


CROSS-MATCH: COMO IDENTIFICAR AS EMPRESAS-FILHAS DE UMA UNIVERSIDADE E ESTIMAR SEU IMPACTO ECONÔMICO?

 <https://doi.org/10.56238/arev6n3-369>

Data de submissão: 28/10/2024

Data de publicação: 28/11/2024

Fernando Guerreiro Cunha

Mestrando em Ciência, Tecnologia e Sociedade
Universidade Federal de São Carlos

E-mail: fernandoguerreiro@estudante.ufscar.br

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8691-5660>

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/6615516756375579>

Roberto Ferrari Junior

Doutor em Física Computacional
Universidade Federal de São Carlos

E-mail: ferrari@ufscar.br

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3213-5084>

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/1581806209106850>

Andreza Aparecida Palma

Doutora em Economia Aplicada
Universidade Federal de São Carlos

E-mail: drepalma@ufscar.br

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0440-1683>

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/0665252951411171>

RESUMO

Uma universidade é avaliada pelas pessoas que forma, pelo conhecimento que disponibiliza e, mais recentemente, pelas empresas e empregos que gera. “Empresas filhas” de uma universidade são aquelas criadas por ex-alunos ou por pessoas com algum vínculo com a universidade. O objetivo desse artigo é proporcionar uma melhor compreensão sobre como mapear empresas filhas de uma universidade, e avaliar seu impacto econômico. Ao sistematizar a literatura, encontramos que os casos reportados utilizaram o envio de questionários a ex-alunos – método cujos resultados dependem da participação na pesquisa, que nunca chega a 100%. Então propusemos e testamos um método baseado no cruzamento de informações da universidade com informações empresariais disponíveis em bases de dados públicas. Para testar o método proposto, denominado Cross-Match, fizemos um estudo com ex-alunos do curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de São Carlos (1992 a 2019). Para os 792 nomes testados foram encontradas 352 empresas, 206 (58,5%) das quais ativas; 42,7% de Micro Porte, 13,1% de Pequeno Porte e 44,2% de Demais Portes, possibilitando estimar um faturamento médio variando de R\$ 0,4 a R\$27 bilhões, e gerar outros indicadores. Esta pesquisa contribui ao sistematizar informações; ao propor e testar método inédito na literatura, que independe de taxa de reposta, com potencial de geração automática de indicadores sobre o impacto da universidade na sociedade por meio de suas empresas filhas. Para avanço da pesquisa sugerimos aplicação do método em escala institucional, usando informações governamentais, possivelmente em combinação com consulta a ex-alunos.

Palavras-chave: Empresas Filhas. Spin-Offs Universitárias. Impacto Econômico de Universidades. Mapeamento de Empresas Filhas. Empreendedorismo Universitário.

1 INTRODUÇÃO

Na Europa Ocidental do século IX, o foco do ensino e da formação acadêmica acompanhavam a demanda da sociedade que, no período, era uma formação mais generalista, com um pequeno conjunto de cursos. No século XI, surge a primeira Universidade na Europa, e o ensino era o principal objetivo da universidade. A partir do século XIX, inicia-se a inserção da pesquisa como sendo também um objetivo da Universidade, principalmente em países como Alemanha, França e Inglaterra. Somente após a Revolução Industrial, inicia-se a especialização do ensino (Audy, 2017).

Na segunda metade do século XX, em especial nos Estados Unidos, surge outra revolução: a atuação da Universidade como vetor e protagonista do processo de desenvolvimento econômico e social (Santos & Almeida Filho, 2008). Com o empreendedorismo sendo visto como uma ferramenta que auxilia no desenvolvimento econômico e social de uma sociedade, identificando a cultura empreendedora como uma força motriz para mudança da sociedade (Machado, 2017) e somado a Teoria do Empreendedorismo pelo Transbordamento do conhecimento (Acs et al., 2009), reconhece-se que o conhecimento gerado nas universidades é uma fonte para a geração de novos negócios e a comercialização de ideias ainda não exploradas.

A partir do objetivo de fomentar o crescimento econômico por meio do empreendedorismo, as universidades adaptam-se em relação à necessidade da sociedade de criar novos negócios com tecnologia e fomentar o empreendedorismo. Dessa forma, a visão da inovação na Universidade também alterou-se, passando de linear e de contribuições de longo prazo, para uma relação mais próxima entre a universidade e a sociedade (Etzkowitz & Leydesdorff, 1997), possivelmente com resultados de curto prazo. Há também a mudança da geração de inovação que passa de um modelo linear para um modelo iterativo, tornando a universidade um importante ator para esse processo (Kline & Rosenberg, 1986; Mowery & Rosenberg, 1979; Rothwell, 1994). A própria forma como os estudantes consideram seus Trabalhos de Conclusão de Curso também mudou: em vários países, os alunos são incentivados a desenvolver temas que contemplem processos e serviços reais, podendo inclusive gerar startups (Valenti & Bueno, 2020). Além disso, o relacionamento da universidade com as startups e empresas já estabelecidas na região é um catalisador para o desenvolvimento de inovação tecnológica baseada em conhecimento (Tosta, 2012) e a interação entre alunos e ex-alunos cria um ambiente propício ao empreendedorismo, à geração de patentes, fundação de startups com tecnologia licenciada pela universidade, possibilitando assim a orientação de conhecimento aplicado em campo e também o reconhecimento pelos alunos do potencial de negócios e financeiro, do conhecimento gerado na universidade (Renner, 2017).

Os municípios que eram mais inovadores e empreendedores segundo o índice utilizado, possuíam o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mais alto. Nesses casos, a Educação era destaque, enfatizando que a formação de recursos humanos e conhecimento era um ativo relevante para a promoção da inovação e do empreendedorismo (Dos Santos, 2020).

No Reino Unido, as universidades e o governo colaboram para a definição de áreas de pesquisa em cada universidade, e o governo atua como auxiliar na conexão da universidade com a indústria, adequando e direcionando as indústrias a utilizarem o potencial acadêmico das universidades (Lambert, 2003). No Brasil, Caldarelli (2015) estudou a relação entre as universidades estaduais do estado do Paraná com o desenvolvimento econômico do Estado. Na pesquisa de Garnica (2007) foi realizada uma análise exploratória e qualitativa, na qual foram estudadas: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista - Unesp, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Em seu estudo Garnica (2007) concluiu que a transferência formal de tecnologia utilizando propriedade intelectual vem crescendo nas universidades públicas do Estado de São Paulo.

Startup é uma empresa em busca de um modelo de negócios rentável, repetível e escalável, que está em uma situação de extrema incerteza (Blank & Dorf 2012). As universidades com forte ênfase em pesquisa costumam considerar como um de seus resultados para a sociedade a criação de empresas chamadas spin-offs – empresas criadas a partir da transferência do conhecimento gerado a partir de suas pesquisas (Miranda, Chamorro & Rubio, 2018). Há também uma outra classificação para empresas: empresas filhas de uma universidade, as quais são definidas como empresas fundadas por alunos, ex-alunos, professores, pesquisadores e servidores técnico-administrativos ativos ou aposentados; ou seja, uma empresa criada por pessoas que têm ou tiveram algum vínculo com a universidade Gonçalves et al. (2022), Mori et al. (2017).

