



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Instituto de Geociências

MATHEUS ROBERTO MARQUES GASPAROTO

A UNICAMP NO CONTEXTO DO ECOSISTEMA EMPREENDEDOR DA REGIÃO
METROPOLITANA DE CAMPINAS: UM ESTUDO UTILIZANDO A METODOLOGIA
ANÁLISE DE REDES SOCIAIS

CAMPINAS

2019

MATHEUS ROBERTO MARQUES GASPAROTO

A UNICAMP NO CONTEXTO DO ECOSISTEMA EMPREENDEDOR DA REGIÃO
METROPOLITANA DE CAMPINAS: UM ESTUDO UTILIZANDO A METODOLOGIA
ANÁLISE DE REDES SOCIAIS

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO INSTITUTO DE
GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE
EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

ORIENTADOR: PROF. DR. BRUNO BRANDÃO FISCHER

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO
MATHEUS ROBERTO MARQUES GASPAROTO E
ORIENTADA PELO PROF. DR. BRUNO BRANDÃO
FISCHER

CAMPINAS

2019

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Geociências
Marta dos Santos - CRB 8/5892

G213u Gasparoto, Matheus Roberto Marques, 1985-
A Unicamp no contexto do ecossistema empreendedor da Região Metropolitana de Campinas : um estudo utilizando a metodologia análise de redes sociais / Matheus Roberto Marques Gasparoto. – Campinas, SP : [s.n.], 2019.

Orientador: Bruno Brandão Fischer.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

Em regime multiunidades com: Faculdade de Ciências Aplicadas.

1. Empreendedorismo. 2. Universidades e faculdades. 3. Ciências sociais - Análise de redes. 4. Redes de negócios. 5. Empresas. I. Fischer, Bruno Brandão, 1983-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Unicamp within the entrepreneurship ecosystem of the Metropolitan Region of Campinas : a social network analysis study

Palavras-chave em inglês:

Entrepreneurship

Universities and colleges

Social sciences - Network analysis

Business networks

Business enterprises

Área de concentração: Política Científica e Tecnológica

Titulação: Mestre em Política Científica e Tecnológica

Banca examinadora:

Bruno Brandão Fischer [Orientador]

Janaína Pamplona da Costa

Priscila Rezende da Costa

Data de defesa: 26-03-2019

Programa de Pós-Graduação: Política Científica e Tecnológica

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-9584-7591>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/8275613685100576>



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

AUTOR: Matheus Roberto Marques Gasparoto

**A UNICAMP NO CONTEXTO DO ECOSISTEMA EMPREENDEDOR DA REGIÃO
METROPOLITANA DE CAMPINAS: UM ESTUDO UTILIZANDO A METODOLOGIA
ANÁLISE DE REDES SOCIAIS**

ORIENTADOR: Prof. Dr. Bruno Brandão Fischer

Aprovado em: 26 / 03 / 2019

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Bruno Brandão Fischer - Presidente

Profa. Dra. Janaina Oliveira Pamplona da Costa

Profa. Dra. Priscila Rezende da Costa

**A Ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros, encontra-se disponível no
SIGA - Sistema de Fluxo de Dissertação e na Secretaria de Pós-graduação do IG.**

Campinas, 26 de março de 2019.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que me deram apoio durante o período do mestrado e durante a execução dessa pesquisa: minha família, meus amigos, funcionários e professores do DPCT.

Agradeço em especial o CNPq, que financiou essa pesquisa e a mesma pode ser verificada através do número de registro 131872/2017-6, modalidade mestrado, categoria GM.

RESUMO

Ecossistema de Empreendedorismo é um conceito que vem recebendo crescente atenção dos pesquisadores interessados em explicar fenômenos relacionados à criação de novas firmas, devido sua abordagem sistêmica e multidisciplinar. Essa estrutura é protagonizada cada vez mais por Universidades e suas *spin-offs* – essas últimas cada vez mais reconhecidas ao promover o desenvolvimento econômico, seja através da criação de emprego ou pelo progresso tecnológico. O principal objetivo desse trabalho é descrever e analisar a rede formada pelas instituições que compõem o Ecossistema Empreendedor da Região Metropolitana de Campinas a partir da metodologia Análise de Redes Sociais (ARS). Para alcançar esse objetivo, seguiu-se os seguintes passos: i) identificar quais são os agentes do Ecossistema Empreendedor da RMC e classifica-los em categorias; ii) Elaborar um sociograma, estruturado em rede, para as organizações encontradas no objetivo anterior; iii) Calcular as estatísticas que descrevem a rede e interpretar os resultados; e iv) Verificar qual a relevância da Unicamp e de suas empresas-filhas na rede formada.

A pesquisa justifica-se pela escassa produção acadêmica tanto sobre Ecossistemas Empreendedores em economias em desenvolvimento como na rara aplicação da metodologia ARS em Ecossistemas Empreendedores. A pesquisa foi conduzida na Região Metropolitana de Campinas, um reconhecido pólo científico-tecnológico do Brasil. Nessa região situa-se uma das mais relevantes universidades de pesquisa do país, a Unicamp, responsável pela articulação de uma rede formada por cerca de 600 *spin-offs* universitárias. A Universidade conta também com uma diversificada estrutura para fomentar empreendimentos inovadores, com incubadoras, aceleradoras, educação empreendedora e competições de plano de negócios.

A rede foi formada a partir do fluxo de informação entre as instituições. Como resultado, obteve-se uma rede formada por cerca de 540 instituições distintas, como *spin-offs*, grandes empresas, universidades, institutos de pesquisa, *coworkings*, incubadoras, aceleradoras, investidores e agências governamentais. O principal resultado encontrado é que as sub-redes formadas por esses agentes diferem muito em suas características, principalmente entre a rede formadas somente por empresas e a rede formada pelas outras instituições. Outro resultado importante foi que a Universidade possui um dos maiores graus de centralidade na rede, entretanto sua presença é compartilhada pelo seu Núcleo de Inovação Tecnológica, demais departamentos, suas empresas-filhas e entidades estudantis. Com esse trabalho, espera-se contribuir empiricamente para uma melhor compreensão de Ecossistemas de Empreendedorismo em economias em desenvolvimento, bem como evidenciar o grande potencial no emprego da metodologia ARS em Ecossistemas de Empreendedorismo.

Palavras-chave: ecossistemas de empreendedorismo; empreendedorismo acadêmico; análise de redes sociais; redes; *spin-offs* universitárias.

ABSTRACT

Entrepreneurship Ecosystem is a concept that has received increased attention from scholars interested in explaining phenomena related to the new venture creation, due to its systemic and multidisciplinary approach. This structure is largely carried out by universities and their spin-offs - these ones increasingly recognized for promoting economic growth, either through job creation or through technological advance. The aim of this work is to describe and analyze the network formed by the institutions that form the Entrepreneurship Ecosystem of the Metropolitan Region of Campinas, based on the Social Network Analysis (SNA) approach. To achieve this goal, the following steps were followed: i) identify the agents of the Entrepreneurial Ecosystem of RMC and classify them into categories; ii) Elaborate a sociogram, structured in a network, for the organizations found in the previous step; (iii) calculate the indicators that describe the network and interpret the results; e iv) Identify the relevance of Unicamp and its spin-offs in the network.

This research is justified by the lack of academic work on Entrepreneurial Ecosystem towards developing economies and the rare application of SNA methodology in Entrepreneurial Ecosystems. The research was conducted in a recognized scientific and technological center in Brazil, the Metropolitan Region of Campinas. In it, one of the most important research universities in the country, Unicamp, is present. Unicamp is responsible for the articulation of a network of about 600 university spin-offs, and also has a diversified structure to foster innovative entrepreneurship, like incubators, accelerators, entrepreneurship education and business model canvas competitions.

The network was formed from the information flow among institutions. As a result, a network with about 540 different institutions, such as spin-offs, large companies, universities, P&D laboratories, co-workings, incubators, accelerators, investors and government agencies has been obtained. The main finding is that the sub-networks formed by these agents differ greatly in their characteristics, mainly between the network formed only by companies and the network formed by the other institutions. Another important result was that the University has one of the highest degrees of network centrality, but its presence is shared with its Technology Transfer Office, incubator, their other departments, their spin-offs and student-related entities. Through this work, is hope to contribute empirically to a better understanding of Entrepreneurship Ecosystems in developing economies, as well as to highlight the great potential in the employment of the ARS methodology for Entrepreneurial Ecosystems studies.

Keywords: entrepreneurship ecosystem; academic entrepreneurship; social network analysis; networks; university spin-offs

LISTA DE ELEMENTOS

GRÁFICOS

Gráfico 1: Nº de artigos publicados sobre empreendedorismo, por ano, 1919-2019.....	22
Gráfico 2: artigos por área temática	24
Gráfico 3: Participação das Regiões Metropolitanas no PIB do Estado de SP	75
Gráfico 4: nº de empresas-filhas por área de atuação (totais para 2016: 485 empresas).....	86
Gráfico 5: nº de funcionários empregados pelas empresas-filhas, por área de atuação (totais em 2016: 485 empresas e 28.890 empregos)	87
Gráfico 6: Nº de empresas-filhas criadas por ano, 1963-2017	89
Gráfico 7: Instituto de origem dos sócios das empresas-filhas, 2016 (total=674)	91
Gráfico 8: Vínculo dos sócios das empresas-filhas com a Unicamp, 2016 (total=872).....	92
Gráfico 9: localização e atuação internacional das empresas-filhas da Unicamp	93
Gráfico 10: Interação com a Unicamp versus investimento recebido	98
Gráfico 11: Localização dos Investimentos (n=139)	98
Gráfico 12: composição da rede por categoria da instituição.....	107
Gráfico 13: distribuição das instituições por cidade	109
Gráfico 14: Histograma para conexões feitas por Empresas (n=35).....	110
Gráfico 15: Histograma para conexões feitas por Inst. de Apoio ao Empreendedorismo (n=16).....	111

TABELAS

Tabela 1: artigos publicados por ano e por período	23
Tabela 2: Países que mais publicaram artigos sobre empreendedorismo.....	25
Tabela 3: Publicações sobre empreendedorismo mais relevantes, por quantidade de citações recebidas em outros trabalhos	26
Tabela 4: Indicadores demográficos e socioeconômicos das principais regiões metropolitanas do Brasil *.....	76
Tabela 5: Indicadores demográficos e socioeconômicos dos municípios que compõem a Região Metropolitana de Campinas	79
Tabela 6: Ranking das cidades da RMC por indicador	80
Tabela 7: nº de estabelecimentos por tipo de atividade produtiva na RMC (2017)	81
Tabela 8: nº de estabelecimentos relacionados à C&T&I na RMC (2017).....	82
Tabela 9: qualificação de pessoal na RMC (2017).....	83

Tabela 10: indicadores de propriedade intelectual da RMC (2017).....	84
Tabela 11: Funcionários empregados pelas empresas-filhas, em média, por área de atuação, em 2016	88
Tabela 12: Empresas-filhas que receberam investimento, por área de atuação, e pela origem dos investimentos.....	96
Tabela 13: Interação das empresas-filhas com a Unicamp, por área de atuação e por tipo de interação	97
Tabela 14: categorias das instituições respondentes	102
Tabela 15: localização das instituições respondentes.....	104
Tabela 16: cargo / posição dos representantes	104
Tabela 17: composição da rede por tipo de instituição	105
Tabela 18: localização das instituições que formam a rede	108
Tabela 19: distribuição das conexões entre subtipos de instituições.....	114
Tabela 20: valores das estatísticas de centralidade para as principais instituições da Rede 1	120
Tabela 21: Principais instituições da Rede 1	121
Tabela 22: estatísticas para a Rede 2.....	125
Tabela 23: estatísticas para a Rede 3.....	129
Tabela 24: valores das estatísticas de centralidade para as principais instituições da Rede 4	133
Tabela 25: valores das estatísticas de centralidade para as principais instituições da Rede 4	137
Tabela 26: principais instituições da Rede 5	138
Tabela 27: valores das estatísticas de centralidade para as principais instituições da Rede 6	142
Tabela 28: principais empresas da Rede 6	143

FIGURAS

Figura 1: uma tipologia para spin-offs universitárias.....	29
Figura 2: Modelo em rede para formação de novos empreendimentos.....	57
Figura 3: instituições participantes do Inova Campinas 2018.....	64
Figura 4: Semana Global do Empreendedorismo em Campinas.....	64
Figura 5: Visualizações obtidas pelo formulário.....	66
Figura 6: Respostas obtidas pelo formulário	66
Figura 7: Print do ambiente de trabalho do Gephi	68
Figura 8: exemplo de rede direcionada	69
Figura 9: A Região Metropolitana de Campinas.....	74
Figura 10: Instituições do Ecossistema Empreendedor da RMC	101

QUADROS

Quadro 1: características para redes estratégicas de empresas.....	44
Quadro 2: tipologia unificada para redes estratégicas de empresas	45
Quadro 3: estudos sobre empreendedorismo que utilizam a metodologia ARS	49
Quadro 4: conexões entre tipo das instituições	111
Quadro 5: conexões entre cidades internas e externas à RMC.....	112
Quadro 6: conexões entre respondentes e não-respondentes	113

REDES

Rede 1: Completa – todas as instituições	119
Rede 2: Fluxos entre os subtipos das instituições*	124
Rede 3: Fluxos entre as localidades	128
Rede 4: instituições da RMC*	132
Rede 5: instituições de apoio ao empreendedorismo da RMC.....	136
Rede 6: empresas da RMC.....	141

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO	13
1.1 Contextualização	13
1.2 Estudos prévios e lacunas de pesquisa.....	14
1.3 Perguntas de pesquisa e Objetivos de pesquisa	16
1.4 Estrutura da Dissertação	17
CAPÍTULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 Empreendedorismo e Universidades	19
2.1.1 O campo de Estudos sobre Empreendedorismo	19
2.1.2 Análise bibliométrica sobre empreendedorismo	21
2.1.3 Empreendedorismo e Universidades	27
2.1.3.1 Spin-offs, startups e outras designações	28
2.1.3.2 Empreendedorismo Acadêmico	31
2.1.3.3 Ecossistemas Empreendedores.....	32
2.1.4 Empreendedorismo no contexto Universitário e Redes	37
2.2 Redes e Empreendedorismo	37
2.2.1 Redes, redes em todos os lugares	38
2.2.2 O advento da empresa em rede	39
2.2.3 Redes, formas organizacionais e aglomerações produtivas	41
2.2.4 Uma tipologia para redes de empresas	45
2.3 Social Network Analysis (SNA).....	46
2.3.1 Análise de Redes Sociais aplicada ao Empreendedorismo	47
2.3.2 Mecanismos para formação de redes no contexto do empreendedorismo	50
2.3.2.1 Mecanismos básicos: brokerage e closure.....	51
2.3.2.2 Modelo Effectuation: expansão da rede pessoal do empreendedor	54
2.3.2.3 Transformando redes interpessoais para redes interorganizacionais	56
CAPÍTULO 3: METODOLOGIA	59
3.1 Aspectos gerais da pesquisa.....	59
3.2 Amostragem.....	60
3.3 O questionário de pesquisa.....	61
3.4 Estratégia para coleta de dados	62
3.4.1 Dados sobre as empresas-filhas da Unicamp	62
3.4.2 Dados relacionais.....	63
3.5 Processamento de dados e análises dos resultados	67
3.6 Elementos básicos e estatísticas da metodologia ARS.....	68

CAPÍTULO 4: ESTUDO EMPÍRICO	73
4.1 Caracterização da Região Metropolitana de Campinas	73
4.1.1 Indicadores demográficos e socioeconômicos	77
4.1.2 Estrutura produtiva e de Ciência, Tecnologia e Inovação	81
4.2 Caracterização das empresas-filhas da Unicamp	85
4.2.1 Informações gerais sobre as empresas	85
4.2.2 Informações sobre os sócios	90
4.2.3 Informações sobre a localização e atuação internacional das empresas	92
4.2.4 Informações sobre investimentos e interação com a Unicamp	94
4.3 Análise de Redes Sociais aplicada ao Ecossistema Empreendedor	99
4.3.1 Descrição dos respondentes	100
4.3.2 Descrição dos nós da rede – as instituições	105
4.3.3 Descrição dos vértices da rede – as conexões	110
4.3.4 Descrição das Redes e Sub-redes	115
4.3.4.1 Rede 1 – Rede Completa	116
4.3.4.2 Rede 2 – Nós agrupados pelo subtipo das instituições	122
4.3.4.3 Rede 3 – Nós agrupados pela localidade das instituições	126
4.3.4.4 Rede 4 – instituições da RMC	130
4.3.4.5 Rede 5 – instituições de apoio ao empreendedorismo da RMC	135
4.3.4.6 Rede 6 – empresas da RMC	139
CAPÍTULO 5: CONCLUSÃO	144
5.1 Resultados para a pergunta de pesquisa e objetivos de pesquisa	145
5.2 Conclusões gerais	146
5.3 Implicações para acadêmicos e pesquisadores	147
5.4 Implicações para formuladores de políticas para o empreendedorismo	147
5.5 Implicações para empreendedores	148
5.6 Limitações da pesquisa	148
5.7 Sugestões para estudos futuros	150
REFERÊNCIAS	151
ANEXO A: Dados secundários fornecidos pela INOVA sobre as empresas-filhas da Unicamp	163
ANEXO B: Questionário enviado às instituições do Ecossistema Empreendedor da RMC para construção da rede	169
ANEXO C: E-mails enviados aos respondentes	194
ANEXO D: Ofício do orientador anexado aos e-mails enviados aos respondentes	197
ANEXO E: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	199

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

A primeira seção desse capítulo trará o contexto geral em que se insere a pesquisa, evidenciando a relevância socioeconômica do empreendedorismo desenvolvido no ambiente universitário. Prossegue-se, na segunda seção, com uma breve revisão dos estudos prévios para o Ecossistema Empreendedor da Região Metropolitana de Campinas e um levantamento de algumas lacunas de pesquisa, derivados em grande medida de algumas insuficiências que a literatura sobre ecossistemas apresenta, com a abertura de oportunidades potenciais para o emprego da metodologia Análise de Redes Sociais. Na terceira seção serão apresentadas as perguntas de pesquisa e os objetivos gerais e específicos. A quarta e última seção será destinada a apresentar a estrutura dessa dissertação.

