira como universidades brasileiras gerenciam inovação (ZEN *et al.*, 2016). Grande parte das estratégias das universidades são estimuladas por políticas governamentais, cultura de indivíduos e departamentos, qualidade da universidade, dinamismo e recursos da economia local (GRIMALDI *et al.*, 2011). Ocorre, mesmo assim, de pesquisadores com baixo apoio, mesmo com um conhecimento científico, não conseguem comercializar ou transformar sua pesquisa em negócios viáveis, acabando por realizar trabalhos por contratos, como consultorias (DEGROOF; ROBERTS, 2004).

Por outro lado, pesquisadores podem estar enfrentando uma lacuna de conhecimento sobre técnicas de empreendedorismo (RAHIM; MOHAMED; AMRIN, 2021). Manter nas instituições setores de apoio ao empreendedorismo acadêmico é caro de forma que é necessário investimento da universidade (DEGROOF; ROBERTS, 2004). Mesmo assim, cresce o quantitativo de universidades que apoiam e investem em programas educacionais com fulcro no empreendedorismo e comercialização de tecnologias (GRIMALDI *et al.*, 2011; RAHIM; MOHAMED; AMRIN, 2021).

No Brasil, a lei 10.973 instituiu um marco ao incentivo à inovação e pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo (artigo 1º). Assim, a necessidade de criação de um setor específico, dentro das ICTs, responsável por gerir essas pesquisas e fomentá-las também foi especificado (art. 1º, VIII). Muito embora algumas instituições brasileiras já possuíssem setores análogos, foi com essa sugestão legal que impulsionou a criação e consolidação de

tais setores, fazendo com que aqueles que nunca haviam se preocupado com esse campo o fizesse (CASTRO; SOUZA, 2012). Assim, quando no início de 2020, o coronavírus começou a se espalhar e configurar o que foi denominado como uma pandemia (BACQ *et al.*, 2020) grande parte das instituições brasileiras já estavam equipadas com setores específicos para incentivo à inovação tecnológica.

Momentos de grandes perigos ou dificuldades com alta mudança influente referem-se a um momento de crise (PARK, 2021). Assim, a pandemia da covid-19 exigiu uma resposta rápida, por meio de esforços coordenados, em prol de uma solução em razão da rápida disseminação do vírus (BACQ *et al.*, 2020). De igual modo, inovações bem-sucedidas ensejam cooperações tecnológicas (TEECE, 1992). Assim, ao referenciar a inovação e a busca por P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) entre diversos agentes são necessárias coordenação e governança com o intuito de estabelecer as principais diretrizes e normativas da relação (HURMELINNA-LAUKKANEN *et al.*, [s. d.]; URBAN; GAMATA, 2020).

O sucesso de programas de empreendedorismo acadêmico, como o licenciamento, é influenciado pela estrutura da instituição, sua capacidade organizacional e a maneira como encorajam os seus pesquisadores (PHAN; SIEGEL, 2006; URBAN; GAMATA, 2020). O empreendedorismo acadêmico é uma grande possibilidade de os pesquisadores verem seu trabalho se tornarem produtos capazes de atingir muitas pessoas (HAIT; STOFFELS, 2021)

Parte dos esforços para promover o empreendedorismo acadêmico é oriundo de programas de inovação, incubadoras, aceleradoras e parcerias de transferência de conhecimento (MÄKINEN; ESKO, 2022). Sendo que a relação universidade-empresa é mais benéfica quando as duas partes possuem o interesse e o engajamento do que através do encorajamento de acadêmicos em empreender (AMBOS *et al.*, 2008).

3 MÉTODO

Foi realizado um estudo exploratório qualitativo, cuja unidade de análise foram as universidades federais de Minas Gerais. Para atingir o objetivo geral desta, em uma primeira etapa do estudo foi conduzida uma pesquisa exploratória no intuito de examinar se e em quais universidades federais de Minas Gerais (UFES de MG) foram desenvolvidas inovações para enfrentamento da Covid-19. Em segunda instância, por meio de entrevistas semiestruturadas, buscou-se identificar se o empreendedorismo acadêmico resultou no desenvolvimento de soluções diagnósticas e terapêuticas para o enfrentamento da Covid-19.

Para o estudo em questão, visando selecionar a amostra de análise foi realizada pesquisa dentre as universidades de Minas Gerais mais bem colocadas em duas classificações distintas:

- 1) ranking de universidades empreendedoras da Brasil Júnior
- 2) índice do INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) sendo este o ranking depositantes residentes – 2020 (INPI Divulga rankings dos maiores depositantes em 2020 — português (Brasil), n.d.).
- 3)

A escolha pelo ranking de universidades empreendedoras (Universidades Empreendedoras, 2019) se deu por ser iniciativa da Brasil Júnior, com metodologia de coleta baseada em três fontes diversas, quais sejam: 1) pesquisa de percepção com os discentes, 2) pesquisa por autodeclaração das universidades na plataforma, 3) dados de fontes secundárias com o intuito de complementar as informações existentes (Ranking de Universidades Empreendedoras - Universidades Empreendedoras, 2019), assim, chegam-se a um posicionamento de todo o território brasileiro. Neste estudo, o enfoque se deu para as universidades de Minas Gerais, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Ranking das 5 universidades mais empreendedoras de Minas Gerais