Empresas-filhas podem ser, portanto, startups que foram incubadas e graduadas pela instituição, empresas que utilizam tecnologias da universidade, ou outras empresas, criadas por pessoas que, em algum momento, passaram pela universidade. Assim, as spin-offs acadêmicas podem ser consideradas empresas filhas, mas nem todas as empresas filhas são spin-offs acadêmicas. Ainda, uma startup pode ser uma empresa-filha, mas uma empresa filha não precisa ser uma startup. O conceito de empresa filha abrange todos os tipos de empresas, criadas por pessoas com algum vínculo com a universidade.

Assim, uma das formas contemporâneas que uma universidade pode usar para mensurar seu impacto econômico, social e suas contribuições para a sociedade é através de indicadores relacionados a suas empresas filhas. Dessa maneira, realizar um mapeamento das empresas filhas da universidade,

construir indicadores e analisar o impacto dessas empresas a partir desses indicadores é uma forma de mensurar o impacto econômico e social de uma universidade. A avaliação do impacto econômico e social de uma universidade pode complementar formas mais tradicionais de avaliação, como estudantes graduados, produção científica e tecnológica.

2 COMO AS UNIVERSIDADES TÊM REALIZADO O MAPEAMENTO DE SUAS EMPRESAS FILHAS?

O Massachusetts Institute of Technology (MIT) realizou um primeiro mapeamento de suas empresas filhas enviando um questionário a todos os seus ex-alunos e, posteriormente, um segundo questionário a aqueles que se identificaram como empreendedores (Roberts et al., 2011). Em 2001 foi enviado para os 105 mil alumni do MIT um questionário se estes eram ou não empreendedores. A pesquisa obteve 34.846 respostas, em que 8.179 (23.5% dos respondentes) alumni disseram ser empreendedores. Em 2003, foi desenvolvido outro questionário para ser enviado apenas para os alumni empreendedores, com perguntas focadas na operação das empresas e a formação desses indivíduos. Nessa segunda pesquisa foram identificadas 4.611 empresas, fundadas por 2.111 alumni. Por meio das respostas ao segundo questionário, identificou-se que 2,2% das empresas estavam duplicadas, possuindo no quadro societário, mais de um ex-aluno do MIT. Assim, foram excluídas as empresas duplicadas. A partir da análise das respostas, foi feita a estimativa de que o MIT possuía 33.600 empresas filhas, 76% das quais ativas, empregando por volta de 3,3 milhões de pessoas e gerando receitas anuais de US\$2 trilhões (Roberts et al., 2011).

Posteriormente a pesquisa foi atualizada, em 2014, por Roberts, Murray & Kim (2019). Por e-mail foram enviados convites para aproximadamente 104 mil alunos auxiliarem na mensuração do impacto da Universidade e foi obtida uma resposta de 19.730 alunos (19%). Foram gerados novos indicadores, como, por exemplo, o percentual de ex-alunos que haviam criado empresas. Nessa pesquisa de 2014 (Roberts, Murray & Kim, 2019) foram extrapolados os dados através de 108 subgrupos separados cada um por uma taxa de resposta diferente. Estimou-se 30 mil empresas ativas, empregando 4,6 milhões de pessoas e com receitas globais anuais de US\$ 1,9 trilhão, sendo aproximadamente o PIB da 10ª maior economia do mundo em 2014. O número de empresas que passou pelo processo de abertura de capital foi de dois por cento (2%), e oito por cento (8%) das empresas filhas foram adquiridas por outras empresas. O número de empreendedores seriais – ou seja, com mais de uma empresa - foi de 40%.

Na Stanford University, os pesquisadores Eesley et al. (2018) realizaram um estudo que também teve como ponto de partida um questionário. Foram obtidas 27,783 respostas, com a

preocupação de representar cada uma das sete escolas da Universidade. Para realizar a estimativa do impacto econômico e social foram analisados dados de um ano específico, e então os dados foram extrapolados. Foram estimadas 39.900 empresas filhas ativas, gerando 5,4 milhões de empregos e receita anual de US\$2,7 trilhões. Vinte e nove por cento (29%) dos respondentes se disseram empreendedores fundadores, 32% indicaram serem investidores, primeiros funcionários ou membros do conselho de uma startup em algum momento da carreira, e 25% dos respondentes já fundaram ou incorporaram uma empresa em algum momento de suas carreiras. Uma pesquisa com características semelhantes à de Starford (envio de formulário) foi realizada na University of California (Charney, Libecap & Center, 2000).

Entre as universidades brasileiras, na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), um primeiro passo foi a realização de uma pesquisa com 47 empresas respondentes (Lemos, 2008). Em seguida foi criada a associação de empresas filhas, com cerca de 130 empresas (Mori et. al., 2017). O trabalho de Gavira & Dos Santos (2013) apresentou sugestões para o aprimoramento do levantamento da Unicamp. Então, em 2016 foi enviado um questionário a todos os ex-alunos buscando identificar quais egressos haviam criado suas próprias empresas, e, posteriormente, visando também cadastrar essas empresas (Mori et. al., 2017). A partir das respostas e de uma extrapolação estatística, foram estimadas 514 empresas. Destas 514, 434 empresas estavam ativas. A Unicamp passou então a elaborar um relatório anual avaliando o impacto de suas empresas filhas. A edição de 2021 reportou 1131 empresas filhas, sendo 1019 ativas, gerando 38.963 posições de trabalho, e R\$ 16 bilhões de receita (Relatório de Empresas Filhas da Unicamp, 2021). No Relatório de Empresas Filhas da Unicamp (2022), o faturamento reportado chegou a R\$ 19,3 bilhões, demonstrando um aumento de 20,6% em relação ao ano de 2021. Do total de empresas, 13 eram de grande porte, com faturamento superior a R\$ 300 milhões. Das 1.293 empresas filhas cadastradas, 1061 empresas filhas estavam ativas, gerando 44.624 empregos diretos.

A Universidade Estadual Paulista (UNESP) realizou a identificação de suas empresas filhas inicialmente por meio de prospecção, visitas e contatos, chegando a um número de 1365 empresas. Então um formulário foi enviado a essas 1365 empresas, visando identificar seu impacto na sociedade. Foram obtidas 307 respostas e 70% dos que responderam informaram o faturamento médio anual. Foi possível estimar o faturamento anual de R\$2,5 bilhões, área de atuação, localização, dentre outras informações sobre as empresas (Empresas Filhas, Startups e Spin-offs da UNESP, 2020).

Além destes mapeamentos, a USP possui em seu site um Formulário de Cadastro de Empresas Filhas da USP (2023). No Site da Agência de Inovação da UFSCar (2022) também há um questionário para cadastramento de empresas filhas. A UFRGS, a PUC-RS e a FGV monitoram as empresas

vinculadas a seus parques tecnológicos e/ou programas de aceleração, e no Insper há iniciativas para monitorar os investimentos de capital de risco realizados em empresas de seus egressos (Parque Zenit UFRGS, 2023; Parque Tecnológico da PUC-RS -TECNOPUC, 2022; Centro de Empreendedorismo da FGV, 2023)

A Association of University Technology Managers (AUTM) constrói indicadores de spin-offs de universidades filiadas a esta associação (Astebro & Bazzazian, 2010). Analogamente, no Brasil, o Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) realiza pesquisas anuais entre seus associados, verificando a quantidade de spin-offs em cada universidade (Relatório Ano Base, 2021). Mas estas informações referem-se a spin-offs, e não a todo o conjunto de empresas filhas das universidades.