1.1 Contextualização

O Empreendedorismo é um tema que vem recebendo crescente atenção pela academia. Estudiosos evidenciaram o Empreendedorismo como um tema transdisciplinar e promissor, que vem atraindo pesquisadores oriundos de diversas áreas científicas: das Ciências Sociais às Ciências Jurídicas, passando pela Psicologia, Economia e Administração (TONELLI, 2011; PELOGIO e ROCHA, 2016).

Promover o Empreendedorismo somou-se às funções clássicas da Universidade, a saber, ensino, pesquisa e extensão (ETZKOWITZ, 1998, 2004). Um dos marcos regulatórios que institucionalizou essa nova função universitária no Brasil está na Lei de Inovação Tecnológica nº 10.973/2004 (BRASIL, 2004) para a constituição dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), não somente em Universidades mas também em outras Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs). Essa Lei foi ampliada pelo Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, através da Lei Federal nº 13.243/2016 (BRASIL, 2016), que instituiu novas possibilidades para a cooperação entre empresas, ICTs, e NITs, a saber: permitir que os professores de universidades públicas exerçam atividades de pesquisa em empresas privadas, com remuneração; permite o compartilhamento de laboratórios das ICTs públicas com empresas; possibilitou a participação do Estado no capital social de empresas inovadoras.

A Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) vem desempenhando um papel de relevância entre as Universidades Empreendedoras, visto que a sua Agência de Inovação (INOVA) foi formada em 2003, antes mesmo da lei supracitada, e apresenta atualmente uma agenda diversificada de atividades, compreendendo responsabilidades como a transferência de tecnologia (licenciamento e patentes), suporte aos inventores, educação empreendedora e demais atividades correlatas aos temas de inovação e empreendedorismo. Outro esforço da instituição é manter dados atualizados anualmente que comprovam a relevância econômica e social de suas atividades e das empresas-filhas¹ cadastradas em relação à geração de empregos e renda (MORI, M. *et al.*, 2017).

Atualmente, a Agência da Inovação da Unicamp possui cerca de 604 empresas ativas cadastradas em seu banco de dados, responsáveis pela manutenção de 30 mil empregos diretos e a geração de mais que R\$4,8 bilhões em faturamento², comprovando a importância econômico-social das atividades inovativas e empreendedoras das empresas-filhas da Unicamp. Ademais, os esforços de transferência tecnológica coordenados pela INOVA se traduzem em cerca de 100 contratos de licenciamento e 1.121 patentes vigentes³.

Fica assim, evidenciada a importância da promoção de atividades empreendedoras no ambiente acadêmico, ora por estimular a criação de novas empresas, e por conseguinte gerar emprego e renda, ou então por servir como um mecanismo de transferência tecnológica, visto que uma parcela dessas empresas difunde para a sociedade os resultados práticos do progresso científico promovido dentro das Universidades.

1.2 Estudos prévios e lacunas de pesquisa

O Ecossistema Empreendedor é o objeto de estudo sobre o qual essa pesquisa se desenvolve. Esse não é constituído apenas por uma universidade e pelas empresas que se relacionam com ela, mas também por demais instituições de suporte ao empreendedorismo, como instituições de pesquisa, parques tecnológicos, incubadoras e aceleradoras de empresas, instituições públicas municipais e associações da sociedade civil. As unidades de análise,

¹ A INOVA reconhece que são consideradas empresas-filhas da Unicamp as empresas em que seus sócios fundadores ou atuais mantêm ou mantiveram algum vínculo com a Universidade, seja na condição de alunos, professores ou funcionários. Também são filhas da Unicamp as empresas que fazem ou fizeram parte do processo de incubação na Incubadora de Base Tecnológica da Unicamp (Incamp).

² Consultado em <http://www.inova.unicamp.br/sobre-a-inova/indicadores/>

³ Cf. nota de rodapé 2.

portanto, são organizações: as empresas, majoritariamente empresas-filhas da Unicamp; e as instituições de apoio ao empreendedorismo.

O diferencial dessa proposta de pesquisa é aplicar a metodologia denominada *Social Network Analysis* (Análise de Redes Sociais) para subsidiar análises que complementam estudos anteriores sobre Ecossistemas de Empreendedorismo realizados com outros métodos. Essa metodologia vem experimentando, a partir dos anos 2000, um novo impulso em sua utilização, evolução atribuída em parte pelos avanços das tecnologias da informação e comunicação, capazes de criar dados completos sobre redes e equipamentos poderosos para processamento. Curiosamente, o advento das plataformas de redes sociais, como o Facebook, também tem grande responsabilidade na popularidade da metodologia homônima (BURT, KILDUFF e TASSELLI, 2013).

O potencial do emprego dessa metodologia é evidenciado por Alvedalen e Boschma (2017) em diversos aspectos. Primeiro, por permitir uma análise verdadeira mente sistêmica dos Ecossistemas, visto que sua complexidade reside no fato que o objeto de estudo é composto por atores heterogêneos e pelas relações estabelecidas entre eles. Segundo a metodologia possibilita operacionalizar estudos multiescalares. A delimitação da escala geográfica dos Ecossistemas ainda é uma questão em aberto. Trabalhos anteriores focaram *clusters* de empresas, cidades e regiões. Outros propuseram que o país pode ser a região (ACS et al, 2014), ou a cidade (AUDRETSCH e BELITSKI, 2017) ou ainda que o Ecossistema é a própria universidade e o seu entorno (HAYTER et al, 2018). Terceiro, a metodologia facilita a comparação entre ecossistemas distintos, visto que possui um conjunto de métricas próprias que normatiza a prática e facilita análises comparativas.

O Empreendedorismo na Unicamp foi objeto de estudos anteriores. Lemos (2008) realizou uma minuciosa caracterização das *spin-offs* acadêmicas da Unicamp existentes até então e fez um levantamento das principais atividades e instituições que estimulam o empreendedorismo na Universidade. Lemos (2011) insere a abordagem dos Ecossistemas nos estudos sobre o empreendedorismo na Unicamp e desenvolve uma metodologia capaz de caracterizar e analisar Ecossistemas Empreendedores e adiciona novos elementos (não somente *spin-offs* e departamentos da universidade, mas outros elementos externos que influenciam a estratégia empreendedora da Unicamp). Baldoni (2015) discorre sobre a consolidação do Parque Científico e Tecnológico da Unicamp, onde sua principal contribuição é inserir a abordagem geográfica nos estudos sobre inovação, em campo conhecido como “Geografia da Inovação”. A metodologia proposta também já foi empregada

anteriormente, em trabalho de Pamplona da Costa (2012), que analisou o setor de tecnologias de informação e comunicação (TICs) na região metropolitana de Campinas e também no polo de Recife. A abordagem, entretanto, debruçava-se em Sistemas de Inovação e em criação de redes com enfoque em *outputs* de inovação.

Pretende-se avançar e contribuir com uma compreensão mais ampla sobre o ecossistema, empregando pela primeira vez a metodologia de análise de redes sociais para estudar as organizações que compõem o ecossistema empreendedor da RMC, permitindo um diálogo multiescalar para o objeto de estudo.

1.3 Perguntas de pesquisa e Objetivos de pesquisa

Com o exposto acima, propõe-se responder à seguinte pergunta de pesquisa: **Qual a importância da Unicamp e das suas empresas-filhas na rede formada pelos agentes do Ecossistema Empreendedor da Região Metropolitana de Campinas?**

O objetivo geral dessa proposta de pesquisa é **descrever e analisar a rede formada pelos agentes do Ecossistema Empreendedor da Região Metropolitana de Campinas, verificando a importância da Unicamp e das suas empresas filhas nessas estruturas**. Para que se alcance essa proposta, os seguintes objetivos específicos serão colocados:

- i.** Identificar quais são os agentes do Ecossistema Empreendedor da RMC e classifica-los em categorias;
- ii.** Elaborar um sociograma, estruturado em rede, para as organizações encontradas no objetivo anterior;
- iii.** Calcular as estatísticas que descrevem a rede e interpretar os resultados.
- iv.** Verificar qual a relevância da Unicamp e suas empresas-filhas na rede formada.

Como resultado principal dessa dissertação tem-se a construção e análise da rede formada pelos atores do Ecossistema Empreendedor da RMC a partir da Unicamp e de suas empresas-filhas. Isso possibilitou uma melhor compreensão sobre os ecossistemas em regiões metropolitanas de países em desenvolvimento, sobre quais são as instituições que o compõem, quais as suas características, quais as instituições mais relevantes e como se relacionam entre

si. Outro resultado importante foi contribuir com a escassa literatura sobre relações multiescalares em Ecossistemas Empreendedores. Por fim, o estudo destaca a importância que algumas instituições de apoio ao empreendedorismo, incluindo grandes universidades de pesquisa como a Unicamp, possuem em manter uma estrutura para o ecossistema estudado.

1.4 Estrutura da Dissertação

A dissertação foi estruturada em 5 capítulos no total, sendo o primeiro esse capítulo introdutório, o segundo para o marco teórico, o terceiro sobre a metodologia, o quarto a parte empírica da pesquisa, finalizando com o quinto e último capítulo onde as conclusões serão expostas. Os anexos estão alocados ao final da dissertação.

Cada capítulo está organizado da seguinte maneira: o presente capítulo é o introdutório e objetivou contextualizar a proposta de pesquisa. As lacunas de pesquisa foram identificadas a partir da revisão bibliográfica e a partir disso formulou-se a Pergunta de Pesquisa. Também foram explicitados os Objetivos de Pesquisa, gerais e específicos.

O segundo capítulo é uma revisão bibliográfica das três abordagens principais que suportam a dissertação: Empreendedorismo, Redes e Análise de Redes Sociais (ARS). Inicia-se sobre o tema do Empreendedorismo com uma breve revisão bibliométrica do tema, evidenciando que é um campo de estudos que vem recebendo crescente interesse pela academia e que sempre esteve intimamente relacionado à inovação e à formação de redes. Prossegue-se discutindo uma tipologia para o Empreendedorismo, onde foram estudados conceitos como *spin-offs* e *startups* e o Empreendedorismo Acadêmico. O tema de Ecossistemas de Empreendedorismo é abordado a seguir, verificando-se qual o papel das Universidades nesse contexto. Por último serão discutidas as deficiências da abordagem em ecossistemas e o potencial que a metodologia ARS apresenta para solucioná-las.

Dando continuidade ao segundo capítulo, prossegue-se com uma seção sobre Redes e Empreendedorismo, iniciando com uma breve discussão sobre a abrangência da abordagem de redes, seguido pelas implicações para empresas. A seguir é feita uma discussão sobre como as redes surgem na literatura sobre formas organizacionais e aglomerações produtivas, finalizando com uma tipologia para redes no contexto organizacional.

A última seção do segundo capítulo introduz a metodologia Análise de Redes Sociais (ARS), enfatizando que Redes e ARS são temas distintos, porém complementares.

Depois é feita uma revisão bibliográfica sobre ARS aplicada ao empreendedorismo e exemplos de utilização desse método são abordados. A seção é finalizada com três modelos para a formação de redes no contexto do empreendedorismo. Com o conjunto das atividades compreendidas no segundo capítulo foram reunidos conceitos que possam dialogar com a metodologia ARS.

A metodologia é o tema do terceiro capítulo, onde os aspectos gerais da pesquisa foram evidenciados na primeira seção. Em sequência são dadas explicações sobre a amostragem, sobre a construção do questionário de pesquisa e a estratégia para coleta de dados. Na penúltima seção são discutidas as técnicas e ferramentas para o processamento de dados e para as análises dos resultados. Por final são apresentadas todas as estatísticas utilizadas, dentro do rol da metodologia Análise de Redes Sociais.

No quarto capítulo são descritos os elementos verificados empiricamente que formam o Ecossistema Empreendedor em questão. A Região Metropolitana de Campinas é descrita na primeira seção a partir de informações coletadas em bases de dados como IBGE, SEADE e RAIS. Na segunda seção são caracterizadas as empresas-filhas da Unicamp. Sobre a análise de redes sociais proposta, inicialmente será feita a descrição dos respondentes ao formulário de pesquisa, seguindo pela descrição da rede completa e diversas subredes notáveis, ao total, foram criadas 6 redes para explicar o Ecossistema Empreendedor da RMC sob a ótica da metodologia ARS.

Ao quinto e último capítulo é reservado o espaço para as conclusões da dissertação. Os anexos que complementam a pesquisa finalizam a estrutura da mesma. Os anexos compreendem: A. explicar o banco de dados sobre as empresas-filhas da Unicamp; B. os questionários de pesquisa; C. os e-mails-convite enviados aos respondentes; D. um ofício que foi redigido pelo orientador desse trabalho para endossar a relevância da pesquisa e E. o termo de consentimento livre e esclarecido, documento que assegura os direitos dos participantes da pesquisa.

CAPÍTULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO

O marco teórico dessa pesquisa é baseado em três abordagens principais, sobre as quais foram atribuídas as seções do capítulo: estudos sobre empreendedorismo, principalmente em contextos universitários; Redes e suas diversas concepções em se tratando de relacionamentos intra-organizacionais e em formas de aglomerações produtivas territorializadas; por fim, a metodologia Análise de Redes Sociais aplicada ao empreendedorismo.

2.1 Empreendedorismo e Universidades

O empreendedorismo é o tema central dessa seção, que tem como objetivo direcionar do tema geral para o contexto específico da pesquisa, que é o empreendedorismo relacionado às universidades.

Inicialmente é feito um debate sobre o campo conhecido como Estudos sobre Empreendedorismo, que é o reflexo do atual e crescente interesse da academia pelo tema. Nesse momento uma breve análise bibliométrica será conduzida. Prossegue-se destacando que o empreendedorismo sempre teve uma íntima relação com a inovação. Esse feito foi possível através do resgate das origens e evolução dos significados dos termos “empreendedor” e “empreendedorismo”. A terceira subseção é um esforço em apresentar os principais conceitos relacionados ao empreendedorismo no contexto universitário. Serão apresentadas definições, seguidas de revisão crítica, para os seguintes termos: *spin-offs*; *startups*; empreendedorismo acadêmico e ecossistemas de empreendedorismo.

A quarta subseção pontua a relevância das redes, onde reúne-se o que foi dito sobre redes dentro dos conceitos apresentados e das possibilidades de contribuição que a abordagem de redes traz para os estudos sobre empreendedorismo, mais especificamente sobre ecossistemas empreendedores.

2.1.1 O campo de Estudos sobre Empreendedorismo

O Empreendedorismo é um tema que vem recebendo crescente atenção pela academia nos últimos 20 anos. Estudiosos evidenciaram o Empreendedorismo como um tema

transdisciplinar e promissor, que vem atraindo pesquisadores oriundos de diversas áreas científicas: das Ciências Sociais às Ciências Jurídicas, passando pela Psicologia, Engenharias, Economia e Administração (TONELLI, 2011; PELOGIO e ROCHA, 2016). Atualmente, pode-se dizer que o empreendedorismo é o principal objeto de estudo de uma área equiparável a uma disciplina científica, comumente nomeada por **estudos em empreendedorismo**, definido por Shane e Venkataraman (2000, p. 218) como “o estudo das fontes de oportunidades; os processos de descoberta, avaliação e exploração de oportunidades; e o conjunto de indivíduos que os descobrem, avaliam e exploram ”⁴.

O empreendedor é o agente que realiza as atividades empreendedoras. É interessante notar que, historicamente, tanto a origem da palavra como estudiosos pioneiros do tema, de uma forma ou outra sempre associam o empreendedor e o empreendedorismo com inovações. Um dos marcos que coroou a associação do empreendedor como um inovador é a Teoria do Desenvolvimento Econômico de Schumpeter (1934), que perdurou em seus trabalhos subsequentes e influenciou várias gerações mantendo essa visão. Para o autor o empreendedor seria uma pessoa responsável por estabelecer “novas combinações” dos recursos produtivos, sendo a inovação possível de acontecer em diversas dimensões: novos produtos, produtos com novas características, novos métodos de produção, novos mercados, novos materiais.

Uma definição diz que os empreendedores são “indivíduos explorando oportunidades para descobrir e avaliar novos bens e serviços e explorá-los para agregar o máximo de valor possível” (STAM e SPIGEL, 2017, p. 1)⁵. De acordo com Zhao et al. (2010, p. 154), o empreendedor é o indivíduo que, ao mesmo tempo, atua “como fundador, dono e administrador de uma pequena empresa”⁶. Para Van de Ven (1993, p. 218), “o empreendedorismo consiste em um desenvolvimento orgânico de diversos acontecimentos institucionais, recursos e proprietários, envolvendo uma série de atores que transcendem fronteiras de várias organizações setoriais públicas e privadas”.

Das definições apresentadas acima, retira-se que o empreendedorismo compreende:

- i. A identificação, exploração e exploração de oportunidades;

⁴ Tradução nossa para: “the study of sources of opportunities; the processes of discovery, evaluation, and exploitation of opportunities; and the set of individuals who discover, evaluate, and exploit them”.

⁵ Tradução nossa para: “individuals exploring opportunities to discover and evaluate new goods and services and exploit them in order to add as much value as possible”.

⁶ Tradução nossa para: “as the founder, owner, and manager of a small firm”

- ii. Ao surgimento de inovações;
- iii. Empreendedores com múltiplas funções, e
- iv. Depende de um contexto mais amplo que o próprio empreendedor e seu empreendimento.