Ranking geral 2019	Ranking MG 2019	Nome	Cultura empreendedora	Inovação	Extensão	Infraestrutura	Internacionalização	Capital financeiro	Nota
3º	1º	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	77º	6º	4º	13º	6º	12º	5,8
5º	2º	Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)	6º	7º	16º	9º	37º	52º	5,4
9º	3º	Universidade Federal de Viçosa (UFV)	10º	16º	46º	4º	7º	56º	5
13º	4º	Universidade Federal de Lavras (UFLA)	36º	10º	27º	22º	55º	16º	4,9
32º	5º	Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)	65º	31º	42º	59º	34º	13º	4,4

Fonte: Adaptado de Ranking de Universidades Empreendedoras - Universidades Empreendedoras, 2019

No que diz respeito ao ranking do INPI de 2020, o destaque foi para Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Com esse objetivo delineado passou-se a busca em bases de dados de patentes INPI e WIPO (World Intellectual Property Organization). Os dados captados no INPI foram alcançados por meio de uma “busca avançada” no site, em que foi informada a sigla do nome da universidade depositante, como descrito a seguir: UFU, UFV, UFLA, UNIFEI, UFMG e UFJF. Repetiu-se na base WIPO os mesmos critérios. Tanto na base INPI e WIPO foram selecionados os resultados que se encontravam fora do tempo de sigilo, conforme Tabela 2.

Após a busca nas bases oficiais foi realizada persecução direta nos sites oficiais das instituições, com enfoque nos sites dos NITs (Núcleos de Inovação Tecnológicas) e setores de empreendedorismo, quando não inseridos no NIT. Após, em busca na literatura cinzenta, com auxílio do buscador Google, com as combinações de busca: “COVID- 19” e “Nome da Instituição de ensino”. Essa etapa foi realizada somente com as instituições selecionadas nos critérios da Tabela 2. Chegando, por fim, na escolha das três principais:

Tabela 2. Resultado das buscas patentárias das universidades federais de Minas Gerais mais empreendedoras

	WIPO resultados	WIPO – Resultados dez. 2019 a nov. 2021.	INPI-Resultados abertos	INPI- Resultados dez.2019 a nov. 2021.	INPI-Patentes em pedido de sigilo.	Google-Softwares	Google-Patentes	Resultados relacionados a soluções para o enfrentamento à covid	Incluído no estudo
UFU	211	74	48	11	11	0	0	0	NÃO
UFV	203	55	15	4	4	0	1	1	SIM
UFLA	125	23	20	4	4	4	1	5	SIM
UNIFEI	108	40	114	25	15	0	0	0	NÃO
UFMG	1191	183	132	12	10	4	9	13	SIM
UFJF	129	17	78	28	18	0	1	1	NÃO

Fonte: Elaborado pelos autores

A propriedade intelectual como uma forma rastreável de pesquisa contributiva para a sociedade não demonstra, com eficácia, as atividades gerais de empreendedorismo acadêmico (GRIMALDI *et al.*, 2011). É necessário que os dados sejam coletados não somente em bases de divulgações de patentes visto que existem divergências sobre o total registro delas, sendo importante coleta direta aos indivíduos (GRIMALDI *et al.*, 2011). Levando-se em consideração o período de sigilo de 18 meses, impostos pela própria legislação aos novos pedidos de patente (art. 30, da lei 9279/96), mesmo com trâmites acelerados pela situação pandêmica (INPI, 2021) muitos dos pedidos correlacionados à Covid-19 ainda encontravam-se em sigilo.

Além do levantamento patentário, foram realizadas e transcritas seis entrevistas por videoconferência, totalizando 4 horas e 27 minutos. Tais foram conduzidas com representantes dos NITs das UFES selecionadas e com pesquisadores que tiveram propriedades intelectuais protegidas que dizem respeito às soluções terapêuticas e diagnósticas para o enfrentamento à Covid-19. Cabe destacar a utilização de um roteiro de entrevista semiestruturado, cujas questões estão baseadas nos preceitos teóricos dos seguintes autores: Kallio *et al.* (2016); Morrow (2005); Shenton (2004).

Para analisar os dados foi adotada a técnica de análise de conteúdo (HSIEH; SHANNON, 2005). Para tanto, em uma pré-análise foi realizada a transcrição das entrevistas, sendo separadas entre pesquisadores e técnicos. Após leitura da transcrição foram identificados e destacados os termos correlatos e frequentes entre as falas dos entrevistados. A partir deste momento, as falas foram analisadas, com base no referencial teórico, conforme os itens dentro dos Resultados e discussões, segundo agrupamento de similaridade de categoria. Vale ressaltar que as perguntas orientadoras das entrevistas encontravam-se previamente estruturadas em forma de amplitude e conjuntos de identificação.

Por fim, cabe apresentar a síntese metodológica da pesquisa:

Quadro 1. Síntese metodológica da pesquisa.