O Quadro 1 resume as principais iniciativas de universidades e associações de universidades para mapear empresas filhas e seu impacto na sociedade. As associações AUTM e Fortec monitoram apenas spin-offs, o que deixa de lado outros tipos de empresas. As demais iniciativas – MIT, Stanford, Unicamp e UNESP- identificam empresas e avaliam seu impacto na sociedade com base em informações prestadas pelos respondentes nos questionários, e extrapolação estatística. Nenhuma das iniciativas baseou-se em buscar exaustivamente em bases de dados públicas, quantos de seus alunos e ex-alunos registraram empresas, bem como o impacto econômico e social destas empresas.

Quadro 1 - Resumo dos mapeamentos de empresas filhas

Instituições e Universidades	Referências	Formas de Mapeamento
MIT	Roberts et al. (2011); Roberts, Murray e Kim(2019)	Questionário a ex-alunos e segundo questionário como foco nas empresas filhas, para os que se disseram empreendedores.
Stanford	Eesley et al. (2018)	
Unicamp	Lemos (2008); Mori et. al (2017)	
Unesp	O mapeamento Empresas Filhas, Startups e Spin-offs da UNESP (2020)	Prospecção de empresas, e envio de questionário a estas, para confirmação e caracterização das empresas filhas.
AUTM	Astebro & Bazzazian(2010)	Monitoram spin-offs, mas não outros tipos de empresa.
FORTEC	Relatório Ano Base (2021)	

Fonte: Elaborado pelos autores

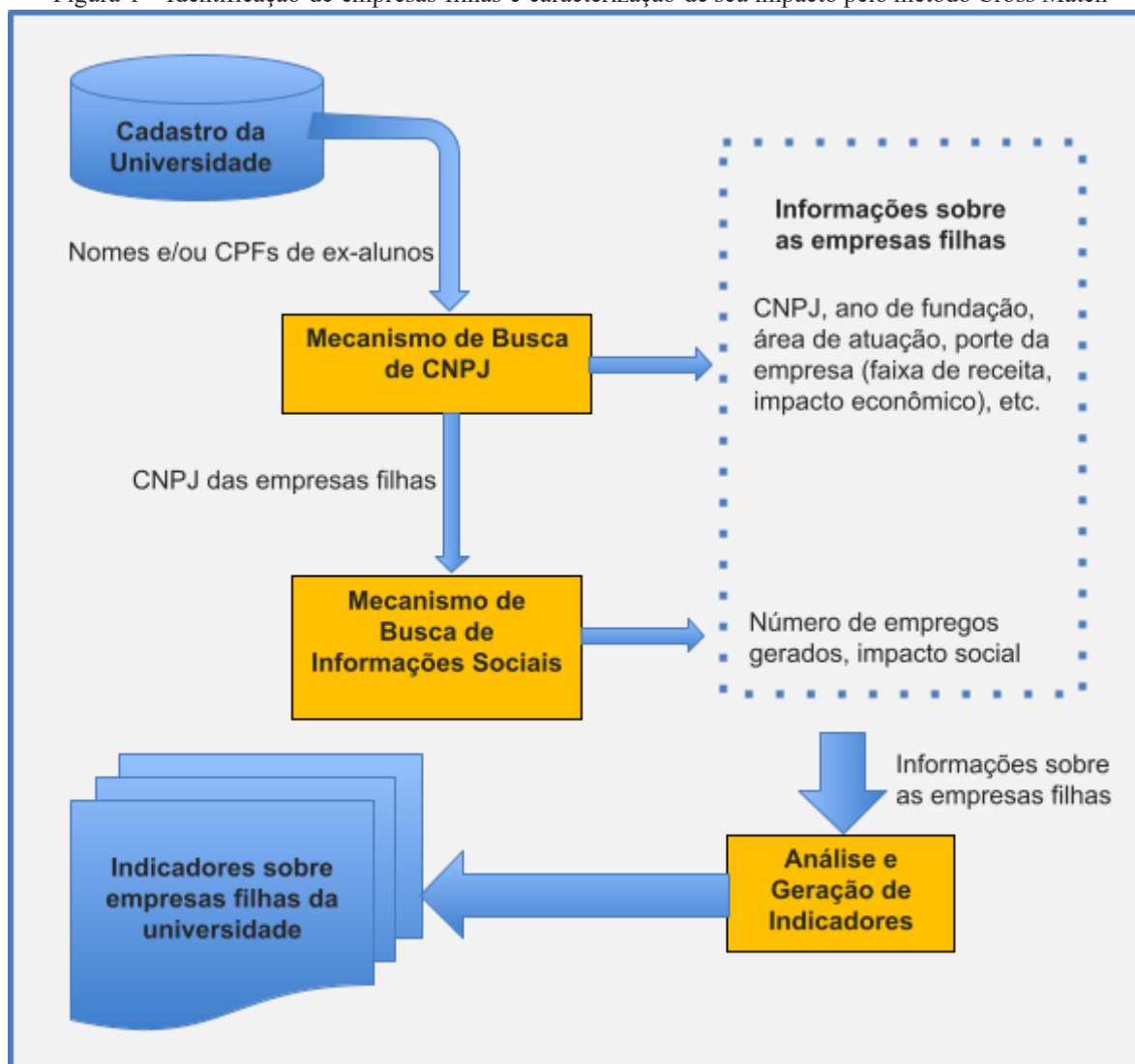
3 MÉTODO CROSS-MATCH PARA IDENTIFICAÇÃO DAS EMPRESAS FILHAS DE UMA UNIVERSIDADE, E CARACTERIZAÇÃO DE SEU IMPACTO ECONÔMICO E SOCIAL

Foram elencados e descritos bancos de dados nos quais podem ser buscadas informações sobre empresas brasileiras, tais como: Solução Receita da Fazenda (2023); Consultas Pessoa Jurídica (2023); CNPJ.info (2023); e Consultar CNPJ Online. Para cada empresa podem ser obtidas informações como: Ano de abertura da Empresa; Situação Cadastral da Empresa (Ativa; Suspensa; Inapta; Baixada); Motivo da situação cadastral; Cidade da Empresa; Estado Federativo da Empresa; Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE); Qualificação do Responsável; Capital social; Porte da empresa; Opção pelo simples; Opção pelo MEI; Nome do empreendedor; Trecho do CPF do Empreendedor.

Estes mecanismos permitem fazer buscas pelo CNPJ da empresa, pelo nome da empresa, e em alguns deles também é possível fazer busca a partir de informações sobre os sócios – nome ou CPF. Assim, considerando que uma universidade possui a lista de nomes (e CPFs) de todos os seus alunos e ex-alunos, seria possível pesquisar pelo nome de cada um dos ex-alunos e identificar cada uma das empresas filhas de uma universidade, criadas em território brasileiro. Além disso, pelas informações cadastrais de cada empresa, listadas acima, seria possível identificar se a empresa está ativa ou não, sua área de atuação, o porte da empresa, e (pelo porte da empresa) seria possível estimar a receita, sendo este um indicador objetivo do impacto econômico das empresas filhas da universidade.

Apesar de registrar o porte da empresa, esses cadastros empresariais mencionados não registram o número de pessoas empregadas. Porém, uma vez de posse do CNPJ das empresas filhas, é possível utilizar a plataforma Econodata (2023) ou ainda a Relação Anual de Informações Sociais - RAIS (2023) para encontrar o número de empregos gerados, sendo este um indicador do impacto social das empresas filhas da universidade. A Figura 1 ilustra o processo de identificação das empresas filhas de uma universidade, e a caracterização de seu impacto econômico e social, pelo método Cross-Match.