O empreendedorismo é, então, um fenômeno complexo donde é possível encontrar diversas dimensões de análise. Dentre os quatro itens citados acima, o esforço dessa pesquisa é o de ampliar a compreensão sobre o tema na direção do último item, de acordo com a definição empregada por Van de Ven (1993).

2.1.2 Análise bibliométrica sobre empreendedorismo

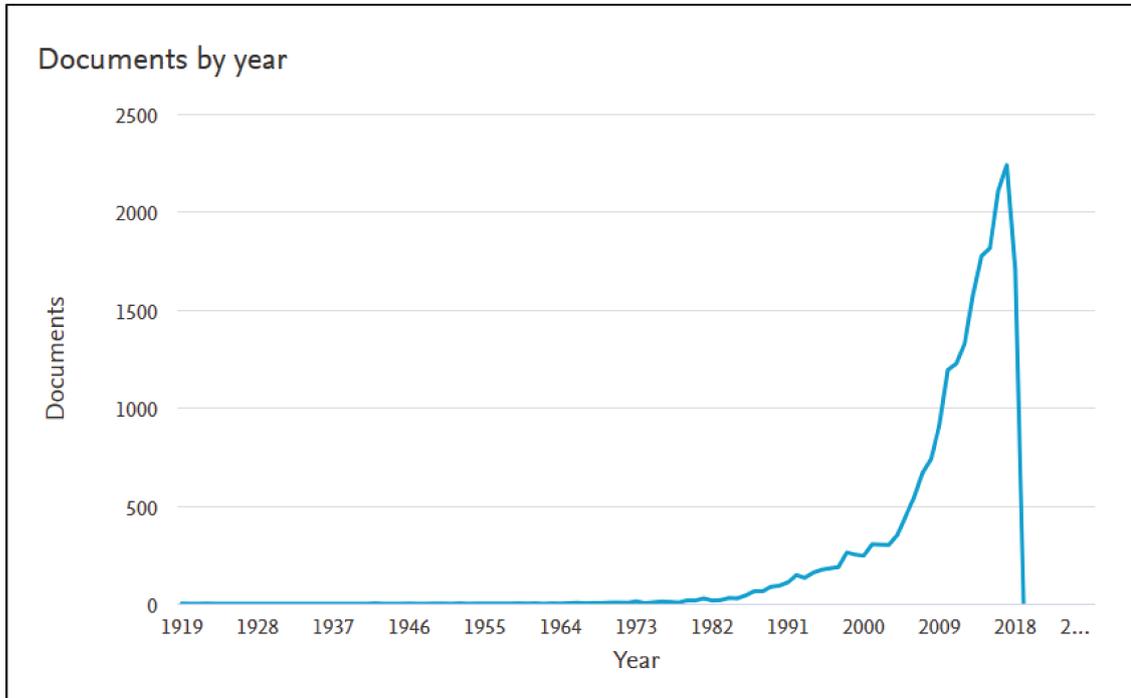
Em uma breve análise bibliométrica nesse tema, realizada em 5 de Outubro de 2018 a partir da base Scopus⁷, foram encontrados **31.405** registros a partir da busca pelo termo “*entrepreneurship*”. A busca foi realizada utilizando a opção somente “título, resumo e palavras-chave” (*article title, abstract and keywords*). Os maiores resultados, por tipo de documento e em ordem decrescente de apresentação, foram: article (21.963); conference paper (3.718); book chapter (3.084); review (1.754) e book (886).

As análises feitas a seguir, porém, consideram somente os artigos publicados (21.963), evitando eventuais duplicidades com documentos de conferências e capítulos de livros.

O **Gráfico 1** mostra a quantidade de artigos científicos publicados sobre o empreendedorismo a cada ano. O primeiro artigo registrado data de 4 de Agosto 1919, e é intitulado *Normal price as a market concept*, seu autor é Nourse, E. G., de Iowa State College dos Estados Unidos e foi publicado no periódico *Quartely Journal of Economics*.

⁷ www.scopus.com

Gráfico 1: N° de artigos publicados sobre empreendedorismo, por ano, 1919-2019



Fonte: elaboração própria a partir da plataforma Scopus

Nota-se que as publicações sobre o tema começam a despontar de forma moderada durante os anos 1980 e 1990, mas com perceptível impulso a partir dos anos 2000. Na **Tabela 1** é possível conferir o *momentum* que o tema vem recebendo principalmente a partir dos anos 2010, com destaque para o ano de 2017, quando foram publicados a maior quantidade de artigos de toda a série histórica (1.707 publicações ou 10,19% do total). Enquanto que o período compreendido entre 1919-2009 (90 anos) representou 31,86% das publicações sobre o tema, o período entre 2010-2019 totalizou 68,14% das publicações, ou seja, **mais de dois terços de toda a produção científica sobre empreendedorismo foi realizada nos últimos dez anos.**

As áreas temáticas que mais apresentaram artigos sobre empreendedorismo, como mostra o **Gráfico 2**, foram: Business, Management and Accounting (n=12.741 ou 34,9%); Social Sciences (7.282 ou 19,9%); Economics, Econometrics and Finance (6.636 e 18,2%); Engineering (1.323 e 3,6%); Arts and Humanities (1.316 e 3,6%); Environmental Science (1.282 e 3,5%); Medicine (912 e 2,5%); Decision Sciences (881 e 2,4%); Computer Science (581 e 1,6%); Psychology (565 e 1,5%); Others⁸ (3.037 e 8,3%). Nessa análise os totais superam a quantidade de publicações pois uma publicação pode ser de várias áreas temáticas diferentes.

Tabela 1: artigos publicados por ano e por período

Ano/período	Publicações	% do total
2010-2019	14.966	68,14%
2019	3	0,01%
2018	1.707	7,77%
2017	2.238	10,19%
2016	2.108	9,60%
2015	1.814	8,26%
2014	1.774	8,08%
2013	1.577	7,18%
2012	1.327	6,04%
2011	1.225	5,58%
2010	1.193	5,43%
1919 -2009	6.997	31,86%
Total	21.963	100%

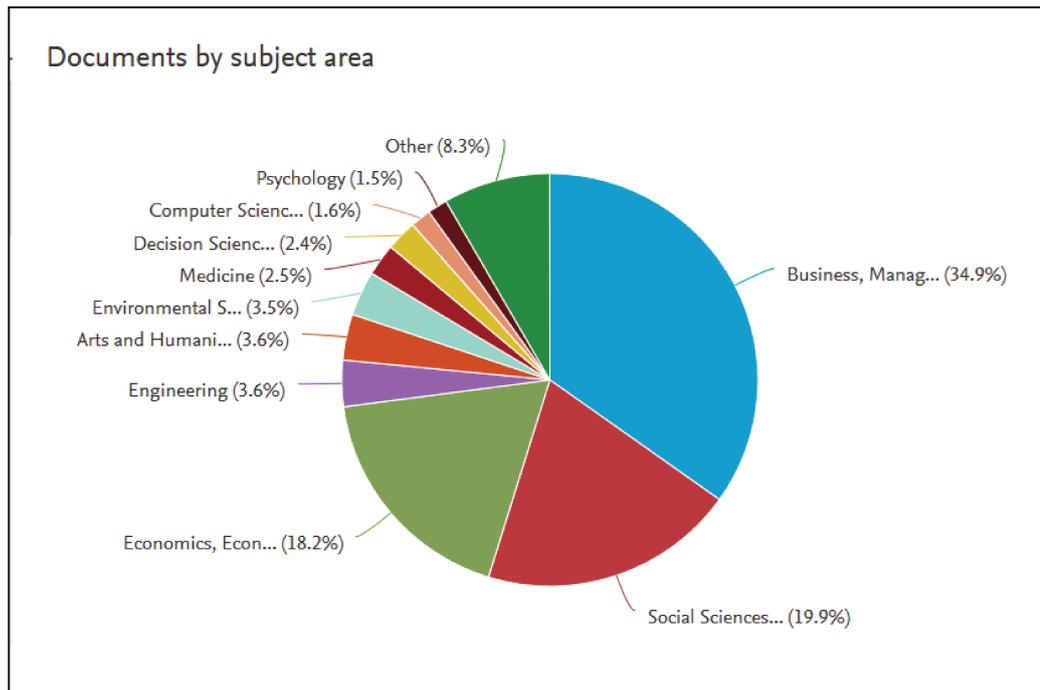
Fonte: elaboração própria a partir da plataforma Scopus.

Já a origem das publicações é o tema da **Tabela 2**. Percebe-se que a composição dos países nessa análise é majoritariamente feita por países desenvolvidos e, em menor proporção, por países em desenvolvimento, notadamente pelos BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul). Os três países que mais publicaram artigos sobre empreendedorismo foram os Estados Unidos (n=5.900 ou 21,35% do total), Reino Unido (2.809 ou 10,16%) e Alemanha (1.118 ou 4,04%). O Brasil é o 17º país que mais publicou, com 310 artigos

⁸ Essa categoria reúne outras como: Agricultural and Biological Sciences, Energy, Biochemistry, Genetics and Molecular Biology, Chemical Engineering.

presentes na base Scopus, representando 1,12% do total de publicações na base. Vale ressaltar que o Brasil é o último colocado entre os países em desenvolvimento presentes na tabela, entretanto está à frente de outros países desenvolvidos que não estão presentes na tabela, como Japão e Israel.

Gráfico 2: artigos por área temática



Fonte: elaboração própria a partir da plataforma Scopus.

As 20 publicações mais relevantes, elencadas por número de citações recebidas, são mostradas na **Tabela 3. Todas foram publicadas na língua inglesa e depois dos anos 1980.** A publicação mais relevante, de Shane S. e Venkataraman S. (2000) é justamente aquela que alçou o Empreendedorismo à condição de um campo de pesquisa *per se* (*The promise of entrepreneurship as a field of research*). A segunda publicação mais relevante sobre as capacidades dinâmicas de Teece (2007), constitui-se atualmente como um clássico entre os estudiosos do tema, amplamente empregado em cursos sobre administração, economia de empresas e negócios. A terceira mais relevante debruça-se sobre a criação de valor em negócios na internet (AMIT, R.; Zott C., 2001). Interessante notar que a última publicação mais relevante dessa lista já evidencia a importância das redes e do capital social

para o empreendedorismo, em trabalho intitulado *Social Capital, Structural Holes and the Formation of an Industry Network*, de Walker G., Kogut B. e Shan W. (1997).

Tabela 2: Países que mais publicaram artigos sobre empreendedorismo

País	Nº Publicações	% total	Rank
United States	5.900	21,35%	1º
United Kingdom	2.809	10,16%	2º
Germany	1.118	4,04%	3º
Spain	1.052	3,81%	4º
Canada	942	3,41%	5º
Netherlands	818	2,96%	6º
Australia	773	2,80%	7º
Sweden	773	2,80%	7º
France	624	2,26%	8º
China	622	2,25%	9º
Italy	603	2,18%	10º
India	510	1,85%	11º
Finland	466	1,69%	12º
South Africa	402	1,45%	13º
Malaysia	396	1,43%	14º
Denmark	392	1,42%	15º
Russian Federation	374	1,35%	16º
Brazil	310	1,12%	17º
Norway	304	1,10%	18º
New Zealand	298	1,08%	19º
Total	27.641	100%	---

Fonte: elaboração própria a partir da plataforma Scopus.

Tabela 3: Publicações sobre empreendedorismo mais relevantes, por quantidade de citações recebidas em outros trabalhos

Fonte: elaboração própria a partir de dados extraídos da plataforma Scopus.

Autor-data	Título da publicação	Rank	Citações recebidas
Shane S., Venkataraman S. (2000)	The promise of entrepreneurship as a field of research	1°	4.195
Teece D.J. (2007)	Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance	2°	2.811
Amit R., Zott C. (2001)	Value creation in e-business	3°	1.877
Miller D. (1983)	The Correlates of Entrepreneurship in Three Types of Firms	4°	1.791
Shane S. (2000)	Prior Knowledge and the Discovery of Entrepreneurial Opportunities	5°	1.789
Sambamurthy V., Bharadwaj A., Grover V. (2003)	Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms	6°	1.375
Krueger Jr. N.F., Reilly M.D., Carsrud A.L. (2000)	Competing models of entrepreneurial intentions	7°	1.277
Eisenhardt K.M., Schoonhoven C.B. (1996)	Resource-based View of Strategic Alliance Formation: Strategic and Social Effects in Entrepreneurial Firms	8°	1.192
King R.G., Levine R. (1993)	Finance, entrepreneurship and growth	9°	1.073
Austin J., Stevenson H., Wei-Skillern J. (2006)	Social and commercial entrepreneurship: Same, different, or both?	10°	955
Gimeno J., Folta T.B., Cooper A.C., Woo C.Y. (1997)	Survival of the fittest? Entrepreneurial human capital and the persistence of underperforming firms	11°	915
Blanchflower D.G., Oswald A.J. (1998)	What makes an entrepreneur?	12°	909
Mair J., Martí I. (2006)	Social entrepreneurship research: A source of explanation, prediction, and delight	13°	902
Ahuja G., Lampert C.M. (2001)	Entrepreneurship in the large corporation: A longitudinal study of how established firms create breakthrough inventions	14°	878
Lu J.W., Beamish P.W. (2001)	The internationalization and performance of SMEs	15°	869
Lee C., Lee K., Pennings J.M. (2001)	Internal capabilities, external networks, and performance: A study on technology-based ventures	16°	868
Low M.B., Macmillan I.C. (1988)	Entrepreneurship: Past Research and Future Challenges	17°	865
Chen C.C., Greene P.G., Crick A. (1998)	Does entrepreneurial self-efficacy distinguish entrepreneurs from managers?	18°	854
Wiklund J., Shepherd D. (2005)	Entrepreneurial orientation and small business performance: A configurational approach	19°	853
Walker G., Kogut B., Shan W. (1997)	Social Capital, Structural Holes and the Formation of an Industry Network	20°	848

2.1.3 Empreendedorismo e Universidades

A atividade empreendedora com origem na academia foi reconhecida como uma importante fonte de inovação, de criação de empregos e de crescimento econômico. A partir do ciclo de inovações dos anos 1990, o qual universidades tiveram papel relevante na criação de empresas de sucesso, os governos passam a interpretar cada vez mais o empreendedorismo e a inovação como meios para solucionar suas demandas econômicas e sociais (CARREE, M.; THURIK, R., 2003).

Nesse contexto Etzkowitz (1998, 2004) elabora o conceito de **universidade empreendedora**, visando integrar o desenvolvimento econômico e social às responsabilidades universitárias clássicas, a saber, atividades de ensino, pesquisa e extensão. Essa concepção engloba atividades como a pesquisa colaborativa entre Universidade e Empresa, contratos de pesquisa, patenteamento e licenciamento de tecnologias, bem como o empreendedorismo, materializado através da criação de *spin-offs* (BERCOVITZ; FELDMANN, 2006). Assim, as universidades desempenham um duplo papel, interagindo e cooperando não apenas com os negócios já existentes, como também criando novos empreendimentos (COLLINI, 2012).

Os empreendimentos originados nas universidades tendem a manter o relacionamento com suas instituições de origem, principalmente nos estágios iniciais, beneficiando-se de recursos como o acesso aos laboratórios de pesquisa, acomodação temporária, aconselhamento em gestão, auxílio com patentes, licenciamento e em questões práticas (STENBERG, R., 2014). Novos empreendimentos, ainda mais os baseados em novas tecnologias, sofrem por falta de legitimidade, credibilidade e aceitação dos investidores (LOCKETT, A. et al, 2002). Contornando esse problema, as universidades ajudam a propagar uma “boa imagem” de suas *spin-offs* e também podem providenciar acesso ao capital, seja através do financiamento público, alocando recursos de programas governamentais, seja indiretamente, promovendo uma boa imagem dos empreendimentos acadêmicos aos olhos dos investidores privados (LOCKETT et al, 2002; LEMOS, 2011)

Alvedalen e Boschma (2017) apontam que novos empreendimentos se encontram incorporados nas relações sociais, sendo que a sua criação ocorre também em ecossistemas nos quais as universidades estão presentes e nos quais diferentes relações são estabelecidas entre os atores. As universidades, portanto, são elementos cruciais para o estabelecimento e desenvolvimento de novas firmas. Universidades de pesquisa, que possuem uma estrutura de suporte em termos de escritórios de transferência tecnológica, parques científicos e

incubadoras, são propensas a contribuir com a geração de novos empreendimentos (GALANMUROS; DAVEY, 2017).

A seguir serão apresentados conceitos que se relacionam com o empreendedorismo no contexto das universidades.