Natureza	Qualitativa
Abordagem	Exploratória
Método	Estudo de caso
Contexto de pesquisa	Pandemia da Covid-19
Unidade de análise	UFV, UFMG e UFLA
Questões do roteiro de entrevista para o pesquisador inventor da patente	Como você avalia a aproximação de sua ICT com o setor produtivo? Como a sua ICT se mobilizou diante da pandemia de covid-19? Você tem conhecimento de alguma capacitação sobre empreendedorismo fornecida pela sua UFES durante a pandemia? Você participou? Se sim, ocorreu alguma sensibilização no tocante às demandas científicas e tecnológicas para o enfrentamento à Covid-19? O que o levou a desenvolver uma pesquisa sobre covid-19? Posteriormente, o que o levou a procurar o NIT para proteger sua invenção sobre covid-19? Sua inovação teve origem de algum empreendimento? Se sim: como se deu esse processo? Se não: você pretende transformar essa inovação em algum empreendimento? Você já empreendeu na área da saúde? Como foi a sua experiência? Em relação à sua pesquisa sobre covid-19, você contou com a colaboração de outros agentes, tais como: pesquisadores, instituições ou empresas? Você tem contato com empresas de inovação tecnológica para o enfrentamento à Covid-19?
Questões do roteiro de entrevista para o representante do NIT	Como você avalia a aproximação de sua ICT com o setor produtivo? Como a sua ICT se mobilizou diante da pandemia de Covid-19? O NIT atua com o fomento ao empreendedorismo com a comunidade acadêmica? Se sim, como é realizado esse fomento? Foi proposto algo específico em termos de fomento diante da pandemia de Covid-19? O NIT realizou algum mapeamento das pesquisas e das iniciativas empreendedoras da instituição no tocante à Covid-19? Quais pesquisas e iniciativas resultaram em pedidos de patentes? É possível partilhar a lista completa dos pedidos? É comum que inovações de pesquisadores da instituição se transformem em empreendimentos? Algum caso de destaque envolvendo soluções de enfrentamento à Covid-19? Algumas das patentes depositadas referente às soluções de enfrentamento à Covid-19 se tornaram empreendimentos? Se sim, como se deu esse processo? Empresas de inovação tecnológica da saúde procuram o NIT para realizar parcerias ou pesquisas para o enfrentamento à Covid-19? Das patentes depositadas em decorrência do enfrentamento à Covid, quais delas foram desenvolvidas em parcerias com empresas?

Fonte: Elaborado pelos autores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram da presente pesquisa, entre agosto e setembro de 2021, seis pessoas sendo três representantes de NITs, em três instituições diferentes (UFV, UFLA e UFMG) e três pesquisadores sendo dois da UFMG e um da UFRJ. Com o intuito de preservar seus dados pessoais serão denominados N1, N2, N3 e P1, P2 e P3. Para melhor elucidar os dados encontrados dividiram-se as respostas das entrevistas em categorias, conforme alinhamento das perguntas.

4.1 MOBILIZAÇÃO DA ICT EM RELAÇÃO AO INÍCIO DA PANDEMIA DA COVID-19

Situações únicas requer medidas rápidas e ações de urgência, como o caso da Covid-19, trata-se de uma crise com circunstâncias que afetam toda a operação da universidade (REGEHR; GOEL, 2020). Dessa maneira, ao serem questionados sobre como a ICT mobilizou-se diante da pandemia da Covid-19, N1 e N3 citaram que a instituição colocou os servidores em casa de forma rápida e com uma boa adequação ao trabalho remoto. Já N2 citou que: “em 20 dias a universidade começou a se movimentar para fazer os ensinamentos e pesquisas a distância, além dos serviços técnicos”, muito embora, no decorrer de sua fala, tenha informado que a universidade não parou em momento algum.

P1 citou que a sua instituição se posicionou de forma “péssima” visto que “demorou muito, ficou muito tempo fechado sem tomar nenhuma atitude”. Após, acrescentou ainda acreditar que a sua ICT foi muito lenta na tomada de decisões. P3 que é de mesma instituição afirmou, porém, que “para manter todos em segurança, acho que as decisões foram acertadas. Não sei se o timing foi correto, mas naquele momento foi o ideal, pois preservou toda a população acadêmica”. P2 focou sua resposta na transição para o online de forma que todos tiveram que adaptar seus ambientes de trabalho e, para aqueles com internet adequada, tal transição ocorreu de forma tranquila.

Na pergunta de como foi o enfrentamento da instituição em relação à pandemia, N3 e N2 citaram um avanço interno em relação à pesquisa e soluções ao enfrentamento à Covid-19. Ainda, nesse sentido, conforme N3, ocorreu na sua instituição “um movimento grande em priorizar tudo que pudesse contribuir no combate da pandemia”. P3 citou que foi realizado muito estudo teórico sobre a evolução da pandemia. P2 reforçou a adaptação ao meio ambiente digital e citou como as pesquisas continuaram a ser realizadas nessa esfera, tiveram que se adequar para tal e projetos, como o do pesquisador em questão, originaram dessa situação.

Perante exposto, verifica-se que as estratégias realizadas pelas faculdades se direcionaram, em sua maioria, para a proteção da comunidade acadêmica e para a adaptação ao meio remoto. Fator esse que demonstra o papel das universidades no processo de inovação, pois ao responderem de forma rápida aos períodos de pré-planejamento e preparação, presentes em situações de crises, proporcionam um ambiente adequado para que os pesquisadores caminhem para a fase seguinte, nomeada de resultados, que é elucidada pela criação de softwares e patentes inovadoras em resposta a pandemia.

Por outro lado, ações voltadas ao incentivo de inovações que gerassem respostas e soluções para a Covid-19 ainda são baixas dentro das universidades, como demonstrado pelas entrevistas, o que tem impacto direto no tipo de estudo desenvolvido por seus pesquisadores. Situação evidenciada em entrevista, ao ser verificado o predomínio de estudos que não possuem teor inovador e comercial dentro das universidades, possível consequência da não propagação e incentivo da cultura empreendedora e inovadora dentro do meio acadêmico. Reforçando a concepção de que é importante o desenvolvimento, nas universidades, de capacidades interrelacionadas ao empreendedorismo e inovação (URBAN; GAMATA, 2020).