Figura 1 - Identificação de empresas filhas e caracterização de seu impacto pelo método Cross Match



Fonte: Dados da pesquisa.

Algumas informações podem ser coletadas a partir da construção de diversos indicadores sobre empresas filhas, dentre estes:

- Quantidade de empresas filhas: quantidade total de empresas filhas, quantidade de empresas filhas ativas, quantidade de empresas abertas por ano e/ou conjunto de anos; percentual de empresas ativas, percentual de empresas em cada situação cadastral;
- Área de atuação das empresas filhas: quantidade de empresas ativas por área (CNAE), quantidade de empresas ativas em CNAEs ligados a áreas tecnológicas;
- Impacto geográfico das empresas filhas: quantidade de empresas ativas por área – município, estado, região;

- Impacto econômico das empresas filhas: quantidade de empresas ativas por porte da empresa, percentuais de empresas ativas por porte da empresa, percentuais optantes pelo simples/MEI, estimativa do impacto econômico total das empresas filhas ativas;
- Impacto social das empresas filhas: número total de empregos diretos gerados pelas empresas filhas;
- Indicadores de Empreendedorismo serial: número de ex-alunos que criaram empresas, percentual de ex-alunos que criaram empresas, quantidade/incidência de empresas criadas por cada aluno, percentual de ex-alunos que criaram empresas, por ano.

Consultados outros registros da universidade, é possível a geração de análises ainda mais detalhadas, bem como extensão da análise para professores e colaboradores da universidade.

4 EXEMPLIFICANDO O USO DO CROSS-MATCH

O método Cross-Match pode ser utilizado pela própria universidade, como uma ação institucional, para identificar as empresas filhas e caracterizar seu impacto na sociedade. Nesse caso, a universidade pode utilizar os CPFs de seus ex-alunos na busca. O método Cross-Match também pode ser utilizado por uma pesquisa independente. Neste caso, por tratar-se de uma pesquisa independente, será preciso usar os nomes dos ex-alunos na busca, e não os CPFs, pelo fato de os CPFs não serem informações públicas.

Para testar o Método Cross-Match e avaliar seu funcionamento, realizamos uma pesquisa independente, com parte dos ex-alunos da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. Tomamos como universo de pesquisa ingressantes do curso de Engenharia de Computação da UFSCar, dos anos 1992 a 2019, informação divulgada publicamente pelo Departamento de Computação da UFSCar (DC UFSCar, 2023). Identificamos um total de 792 alunos e ex-alunos do curso de engenharia de computação da UFSCar.

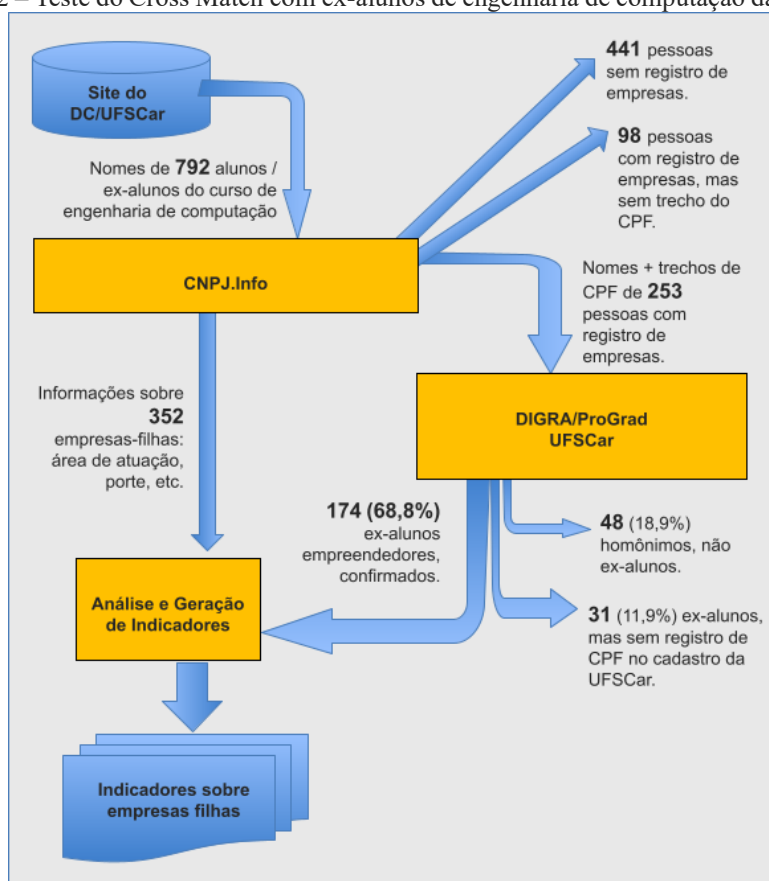
Testamos os nomes de cada um desses 792 alunos / ex-alunos no mecanismo de busca CNPJ.Info (2023) e identificamos que (destes 792 nomes) 441 não tinham registros empresariais em seus nomes. Os demais 351 faziam parte do quadro societário de pelo menos uma empresa, conforme indicado pelos registros. Como a busca foi realizada pelo nome e não pelo CPF, é possível que parte dessas empresas tenham em seus quadros societários, na verdade, pessoas homônimas a ex-alunos de engenharia de computação da UFSCar. Partimos para um mecanismo para eliminar os homônimos. Para isso, enviamos os nomes e os trechos dos CPFs (obtidos no CNPJ.Info) para a UFSCar, utilizando o serviço de informações ao cidadão Fala.Br (CGU, 2023), pedido de informação N. 23546.032664/2023-71, e solicitamos para a UFSCar a confirmação de que os nomes / trechos de CPF

que enviamos haviam sido de fato alunos do curso de engenharia de computação da Universidade. Dentre as 351 pessoas com empresas ligadas a seus nomes, o CNPJ.Info possuía registro do trecho de CPF de apenas 253. Assim, enviamos à UFSCar os nomes e trechos de CPF de 253 pessoas. A UFSCar respondeu a solicitação, por meio da Divisão de Gestão e Registro Acadêmico (DIGRA/ProGrad/UFSCar).

Dos 253 nomes enviados, 174 (68,8%) foram confirmados como alunos ou ex-alunos do curso de engenharia de computação da UFSCar, 48 (18,9%) não haviam sido alunos de engenharia de computação da UFSCar, e para outros 31 (11,9%) não foi possível realizar a confirmação pois, apesar de ter alunos / ex-alunos de engenharia de computação com esses nomes, os CPFs desses nomes não constavam nos registros da UFSCar.

Assim, foram gerados indicadores relativos a 352 empresas cujos quadros societários possuíam pelo menos 1 dos 174 alunos ou ex-alunos do curso de engenharia de computação da UFSCar, com identidade confirmada por seu CPF, pela própria Universidade. A Figura 2 resume o passo-a-passo adotado para testar o método Cross-Match para identificação e caracterização de empresas filhas da UFSCar, a partir dos alunos e ex-alunos do curso de engenharia de computação.

Figura 2 – Teste do Cross Match com ex-alunos de engenharia de computação da UFSCar



Fonte: Dados da pesquisa.