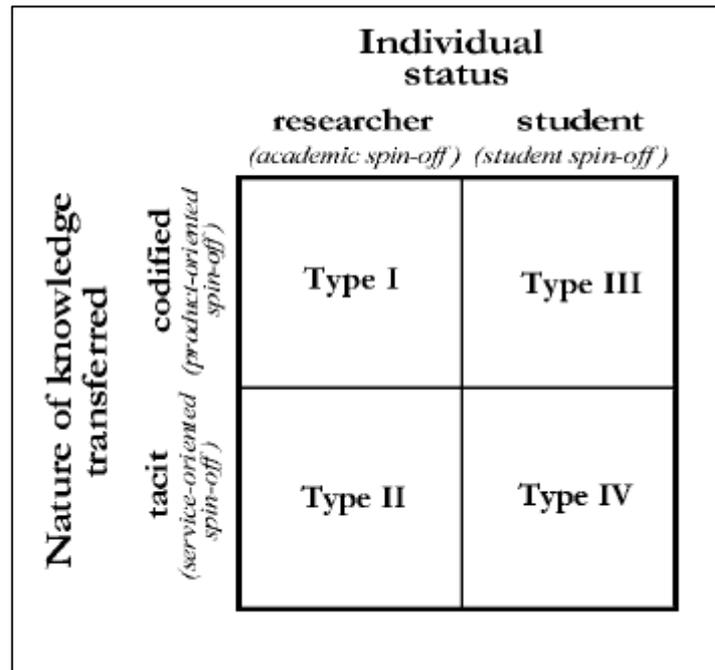
2.1.3.1 Spin-offs, startups e outras designações

O termo de *spin-off* foi criado originalmente para designar o processo de transferência de tecnologia dos grandes programas tecnológicos públicos militares ou civis para o setor produtivo (FURTADO, A., 2005). Conotações mais atuais, entretanto, ampliam o conceito para *spin-off* universitário (*university spin-off* ou USO) referindo-se da transferência de conhecimento e de tecnologia criados também no contexto universitário. Como define Pirnay et al (2003, pg. 356), *spin-offs* universitárias são “Novas empresas criadas para explorar comercialmente alguns conhecimentos, tecnologia ou resultados de pesquisa desenvolvidos dentro de uma universidade”⁹. As *spin-offs* acadêmicas ou universitárias foram bem documentadas em trabalhos que explicam, por exemplo: as origens do Vale do Silício (SAXENIAN, 1990); os setores de Tecnologia de Informação e de Biotecnologia (CHIESA, V.; PICCALUGA, A., 2000); o papel desempenhado por universidades como Stanford, Harvard e o MIT, nos EUA, e Cambridge no Reino Unido (WESSNER, C.W., 2013).

Em trabalho que realiza uma abrangente revisão sobre *spin-offs* universitárias, Pirnay et al (2003) apontam que é possível encontrar diversas definições na literatura, pois o fenômeno da criação de USOs (*spin-offs* universitárias) é muito mais heterogêneo. Avançando na conciliação das diversas definições para o termo, esses autores propõem uma tipologia para classificar diferentes tipos de *spin-offs* universitárias, resumidas na **Figura 1**. A tipologia é baseada em duas características discriminatórias: **i)** o status que os indivíduos envolvidos na criação do novo empreendimento têm com a universidade de origem (pesquisadores ou estudantes); **ii)** a natureza do conhecimento que é transferido da universidade para o novo empreendimento (conhecimento tácito ou conhecimento codificado). Surgem, então, quatro tipos diferentes de USOs, de acordo com as possíveis combinações geradas pelas características observadas acima.

⁹ Tradução nossa para: “New firms created to exploit commercially some knowledge, technology or research results developed within a university”.

Figura 1: uma tipologia para spin-offs universitárias



Fonte: PIRNAY, F. et al, 2003, pg. 361.

Caracterizar o tipo de papel que o empreendedor possui com sua universidade de origem auxilia a compreender que tipo de conhecimento é explorado no novo empreendimento, bem como que tipo de envolvimento o indivíduo terá com a universidade conforme o empreendimento se desenvolve. Pesquisadores tendem a explorar resultados promissores da pesquisa universitária de ponta, enquanto que estudantes tendem a explorar oportunidades que dependem menos de atividades de pesquisa. Para o conceito de USO empregado aqui, não se verifica a necessidade estrita do empreendedor abandonar a sua universidade de origem. Pesquisadores estão menos propensos a abandonarem seus cargos e a dedicarem-se exclusivamente no desenvolvimento de uma *spin-off*, enquanto que o contrário parece ser o mais comum entre os estudantes, pois seu relacionamento formal com suas universidades de origem depende em grande medida da duração de seus cursos (PIRNAY, F. et al, 2003).

Já a caracterização das USOs de acordo com a natureza do conhecimento transferido é útil pois definem necessidades materiais distintos, bem como diferentes abordagens das universidades em prestar apoio ao seu desenvolvimento. O conhecimento codificado representa resultados mais tangíveis das atividades de pesquisa, e toma forma em

publicações, relatórios, programas de computadores e em artefatos técnicos. Por consequência, o conhecimento codificado pode ser facilmente transferido, distribuído e reutilizado, mas também ser copiado e imitado, por isso se justifica sua proteção legal via instrumentos de propriedade intelectual, como patentes. O conhecimento tácito, por outro lado, está mais relacionado aos saberes acumulados e internalizados em pessoas, como capacidades, expertise e experiência, e por conseguinte é de difícil comercialização ou transferência. Para se transferir conhecimento tácito, exige-se aprendizado interativo e cooperação entre as partes envolvidas (PIRNAY, F. et al 2003).

Startup é uma empresa jovem com um modelo de negócios repetível e escalável em um cenário de incertezas e soluções a serem desenvolvidas. Embora não se limite apenas a negócios digitais, uma *startup* necessita de inovação para não ser considerada uma empresa de modelo tradicional (ANPROTEC, 2018). As *startups* de base tecnológica demonstram ter capacidade de gerar inovações com prazos e custos otimizados. Não obstante, as taxas de sobrevivência dessas empresas são maiores quando estão associadas às universidades, institutos de pesquisas e empresas de maior porte para interagir e ter acesso à estrutura de gestão, tecnológica e de financiamento favorável (FAPESP, 2016).

A designação de Empresa de Base Tecnológica é definida por Ferro e Torkomian (1988, pg. 44) como aquelas que “dispõem de competência rara ou exclusiva, em termos de produtos ou processos, viáveis comercialmente, que incorporam grau elevado de conhecimento científico”. Essas empresas comumente tem a inovação como sendo sua principal estratégia competitiva e costumam se relacionar com outras organizações como universidades e institutos de pesquisa para identificar novas oportunidades.

Porém para fins de operacionalização dessa pesquisa, foi adotado o conceito que a Unicamp dá para suas empresas-filhas. A INOVA considera as empresas-filhas da Unicamp as firmas em que seus sócios fundadores ou atuais mantêm ou mantiveram algum vínculo com a Universidade, seja na condição de alunos, professores ou funcionários. Também são filhas da Unicamp as empresas que fazem ou fizeram parte do processo de incubação na Incamp, a Incubadora de Base Tecnológica da Unicamp (MORI, 2017, p. 219).

2.1.3.2 Empreendedorismo Acadêmico

Foi visto acima que as *spin-offs* universitárias são empreendimentos criados a partir da universidade, surgindo assim uma nova categoria de empreendedorismo, o Empreendedorismo Acadêmico, definido como “esforços empreendidos pelas universidades para promover a comercialização no campus e nas regiões vizinhas da universidade” (SIEGEL, D. S.; WRIGHT, M., 2015)¹⁰. GRIMALDI et al (2011) consideram como empreendedorismo acadêmico o estímulo ao empreendedorismo tecnológico a partir das universidades por meio de diversos mecanismos, entre eles, o patenteamento e licenciamento de tecnologias, a criação de empresas *startup* e o estabelecimento de parcerias de pesquisa universidade-empresa.

Na definição proposta por Hayter (2017) há uma ampliação do conceito, ao inserir também quem é o agente nesse contexto:

Empreendedorismo acadêmico é o estabelecimento de novas empresas baseadas em tecnologias derivadas da pesquisa universitária. Os "empreendedores acadêmicos" são professores, técnicos, pós-doutorandos ou estudantes que atuam como o principal agente empreendedor para a disseminação e comercialização de novos conhecimentos gerados em universidades. (HAYTER, C. S., 2017)¹¹

As *spin-offs*, entretanto, não representam um mecanismo único que materializa o empreendedorismo no contexto universitário. Por exemplo, SIEGEL et al (2004) identificou 10 principais produtos da atividade empreendedora de uma universidade: licenças, royalties, patentes, pesquisa contratada, formação de startups, comunicação de invenção, intercâmbio de alunos, transferência de know-how (informal), desenvolvimento de produtos e desenvolvimento econômico. O que há de novo, entretanto, é uma mudança de perspectiva sobre o empreendedorismo acadêmico (SIEGEL e WRIGHT, 2015).

¹⁰ Tradução nossa para: “efforts undertaken by universities to promote commercialization on campus and in surrounding regions of the university”.

¹¹ Tradução nossa para: “Academic entrepreneurship is the establishment of new companies based on technologies derived from university research. The ‘academic entrepreneurs’ are faculty, technicians, postdoctoral fellows, or students who act as the primary entrepreneurial agent for the dissemination and commercialization of new knowledge generated in universities”.

2.1.3.3 Ecosystemas Empreendedores

O conceito de Ecosystema Empreendedor (EE) tem atraído grande atenção em um período relativamente curto de tempo, dentro mas também fora da academia (ALVEDALEN, J.; BOSCHMA, R., 2017). Esse novo conceito coloca em evidência o caráter sistêmico de um grupo heterogêneo de atores que atuam para estimular o empreendedorismo, entretanto ideias por trás dessa visão remontam a trabalhos anteriores, onde estudiosos pontuaram a importância das interações entre os elementos desse sistema (DUBINI, 1989; VAN DE VEN, 1993).

O conceito foi pela primeira vez empregado e definido por Cohen (2006, p. 3) como “... um grupo interconectado de atores em uma comunidade geográfica local comprometida com o desenvolvimento sustentável através do apoio e facilitação de novos empreendimentos sustentáveis”¹². Definições diferentes, entretanto, podem ser encontradas em outros autores, como para Isenberg (2010, p 43), que afirma que “o ecossistema empreendedor consiste em um conjunto de elementos individuais - como liderança, cultura, mercados de capitais e clientes de mente aberta - que se combinam de maneira complexa”¹³. Já Stam e Spigel (2017, p. 1) definem Ecosystema Empreendedor como “um conjunto de atores e fatores interdependentes, coordenados de tal forma que possibilitem o empreendedorismo produtivo dentro de um determinado território”¹⁴. Encontrou-se ainda outro conceito similar relacionado ao contexto Universitário. Hayter introduz o conceito de **Ecosystema Empreendedor Universitário**, que em suas palavras

O que está faltando na literatura é uma conceituação do que chamamos de ecossistema empreendedor universitário: as ações estratégicas e coletivas de vários componentes organizacionais - o que chamamos de intermediários do conhecimento - para maximizar as contribuições empreendedoras e inovadoras das universidades. (HAYTER, C., 2016, p 634)¹⁵

¹² Tradução nossa para: “...an interconnected group of actors in a local geographic community committed to sustainable development through the support and facilitation of new sustainable ventures”.

¹³ Tradução nossa para: ". “The entrepreneurship ecosystem consists of a set of individual elements—such as leadership, culture, capital markets, and open-minded customers—that combine in complex ways”.

¹⁴ Tradução nossa para: “a set of interdependent actors and factors coordinated in such a way that they enable productive entrepreneurship within a particular territory”.

¹⁵ Tradução nossa para: “What is missing within the literature is a conceptualization of what we term entrepreneurial university ecosystems: the strategic and collective actions of various organizational components — what we term knowledge intermediaries — in order to maximize both the entrepreneurial and innovative contributions of universities.”

A definição mais detalhada para o termo, e que será adotada para a condução dessa pesquisa, foi a encontrada em Mason e Brown (2014), que definiu o termo como

um conjunto de atores relacionados ao empreendedorismo interconectados (tanto potenciais quanto existentes), organizações empreendedoras (por exemplo, firmas, capitalistas de risco, investidores-anjo, bancos), instituições (universidades, agências do setor público, órgãos financeiros) e processos empresariais (ex. taxa de natalidade de firmas, número de empresas de alto crescimento, nível de “empreendedorismo blockbuster”, número de empreendedores em série, grau de orientação para *sellout* dentro das empresas e níveis de ambição empreendedora) que formal e informalmente se fundem para conectar, mediar e governar o desempenho dentro do ambiente empreendedor local. (MASON; BROWN, 2014, p. 5)¹⁶

A justificativa para tal escolha, deve-se primeiramente pela grande atenção dada aos diferentes atores que compõe o Ecossistema Empreendedor, visto que a unidade de análise utilizada na proposta dessa dissertação são organizações: empresas e instituições de apoio ao empreendedorismo. Definições de outros autores, entretanto, mostram mais componentes importantes que compõe o ecossistema, como cultura, organizações informais e normas.

Foram encontrados outros conceitos similares, como no caso de Sistema Nacional de Empreendedorismo, postulado por Acs et al (2014) como

a interação dinâmica, institucionalmente incorporada entre atitudes empreendedoras, capacidade e aspirações, por indivíduos, que impulsiona a alocação de recursos através da criação e operação de novos empreendimentos. (ACS et al, 2014, p. 479)¹⁷

Por sua vez, Qian et al (2013, p. 561) definem como Sistemas de Empreendedorismo “aqueles fatores econômicos, sociais, institucionais e todos os outros

¹⁶ Tradução nossa para: “a set of interconnected entrepreneurial actors (both potential and existing), entrepreneurial organizations (e.g. firms, venture capitalists, business angels, banks), institutions (universities, public sector agencies, financial bodies) and entrepreneurial processes (e.g. the business birth rate, numbers of high growth firms, levels of ‘blockbuster entrepreneurship’, number of serial entrepreneurs, degree of sellout mentality within firms and levels of entrepreneurial ambition) which formally and informally coalesce to connect, mediate and govern the performance within the local entrepreneurial environment.”

¹⁷ Tradução nossa para: “the dynamic, institutionally embedded interaction between entrepreneurial attitudes, ability, and aspirations, by individuals, which drives the allocation of resources through the creation and operation of new ventures.”

fatores importantes que interativamente influenciam a criação, descoberta e exploração de oportunidades empreendedoras”¹⁸.

Dentro dessa miríade de conceitos apresentados acima, uma questão relevante é se a palavra “ecossistema”, originária da literatura sobre biologia e ecologia, efetivamente denota algum sentido em particular, principalmente ao se confrontar os conceitos de Ecossistema Empreendedor e Sistemas de Empreendedorismo. Estudiosos por vezes pontuam que “sistemas” e “ecossistemas” não apresentam o mesmo significado, enquanto que outros utilizam os dois de forma intercambiável. Ainda mais, os trabalhos sobre Ecossistema de Empreendedorismo costumam citar outros que se referem a “infraestrutura de empreendedorismo” (VAN DE VEN, H., 1993), “Sistema de Empreendedorismo” (NECK, H. et al, 2004) e “Sistema Regional de Empreendedorismo” (QIAN, H. et al, 2013), que apresentam significados muito próximos (ALVEDALEN, J.; BOSCHMA, R., 2017).

Ecossistemas podem ser interpretados como **áreas geograficamente delimitadas** e permeadas por **componentes mutuamente dependentes** (AUERSWALD, P., 2015; NAPIER, G; HANSEN, C., 2011). A analogia feita com a biologia pode ajudar a estabelecer uma estrutura e os relacionamentos entre os atores do Ecossistema Empreendedor, porém alguns estudiosos alertam que essa acepção não deva ser feita literalmente, visto que são construtos feitos pelo homem e não são um fenômeno natural (STAM, E.; SPIGEL, B., 2017).

As principais fraquezas na literatura sobre Ecossistemas de Empreendedorismo, como apontam Alvedalen e Boschma (2017), e que servem como guia para pesquisas futuras no tema, são:

- i.** Falta explicitar com clareza o que é causa e o que é efeito, visto que o Ecossistema Empreendedor é constituído por diversos elementos;
- ii.** Apesar de ser um conceito sistêmico, a teoria de redes está sendo subutilizada, faltando clareza de que modo esses elementos estão conectados e quais interações são as mais relevantes;
- iii.** Falta de entendimento sobre quais instituições, e em qual escala, impactam a estrutura e performance do EE;
- iv.** Ausência de estudos comparativos entre EE e de estudos multiescalares;

¹⁸ Tradução nossa para: “those economic, social, institutional and all other important factors that interactively influence the creation, discovery and exploitation of entrepreneurial opportunities”.

- v. Ausência de estudos dinâmicos, que considerem a evolução do EE durante o tempo.

A metodologia de **Análise em Redes Sociais** apresenta um grande potencial em avançar nos estudos em Ecossistemas Empreendedores, resolvendo parte das deficiências apontadas acima em alguns aspectos. Primeiro, permite analisar um conjunto heterogêneo de atores, a relação entre eles, as características e o peso das relações entre eles (itens ii. e iii.). Segundo, ao constituir-se de um método, possui procedimentos estabelecidos para coleta e interpretação de dados, e possui também um conjunto de métricas específicas para redes, normatizando a prática e facilitando análises comparativas (item iv.). Terceiro, redes são constructos que não são limitados pelo tamanho da escala, ou ainda permite estabelecer relações entre redes de escalas distintas (itens iii. e iv.). Por último, existe a possibilidade de se realizar estudos dinâmicos em redes (item v.).

Duas controvérsias ainda em aberto relativas ao debate sobre Ecossistema Empreendedor são:

- 1) **Quais são as instituições que compõem um EE?**
- 2) **Qual a delimitação geográfica ocupada por um EE?**

Sobre o primeiro questionamento, tem-se observado a criação de **ambientes empreendedores** ou também chamados **habitats de inovação (HIs)**, às vezes denominados como **ambientes de inovação**¹⁹. Exemplos desses ambientes empreendedores são incubadoras de empresas, parques tecnológicos e aceleradoras de empresas, programas de aceleração e espaços de *coworkings*. Tais ambientes oferecem aos proponentes de ideias inovadoras e empresas startups um espaço propício para o desenvolvimento de suas atividades, amparado por um suporte em gestão, além da possibilidade de maior interação entre empresas e universidades, por meio dos seus pesquisadores e laboratórios e é por isso que universidades têm estimulado cada vez mais a criação desses ambientes empreendedores dentro ou nos arredores de seus *campi* (BAGNATO et al, 2017). Abaixo segue uma descrição de alguns elementos considerados como ambientes empreendedores²⁰:

Incubadora de empresa: tem o objetivo de oferecer suporte a empreendedores para que eles possam desenvolver ideias inovadoras e transformá-las em empreendimentos de

¹⁹ Fonte: ANPROTEC. Disponível em <http://anprotec.org.br/site/sobre/incubadoras-e-parques/>

²⁰ Todas as descrições foram retiradas do site da ANPROTEC. Cf. nota de rodapé nº 19 acima.

sucesso. Para isso, oferece infraestrutura e suporte gerencial, orientando os empreendedores quanto a gestão do negócio e sua competitividade.