Interessante observar que nas três universidades houve respostas no sentido de colocar todas as atividades de forma remota. No entanto, o grau de agilidade foi percebido de forma distinta. Enquanto na UFV e UFLA a universidade não realizou ações pontuais além do home-office administrativo e educacional, na UFMG ainda existiu uma priorização em relação aos trâmites de registro de projetos de pesquisa correlacionados à pandemia. Em nenhuma das universidades foi evidenciadas ações de incentivo à criação de inovações para enfrentamento à pandemia, muito embora todos os entrevistados demonstraram compreender a importância da pesquisa acadêmica para o desenvolvimento de soluções para o momento.

4.2 MOTIVAÇÕES PARA PESQUISAS FOCADAS PARA SOLUÇÕES DIAGNÓSTICAS E TERAPÊUTICAS AO ENFRENTAMENTO À PANDEMIA COM POTENCIAL MERCADOLÓGICO

Docentes motivados a realizar projetos comerciais, quando compreendem que aquela atividade não trará consequências negativas à sua carreira acadêmica, tem maior probabilidade de produção comercial (AMBOS *et al.*, 2008). Desta maneira, focando a entrevista na motivação dos pesquisadores a realizarem estudos focados no enfrentamento à Covid-19 tanto P1 quanto P2 citaram ter sido motivados por demandas de outros agentes, muito embora P1, ao final de sua fala, tenha informado que outra motivação foi a necessidade de “colocar seus alunos para trabalhar”. Assim, no início, suas pesquisas decorreram da necessidade de outras pessoas e isso os motivou a trabalhar. Em contrapartida, P3 informou: “Eu acho que a Covid-19, do jeito que apareceu na mídia levou muita gente a pensar no que poderia contribuir, de forma espontânea.”. Além disso, acrescentou posteriormente: “A outra motivação era usar a técnica que já tínhamos, de pesquisas anteriores”.

16

P3 ressaltou ainda que encara a necessidade de fazer algo para o enfrentamento à Covid-19 como um dever visto é pesquisador e que a sua pesquisa se parar será por falta de financiamento. Sendo assim, a busca pela proteção de sua invenção é um caminho natural para ele, sendo que já havia tido oportunidade de tentar, anteriormente, junto ao NIT, proteção de sua invenção. É natural que parte crescente dos pesquisadores estejam em uma busca ativa do potencial industrial da pesquisa (ETZKOWITZ, 2003).

Contrapondo esse vislumbre, P2 não teve intenção, *a priori*, de registrar sua invenção, sendo o NIT quem o procurou e o alertou sobre essa necessidade. P3 já havia estudado a importância da proteção por meio de propriedade intelectual, assim a busca pelo NIT ocorreu. Muito embora seja papel dos NITs a promoção por parcerias universidade-empresa, nem sempre essa busca ativa ocorre (CASTRO; SOUZA, 2012). Fato interessante visto que posteriormente, em sua resposta, P1 ainda informou que, com o auxílio do NIT chegaram a realizar reuniões com empresas no intuito de buscar um licenciamento, muito embora tenham sido frustradas.

Os pesquisadores demonstraram interesses diversos que os levaram a realizar pesquisas correlacionadas ao enfrentamento da pandemia. É importante salientar que não existiram pesquisadores, dentro da amostra, da UFV.

4.3 MOBILIZAÇÕES QUE SURTIRAM PARA O DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES PARA O ENFRENTAMENTO DA COVID-19 NAS UFES DE MG SELECIONADAS E OS PRINCIPAIS DESAFIOS PARA CONTINUIDADE NO DESENVOLVIMENTO E INSERÇÃO NO SETOR PRODUTIVO.

A produção de pesquisa com foco comercial demonstra ser inversamente proporcional ao tempo de carreira do pesquisador (AMBOS *et al.*, 2008). Isso ocorre, pois, aqueles com muito tempo de pesquisa acadêmica tendem a não sair de suas zonas de pesquisa (AMBOS *et al.*, 2008). Associado a esse fator, os cientistas mais jovens estão sendo formados já com a perspectiva comercial de sua atuação e tendem a sair da academia, indo para atividade industrial

mais facilmente, restando apenas os pesquisadores com foco acadêmico nas universidades (AMBOS *et al.*, 2008; DIETZ; BOZEMAN, 2005).

De tal modo, ao serem questionados sobre as soluções para enfrentamento à Covid-19 que se tornaram empreendimentos, N1 informou que não é tão comum que inovações da instituição se tornem negócios. É interessante observar que apoiar transferência de tecnologia e *spin-offs* requer grande esforço e investimento financeiro por parte da universidade (DEGROOF; ROBERTS, 2004). Assim, N2 informou que eles possuem a incubadora de projetos inovadores, mas, assim como o N1, não identificaram empresas oriundas de *spin-offs*, tampouco informaram se a incubadora agiu com projetos específicos para enfrentamento e soluções para a Covid-19 e a pandemia.

Em relação ao N3, houve um caso em que uma tecnologia para enfrentamento à Covid-19 se tornou empreendimento e, inclusive, está gerando royalties para a instituição. Além disso, N3 acrescentou que as soluções para o enfrentamento à pandemia ainda são muito recentes e por esse motivo, ainda não teria dado tempo de se tornarem empreendimento. Associado a isso, nenhuma transferência tecnológica foi demonstrada pelos entrevistados, o que pode ser explicado pelo fato de que pedidos de patentes demoram em média 18 meses para serem publicados (SAM-PAT; SHADLEN, 2021).