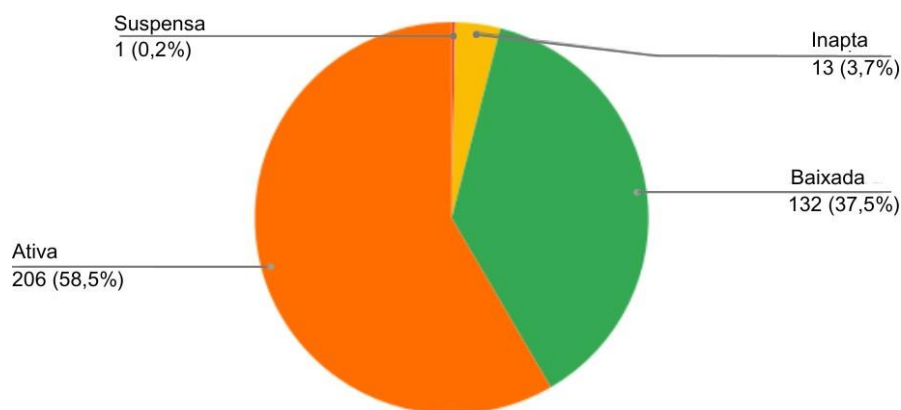
É possível e provável que a quantidade de alunos / ex-alunos empreendedores e empresas-filhas seja maior, pois parte dos nomes não puderam ser confirmados como alunos / ex-alunos, pela ausência da informação sobre o CPF, seja no CNPJ.Info, seja nos registros da Universidade. Dessa forma, uma pesquisa feita diretamente com os CPFs possui a vantagem de não precisar de uma etapa de confirmação, mas pode não abranger todos os ex-alunos, excluindo aqueles para os quais a Universidade não possui o CPF em seus registros.

Nas análises e indicadores apresentados a seguir foram considerados apenas empresas ligadas a alunos ou ex-alunos com identidade confirmada por seu CPF.

4.1 QUANTIDADE DE EMPRESAS FILHAS

Das trezentos e cinquenta e duas (352) empresas com alunos ou ex-alunos do curso de engenharia de computação da UFSCar em seus quadros societários, 206 (58,5%) estavam ativas no momento da pesquisa, 132 (37,6%) constavam como baixadas, 13 (3,7%) como inaptas e 1 como suspensa (0,2%), como é ilustrado na Figura 3.

Figura 3 - Situação cadastral das empresas criadas por alunos ou ex-alunos do curso de engenharia de computação da UFSCar



Fonte: Dados da pesquisa.

4.2 ÁREA DE ATUAÇÃO DAS EMPRESAS FILHAS ATIVAS

Foram identificados os códigos CNAE (Classificação Nacional das Atividades Econômicas) da atividade principal de cada uma das 206 Empresas Ativas no momento da pesquisa. Oitenta e uma (81 – 39,3%) das 206 empresas filhas ativas tinham CNAE da atividade principal relacionado diretamente a área do Curso de Engenharia da Computação, com criação da empresa e aplicação dos conhecimentos do curso na empresa / sociedade. Os CNAEs dessas 81 empresas, e a incidência de cada CNAE, são indicados na Figura 4.

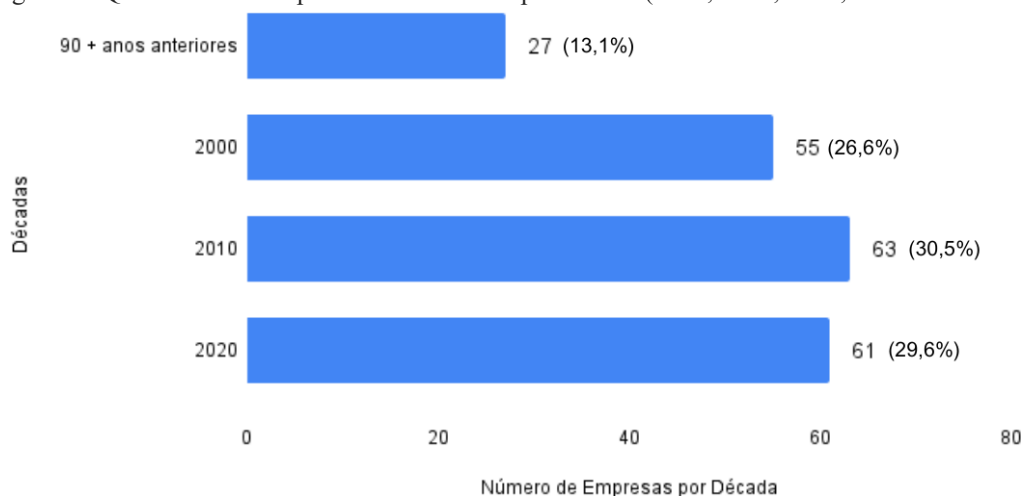
Figura 4 - CNAEs de empresas filhas ativas relacionadas à área de engenharia de computação



Fonte: Dados da pesquisa.

Além das 81 (39,3%) empresas filhas ativas com atividade principal relacionada à área de engenharia de computação, as demais 125 (61%) empresas filhas ativas indicaram como atividade principal áreas como comércio varejista de materiais de construção (20 empresas), Laboratórios clínicos (14 empresas); Holdings de instituições não-financeiras (7); Agentes de investimentos em aplicações financeiras (7); Serviços combinados de escritório e apoio administrativo (7), e outras áreas, todas com menor incidência. É possível que essas empresas possuam CNAEs relacionados à Engenharia de Computação cadastrados em suas atividades secundárias. Porém a análise de área de atuação foi realizada somente no CNAE cadastrado na atividade principal da empresa.

Figura 5 - Quantidade de empresas ativas criadas por década (2020, 2010, 2000, 1990 e anteriores)



Fonte: Dados da pesquisa.

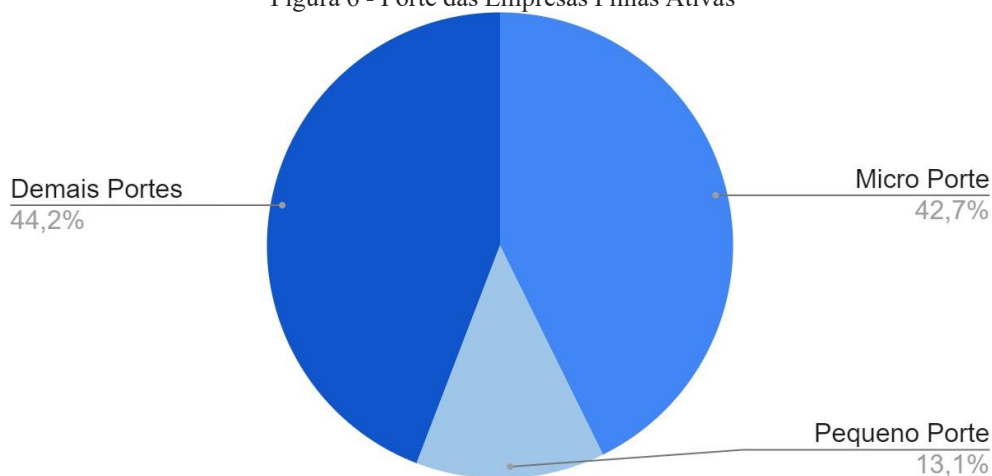
No caso das empresas que foram fundadas em 1990 ou antes, ou seja, antes da entrada do aluno na UFSCar, é possível que sejam exemplos de empresas familiares já existentes, cujas quotas foram transferidas para egressos do curso de Engenharia de Computação em algum momento. Dessa forma, essas empresas continuam sendo empresas filhas, porque o conceito utilizado na presente pesquisa verificou a existência do vínculo entre os fundadores e/ou sócios da empresa com a universidade, independente do ano de criação da empresa. Mas, naturalmente, é possível adotar uma definição diferente, que considere como empresa filha somente as empresas fundadas após o ingresso na universidade.