Parques tecnológicos: constituem um complexo produtivo industrial e de serviços de base científico-tecnológica. Planejados, têm caráter formal, concentrado e cooperativo, agregando empresas cuja produção se baseia em P&D. Assim, os parques atuam como promotores da cultura da inovação, da competitividade e da capacitação empresarial, fundamentados na transferência de conhecimento e tecnologia, com o objetivo de incrementar a produção de riqueza de uma determinada região.

Aceleradoras: são entidades jurídicas (com ou sem fins lucrativos) dedicadas a apoiar o desenvolvimento inicial de novos negócios inovadores (startups), por meio de um processo estruturado, com tempo determinado, que inclui a seleção, capacitação, mentorias, oportunidades de acesso a mercados, infraestrutura e serviços de apoio, além do aporte de capital financeiro inicial (próprio ou de sua rede de investidores), em troca de uma possível participação societária futura nos negócios acelerados.

Os Programas de aceleração podem ter processos estruturados de capacitação, mentorias e, eventualmente, mecanismos de acesso a mercados. Essas iniciativas diferenciam-se das aceleradoras, principalmente pelo fato de serem conduzidas por entidades que não são pessoas jurídicas dedicadas ao processo de aceleração, por não investirem diretamente nas startups e, conseqüentemente, por não assumirem participação societária nessas empresas nascentes.

Coworking: é um modelo de trabalho (e de negócio) que se baseia no compartilhamento de espaço e recursos de escritório, reunindo pessoas que trabalham não necessariamente para a mesma empresa ou na mesma área de atuação, podendo reunir entre os seus usuários os profissionais liberais, empreendedores e usuários independentes. É uma alternativa para aumentar a produtividade e fazer novos contatos de negócios através do networking. Pessoas e empresas usuárias de coworkings também utilizam este modelo de trabalho para estabelecer relacionamentos de negócios onde oferecem e/ou contratam serviços mutuamente. Alguns destes relacionamentos também visam favorecer o surgimento e o amadurecimento de ideias e projetos em grupo.

Sobre o segundo questionamento, sobre a escala geográfica de um EE, há estudos que defendem que a região pode ser um país (ACS et al, 2014), uma cidade (AUDRETSCH e BELITSKI, 2017) ao mesmo uma universidade e seu entorno (HAYTER et al, 2018).

2.1.4 Empreendedorismo no contexto Universitário e Redes

O caráter sistêmico que esse novo paradigma sobre os estudos em empreendedorismo adquiriu é resultante, em grande medida, da habilidade das *spin-offs* universitárias colocar em contato duas culturas diferentes: pesquisadores das universidades e profissionais da indústria, encorajando o desenvolvimento tanto de relações interorganizacionais como de redes pessoais os quais novos conhecimentos e novas tecnologias podem ser criados e compartilhados (O'SHEA et al., 2008).

As redes têm sido percebidas por diversos estudiosos como relevantes dentro do contexto do empreendedorismo acadêmico, ao fomentar inovações e na criação de *startups*. Foi identificado que um dos determinantes-chave da habilidade de uma universidade em gerar startups seria a amplitude de suas redes sociais acadêmicas (GRIMALDI et al., 2011). Além disso, diversas são as formas que o relacionamento Universidade-Empresa pode ser conduzido, e algumas são mais propensas em demandar a criação de redes do que outras, e isso deve ser considerado nas estratégias de transferência tecnológica das Universidades (LEYDEN et al, 2014).

A vasta literatura sobre a importância das redes nos estudos sobre empreendedorismo, entretanto, não foi o suficiente em estabelecer uma abordagem holística, que considere os diversos aspectos inter-relacionados observados no fenômeno empreendedor. Estudos recentes sobre o tema convergem em afirmar que a natureza sistêmica do empreendedorismo ainda é pouco desenvolvida (ACS et al., 2014; QIAN et al., 2013; ALVEDALEN, J.; BOSCHMA, R., 2017).

Essa relação entre empreendimentos, sejam esses universitários ou não, com a formação de redes, será explicado em maiores detalhes nas próximas duas seções.

2.2 Redes e Empreendedorismo

A segunda seção do capítulo tem como tema principal discorrer sobre a abordagem de redes e sua relação com o empreendedorismo. A primeira subseção versará sobre a abrangência da abordagem de redes, suas fundações e alguns conceitos fundamentais. Prossegue-se com o surgimento da empresa conectada na subseção seguinte. Na terceira será feita a discussão sobre como as redes se inserem na questão sobre formas organizacionais e aglomerações produtivas, encerrando-se com uma tipologia para redes de empresas na quarta subseção.

2.2.1 Redes, redes em todos os lugares

As relações sociais referem-se às maneiras que pessoas, tanto individualmente ou afiliadas a grupos, interagem umas com as outras. Os modelos econômicos que focam apenas nos insumos básicos de capital, terra e trabalho, são insuficientes para explicar muitas atividades socioeconômicas contemporâneas, cada vez mais complexas (WALSH, 2013). Isso justifica o fato que, nos últimos 20 anos, estudiosos de diferentes campos científicos vem reconhecendo que as estruturas em rede afetam de forma crucial as atividades econômicas como a inovação, a difusão tecnológica e o empreendedorismo (SAXENIAN, 1990; POWELL, 1990; BURT, 2010).

Castells, em seu trabalho interdisciplinar “A Sociedade em Rede”, mostrou como migramos (ou ainda estamos migrando) de uma sociedade industrial para uma sociedade informacional. Nesse formato, as relações sociais ocorrem num padrão complexo de redes interligadas. Para o autor, “a lógica do funcionamento de redes, cujo símbolo é a Internet, tornou-se aplicável a todos os tipos de atividades, a todos os contextos e a todos os locais que pudessem ser conectados eletronicamente” (CASTELLS, 1999).

A lógica de redes consiste numa configuração morfo/topológica que pode ser aplicada em qualquer sistema ou conjunto de relações (processos e organizações), donde sua construção é impulsionada em grande medida graças às novas Tecnologias de Informação e Comunicação (CASTELLS, 1999). Dois dos componentes estruturais básicos dessa morfologia são os pontos ou nós e as conexões ou ligações. Os nós das redes podem ser tanto instituições como indivíduos (WASSSERMAN e FAUST, 1994).

A organização em redes possibilita a troca de recursos que não são facilmente alocados por mecanismos de mercado, como informações estratégicas, conhecimento tácito e confiança (BOSCHMA, BALLAND, de VANN, 2014). Outros motivos para formação de redes de empresas são: complexidade de produtos; troca de conhecimento, aprendizagem organizacional; disseminação de informação; demanda por rapidez de resposta; confiança e cooperação; defesa contra incertezas (HOFFMANN, V. El et al, 2007)

Na organização em forma de redes, as transações não ocorrem através de trocas discretas e recorrentes (mercados) nem por coerção administrativa (hierarquias), mas sim através de interações entre indivíduos engajados em atividades recíprocas, preferenciais e mutuamente executadas. O princípio básico dos relacionamentos numa rede é que um

elemento da rede é parcialmente dependente dos recursos controlado por outro, e que há ganhos para todos em se compartilhar certos recursos (POWELL, 1990).

Para que se compreenda a importância das redes nas atividades econômicas, introduzir o conceito de **capital social** se faz necessário. O capital social refere-se ao agregado de recursos reais ou potenciais que estão relacionados à posse de uma rede durável, de relações mais ou menos institucionalizadas de reconhecimento mútuo (BORDIEU, 1985). O capital social forma uma estrutura social que contribui para explicar a performance e o desenvolvimento econômico (GRANOVETTER, 1983). Essa estrutura é um meio para que empreendedores acessem recursos, entretanto suas características condicionam o comportamento dos agentes que nela estão.

O conceito de capital social relaciona-se intimamente com a metodologia de análise de redes sociais, e a nomenclatura das métricas observadas numa rede deriva em grande medida das três dimensões do capital social proposta por Nahapiet e Ghoshal (1998), a saber: *estrutural*; *relacional* e *cognitiva*. A dimensão *estrutural* compreende a estrutura das relações que descrevem as conexões entre os atores da rede em termos de densidade, hierarquia e intensidade. A dimensão *relacional* refere-se a características afetivas/psicológicas, como confiança, sociabilidade, aprovação, prestígio, expectativas, normas e obrigações. Por último, a dimensão *cognitiva* relaciona-se aos sistemas compartilhados de significado, de linguagem e de modos de interpretação.

2.2.2 O advento da empresa em rede

As conexões entre os nós da rede podem ser explicadas parcialmente pela Teoria dos Custos de Transação. Para embasar essa proposta remete-se a Coase (1937) e aos institucionalistas, que argumentam que as firmas (unidades produtivas) existem pois é o arranjo institucional que economizaria em custos de transação no esforço produtivo. Para FIANI (2002) “custos de transação são os custos que os agentes enfrentam toda vez que recorrem ao mercado”. São custos de negociar, redigir e garantir o cumprimento de um contrato”. Esses custos seriam então decorrentes em grande parte da manutenção de contratos que regulam as relações (conexões) entre os agentes econômicos – entre a firma e trabalhadores, entre a firma e fornecedores, entre a firma e o Estado. A formação de redes ocorreria quando se percebessem menores custos de transação pois essa atuaria mitigando a racionalidade limitada, a complexidade de análise, a assimetria de informação e coibindo

também o comportamento oportunista. Como consequência, há uma maior descentralização física e geográfica da produção e novas formas de trabalho surgem com contratos mais flexíveis.

Parte da Teoria da Firma que incorpora a questão de redes é a aceção do conceito de “*network organization*”, ou seja, da empresa em rede, empresa conectada. Segundo Feijó (2004) uma vasta e recente documentação sobre práticas e arranjos organizacionais revelaram a existência de formas cooperativas de relações interfirmas onde se destacam os padrões laterais ou horizontais de troca, os fluxos interdependentes de recursos e as linhas de comunicação recíprocas. A palavra rede tem sido empregada para designar o novo tipo de organização que surge como resposta à aceleração no ritmo das mudanças que ocorrem na sociedade contemporânea.

Caracterizadas por relações que não são baseadas exclusivamente nem em hierarquia nem em transações de mercado, essas novas organizações procuram ser rápidas, flexíveis e intensivas em conhecimento. A organização em rede é, portanto, destinada a operar em ambientes que demandam flexibilidade e adaptabilidade. Assim, a *network organization* passou a receber enorme atenção, porque está sendo vista como uma alternativa mais competitiva aos modos de organização hierarquizadas e de mercado (FEIJÓ, 2004; POWELL, 1990). Dentre os recursos que as organizações necessitam e poderiam acessar a partir das redes a qual pertencem são, de acordo com Kanter (1983): informação (dados, conhecimento técnico, inteligência política, expertise); recursos físicos e capital (fundos, materiais, espaço físico, tempo); e apoio simbólico (endosso de terceiros, suporte político, aprovação e legitimidade).

O capital social que um empreendedor consegue acessar em uma rede assume formar distintas (ALVEDALEN e BOSCHMA, 2017): identidade; conhecimento sobre oportunidades e tecnologias que transbordam de universidades e firmas; redução de assimetrias de informação; confiança e redução de custos de mercado; compartilhamento de habilidades e aconselhamentos; acesso à recursos humanos; acesso a novos mercados, clientes e fornecedores; capacidade de aprendizagem coletiva ampliada; criação de estratégias de comercialização globais; diferenciações de performance e inovatividade das firmas.

Essa nova forma de produzir está causando mudanças na estrutura da divisão social do trabalho e implicando preocupações sobre o sistema de propriedade intelectual, pois num sistema colaborativo de produção o detentor da propriedade não é prontamente

identificável. Por último, nova orientação para políticas públicas de inovação e empreendedorismo são exigidas, visto que até então essas políticas eram majoritariamente dedicadas às organizações e não ao relacionamento entre elas.

2.2.3 Redes, formas organizacionais e aglomerações produtivas

As redes no contexto empresarial apresentam muitas terminologias. Segundo Miles e Snow (1986), uma rede de empresas é a combinação única de estratégia, estrutura e processo de gestão das empresas que a compõe. Para Thorelli (1986), uma rede de empresas é o que existe de intermediários entre uma empresa única e o mercado, ou seja, duas ou mais empresas que, devido suas interações, constituem um subconjunto de um ou vários mercados. Jarillo (1988) descreve as redes estratégicas de empresas como acordos de longo prazo, com propósitos claros, entre diversas empresas, que mantêm relações entre si, e com isso mantêm uma vantagem competitiva sobre as empresas que não fazem parte da rede. Por último, Powell (1990) diz que as redes são uma forma intermediária entre estruturas de mercado e formas hierarquizadas. Lewis (1992, pg. 85) define redes estratégicas de empresas como “um grupo de empresas independentes, unidas por meio de alianças múltiplas para alcançar um objetivo comum”.

Para Powell e Smith-Doerr (1994), as redes são estruturas formadas por uma gama de entrelaçamentos entre atores, organizações ou indivíduos, que podem ser de diversos tipos ou intensidades. A rede de produção é, conforme Gereffi, Korzeniewicz e Korzeniewicz (1994), um novo paradigma organizacional que permite mais adequadamente a formulação estratégica de ligamentos, correlações de processos entre micro e macroestruturas sociais dentro de unidades de análises de contextos globais, nacionais e locais. Por fim, as redes organizacionais, conforme Souza e Souza (2004), se configuram como relações de cooperação entre pequenas e médias empresas com o intuito estratégico de aprimoramento tecnológico e gerencial, para melhoria de posicionamento competitivo.

Os significados que o termo “rede” apresentam se aproximam de outros conceitos, como cadeia dinâmica (MILES e SNOW, 1986); sistema de produção (STORPER; HARRISON, 1991); distritos industriais (HANSEN, 1992; MARSHALL, 1920) ou *clusters* (PORTER, 1998).

Cluster é um grupo de firmas da mesma indústria ou de indústrias relacionadas localizadas geograficamente próximas umas das outras (PORTER, 1998). Concepções mais

atuais sobre o conceito, entretanto, abarca outras organizações, além das empresas. *Cluster* pode ser definido também como uma rede de empresas interdependentes, instituições produtoras de conhecimento (universidades, institutos de pesquisa, empresas fornecedoras de tecnologia), instituições de ligação (p.e., fornecedores de serviços técnicos ou de consultoria) e clientes, concentrada em uma região e ligada em uma cadeia de produção que cria valor agregado (NANIA e BARBOSA, 2017).

A principal ideia que sustenta essa seção é que aglomerações produtivas podem ser interpretadas como **redes interorganizacionais territorializadas** (SILVA e NEVES, 2013). Esse argumento deriva em grande medida de estudos do campo denominado como sociologia econômica, que a partir da década de 1970 esforça-se em inserir a análise sociológica para explicar os fenômenos econômicos. Por um lado, as relações econômicas não podem ser desconectadas de relações sociais, e o mercado pode ser interpretado como uma construção social em forma de rede, que operam bem quando sustentados por laços individuais multifacetados, exigindo confiança entre os agentes econômicos, sejam eles indivíduos ou organizações. Por outro lado, do ponto de vista das organizações, um fenômeno relevante é a capacidade de se formar novas associações e cooperar dentro de um grupo ou comunidade, baseado em valores compartilhados. Essas associações se formam de modo espontâneo, materializando-se em organizações que são intermediárias entre a família e aquelas deliberadamente formadas pelos governos. À essa forma de organização intermediária dá-se o nome de redes (SILVA e NEVES, 2013).

Em cima desses dois pontos considerados acima, pode-se concluir que os mercados, já que são construções sociais, podem ser analisados a partir das relações entre grupos e atores, e não somente por meio de normas e regras institucionalizadas. Nessa perspectiva o mercado não se constitui mais de empresas isoladas, como nos modelos de concorrência perfeita, mas de um conjunto de organizações que formam uma estrutura social. Tampouco pode ser considerado simetria de informação e racionalidade dos agentes (SILVA, e NEVES, 2013).

Para a formação de redes, o condicionante geográfico é de especial relevância, pois os laços formados estimulados pela proximidade geográfica apresentam características que vão além das tradicionais relações comerciais, proporcionando a formação de redes informais de colaboração, embebidas por hábitos, convenções e normas específicos para a rede em questão (CONTI, S. 2005). Esse sistema próprio de coordenação (local) que

estabelece como serão as relações entre as empresas e demais instituições (CASSIOLATO; LASTRES, 2002).

Segundo esses últimos autores, as aglomerações produtivas surgem a partir de três origens distintas:

- i. Industrial em setores tradicionais e artesanais, como produtores de sapatos, mobiliário, confecções;
- ii. Complexos *high-tech*, como o Vale do Silício, nos EUA;
- iii. Baseado na atuação de grandes empresas, como em antigos centros industriais como em Baden-Württemberg na Alemanha ou em Seattle, nos EUA.

As formas de aglomerações produtivas propostas até então não consideram as particularidades dos novos empreendimentos (sejam eles *spin-offs* ou *startups*), nem como esses alteram as configurações das redes organizacionais a qual pertencem. Avançando um pouco nessa questão, Aaboen et al (2016) identificaram que as *spin-offs* universitárias (USOs) desempenham três papéis distintos nas redes organizacionais que se inserem:

- *mediador de recursos*: conecta recursos dispersos na rede até então, exigindo adaptação unilateral das partes envolvidas, geralmente da própria *spin-off*. Nesse papel, a *spin-off* atua como uma ponte entre atores da rede desconectados entre si até então;
- *recombinador de recursos*: recombina recursos existentes na rede, exigindo adaptação multilateral das partes envolvidas, tanto da *spin-off* em questão como dos seus parceiros.
- *renovador de recursos*: substitui ou renova os recursos da rede para que se leve a cabo a nova solução proposta, exigindo adaptação ao nível da rede como um todo e causando uma nova reconfiguração da rede.