Em relação às inovações dos três pesquisadores entrevistados, nenhuma se transformou em empreendimentos. Nesse quesito, apenas o P1 já teve empresas em áreas diversas. O que justifica que ao serem questionados sobre ações específicas de fomento ao empreendedorismo nenhum dos três representantes de NITs afirmaram diretamente ou se lembraram de ações em relação à Covid-19. No que diz respeito aos pesquisadores, P1 não teve conhecimento de ações específicas de fomento ao empreendedorismo durante a pandemia. Já P2 afirmou terem tido ações muito embora não se recordasse de quais eram. Por fim, P3 citou ter tido conhecimento e ter participado de ações, mas, no decorrer da conversa, observou-se que as ações não foram da sua ICT e sim da fundação de apoio a ela vinculada ou outros órgãos externos. Percebe-se a falta de conhecimento e aplicação de metodologias empreendedoras em parte dos entrevistados, (RAHIM; MOHAMED; AMRIN, 2021)

Além de não terem se transformado em empreendimentos, nenhuma das três tecnologias chegou a ser comercializada ou teve fomento financeiro para sua realização. Fato de extrema importância visto que altos níveis de financiamento de fontes como as oriundas de indústrias têm correlação positiva às taxas de patentes geradas (DIETZ; BOZEMAN, 2005). Dessa forma, perdura um desencontro entre a academia e indústria no Brasil, comparado a outros países em comparação com outros países em recuperação, contribuindo para níveis mais baixos de desenvolvimento de centro de tecnologia e inovação (CTI) e crescimento econômico (SANTOS; TORKOMIAN, 2013).

No que diz respeito à aproximação com o setor produtivo, N1, N2 e N3 ressaltaram que a relação com o setor produtivo é boa. N2 e N3 utilizaram a palavra forte para descrever uma relação positiva. Já N1 ressalta ser acima da média a relação com o setor produtivo. Em relação aos pesquisadores, P1 avalia como uma relação em evolução “Eu avalio como algo no meio do caminho para um bom resultado”. P2 ressaltou que existem eventos e estão sendo desenvolvidos projetos e, conforme sua percepção, têm sido suficiente as iniciativas da instituição como um incentivo e divulgação. No entanto, conforme P2, existe a dificuldade para colocar o produto no mercado. Universidades que possuem infraestrutura para a transferência de tecnologia são aptas a aumentar a comercialização do conhecimento gerado internamente, mas isso requer investimento em marketing (ETZKOWITZ, 2003). Além disso, percebe-se que os próprios pesquisadores receiam ou desconhecem as possibilidades de empreendedorismo acadêmico.

Cooperações são positivas para inovações (JIALU *et al.*, 2021), nesse sentido P3 ressaltou que existe a formação de iniciativas grupais, ou seja, grupos se juntam para realizar projetos de valores maiores, assim, está sendo formado um ecossistema que irá propiciar iniciativas com o setor produtivo. Esses agrupamentos em prol de pesquisas inovativas e resultados positivos em registros de patentes poderiam ser mais bem aproveitadas com um grupo diverso e não somente em um único setor (DIETZ; BOZEMAN, 2005). A inclusão das universidades é estratégica para o

impulsioneamento das políticas de inovação, em especial quando elas apresentam como agente central nesse processo (FISCHER; SCHAEFFER; VONORTAS, 2019).

Percebeu-se que nenhuma das três universidades agiram de imediato no tocante a ações que pudessem incentivar os pesquisadores a desenvolverem pesquisas focadas em soluções para o enfrentamento ou terapêuticas/diagnósticas da Covid-19. Tampouco foi evidenciada, em nenhuma das UFES, a aproximação com o setor produtivo no intuito de mapear demandas e levá-las aos pesquisadores. No entanto, a situação atípica ensejou rápida ação e adaptação de processos por parte das três instituições, o que, em partes, justifica o foco de atenção em manter os processos internos em funcionalidade e, em consequência, não incentivo a ações de enfrentamento à situação.

4.4 ANÁLISE INTEGRADORA DOS UFES DE MG

A atuação das três UFES, objeto de análise, assemelhou-se em vários aspectos (Quadro 2). É interessante observar que muito embora entendam a necessidade e ressaltam a importância do estímulo ao empreendedorismo acadêmico e aproximação com o setor produtivo, as universidades não possuem centros especializados em desenvolvimento e aprimoramento de pesquisa para inserção mercadológica. Tampouco realizaram atividades ou capacitação que pudessem incentivar o empreendedorismo acadêmico. Além disso, não foi originada nenhuma empresa oriunda das pesquisas desenvolvidas (Quadro 2), no tocante à transferência de tecnologia, técnicos do NIT acreditavam que ainda poderia vir a ocorrer.