A Figura 5 indica que o número de empresas criadas foi aumentando década a década. Na década de 90 (+ anos anteriores) foram criadas 27 empresas. Na década de 2000 foram criadas 55 empresas. Na década de 2010 foram criadas 63 empresas. E na década de 2020, na qual foram computados apenas 3 (três) anos completos – 2020, 2021 e 2022 – e parte do ano de 2023, foram encontradas 61 (sessenta e uma empresas), o que projeta um número bem maior de empresas, quando forem computados 10 anos.

4.3 PORTE DAS EMPRESAS FILHAS ATIVAS

O porte das empresas segundo a base de dados do CNPJ.Info, possui três classificações, Micro porte - faturamento médio de R\$0 até 360 mil, Pequeno porte - faturamento médio de R\$ 360 mil até 4,8 milhões e Demais, abrangendo empresas de Médio Porte - faturamento médio de R\$4,8 milhões até 300 milhões - e Grande Porte - faturamento médio de acima de R\$ 300 milhões. Partindo dessa classificação, foram identificadas 88 (42,9%) de empresas filhas de Micro porte, 27 (13,1%) de Empresas de Pequeno Porte e 91 (44,3%) de Empresas de Demais Portes.

Figura 6 - Porte das Empresas Filhas Ativas



Fonte: Dados da pesquisa.

4.4 ESTIMATIVA DE FATURAMENTO DAS EMPRESAS FILHAS ATIVAS

A partir das informações sobre o porte da empresa, foi possível calcular os faturamentos médios mínimos e máximos das 206 empresas filhas ativas. O faturamento médio mínimo pode ser calculado se adotarmos o faturamento das 88 empresas filhas de Micro Porte como zero, o faturamento das 27 empresas filhas de Pequeno Porte como de R\$360 mil, e o faturamento das 91 empresas filhas de Demais Portes (Médio Porte e Grande Porte) como R\$4,8 milhões (ou seja, os valores mínimos de cada faixa). Nesse caso, o faturamento médio mínimo das 206 empresas filhas ativas seria de R\$ 446,52 milhões.

O faturamento médio máximo das 206 empresas filhas pode ser calculado se adotarmos os valores máximos de cada faixa: faturamento médio das 88 empresas filhas de Micro Porte como R\$360 mil, o faturamento médio das 27 empresas filhas de Pequeno Porte como de R\$4,8 milhões, e o faturamento médio das 91 empresas filhas de Demais Portes (Médio Porte e Grande Porte) como R\$300 milhões (embora, nessa faixa, o faturamento possa ser ainda superior a R\$300 milhões). Com estes valores, o faturamento médio máximo das 206 empresas filhas do curso de Engenharia de Computação da UFSCar seria de R\$27.461.280.000, ou R\$27,461 bilhões.

Assim, com base no porte de cada uma das 206 empresas filhas do curso de Engenharia de Computação da UFSCar, podemos concluir que o faturamento médio anual dessas 206 empresas está entre R\$ 446,52 milhões e R\$27,461 bilhões.

4.5 ESTUDO SOBRE EMPREENDEDORISMO SERIAL

No Quadro 2 é possível verificar a quantidade de empresas filhas fundadas por empreendedor, considerando os 174 ex-alunos empreendedores do curso de Engenharia de Computação da UFSCar,

confirmados por seus CPFs. Do total de 174 ex-alunos empreendedores, 104 (59,77%) ex-alunos empreendedores possuíam empresas ativas registradas em seus nomes. Estes 104 foram classificados em relação ao número de empresas fundadas que estavam ativas até o momento da pesquisa.

O Quadro 2 mostra que, do total de 104 ex-alunos de Engenharia de Computação que possuíam empresas ativas, 66 ex-alunos possuíam uma única empresa registrada em seu nome, outros 17 possuíam 2 empresas, 8 possuíam 3 empresas, 6 possuíam 4 empresas e 2 possuíam 5 empresas ativas registradas em seu nome. Outros 4 ex-alunos empreendedores possuíam 6, 8, 14 e 20 empresas ativas registradas em seu nome. É válido lembrar que devido ao fato de alguns nomes terem sido excluídos por não ter sido possível confirmar a identidade pelos seus CPFs, é possível que o número de ex-alunos empreendedores seja maior.

Quadro 2 - Empreendedores Seriais no Curso de Ciências da Computação

Número de Empresas Filhas	Quantidade de Empreendedores	Porcentagem de Empreendedores Seriais/ Quantidade de Empresas
1	66	63,46%
2	17	16,35%
3	8	7,69%
4	6	5,77%
5	2	1,92%
6	1	0,96%
8	1	0,96%
14	1	0,96%
20	1	0,96%

Fonte: Dados da pesquisa.

4.6 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS EMPRESAS FILHAS

Na pesquisa de impacto geográfico, foram identificados os municípios com a maior quantidade de empresas filhas ativas. Das 206 empresas ativas, 61 (29,75%) estão localizadas na cidade de São Paulo - SP; 15 (7,3%) são sediadas em Campinas - SP; 14 (6,8%) estão em São Carlos- SP; 10 (4,8%) estão em São José dos Campos – SP, e 60 em outras cidades, de 13 estados brasileiros e também do Distrito Federal. É importante ressaltar que o cadastro empresarial consultado (CNPJ.Info) detém informações apenas de empresas brasileiras, sendo possível, portanto, que existam outras empresas filhas registradas em outros países.

4.7 IMPACTO SOCIAL

Na presente pesquisa não calculamos o número de postos de trabalho gerados pelas empresas filhas. Conforme já mencionado, os cadastros empresariais como o CNPJ.Info não registram o número de pessoas empregadas. Porém, uma vez de posse do CNPJ das empresas filhas, é possível utilizar a

plataforma Econodata (2023) ou ainda a Relação Anual de Informações Sociais - RAIS (2023) para encontrar o número de empregos gerados.

5 ANÁLISES E CONCLUSÕES

A forma como a universidade atua ao longo dos séculos foi evoluindo, iniciando com foco em cursos mais generalistas, depois passando para cursos específicos. Em um segundo momento, além da formação de pessoas a expectativa para a universidade passou a incluir a geração de conhecimento, por meio da pesquisa. Indicadores mais tradicionais para avaliar o impacto da universidade na sociedade são, portanto, número de pessoas graduadas, número de dissertações e/ou teses, número de publicações, número de projetos de pesquisa, etc.

Mais recentemente a sociedade vem considerando a universidade como capaz de gerar desenvolvimento econômico e social. Os primeiros indicadores acadêmicos com foco no desenvolvimento econômico e social foram aqueles retratando o desenvolvimento de novas tecnologias, a geração de patentes, e a criação de spin-offs acadêmicas. Algumas instituições e associações como a AUTM e o FORTEC, por exemplo, realizam pesquisas regulares para identificar o número de patentes e o número de spin-offs geradas.

Mais recentemente, algumas universidades começaram a mensurar as empresas filhas da universidade, e seu impacto econômico e social. Empresas filhas são aquelas que o fundador ou sócio tem ou teve algum vínculo com a universidade, seja como aluno ou colaborador. O conceito de empresa filha inclui, portanto, as spin-offs, mas inclui também outros tipos de empresas, como startups ou empresas de outra natureza.