Não se propõe nessa seção encerrar por definitivo a questão de como os novos empreendimentos se inserem em redes organizacionais, pois ainda é um tema em profícuo desenvolvimento. O que é possível inferir é que os papéis desempenhados por esse tipo de empreendimento vão além da superespecialização, subordinação e integração vertical ou horizontal preconizados pelas teorias mais difundidas sobre aglomerações produtivas e redes interorganizacionais. O terceiro papel proposto acima, da *spin-off* como renovador de

recursos, permite que uma inovação disruptiva surja a partir da atuação do novo empreendimento, e não das empresas-líderes, alterando substancialmente a rede qual está inserido²¹. Novos empreendimentos originados no contexto universitário costumam embarcar elevados conteúdos científico-tecnológicos em suas propostas, gerando inovações incrementais, nos papéis de mediador e de recombinação de recursos, mas também inovações radicais e disruptivas, no papel de renovador de recursos (AABOEN e al, 2016)

Quadro 1: características para redes estratégicas de empresas

Autor-data	Tipo de rede	Descrição
LEWIS (1992)	Verticais ou adição de valor	Alianças entre empresas e seus fornecedores, para ganhos em logística e em produção.
	De divisão tecnológica	Feitas com Universidades e laboratórios, para melhoramento tecnológico.
	De desenvolvimento	Para desenvolver e melhorar processos e produtos.
	De participação acionária	Participação de uma empresa é dividida entre outras empresas.
RANGAN e YOSHINO (1996)	Internas	Entre matriz e subsidiárias, nacionais e/ou multinacionais.
	Externas	Com outras empresas.
KOTLER (2000)	De marketing	Formada pela empresa, fornecedores, clientes, funcionários, distribuidores, revendedores, publicitários, etc.
TEIXEIRA e GUERRA (2002)	Verticais de fornecimento	Fornecedores coordenados pela firma compradora.
	Horizontais de fornecimento	Alianças para compartilhamento de recursos.
LAZZARINI e JOAQUIM (2004)	Implícitas	Informais e relacionais.
	Explícitas	Formais e estruturadas.
CASAROTO FILHO e PIRES (1998)	<i>Topdown</i>	Empreendimentos menores vinculados à uma empresa-mãe.
	Flexível	Formada entre pequenas empresas.
GRANDORI e SODA (1995)	Sociais	Informais.
	Burocráticas	Há um contrato formal regulando as especificações do relacionamento.
	Proprietárias	Há direito de propriedade entre os acionistas da empresa.
POWELL e SMITH-DOERR (1994)	De poder e influência	Estrutura de relacionamentos construídas a partir de relações de poder.
	De acesso e oportunidades	Caracterizada pela presença de laços fracos, a estrutura de relações sociais modela o fluxo de informações e permite a identificação de oportunidades.
	De produção	Redes colaborativas entre organizações baseadas em confiança, compartilham valores ou objetivos entre si.

Fonte: EMMENDOERFER e SILVA (2009) e POWELL e SMITH-DOERR (1994). Elaboração própria.

²¹ O caso apresentado por Aaboen et al (2016) de fato tratava-se de uma inovação disruptiva.

2.2.4 Uma tipologia para redes de empresas

As redes apresentam, então, um grande conjunto de características diferentes que acarretam tipos distintos de redes. Essa diversidade de características, baseada em revisão bibliográfica sobre redes de empresas, é apresentada no **Quadro 1** acima. Outros estudiosos, trabalharam então, em unificar a tipologia apresentada no quadro acima, sintetizando um modelo para classificação de redes de acordo com quatro indicadores:

Quadro 2: tipologia unificada para redes estratégicas de empresas

Indicadores	Tipologia	Descrição
Direcionalidade	Vertical	Cada processo é realizado por empresas especializadas e não concorrentes, e que não atuam no mesmo mercado.
	Horizontal	Relações estabelecidas entre empresas que competem no mesmo mercado.
Localização	Dispersa	Relações e fluxos através de processos avançado de logística, que permite alcançar grandes distâncias.
	Aglomerada	Relações são feitas em território reduzido, e se estendem para além de relações econômicas.
Formalização	Base contratual formal	Estabelecimento de contratos que fornece garantias às partes envolvidas e estabelece condutas. Previne o comportamento oportunista.
	Base não contratual (informal)	São estabelecidas baseadas na confiança mútua entre as partes.
Poder	Orbital	Percebe-se uma estrutura hierarquizada, na qual existe uma empresa central e outras demais ao seu redor.
	Não-orbital	O poder é diluído entre os componentes da rede. As empresas trabalham de forma cooperada e sem um centro de poder.

Fonte: HOFFMANN, V. E. et al (2007) a partir de diversos autores. Elaboração própria.

Com isso, percebe-se que as redes apresentam diferentes tipos de configuração, sem que haja um tipo ideal de rede, ou que uma dada configuração seja melhor do que outra. Situações distintas levam a diferentes acordos e interações entre empresas. É necessário lembrar também que esse modelo de categorização captura o momento presente da rede, visto que essas são mutáveis com o tempo, logo uma rede pode apresentar características distintas conforme sua evolução. Ademais, o modelo de categorização poderá ser acrescido de novos indicadores e tipos, conforme os estudos sobre redes organizacionais avancem (HOFFMANN et al, 2007).

2.3 Social Network Analysis (SNA)

A metodologia denominada *Social Network Analysis* (Análise de Redes Sociais) é empregada para subsidiar análises sobre redes que dificilmente seriam obtidas através de outros métodos. Essa metodologia vem experimentando, a partir dos anos 2000, um novo impulso em sua utilização, evolução atribuída em parte pelos avanços das tecnologias da informação e comunicação, capazes de criar dados completos sobre redes e equipamentos poderosos para processamento.

A Análise de Redes Sociais considera tanto a estrutura e o processo pelo qual pessoas, grupos e indivíduos se relacionam (BURT, 2010; GRANOVETTER, 1973, 1985; POWELL, 1990). Essa abordagem assume que os atores não são atomísticos, mas sim estão encrustados em sistemas formados por outros atores, logo essa teia molda e influencia as ações de cada agente nela inserido. Decorrente disso, conclui-se que as instituições econômicas são socialmente construídas, influenciadas pelo histórico passado das estruturas das relações pessoais e pelas redes formadas por essas relações.

Como consequência dessa abordagem para o Empreendedorismo tem-se que os relacionamentos formados para a constituição e manutenção de firmas não são vistos somente entre organizações formais ou em contextos de mercado, os quais funcionam de acordo com princípios utilitaristas, equilíbrio de preços e confronto com os custos de transação. No lugar disso, a abordagem de redes evidencia o *embeddedness*²² das relações econômicas dentro de padrões socialmente construídos. Diferentemente de abordagens focadas nos contratos legais e nas trocas de mercado entre agentes homogêneos (WILLIAMSON, 1985), a abordagem de

²² Não foi encontrada palavra em português que mantenha o mesmo sentido da palavra original em inglês. O *embeddedness* tem sentido próximo de encrustamento, embebidamento, no sentido em que certas relações econômicas estão imersas e são condicionadas por uma estrutura social.

redes deliberadamente abarca as relações estabelecidas entre organizações multidimensionais e heterogêneas (LARSON e STARR, 1993)

A relevância do estudo das redes para o Empreendedorismo reside também em interpretar os relacionamentos estabelecidos entre os agentes como um canal por onde fluem recursos diversos, como informação, aconselhamento e capital. Esse mecanismo não fica restrito somente nos estágios iniciais do novo empreendimento (*start-up*), visto que empreendedores continuam a depender das redes formadas entre eles e as demais instituições para informações de negócios, aconselhamento, resolução de problemas, capital humano, recursos financeiros e muitos outros recursos (HOANG; ANTONCIC, 2003). Aproveitar os benefícios de estar inserido numa rede, entretanto, vai depender em grande medida do posicionamento qual um determinado ator ocupa nessa rede, o qual pode ser observado num diagrama de rede. Uma vez formado esse diagrama, será possível prever a magnitude do fluxo de recursos e em última instância, os resultados dos empreendimentos que formam a rede.

Para interpretar os diferentes tipos de posicionamento na rede uma variedade de medidas é utilizada, por exemplo, enquanto o tamanho da rede e a centralidade delimitam a quantidade de recursos que um dado ator pode acessar, a presença de hiatos estruturais (*structural holes*) identifica a possibilidade em acessar recursos de maior variabilidade (HOANG e ANTONCIC, 2003).

A metodologia ARS será melhor detalhada no próximo capítulo, mas exemplos da utilização dessa metodologia no contexto do empreendedorismo serão apresentados a seguir.

2.3.1 Análise de Redes Sociais aplicada ao Empreendedorismo

A questão da formação de redes no contexto do empreendedorismo vem recebendo a atenção dos pesquisadores desde a década de 1980. Uma parte dessa literatura debruça-se em investigar como variações nas características das redes implicam em variações em performance dos empreendimentos (STAM, W. et al, 2013).

Um desses trabalhos argumenta que um dos fatores chave para o sucesso do novo empreendimento reside na capacidade do empreendedor explorar e ampliar suas redes sociais (LEYDEN et al, 2014). Dentro dessa perspectiva, a habilidade do empreendedor em buscar conhecimento e recursos importantes em sua empreitada seria condicionada pelo tamanho e

heterogeneidade de suas redes sociais. Quanto maior e mais heterogênea for essa rede, maior seria a probabilidade de sucesso do empreendimento. Uma implicação decorrente do descrito acima é que a criação e manutenção de redes sociais passa a compor o vasto rol de competências empreendedoras.

Outros trabalhos defendem que as competências necessárias para a criação e sucesso do novo empreendimento são construídas não somente através da formação dos laços que compõe a rede, mas também da transformação desses laços (RASMUSSEN et al, 2015). Segundo essa visão, os novos empreendimentos necessitam criar competências distintas para cada estágio do seu desenvolvimento, exigindo-se uma composição adequada de laços fortes e

Quadro 3: estudos sobre empreendedorismo que utilizam a metodologia ARS

Autor-data	Título	Principais descobertas	Indicadores observados
SOETANTO e VAN GEENHUIZEN (2014)	Getting the right balance: University networks' influence on spin-offs' attraction of funding for innovation	Existe evidências de uma correlação positiva entre certas características das redes universitárias que as spin-offs acadêmicas participam e a sua capacidade de adquirirem capital para financiar projetos inovadores; esse benefício é ainda maior ao se combinar redes universitárias com redes não-universitárias.	tamanho, densidade, força dos laços e multiplexidade
RASMUSSEN et al (2015)	The transformation of network ties to develop entrepreneurial competencies for university spin-offs	Spin-offs acadêmicas devem transformar os laços de suas redes para adquirir competências diferentes para momentos distintos do empreendimento.	força dos laços
LEYDEN et al (2014)	A theoretical analysis of the role of social networks in entrepreneurship	A probabilidade do sucesso do empreendimento varia positivamente com o tamanho e heterogeneidade da rede acessada pelo empreendedor. Formar e manter redes passa a ser considerada como uma competência empreendedora.	tamanho da rede, heterogeneidade dos laços.
STAM et al (2013)	Social capital of entrepreneurs and small firm performance: A meta-analysis of contextual and methodological moderators	As características das redes pessoais dos empreendedores apresentam correlação com a performance dos novos empreendimentos. Essa correlação, entretanto, é contexto-dependente, variando para a idade das firmas, mercado de atuação e para o nível de desenvolvimento econômico do país qual está instalada.	tamanho, força dos laços, structural holes e diversidade.
Andrade e Torkomian (2008)	Redes de relacionamento e perenidade das empresas de base tecnológica - um estudo exploratório	Descobriu indícios de que pertencer a redes aumenta a perenidade de Empresas de Base Tecnológica num determinado setor no Brasil.	força dos laços, diversidade e densidade
BELL (2005)	Cluster, networks and firm innovativeness	Diferenciou os efeitos em pertencer a um cluster dos efeitos em pertencer a uma rede na performance inovativa de firmas de um dado mercado no Canadá.	centralidade, diversidade (multiplexidade?)

Fonte: elaboração própria a partir de fontes diversas. Para uma lista mais completa, consultar Stam et al (2013).

fracos relativos à uma certa competência. A transformação desses laços, em sua força e propósito, pode ser estrategicamente conduzida para que se adquiram as competências exigidas.

Demais trabalhos incluídos nessa revisão bibliográfica encontram-se no **Quadro 3**. Parece haver um amplo consenso de que as redes influenciam na performance dos empreendimentos, principalmente das novas firmas. O que não existe, entretanto, é uma teoria unificadora que explique quais as configurações das redes otimizam os benefícios para cada estágio do desenvolvimento da firma. Avançando nesse sentido, Stam et al (2013) conduziram um trabalho que sistematizou a produção científica sobre como as redes pessoais dos empreendedores influenciam o desempenho dos novos empreendimentos. Nesse trabalho, descobriu-se que essa relação é contextual, ou seja, a correlação entre redes e performance depende também de condicionantes, como: a idade da firma; o mercado de atuação; nível do desenvolvimento econômico do país onde a firma está instalada.

2.3.2 Mecanismos para formação de redes no contexto do empreendedorismo

Uma topografia em rede é uma ferramenta de análise versátil, o qual os indivíduos (ou nós) das redes podem ser pessoas ou organizações. Para que se possa compreender a formação de redes necessita-se de um olhar atento sobre os condicionantes para a formação diádica entre os elementos da rede, ou seja, como se formam as relações para cada dupla de agentes. As **relações sociais ao nível pessoal**, entretanto, devem ser consideradas como a **unidade de análise mais fundamental** para compreender como as redes se formam e evoluem, visto que mesmo para o nível organizacional as relações ocorrem devido interações entre pessoas.

Discorrendo sobre a conformação do Vale do Silício em 1960 e sua posterior revitalização em meados dos anos 1980, Saxenian (1990) argumenta que a resiliência da região aos choques externos deve muito mais à riqueza das redes de relacionamentos sociais e profissionais do que aos esforços individuais dos empreendedores ou a resultados obtidos a partir de políticas governamentais. O sucesso deve-se não somente pela abundância de habilidades e know-how, mas sim em promover a formação de firmas e o aprendizado coletivo. O padrão do nascimento de novas firmas evidencia a importância da mobilidade dos profissionais qualificados na transferência de conhecimento codificado mas também o conhecimento tácito, onde empregados de firmas estabelecidas se desligam para constituírem

suas próprias firmas, recorrendo a antigos colegas, clientes e fornecedores dentro da mesma região para formarem suas equipes. As novas firmas, por sua vez, criam uma nova geração de empreendedores que irão repetir esse processo. Sua concentração geográfica induz a interação frequente entre as pessoas, desenvolvendo a confiança necessária para a estabilidade da rede (SAXENIAN, 1990).

Hisrich e Peters (2004) colocam grande importância na rede de apoio que os empreendedores estabelecem no processo empreendedor, visto que o empreendedorismo desempenha um papel que faz parte de um contexto social. Nesse processo o empreendedor estabelece conexões com essa rede de apoio, que podem fornecer recursos valiosos logo nos primeiros passos de formação do novo empreendimento. Explicando melhor esse processo

À medida que se expandem os contatos e conexões iniciais, forma-se uma rede com propriedades semelhantes às que predominam em uma rede social – densidade (a extensão dos elos entre dois indivíduos) e centralidade (a distância total do empreendedor em relação a todos os outros indivíduos e ao número total de indivíduos na rede). A força dos elos entre o empreendedor e qualquer indivíduo na rede depende da frequência, do nível e da reciprocidade do relacionamento. Quanto mais frequente, profundo e mutuamente benéfico for um relacionamento, mais forte e mais durável será a rede entre o empreendedor e outros indivíduos. Embora a maioria das redes não seja formalmente organizada, uma rede informal para apoio moral e profissional ainda beneficia muito o empreendedor (HISRICHE e PETERS, 2004, p 83).

Os estudiosos abordados até aqui forneceram explicações mais amplas sobre a relevância da formação de redes para a constituição de novos empreendimentos. Abaixo alguns mecanismos mais detalhados serão apresentados.

2.3.2.1 Mecanismos básicos: brokerage e closure

A discussão proposta por Burt (2010) coloca a questão da formação de redes em uma perspectiva original. O autor quer verificar se há vantagens em se afiliar com pessoas bem conectadas, aproveitando-se das redes vizinhas, as *neighbour's networks*, que são as redes dos nossos contatos diretos, ou seja, são as redes formadas por “amigos de amigos”²³. Para o autor as redes sociais criam vantagens competitivas para alguns, enquanto outros são deixados para trás. Dessa maneira, o questionamento apresentado pode ser colocado verificando-se em que medida é possível se aproveitar dessa rede expandida (proprietária

²³ Uma estatística da metodologia Análise de Redes Sociais que está relacionada a essa proposta de Burt é a centralidade de autovetor, explicada no Capítulo 3 e utilizada no Capítulo 4.

mais redes vizinhas). Segundo o autor há um processo de *spillover* ou transbordamento entre esses dois tipos de rede, útil para explicar como a dinâmica das redes formam o capital social, definido por ele como “a vantagem que o indivíduo desfruta como um resultado da rede” (BURT, 2010, p 2).