Quadro 2. Quadro sinóptico da atuação da UFES em período de pandemia

	UFV	UFLA	UFMG
Aproximação de sua ICT com o setor produtivo	Percebido de forma mediana pelo representante do NIT.	Percebido como existente e incentivado de forma ampla, conforme percepção do técnico do NIT, e do pesquisador.	Percebido como existente e boa pelos técnicos do NIT, em contrapartida, pesquisadores divergem quanto a qualidade da aproximação.
Mobilização da ICT diante da pandemia de Covid-19	Não teve adaptação positiva ou negativa da forma como a ICT se mobilizou.	Não teve adaptação positiva ou negativa da forma como a ICT se mobilizou.	Um pesquisador julgou de forma péssima, outro acreditou ser razoável. Técnicos (NIT/UFES) julgou positiva.
Capacitação sobre empreendedorismo fornecida pela ICT durante a pandemia	Inexiste	Inexistente, ocorreram capacitações de parceiros externos.	Inexistente, ocorreram capacitações de parceiros externos.
Motivações para procurar o NIT e proteger invenções sobre Covid-19	Foi realizado mapeamento das pesquisas pelo NIT.	O trâmite burocrático de registro de pesquisa notifica o NIT. Não existiu mapeamento interno.	Trata-se de cultura interna à instituição já estabelecida. Não existiu mapeamento interno.
Existência de incubadora da UFES	Existente, vinculada ao Parque Tecnológico.	Existente.	Existente, mas inoperante.
Empreendimento derivados de pesquisa	Não é comum que ocorram.	Todos os catalogados são os que foram incubados. Existe estímulo por parte da incubadora.	É comum.
Invenções sobre Covid-19 que resultaram em empreendimentos	Nenhuma.	Nenhuma.	Apenas uma até o momento da entrevista.
Atuação do NIT no fomento ao empreendedorismo acadêmico na ICT diante da pandemia de covid-19	Não informado.	Não informado.	Aceleração e prioridade de trâmites de registro, busca em bases internas de tecnologias que poderiam ser úteis para enfrentamento da pandemia.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O enfrentamento à Covid-19 exigiu uma resposta rápida das universidades. Essa movimentação foi realizada de diversas formas: seja através de propiciar ambiente virtual para trabalho remoto dos servidores, pesquisadores e alunos; ou também através dos próprios pesquisadores em desejar focar seus esforços de pesquisa para enfrentamento da Covid-19 e pandemia. O empreendedorismo acadêmico esteve alinhado a essa percepção dos pesquisadores em desenvolver seus trabalhos de forma focada, no entanto, não foi o principal impulsionador para as inovações desenvolvidas. As motivações para focar suas pesquisas foram diversas, mas não esteve, a princípio, alinhada ao propósito de comercialização, sendo este um desejo posterior e acidental.

Desta maneira, até o momento, as universidades de análise compreendem a necessidade de incentivo ao empreendedorismo acadêmico, mas não incentivaram ou capacitaram os pesquisadores no tocante às pesquisas de enfrentamento à Covid-19 e aos reflexos da pandemia, desta forma, não houve, até o momento da pesquisa, empresas resultantes de pesquisas, transferência de tecnologia concretizadas ou parcerias remuneradas. As tecnologias foram desenvolvidas em colaboração entre pesquisadores.

É importante salientar que a maneira como as publicações acadêmicas são moldadas e estimuladas difere da forma como se estimula a produção de patentes, tanto que os pesquisadores com um histórico de trabalho em indústria, apesar de produzir menos artigos científicos, são mais propensos à produção patentária (DIETZ; BOZEMAN, 2005). Assim, é importante que as universidades que desejem aumentar o desenvolvimento de produtos comerciais ressaltem aos seus pesquisadores e deixem claro que se trata de atividade lícita e que não trará prejuízos para que o docente avance em sua carreira acadêmica (AMBOS *et al.*, 2008).

O presente possibilitou compreender a percepção positiva dos pesquisadores e técnicos das UFES em relação à necessidade de estímulo ao empreendedorismo acadêmico, porém, foi percebida uma inércia no tocante a sua incitação. O estudo possibilitou perceber gaps de estímulo ao empreendedorismo durante a pandemia da Covid-19. Estudos que analisam o papel das universidades na construção de inovações e demonstram a visão do pesquisador quanto ao processo de inovação poderão auxiliar pesquisadores a se sensibilizarem e descomplicarem o processo de inovação, assim como poderão incentivar as faculdades a aumentarem o investimento na área de inovação e empreendedorismo, este último se demonstrou em falta nas unidades de análise.

O estudo, contudo, não esteve livre de limitações. Nesse sentido, muitas das patentes depositadas ainda se encontravam em sigilo e, algumas propriedades intelectuais, como softwares, nem sempre são registradas em bases oficiais por serem um direito autoral. Dessa maneira, podem ter tido inovações não encontradas, mas cujo escopo principal fossem as soluções diagnósticas e terapêuticas para o enfrentamento à Covid-19.