Como as universidades têm calculado o número de empresas filhas geradas, bem como o impacto social e econômico destas na sociedade? A literatura relata, por exemplo, os casos do MIT e da Universidade de Stanford, e no Brasil o caso da Unicamp e da Unesp. Estas instituições identificaram suas empresas filhas por meio de prospecções, envio e-mails a seus ex-alunos, enviando ainda formulários, e estimando o número de empresas filhas e seu impacto econômico e social com base nas respostas obtidas.

Não encontramos na literatura nenhuma instituição que tenha identificado suas empresas filhas por meio do cruzamento de informações da base de dados de ex-alunos, e bases de dados contendo informações sobre empresas. Com o propósito de verificar a viabilidade e o potencial de um método para identificação de empresas filhas baseado no cruzamento de informações, elaboramos um modelo conceitual, denominado Cross-Match (Figura 1), pelo qual, em resumo, pegamos uma lista de nomes (e/ou CPFs) de ex-alunos de uma universidade, e buscamos, nome a nome, em bases de dados de

informações empresariais. Assim, podemos identificar, teoricamente, todas as empresas filhas – empresas com algum ex-aluno em seu quadro societário, independente de uma taxa de resposta, e sem necessidade de extrapolação estatística. Também é possível identificar o porte da empresa e, com isso, estimar seu impacto econômico. Ainda, pesquisando em bases de dados complementares, é possível identificar o número de empregos gerados em casa uma das empresas filhas.

Para avaliar o Cros-Match em uma situação real, realizamos um teste com egressos do curso de Engenharia da Computação da Universidade Federal de São Carlos. Dos 792 ex-alunos pesquisados, 253 possuíam registro de empresas em seus nomes. Como pesquisamos por nome, foi preciso confirmar a identidade pelo CPF. Eliminando os homônimos e os nomes para os quais o banco de dados da Universidade não tinha o CPF, chegamos a 174 ex-alunos empreendedores, confirmados pelo seu CPF. Estes 174 ex-alunos empreendedores possuíam 352 empresas registradas em seus nomes, das quais 206 estavam ativas no momento da pesquisa. Com base no porte de cada uma das 206 empresas filhas do curso de Engenharia de Computação da UFSCar, podemos estimar que o faturamento médio anual dessas 206 empresas está entre R\$ 446,52 milhões e R\$27,461 bilhões.

Pudemos apontar algumas limitações no teste realizado: por consultarmos uma base de dados empresarial brasileira, foram identificadas apenas empresas registradas no Brasil. Outra limitação ocorreu devido ao fato de a base de dados da Universidade não conter os CPFs de todos os seus ex-alunos. Outra limitação é que o impacto econômico foi calculado pelo porte da empresa, indicando um valor mínimo e um valor máximo, e não ao faturamento efetivamente apurado por cada empresa. Ainda, não calculamos o número de empregos gerados por cada empresa. É possível tentar superar essas limitações complementando a pesquisa bases de dados empresariais do exterior, em bases de dados que registram o número de funcionários de cada empresa, e/ou com o envio de formulários aos ex-alunos, para complementar as informações obtidas nas bases de dados empresariais.

A despeito das limitações, pelo teste foi possível perceber que a utilização do Cross-Match é viável. Em relação ao cálculo de empresas filhas e seu impacto econômico exclusivamente por formulários e participação espontânea, o uso do Cross-Match pode ser vantajoso por seu potencial de gerar indicadores objetivos, calculados automaticamente, caso forem desenvolvidas solução de software para esse fim. Uma vez identificados os empreendedores e as empresas pelos Cross-Match, e uma vez calculados os indicadores, é possível complementar a pesquisa com os métodos já utilizados, como envio de e-mails e/ou formulários.

Também pudemos identificar alguns pontos de discussão, que podem ser melhor estudados em outras pesquisas. Um deles é a própria definição de empresa filha, se deve incluir ou não empresas em nome de ex-alunos, criadas antes de seu ingresso na universidade.

Esta pesquisa teve como contribuição a sistematização de informações e a proposição um método inédito na literatura (Cross-Match) para identificação de empresas filhas de uma universidade, bem como para avaliar o impacto econômico e social destas empresas. Também foi uma contribuição testar e avaliar o funcionamento do método em um universo limitado – ex-alunos de um curso de uma universidade brasileira. A pesquisa ainda apontou limitações, e pontos de discussão.

Para avaliar mais adequadamente o uso do Cross-Match, ou outras abordagens baseadas no cruzamento de informações, sugere-se avançar as pesquisas com uma pesquisa em escala institucional (todos os ex-alunos de uma universidade), usando bases de dados governamentais, possivelmente bases de dados complementares, e possivelmente também pesquisas complementares via e-mail / formulário junto a empreendedores e/ou empresas. Ainda, sugerimos avaliar o desenvolvimento e/ou o uso de ferramentas de software para cálculo automático ou parcialmente automático de indicadores.

FINANCIAMENTO

O presente estudo não realizou o uso de financiamento.

REFERÊNCIAS

- ACS, Zoltan. J., BRAUNERHJEL Pontus., AUDRESTSCH, David B., & CARLSSON, Bo. The knowledge spillover theory of entrepreneurship. *Small Business Economics*, 32(1), 15-30. 2009 Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11187-008-9157-3>>. Acesso em: 24 out. 2023
- AGÊNCIA DE INOVAÇÃO DA UFSCAR. Empresa-filha. 2022 Disponível em: <http://ain.ufscar.br/empresas_filhas.php>. Acesso em: 24 out. 2023
- ASTEBRO, Thomas B. et al. Student startups and local economic development. 2010. Disponível em: <<https://www.econstor.eu/handle/10419/119010>>. Acesso em: 24 set. 2023.
- AUDY, Jorge. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. *Estudos avançados*, v. 31, p. 75-87, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190005>>. Acesso em: 24 set. 2023.
- BLANK, Steve; DORF, Bob. The startup owner's manual: The step-by-step guide for building a great company. John Wiley & Sons, 2020. Disponível em: <https://books.google.com.br/books/about/The_Startup_Owner_s_Manual.html?id=MT-TtgAACAAJ&redir_esc=y>. Acesso em: 24 set. 2023
- CALDARELLI, Carlos Eduardo; DA CAMARA, Marcia Regina Gabardo; PERDIGÃO, Claudia. IN SUBSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO:: O CASO DAS UNIVERSIDADES ESTADUAIS PARANAENSES. *Planejamento e políticas públicas*, n. 44, 2015. Disponível em <<https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/479>> Acesso em: 24 out. 2023
- CENTRO DE EMPREENDEDORISMO DA FGV. 2023. Disponível em: <<https://eaesp.fgv.br/centros/centro-empreendedorismo-e-negocios-fgv-eaesp>>. Acesso em: 24 set. 2023.
- CHARNEY, Alberta; LIBECAP, Gary D.; CENTER, Karl Eller. The impact of entrepreneurship education: An evaluation of the Berger Entrepreneurship Program at the University of Arizona. The Karl Eller Center of The College of Business and Public Administration, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1262343>>. Acesso em: 10 jan. 2023.
- DOS SANTOS, Isabel Cristina et al. Empreendedorismo, Inovação e Desenvolvimento Econômico das Cidades: relações diretas?. 2020. Disponível em <<https://doi.org/10.23925/2179-3565.2022v13i3p125-141>> Acesso em: 24 out. 2023
- Econodata. 2023. Disponível em: <<https://www.econodata.com.br/consulta-empresa/>>. Acesso em: 25 abr. 2023.
- EESLEY, Charles E. et al. Impact: Stanford University's economic impact via innovation and entrepreneurship. *Foundations and Trends® in Entrepreneurship*, v. 14, n. 2, p. 130-278, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1561/03000000074>>. Acesso em: 10 jan. 2023.
- EMPRESAS FILHAS, STARTUPS E SPIN-OFFS DA UNESP. Informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Editora Unesp, Agência de Inovação da Unesp. São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://auin.unesp.br/noticias/535/auin-lanca-e-book-inedito-sobre-empreendedorismo-e-empresas-filhas-da-unesp>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. Universities and the global knowledge economy: A triple helix of university-industry relations. Preprint version of: Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1997). Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations. London: Pinter. [archival reprint], 1997. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3404823>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