Uma maneira de se aproveitar do acesso à informação é aproveitar os *structural holes* (hiatos estruturais), que são as relações ausentes que inibem o fluxo de informação entre pessoas (BURT, 2010), ou seja, são as relações faltantes na estrutura social da comunicação, que de certa forma aprisionam a informação dentro de grupos. A identificação do conceito de *structural holes* permite distinguir duas fontes de vantagens em estar inserido em redes: *brokerage* e *closure*. Segundo o autor esses dois mecanismos são formas de capital social, visto que eles são originados, evoluem e decaem em função da rede ao redor. Sobre o processo de *closure* (fechamento), Burt explica que

Fechamento é sobre ficar do seu lado de um hiato estrutural. Trata-se dos benefícios da proteção contra a variação de opinião e comportamento, proteção fornecida pelo foco em conexões com sua própria espécie. [...] posso me concentrar em aprofundar meu conhecimento sobre o que já conheço muito bem, tornando-me mais eficiente em fazer o que já faço. Sem hiatos estruturais, estaríamos sobrecarregados com a diversidade de conhecimento disponível. Se os hiatos estruturais fossem removidos, nós rapidamente os recriamos então para restabelecer uma sensação de controle sobre nossas vidas. (BURT, 2010, p 4)²⁴

Explicando de forma breve, o processo de *closure* ocorre quando dois atores da rede são conectados após serem apresentados por um terceiro agente, o qual ambos já estavam conectados anteriormente. Esse processo é comum por dois motivos: i) cada agente pode ser informado pelo conhecido em comum sobre as características e confiabilidade um do outro e ii) uma vez que a relação é estabelecida, cada agente passa a ter incentivos menores para se comportar de forma oportunista, devido a perda de reputação perante o terceiro agente em comum (BOSCHMA e FRENKEN, 2010)

Já o benefício originado pelo processo de *brokerage* surge ao se construir pontes entre os buracos estruturais, em suma são benefícios que advém em se estabelecer conexões

²⁴ Tradução nossa para: “Closure is about staying on your side of a structural hole. It is about the benefits of protection from variation in opinion and behavior, protection provided by focusing on connections with your own kind. [...] I can focus on deepening my knowledge of what I already know pretty well, becoming more efficient in doing what I already do. Without structural holes, we would be overwhelmed with the diversity of knowledge available. If structural holes were taken away, we would quickly re-create them to re-establish a sense of control over our lives.”

entre grupos ou indivíduos até então desconectados. Burt chama quem é capaz de criar conexões entre hiatos estruturais de *brokers*, conectores, *hubs* ou **empreendedores**. Essas pessoas/organizações são expostas a uma diversidade de informações, opiniões e comportamentos em torno de organizações e mercados. Para elas são apresentadas oportunidades criadas a partir da conexão de pessoas antes desconectadas e a partir da obtenção de ideias ou recursos pela exposição a contatos com diferentes visões. Ampliar as conexões significa ampliar a exposição e, portanto, ampliar as possibilidades. Essa exposição ampliada providencia o que o autor denomina por vantagem em visão (*vision advantage*) em selecionar antecipadamente por quais alternativas seguir, em sintetizar novas maneiras de prosseguir, elaborar uma proposta atrativa para eventuais parceiros e na detecção de prováveis apoiadores ou competidores entre os possíveis caminhos e maneiras de apoiar uma iniciativa. São atividades corriqueiramente atribuídas aos empreendedores, e representa uma atitude positiva ante ao risco, visto que atuar como um *broker* não assegura o sucesso a partir das novas combinações a serem feitas (BURT, 2010)

O processo de *brokerage* é valioso não tanto pela informação nova que ele fornece, mas sim pelo desenvolvimento das habilidades cognitivas e emocionais necessárias no processo, vistas como subprodutos em se estabelecer as pontes entre *structural holes* que irão fornecer as vantagens competitivas. Entre as habilidades adquiridas, o autor cita: administrar informações heterogêneas e relacionamentos contraditórios; perceber oportunidades; capacidades em estabelecer analogias, sínteses e metáforas; engajar e motivar pessoas (BURT, 2010).

Segundo o autor, os dois mecanismos são importantes e coexistentes, cabendo a cada agente operar uma proporção entre os dois. Cada um dos dois mecanismos, entretanto, está relacionado a objetivos diferentes. Melhoramentos relativo ao pessoal, processos, produtos e mercado são relativos ao *brokerage* e ganhos de mercado. Por outro lado, o processo de *closure* está atrelado a melhorias de redução de custos, tornando os negócios mais rentáveis (BURT, 2010).

Os dois processos criam vantagens, porém de caráter distintos. O processo de *closure* é medido pela extensão a qual cada um em uma rede está conectado a todos os outros, seja através de conexões diretas entre as pessoas ou indiretamente através de uma pessoa central dentro da rede. Redes muito fechadas não apresentam a vantagem de visão, mas retira uma vantagem no que diz respeito em trabalho coordenado. Como as conexões estão mais próximas de um indivíduo central (geralmente um administrador), as pessoas ficam mais

informadas sobre as outras, favorecendo um alinhamento de comportamento e de ideias, facilitando a circulação de informação, tanto como codificada mas também tácita, dentro dessa rede. Segundo o autor, as vantagens do *closure* se manifestam em aprimoramentos na colaboração, na produtividade e na estabilidade, fazendo que o grupo se acelere em sua curva de aprendizado (BURT, 2010, p 5)

No contexto do capital social em novos empreendimentos, Stam et al (2013) associam esses dois mecanismos aparentemente conflitantes em duas estratégias distintas: a “bridging view” (brokerage) defende que empreendedores com redes pessoais extensas, diversas e fracamente conectada possibilita uma maior identificação de novas oportunidades, porém uma maior dificuldade em mobilizar recursos. Por outro lado, a “bonding view” (closure) sustenta que empreendedores com redes pessoais menores, coesas e fortemente conectadas possibilitam maior eficiência na mobilização de recursos, entretanto com pouco acesso à nova fonte de ideias (STAM, W. et al, 2013).

O argumento proposto por Burt (2010) é particularmente importante no desenvolvimento de *spin-offs* universitárias. Esses empreendimentos, por vezes, acabam tendo relações muito restritas à sua instituição de origem, e conseqüentemente não conseguem obter as vantagens competitivas que advém do acesso a outro tipo de redes, como rede de negócios. As *spin-offs*, então, atuam como *brokers*, ou seja, construindo pontes entre redes pouco conectadas. Enquanto redes universitárias provem conhecimento tecnológico, pessoal altamente qualificado, recursos iniciais, dentre outros, as redes não-universitárias provem conhecimento comercial, contato com outras empresas, capital privado, etc. (SOETANTO e VAN GEENHUIZEN, 2014).

2.3.2.2 Modelo Effectuation: expansão da rede pessoal do empreendedor

O processo descrito acima por Hisrich e Peters (2004) se aproxima do descrito por Sarasvathy (2003) ao explicar os desdobramentos do seu conceito de *Effectuation*. Após evidências empíricas, a autora percebeu o processo individual qual os empreendedores experientes empregam para a construção de seus empreendimentos, que é basicamente um processo de formação de redes diádicas, materializado na busca e seleção de *stakeholders*, ou seja, as outras pessoas que irão se comprometer com a proposta feita pelo empreendedor.

De acordo com Sarasvathy (2003), *Effectuation* é uma inversão completa da teoria da escolha racional, também conhecida como racionalidade causal ou preditiva. Neste sentido, a racionalidade *effectual* não é meramente um desvio da racionalidade clássica atual. É, sim, um modo de racionalidade alternativo, baseado em uma lógica distinta da lógica causal.

O modelo proposto por Sarasvathy (2003) coloca o indivíduo como peça central no processo empreendedor. Parte de três categorias básicas dos recursos imediatos do empreendedor e dos *stakeholders*: identidade, conhecimento e redes sociais (quem eu sou, o que eu sei e quem eu conheço). Uma das bases conceituais mais importantes que possibilitam a operacionalização do conceito de *Effectuation* são as alianças estratégicas e compromissos pré-acordados, traduzidos no comprometimento feito por pessoas que vão se aliando ao empreendedor e são responsáveis por acrescentar novos recursos e redefinir o *set* de objetivos possíveis.

O processo effectual como demonstra Sarasvathy (2003), parte de três categorias básicas de meios do empreendedor e dos *stakeholders*: identidade, conhecimento e redes sociais. [...] os empreendedores começam a divulgar seu projeto para outras pessoas de modo a obter *inputs* sobre como proceder com algumas das coisas que eles poderiam possivelmente fazer. As pessoas com quem eles conversam poderiam ser potenciais *stakeholders*, amigos e familiares ou pessoas aleatórias que eles conhecem ao longo do tempo. À medida que os empreendedores encontram pessoas que queiram participar nos esforços de construir algo, que pode ser vago ou concreto, mas está sempre aberto a mudanças, eles prosseguem no sentido de obter comprometermos reais destes *stakeholders* potenciais (SARASVATHY, 2003, *apud* PELOGIO & ROCHA, 2016)

Qualquer parte do compromisso feito entre o empreendedor e seus entusiastas se transforma, então, numa parte de um conjunto de compromissos cada vez maior, cujo padrão passa a fazer sentido apenas por meio de contínuas negociações e re-negociações de sua proposta para que outros embarquem no empreendimento. Este processo de negociação e persuasão é iterativo e define dois ciclos no processo empreendedor: aumentar os meios disponíveis; e convergir as restrições colocadas pelos *stakeholders* (SARASVATHY, 2003).

Percebe-se que a abordagem de Burt (2010) apresenta algumas características em comum com o modelo de *effectuation* proposto por Sarasvathy (2003). Ambos os modelos são simples, robustos e colocam uma grande ênfase na responsabilidade pessoal, ao passo que simplifica o estudo do comportamento estratégico para a criação de redes. As duas abordagens poderão se beneficiar de estudos em psicologia social nesse contexto. Burt coloca essa questão como um problema de agência: quanto os indivíduos são importantes em relação

à estrutura social ao redor deles? Quanto de responsabilidade os indivíduos têm na construção de redes? Como a estrutura de determinada rede afeta a ação dos agentes nela inseridos? (BURT, 2010)

Hisrich e Peters (2004) evidenciaram a importância da formação de uma rede de apoio para o empreendedor, enquanto Sarasvathy (2003) explicou o processo qual o empreendedor busca e seleciona os *stakeholders*, ou seja, as outras pessoas que irão se engajar no novo empreendimento. Pequenas firmas, em particular, estão incorporadas num ambiente social através de uma série de relacionamentos, que constituem suas redes sociais. Nesse contexto, como pontuam Atherton e Hannon (1999), a construção de relacionamentos passa a ser uma competência crítica para criar redes efetivas que resultem em inovações bem-sucedidas.

2.3.2.3 Transformando redes interpessoais para redes interorganizacionais

Um dos problemas ainda sem resolução, como apontado por Stam et al (2013) é em explicar como o capital social individual se transfere para o nível organizacional, visto que é comum empregar redes sociais pessoais para se explicar fenômenos no escopo das organizações. A transição das redes interpessoais para redes interorganizacionais, entretanto, foi explicada por Larson e Starr (1993) no contexto da formação de novos empreendimentos. As autoras apresentam um modelo socioeconômico evolucionário para a constituição de uma nova organização, donde um conjunto de relações de troca, inicialmente simples e unidimensionais, são transformadas num conjunto mais denso e complexo de relações – ou redes – estáveis e multidimensionais²⁵. A formação de uma nova organização resultaria então da cristalização de relações de troca estáveis, ou seja, da estabilização das ligações que conectam os diversos agentes constituintes da rede.

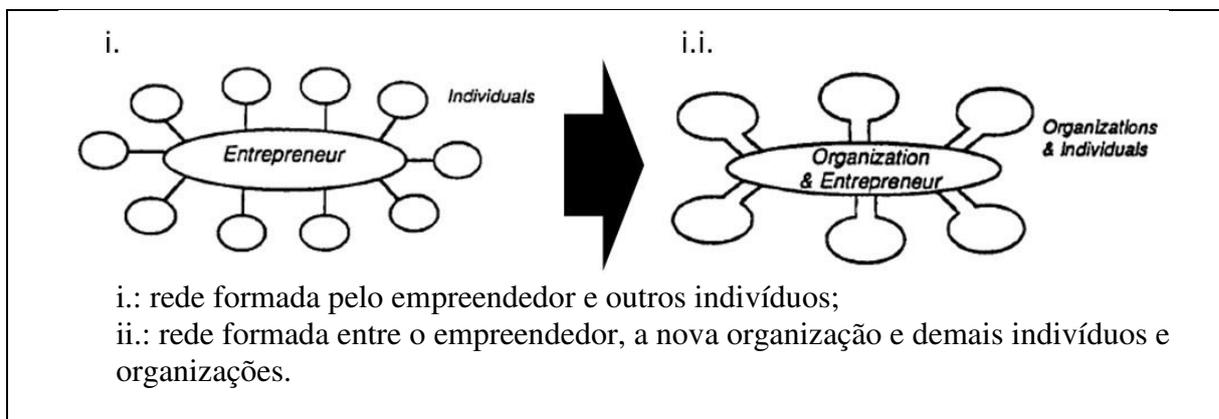
Diferentemente de outros modelos, focados em explicar os elos formados somente entre empresas/organizações maduras, o apresentado aqui parte de etapas muito anteriores e por muitas vezes negligenciadas na literatura sobre empreendedorismo, o período denominado pré-organizacional (LARSON e SATARR, 1993). A sintetização do processo é ilustrada na **Figura 2.**

Esse modelo apresenta três estágios distintos, donde o primeiro estágio seria marcado pela predominância de relações interpessoais unidimensionais. Nesse estágio o

²⁵ Para as autoras, os relacionamentos podem ser do tipo (dimensão) social/afetivo ou econômico/ instrumental.

empreendedor buscaria os recursos iniciais em suas relações preexistentes, i.e., com ex-colegas de trabalhos e o seu círculo de pessoas próximas de parentes e amigos. Nos estágios posteriores, entretanto, os relacionamentos vão se tornando mais complexos e estáveis. Relacionamentos *a priori* unidimensionais vão se tornando bidimensionais, ou seja, aqueles contatos que o empreendedor inicialmente estabeleceu com amigos ou parentes vão gradativamente acrescentando um caráter econômico. O processo inverso também é observado: os primeiros clientes, fornecedores ou investidores também passam a criar laços afetivos com o empreendedor. A estabilidade da rede vai se desenvolvendo ao passo que cada elemento vai conhecendo os demais em um processo iterativo. A cada rodada de iterações são criadas normas, senso de confiança e reciprocidade. Durante esse período de exploração e aprendizado, as partes constroem, testam e aprimoram contratos sociais e econômicos cada vez mais complexos (LARSON e STARR, 1993).

Figura 2: Modelo em rede para formação de novos empreendimentos



Fonte: LARSON e STARR (1993)

Depois dos estágios descritos acima ocorre a “cristalização da rede”²⁶ e isso significa a constituição de um novo empreendimento. Essa cristalização depende do estabelecimento de uma massa crítica de elos diádicos que serão a base para a formação do novo empreendimento, marcado por um maior nível de estabilidade e previsibilidade. A partir desse estágio aumenta a importância e ocorrência das redes feitas entre organizações, ou seja,

²⁶ *Network Crystallization*, no original. Analogias com esse processo podem ser encontradas nos conceitos de *closure* (BURT, 2010) e *clusterization*.

redes ampliadas por relacionamento interorganizacionais que vão além da rede formada inicialmente pelo empreendedor individual e sua rede pessoal (LARSON e STARR, 1993).

No início os elos importantes eram feitos entre o empreendedor e demais indivíduos, ao passo que com a cristalização da rede essa passa a ser formada também por relacionamentos entre o novo empreendimento e demais organizações. Importante pontuar, que durante essa transição, a estrutura formada serve como base para a conduta esperada dos agentes formadores da rede, ou seja, cria certas normas internas para a firma nascente. Nas palavras das autoras

Enquanto os indivíduos continuam a gerenciar e moldar os processos de troca e o empreendedor ainda pode estar pessoalmente envolvido, o caráter das díades de troca muda de ênfase de trocas pessoais para mais organizacionais. [...] [As ligações] são cada vez mais independentes do empreendedor-fundador. O gerenciamento desses relacionamentos pode ser delegado aos subordinados. Esse processo de reorganizar as relações entre organizações a partir dos relacionamentos da rede pessoal do empreendedor é facilitado pelo contexto social que já foi estabelecido. As normas e expectativas que agora estruturam os processos de troca tornaram-se a maneira aceita de fazer negócios dentro da rede. Essas interações formalizadas substituem as relações idiossincráticas e personalizadas anteriores, gerenciadas exclusivamente pelo empreendedor. (LARSON e STARR, 1993)²⁷

O processo descrito acima se assemelha ao proposto por Sarasvathy, como é possível verificar no trecho

Finalmente, à medida que o conceito do negócio e a estratégia de implementação se tornam mais refinados, o empreendedor seleciona a ampla gama de fontes de recursos possíveis para uma massa crítica de díades necessárias que fornecerão recursos suficientes para o lançamento do empreendimento. Assim, nesse primeiro estágio, certos relacionamentos são selecionados, outros são descartados, outros continuam a evoluir e novos são adicionados. (Sarasvathy, 2003, p. 8)²⁸

²⁷ Tradução nossa para: “While individuals continue to manage and shape the exchange processes and the entrepreneur still may be personally involved, the character of the exchange dyads shifts in emphasis from a personal to a more organizational exchange. [...] [The linkages] are increasingly independent of the entrepreneurial founder. The management of these relationships can be delegated to subordinates. This process of layering the organization-to-organization relationships onto the entrepreneur's personal network relationships is facilitated by the social context that already has been established. The norms and expectations that now structure the processes of exchange have become the accepted way of doing business within the network. These formalized interactions replace the earlier idiosyncratic and personalized relationships that were managed solely by the entrepreneur.”