Estudos futuros poderão incluir universidades de Minas Gerais que não tiveram propriedade intelectual registrada em tempo hábil para uma rápida resposta de enfrentamento à Covid-19 no intuito de entender o contraponto às que tiveram. Em segunda instância, também é interessante realizar uma segunda análise para entender quais das soluções levantadas neste estudo se tornaram, temporalmente, empreendimentos acadêmicos.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- ALEX, Johnson; CHOUDHARY, Gauri Nadkarni. Psychological impact: unseen effects of COVID-19. **Indian Journal of Respiratory Care**, Índia, v. 10, n. 4, p. 50, 2021. Disponível em: <http://www.ijrc.in/article.asp?issn=2277-9019;year=2021;volume=10;issue=4;spage=50;epage=54;aulast=Alex>. Acesso em: 4 nov. 2021.
- AMBOS, Tina C. *et al.* When Does University Research Get Commercialized? Creating Ambidexterity in Research Institutions. **Journal of Management Studies**, v. 45, n. 8, p. 1424–1447, 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary-wiley.ez33.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1111/j.1467-6486.2008.00804.x>. Acesso em: 5 nov. 2021.
- BACQ, Sophie *et al.* The COVID-19 Virtual Idea Blitz: Marshaling social entrepreneurship to rapidly respond to urgent grand challenges. **Business Horizons**, [s. l.], v. 63, n. 6, p. 705-723, 2020. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681320300690?casa_token=gHQ8LW3DfoYAAAAA:UchQFrAAasRulnsHFoYOkJ-FWkTM1UcukQN-R2CZVpdH4mNtSFKXqhikoRYu8AUtCSHVeOP7Cvm8. Acesso em: 19 mai. 2022
- BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, 2 de dez. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 5 nov. 2021.
- CASTRO, Biancca Scarpeline de; SOUZA, Gustavo Costa de. O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras. The role of Technological Innovation Centers in Brazilian universities. **Liinc em Revista**, v. 8, n. 1, 2012. Disponível em: <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/3345>. Acesso em: 19 mai. 2022.
- DEGROOF, Jean-Jacques; ROBERTS, Edward B. Overcoming Weak Entrepreneurial Infrastructures for Academic Spin-Off Ventures. **The Journal of Technology Transfer** 2004 29:3, v. 29, n. 3, p. 327–352, 2004. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/B:JOTT.0000034126.23592.23>. Acesso em: 5 nov. 2021.
- DIETZ, James S.; BOZEMAN, Barry. Academic careers, patents, and productivity: industry experience as scientific and technical human capital. **Research Policy**, [s. l.], v. 34, n. 3, p. 349–367, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004873330500018>. Acesso em: 23 nov. 2021.
- ETZKOWITZ, Henry. Innovation in Innovation: the triple helix of university-industry-government relations. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/05390184030423002>, v. 42, n. 3, p. 293–337, 2016. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/05390184030423002>. Acesso em: 5 nov. 2021.
- ETZKOWITZ, Henry. Research groups as ‘quasi-firms’: the invention of the entrepreneurial university. **Research Policy**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 109-121, 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733302000094>. Acesso em: 5 Nov. 2021.
- ETZKOWITZ, Henry *et al.* The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 313-330, 2000. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733399000694>. Acesso em: 5 nov. 2021.
- FISCHER, Bruno Brandão; SCHAEFFER, Paola Rücker; VONORTAS, Nicholas S. Evolution of university-industry collaboration in Brazil from a technology upgrading perspective. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 145, may, p. 330-340, 2019. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162517312751?casa_token=dtFPPfWg5goAAAAA:LSwCpJsQ9bg0ClOCTBIFo5RliOajlnLzSaY3MdSAIKqAVc8ZtkCBv6zRVQ5thBEgxx2hlYSa-xo. Acesso em: 19 mai. 2022.
- GRIMALDI, Rosa *et al.* 30 years after Bayh–Dole: reassessing academic entrepreneurship. **Research Policy**, v. 40, n. 8, p. 1045–1057, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733311000874>. Acesso em: 5 nov. 2021.
- GUINDALINI, Camila; VERREYNNE, Martie Louise; KASTELLE, Tim. Taking scientific inventions to market: Mapping the academic entrepreneurship ecosystem. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 173, p. 121144, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162521005771>. Disponível em: 5 nov. 2021.

- HAIT, William N.; STOFFELS, Paulus. A primer for academic entrepreneurs on academic-industrial partnerships. **Nature Communications** 2021 12:1, v. 12, n. 1, p. 1-4, 2021. Disponível em: <https://www-nature.ez33.periodicos.capes.gov.br/articles/s41467-021-26103-3>. Acesso em: 19 mar. 2022.
- HSIEH, Hsiu Fang; SHANNON, Sarah E. Three approaches to qualitative content analysis. **Qualitative Health Research**, v. 15, n. 9, p. 1277-1288, 2005. Disponível em: <https://journals-sagepub-com.ez33.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1049732305276687>. Acesso em: 19 mar. 2022.
- HUANG, Chaolin *et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **The Lancet**, v. 395, n. 10223, p. 497-506, 2020. Disponível em: <http://www.thelancet.com/article/S0140673620301835/fulltext>. Acesso em: 4 nov. 2021.
- HURMELINNA-LAUKKANEN, Pia *et al.* Orchestrating R&D networks: Absorptive capacity, network stability, and innovation appropriability. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.emj.2012.03.002>. Acesso em: 9 oct. 2021.
- INPI Instituto Nacional de Propriedade Intelectual. Estatísticas gerais, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/tramite-prioritario/estatisticas-gerais>. Acesso em: 06 de junho de 2022.
- JAIN, Sanjay; GEORGE, Gerard; MALTARICH, Mark. Academics or entrepreneurs? Investigating role identity modification of university scientists involved in commercialization activity. **Research Policy**, v. 38, n. 6, p. 922–935, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004873330900050X>. Acesso em: 5 nov. 2021.
- JIALU, Su *et al.* Collaborative Innovation Network, Knowledge Base, and Technological Innovation Performance-Thinking in Response to COVID-19. **Frontiers in Psychology**, v. 12, p. 3787, 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.648276/full>. Acesso em: 10 nov. 2021.
- KALLIO, Hanna *et al.* Systematic methodological review: developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. **Journal of Advanced Nursing**, v. 72, n. 12, p. 2954–2965, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary-wiley.ez33.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1111/jan.13031>. Acesso em: 9 Nov. 2021.
- KATAFUCHI, Yuya; KURITA, Kenichi; MANAGI, Shunsuke. COVID-19 with Stigma: Theory and Evidence from Mobility Data. **Economics of Disasters and Climate Change** 2020 5:1, v. 5, n. 1, p. 7195, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s41885-020-00077-w>. Acesso em: 3 nov. 2021.
- MÄKINEN, Elina I.; ESKO, Terhi. Nascent academic entrepreneurs and identity work at the boundaries of professional domains: <https://doi-org.ez33.periodicos.capes.gov.br/10.1177/14657503211063896>, 2022. Disponível em: <https://journals-sagepub-com.ez33.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/14657503211063896>. Acesso em: 14 Mar. 2022.
- MANDEL, Antoine; VEETIL, Vipin. The economic cost of covid lockdowns: an out-of-equilibrium analysis. **Economics of Disasters and Climate Change** 2020 4:3, v. 4, n. 3, p. 431-451, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s41885-020-00066-z>. Acesso em: 3 nov. 2021.
- MOREIRA, Juliano dos Santos; RENAULT, Thiago Borges. A Hélice Tríplice na Promoção do Ecosistema de Empreendedorismo do IFRJ - Campus Engenheiro Paulo de Frontin. **Revista de Administração, Sociedade e Inovação**, v. 7, n. 2, p. 7–28, 2021. Disponível em: <https://www.rasi.vr.uff.br/index.php/rasi/article/view/473>. Acesso em: 28 mar. 2022.
- MORROW, Susan L. Quality and trustworthiness in qualitative research in counseling psychology. **Journal of Counseling Psychology**, v. 52, n. 2, p. 250, 2005. Disponível em: </fulltext/2005-03263-015.html>. Acesso em: 9 nov. 2021.