FORMULÁRIO DE CADASTRO DE EMPRESAS FILHAS DA USP. 2023. Disponível em: <<https://www.poli.usp.br/hotsites/empresas-filhas/formulario>>. Acesso em: 24 out. 2023

GARNICA, Leonardo Augusto. Transferência de tecnologia e gestão da propriedade intelectual em universidades públicas no Estado de São Paulo. 2007. Disponível em <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/3565>> Acesso em: 24 out. 2023

GAVIRA, Muriel de Oliveira; DOS SANTOS, Virgílio Marques. Empreendedorismo acadêmico: o caso Unicamp. In: LATIN IBERO-AMERICAN CONFERENCE ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGY-ALTEC, 15th. 2013. Disponível em: <<https://repositorio.altecasociacion.org/handle/20.500.13048/1036>>. Acesso em: 24 out. 2023

GONÇALVES, Michelly Morato Damasceno; ALVES, Soraia Aparecida; DE OLIVEIRA SANTOS, Gisele Amanda;; DA SILVA, Cristiano Maciel.; & GRANJEIRO, Paulo Afonso. Ações de apoio ao empreendedorismo e à relação universidade-empresa desenvolvidas pelo Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal de São João del-Rei. Revista Research, Society and Development, v. 11, n. 3, p. e45311326661-e45311326661, 2022. (2022). Disponível em: <<https://doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26661>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

LAMBERT, Richard. Lambert review of business-university collaboration. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship, 2003. Disponível em <https://globalhighered.files.wordpress.com/2009/09/lambert_review_2003.pdf> Acesso em: 24 out. 2023

LEMOS, Luciano Maia. Desenvolvimento de spin-offs acadêmicos: estudo a partir do caso da UNICAMP. SBU-Biblioteca Digital da Unicamp, 2008. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/296848946.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2023.

KLINE, Stephen; ROSENBERG, Nathan. An overview of innovation, in Landau, Ralph; Rosenberg, Nathan. (orgs.). The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth. National Academy Press. Washington, DC. 1986. pp. xiv+ 640, \$35.00, ISBN 0-309-03630-5. 1986. Disponível em <<https://nap.nationalacademies.org/catalog/612/the-positive-sum-strategy-harnessing-technology-for-economic-growth>> Acesso em: 24 out. 2023

MACHADO, Daniela Ceruti Castro. Empreendedorismo como um caminho para a inserção social. 2017. Tese de Doutorado. Brasil. Disponível em: <<https://repositorio.uvv.br/handle/123456789/739>>. Acesso em: 24 out. 2023

MIRANDA, Francisco Javier; CHAMORRO, Antonio; RUBIO, Sergio. Re-thinking university spin-off: A critical literature review and a research agenda. The Journal of Technology Transfer, v. 43, n. 4, p. 1007-1038, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10961-017-9647-z>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

MORI, Milton et al. Empresas-filhas da Unicamp e empresas alumni da USP: impacto das grandes universidades de pesquisa na geração de emprego e renda no Brasil. Inovação em rede : boas práticas

de gestão em NITs. Tradução . Campinas: PCN Comunicação, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/item/002860505>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

MOWERY, David; ROSENBERG, Nathan. The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. *Research policy*, v. 8, n. 2, p. 102-153, 1979. Disponível em <[https://doi.org/10.1016/0048-7333\(79\)90019-2](https://doi.org/10.1016/0048-7333(79)90019-2)> Acesso em: 24 out. 2023

PARQUE TECNOLÓGICO DA PUC-RS (TECNO PUC). 2022. Disponível em:<<https://tecnopuc.pucrs.br/wp-content/uploads/2022/07/Apresentacao-Tecnopuc-2022.06-1.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2023.

PARQUE ZENIT UFRGS. 2023. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/zenit/sobre-o-zenit/>>. Acesso em: 17 jan. 2023.

Relação Anual de Informações Sociais - RAIS. 2023. Disponível em: <<http://rais.gov.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2023.

Relatório Ano Base. 2021. Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC). Disponível em: <<https://fortec.org.br/wp-content/uploads/2022/10/RelatA%CC%83%C2%B3rio-Ano-Base-2021.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2023.

Relatório de Empresas Filhas da Unicamp. 2021. Agência de Inovação da Unicamp (INOVA). Disponível em: <https://www.inova.unicamp.br/wp-content/uploads/2021/10/INV_relatorio-filhas_211020-final.pdf>. Acesso em: 24 out. 2023.

Relatório de Empresas Filhas da Unicamp. 2022. Agência de Inovação da Unicamp (INOVA). Disponível em: <https://materiais.inovaunicamp.org/relatorio_inova_unicamp_2022>. Acesso em: 24 out. 2023.

RENNER, Danielle de Paula. Ecossistema de startups de Campinas: o papel da Inova Unicamp na estruturação do campo institucional. 2017. Tese de Doutorado. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10438/19725>> Acesso em: 24 out. 2023

ROBERTS, Edward B. et al. Entrepreneurial impact: The role of MIT. Foundations and Trends® in Entrepreneurship, v. 7, n. 1-2, p. 1-149, 2011. Disponível em: <<http://doi.org/10.1561/03000000030>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

ROBERTS, Edward B.; MURRAY, Fiona; KIM, J. Daniel. Entrepreneurship and innovation at MIT: Continuing global growth and impact—An updated report. Foundations and Trends® in Entrepreneurship, v. 15, n. 1, p. 1-55, 2019. Disponível em: <<http://doi.org/10.1561/03000000093>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

ROTHWELL, Roy. Towards the fifth-generation innovation process. *International marketing review*, v. 11, n. 1, p. 7-31, 1994. Disponível em <<https://doi.org/10.1108/02651339410057491>> Acesso em: 24 out. 2023

SANTOS, Boaventura de Sousa; ALMEIDA FILHO, Naomar de. A universidade no século XXI: para uma universidade nova. Coimbra: Almedina, p. 107-257, 2008. Disponível em: <<https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/12122>>. Acesso em: 24 set. 2023.

VALENTI, Wagner C.; BUENO, Guilherme Wolff. Inovação e empreendedorismo nas universidades do século XXI. In: VALENTINI, S.R. & NOBRE, S.R. Universidade em Transformação. São Paulo, Editora UNESP. p. 283-304. 2020. Disponível em: <https://www.caunesp.unesp.br/Home/publicacoes/bc_valenti_inovacao-e-empreendedorismo-nas-universidades-do-seculo-xxi.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2023.

TOSTA, Kelly Cristina Benetti Tonani et al. A universidade como catalisadora da inovação tecnológica baseada em conhecimento. 2012. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/100706>>. Acesso em: 24 out. 2023