PARK, Young Eun. Developing a covid-19 crisis management strategy using news media and social media in big data analytics: <https://doi-org.ez33.periodicos.capes.gov.br/10.1177/08944393211007314>, 2021. Disponível em: <https://journals-sagepub-com.ez33.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/08944393211007314>. Acesso em: 10 nov. 2021.

PHAN, Phillip H.; SIEGEL, Donald S. The Effectiveness of University Technology Transfer. **Foundations and Trends® in Entrepreneurship**, v. 2, n. 2, p. 77–144, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1561/0300000006>. Acesso em: 5 nov. 2021.

RAHIM, Noorlizawati Abd; MOHAMED, Zainai B.; AMRIN, Astuty. From Lab to Market: Challenges Faced By Academic Entrepreneur in Technology Transfer Pursuit. **International Journal of Business and Society**, v. 22, n. 3, p. 1256–1268, 2021. Disponível em: <https://publisher.unimas.my/ojs/index.php/IJBS/article/view/4300>. Acesso em: 19 mar. 2022.

REGHR, Cheryl; GOEL, Vivek. Managing Covid-19 in a Large Urban Research-Intensive University. <https://doi-org.ez33.periodicos.capes.gov.br/10.1080/15325024.2020.1771846>, p. 523-539, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.ez33.periodicos.capes.gov.br/doi/abs/10.1080/15325024.2020.1771846>. Acesso em: 4 nov. 2021.

ROTHAERMEL, Frank T.; AGUNG, Shanti D.; JIANG, Lin. University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. **Industrial and Corporate Change**, v. 16, n. 4, p. 691–791, 2007. Disponível em: <https://academic-oup-com.ez33.periodicos.capes.gov.br/icc/article/16/4/691/656628>. Acesso em: 5 nov. 2021.

SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Technology transfer and innovation: The role of the Brazilian TTOs. **International Journal of Technology Management and Sustainable Development**, v. 12, n. 1, p. 89-111, 2013. Disponível em: <https://www.ingentaconnect.com/content/intellect/tmsd/2013/00000012/00000001/art00005>. Acesso em: 19 mai. 2022.

SHENTON, Andrew K. Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. **Education for Information**, v. 22, n. 2, p. 63-75, 2004. Disponível em: <https://content.iospress.com/articles/education-for-information/efi00778>. Acesso em: 9 nov. 2021.

SINELL, Anna; MÜLLER-WIELAND, Roda; MUSCHNER, Antonia. Gender-Specific Constraints on Academic Entrepreneurship and Engagement in Knowledge and Technology Transfer. **Technology Innovation Management Review**, v. 8, n. 2, 2018. Disponível em: <https://timreview.ca/article/1136>. Acesso em: 5 nov. 2021.

TEECE, David J. Competition, cooperation, and innovation Organizational arrangements for regimes of rapid technological progress. **Journal of Economic Behavior and Organization**. 1992.

URBAN, B.; GAMATA, S. Academic entrepreneurship and organisational support factors. **South African Journal of Higher Education**, v. 34, n. 1, p. 249-266, 2020. Disponível em: <https://www.journals.ac.za/index.php/sajhe/article/view/3404>. Acesso em: 19 mar. 2022.

WANG, Miao *et al.* Scientist or Entrepreneur? Identity centrality, university entrepreneurial mission, and academic entrepreneurial intention. **Journal of Technology Transfer**, v. 47, n. 1, p. 119–146, 2022. Disponível em: <https://link-springer-com.ez33.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007/s10961-021-09845-6>. Acesso em: 19 mar. 2022.

WRIGHT, Mike *et al.* Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries. **Research Policy**, v. 37, n. 8, p. 1205-1223, 2008. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733308000887?casa_token=HtfYdpd3QMMAAAA:Du01RRqn4psO9VS1fskBYZW7R3UtYJ7iql-ZhBT-KokQ2bcAuI-Fb2bduKXKYU6NZWv5AdOhpPbM. Acesso em: 5 nov. 2021.

ZEN, Aurora Carneiro *et al.* Management of Intellectual Property in Brazilian Universities. 2016. Disponível em: <http://www.europeanjournalofeconomicsfinanceandadministrativesciences.com>. Acesso em: 19 mar. 2022.