²⁸ Tradução nossa para: “Finally, as the business concept and strategy for implementation become more refined, the entrepreneur culls the wide range of possible resource sources to a critical mass of necessary dyads which will supply sufficient resources to launch the venture. Thus, in this first stage, certain relationships are selected, others are dropped, others continue to evolve, and new ones are added.”

CAPÍTULO 3: METODOLOGIA

Esse capítulo discorre sobre as questões metodológicas que permeiam a dissertação e está elaborado em 6 partes distintas. Na primeira seção são debatidos os aspectos gerais que caracterizam a pesquisa. Prossegue-se com a próxima seção, onde discute-se a amostragem. Na quarta seção é explicada a construção do questionário, enquanto que na quinta seção o tema é a estratégia para coleta de dados e também o trabalho de campo. A quinta seção apresenta as ferramentas e procedimentos para processamento e análise dos dados coletados. Na sexta e última seção são introduzidos os principais elementos da metodologia ARS e uma lista com as estatísticas de rede utilizadas é apresentada.

3.1 Aspectos gerais da pesquisa

Essa dissertação é caracterizada por pesquisa descritivo-analítica (SELLTIZ et al., 1975), por descrever e analisar o Ecossistema Empreendedor da RMC a partir de dados coletados durante a etapa empírica da dissertação. Esse tipo de pesquisa tem como objetivo a descrição de características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. Uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas para coleta de dados, como o questionário e a observação sistemática (GIL, 2006).

A estratégia utilizada para coleta de dados foi associar pesquisa bibliográfica e documental com pesquisa quantitativa. A pesquisa pode ser caracterizada como bibliográfica, conforme Gil (2006), já que para ser desenvolvida foi utilizada análise de material já elaborado, constituído, principalmente, por estudos anteriores que se relacionam ao marco teórico empregado nessa dissertação (Capítulo 2). A pesquisa documental assemelha-se, à bibliográfica, entretanto, enquanto nesta a fonte principal de análise são livros e materiais impressos, na pesquisa documental, as fontes são muito mais diversificadas e dispersas, como relatórios e bases de dados, empregados principalmente no Capítulo 4, durante a caracterização da RMC e das empresas-filhas da Unicamp (GIL, 2006).

Os dados primários da pesquisa foram quantitativos e coletados a partir de um questionário, que é instrumento de coleta de dados no qual há uma série de questões ordenadas, objetiva levantar informações junto ao informante, de maneira escrita. Ele deve possuir uma lógica para representar tanto os objetivos da pesquisa, quanto a possibilidade de tabular e interpretar os dados obtidos de forma exata (GERHARDT et al, 2009).

Gerhardt et al (2009) listaram algumas vantagens e desvantagens da utilização de questionário. Dentre as vantagens estão:

- 1) Economia de tempo e de viagens para a obtenção dos dados;
- 2) Alcance de um maior número de pessoas de forma simultânea;
- 3) Abrangência geográfica mais ampla.

As desvantagens, por sua vez, podem incluir:

- 1) Risco de se obter uma pequena quantidade de questionários respondidos;
- 2) Possibilidade de haver perguntas sem respostas;
- 3) Homogeneidade do universo pesquisado;
- 4) Respostas tardias.

3.2 Amostragem

Duas questões em aberto relativas à definição de Ecosistema Empreendedor adotada nessa pesquisa (conforme a subseção 2.1.3.3), quais essa pesquisa propõe em contribuir empiricamente são:

- 1) *Qual a delimitação geográfica ocupada por um EE?*
- 2) *Quais são as instituições que formam um EE?*

Essas questões auxiliaram na delimitação da amostra estudada. O enfoque do trabalho foi dado às instituições que pertencem à Região Metropolitana de Campinas. As instituições que compuseram a amostra foram obtidas através da técnica *snow-ball*, que será descrita em detalhes na seção 3.4.

A amostragem da população, conforme SELTTIZ et al (1975), foi não probabilística e intencional.

3.3 O questionário de pesquisa

Os questionários foram criados com base na revisão da metodologia ARS, sendo a referência principal o manual de WASSERMAN e FAUST (1994). Além desse, foram consultados diversos trabalhos que empregaram a mesma metodologia, como em Ruffoni (2010), Pamplona da Costa (2012) e Diáñez e Camelo (2017). Outros foram consultados pois se dedicaram a compreender o empreendedorismo acadêmico na Unicamp, como Lemos (2008) e Lemos (2011).

Para a coleta de dados, foram elaborados dois questionários: Questionário 1, para as instituições de apoio ao empreendedorismo e Questionário 2, para empresas. Os questionários visam coletar dados relacionais que as instituições respondentes têm com as demais. O Questionário 1 possuía 12 questões, enquanto que o Questionário 2 teve 15. Essa diferença ocorreu para atender às especificidades de cada unidade de observação. Pelo mesmo motivo também houveram diferenças sutis na redação dos questionários.

No dia **29 de Outubro de 2018** houve a primeira aplicação presencial do questionário (pesquisa-piloto), com uma entidade estudantil da Unicamp. Após o retorno obtido nessa atividade e com os membros da banca de qualificação houve um aprimoramento do questionário, o qual foi melhorado em sua segunda versão, definitiva. Não houveram mudanças significativas que justificassem a não utilização dos dados obtidos na pesquisa-piloto.

A versão definitiva do questionário foi mantida em versão para coleta presencial, a ser impressa, mas também foi adaptada para uma versão on-line. Dentre as opções possíveis, escolheu-se a plataforma JotForm ²⁹ para a elaboração dos questionários on-line, pois percebeu-se nesse sistema uma boa capacidade de customização, possibilidade de vinculação direta com outros sistemas, como o Google Docs, e por possuir também diversas ferramentas para análise e acompanhamento das respostas.

Os questionários e outras informações podem ser conferidos no Anexo B.

²⁹ www.jotform.com

3.4 Estratégia para coleta de dados

3.4.1 Dados sobre as empresas-filhas da Unicamp

Foi recebido um banco de dados com informações sobre as empresas-filhas da Unicamp, cuja responsabilidade de elaboração é da INOVA, a Agência de Inovação da Unicamp. Nessa base de dados constam dados sobre: i) informações gerais sobre as empresas, como o nome de todas as empresas-filhas cadastradas, a área de atuação, data de fundação, número de funcionários e faixa de faturamento; ii) informações sobre os sócios dessas empresas, como número de sócios, o tipo de vínculo que eles têm/tiveram e quais os institutos da Unicamp eles pertencem/pertenceram; iii) localização das firmas em cidades, estados e regiões; iv) informações sobre investimentos que as firmas receberam, como fonte dos recursos e tipo de investimento recebido; v) atuação internacional; vi) informações sobre diversos tipos de interação com a Unicamp, por exemplo, se a empresa é uma spin-off acadêmica ou se ela participa de eventos ou tem algum contrato de Propriedade Intelectual firmado com a universidade e vii) dados para controle interno da INOVA.

Após o recebimento desse banco de dados, fez-se um esforço em listar todos os campos de dados, suas nomenclaturas e disponibilizar uma descrição verbal para cada um deles. Para tal fez-se necessário entender o significado de cada campo, a partir de seu nome e de seu conteúdo, ou seja, a partir dos valores que cada registro apresentava em todos os seus campos. Originalmente foram disponibilizados **43 campos de dados** sobre cada empresa-filha cadastrada. Uma descrição mais detalhada sobre essa estrutura de dados está disponível no **Anexo A**.

Concomitantemente à atividade descrita acima, outra de verificação e correção de dados foi executada para identificar e resolver possíveis erros nos valores dos registros, como conteúdo indevido às fórmulas preexistentes, conteúdo inconsistente ou com grafia equivocada, de forma a corrigir e padronizar todo o conteúdo da tabela³⁰.

³⁰ Por exemplo, uma empresa estava com nome fantasia, mas sem a razão social. Após investigação em outras fontes de dados verificou-se a razão social dessa empresa. Em outro exemplo, o total de sócios de duas firmas estavam iguais a zero pois a fórmula que contabilizava o número total de sócios considerava somente o total de sócios por sexo e não pelo preenchimento de outros campos, como o nome de cada sócio ou instituto da Unicamp que cada um pertenceu. Em outro registro, a cidade “Santa Bárbara d’Oeste” erroneamente não foi considerada pertencente à RMC. Alguns campos referentes ao recebimento de investimentos estavam conflitantes e foram corrigidos. Fez-se a uniformização entre “Tecnologia *de* Informação” e “Tecnologia *da* Informação”, com a escolha da primeira forma. Por último, a área de atuação de uma empresa foi trocada manualmente para “Tecnologias de Informação” por representar melhor as atividades dessa firma do que a atribuição original de “Marketing” como área de atuação principal.

Depois de verificados, corrigidos e normatizados, foi possível a elaboração de outros campos adicionais que facilitam a análise pretendida. A construção desses novos campos também está descrita no **Anexo A**.

3.4.2 Dados relacionais

Foi empregada a técnica *snow-ball* para a coleta de dados (WASSERMAN e FAUST, 1994). Essa técnica recebe esse nome pois consiste em formar a rede inicial em etapas sucessivas, que aumentam a rede a cada iteração. A rede começa a partir dos primeiros respondentes, que irão citar outros nomes nas respostas do questionário. A rede ampliada é formada na segunda iteração, onde envia-se o questionário para os nomes obtidos na primeira iteração. Esse processo é repetido até que se obtenha um número adequado de respostas. Por restrição de tempo, foram realizadas somente duas iterações. A técnica é indicada no caso em que não se sabe ao certo quantos nós uma rede tem no total. A única parcela da amostra onde sabia-se com maior clareza o número total de integrantes foi a de empresas-filhas da Unicamp.

A Agência de Inovação da Unicamp enviou, então, o questionário para o seu *mailing* de empresas-filhas em duas datas distintas: **10 de Dezembro de 2018** e **21 de Janeiro de 2019**, datas que marcam o início de cada iteração da técnica.

A seleção da outra parcela da amostra que compôs o primeiro envio foi realizada através da participação do pesquisador em dois eventos para a promoção do empreendedorismo, a saber, o Inova Campinas³¹ (Figura 3) e a Semana Global do Empreendedorismo³² (Figura 4), donde o pesquisador pôde conhecer potenciais participantes da pesquisa.

³¹ <http://inovacampinas.org.br/>

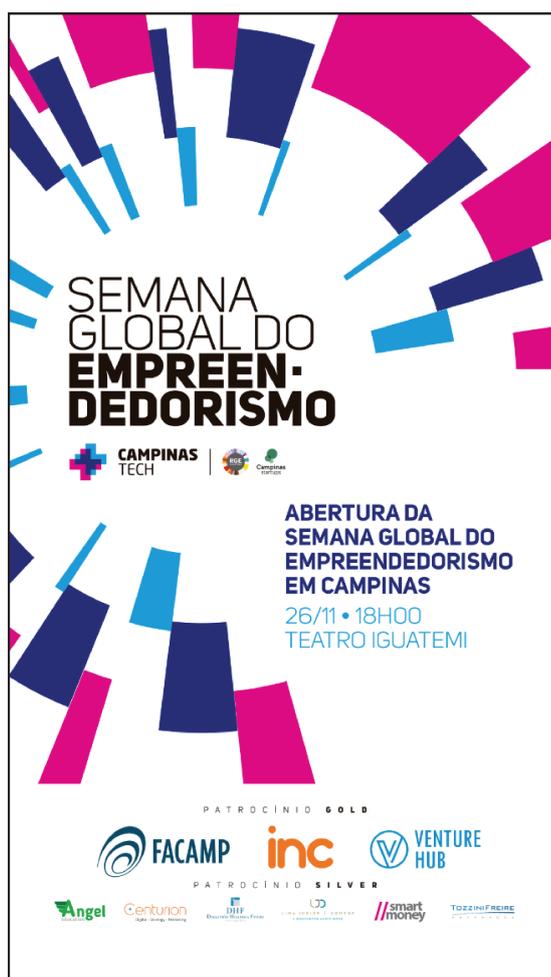
³² <https://aquieolugar.com.br/sge/>

Figura 3: instituições participantes do Inova Campinas 2018



Fonte: <http://inovacampinas.org.br/>

Figura 4: Semana Global do Empreendedorismo em Campinas



Fonte: <https://aqueiolugar.com.br/sge/>

Ao final da primeira etapa do método *snow-ball* obteve-se respostas de **15 instituições** distintas. A compilação dessas respostas gerou uma rede inicial com **231 nós** (instituições) e **362 vértices** (conexões entre as instituições). Criou-se um banco de dados com os nomes, *websites*, endereços, *e-mails* e telefone para contato, com a finalidade de replicar o questionário para as 216 outras instituições. O mesmo arquivo foi útil para se fazer o acompanhamento da relação do pesquisador com os potenciais respondentes.

O questionário, entretanto, não foi enviado para todas as 216 instituições, mas para cerca de 100 apenas. O critério de seleção para inclusão foi:

- *Para empresas:* estar sediada em alguma cidade da RMC; para empresas fora da RMC, ser identificada como empresa-filha da Unicamp;
- *Para instituições de apoio ao empreendedorismo:* estar sediada em alguma cidade da RMC; caso contrário, verificar se a instituição em questão atua na região ou possui escritório ou pessoal capaz de responder pela região.

Encerrou-se a coleta de dados via questionário no dia **13 de Fevereiro de 2019**, gerando um banco de dados com as **57 respostas** obtidas. Essa data coincide com o final da segunda etapa da técnica *snow-ball*. O pesquisador inseriu as respostas da pesquisa-piloto, retirou 4 submissões que foram realizadas para testes e consolidou submissões duplicadas de dois respondentes, totalizando **51 respostas válidas**. A rede formada ao final da coleta de dados apresentava a composição de **540 nós** (instituições) e **1.184 conexões**.

Das funcionalidades que o sistema JotForm oferece ao usuário merece destaque a denominada como **Form Analytics**, de acompanhamento das respostas. Essa ferramenta permite verificar, em um gráfico, a evolução temporal das visualizações que o questionário obteve, o número de respostas obtidas, a taxa de conversão (ou taxa de resposta) e o tempo médio em que os respondentes demoram para concluir a submissão.

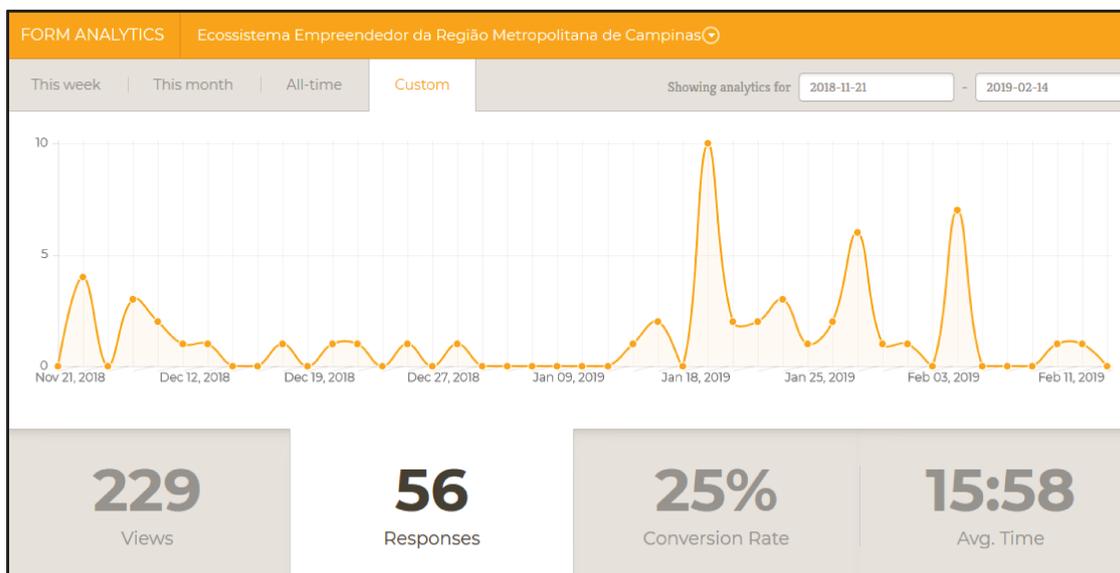
A **Figura 5** mostra a evolução das visualizações do formulário, enquanto que a **Figura 6** a evolução das respostas obtidas. Segundo essas informações, o questionário obteve 229 visualizações ao total, gerando 56 respostas. O tempo médio de resposta foi de 15min58seg. A taxa de resposta foi relativamente alta, de 25%. É possível perceber que os picos de visualizações de respostas coincidiram com as datas de envios realizados pela Inova, a saber, **10 de Dezembro de 2018** e **21 de Janeiro de 2019**.

Figura 5: Visualizações obtidas pelo formulário



Fonte: Elaboração própria a partir da plataforma JotForm.

Figura 6: Respostas obtidas pelo formulário



Fonte: Elaboração própria a partir da plataforma JotForm.

3.5 Processamento de dados e análises dos resultados

O sistema JotForm organiza de forma automática e satisfatória todos os dados de pesquisa, e permite o *download* da compilação em arquivo compatível com o Microsoft Excel. Gerou-se então o arquivo para trabalho. Houve uma verificação dos cabeçalhos, onde foram feitas correções e compatibilizações. Quando possível, alguns campos deixados em branco foram preenchidos. Especial atenção foi dada ao campo que solicitava ao respondente para categorizar a instituição qual ele fazia parte dentro de categorias pré-estipuladas. Algumas dessas categorias foram corrigidas para fornecer um retrato mais próximo da realidade.

As respostas de cada respondente foram verificadas uma a uma. Em alguns casos, foi preciso realocar a resposta de uma questão para outra. Em outros, foram deletadas respostas incorretas.

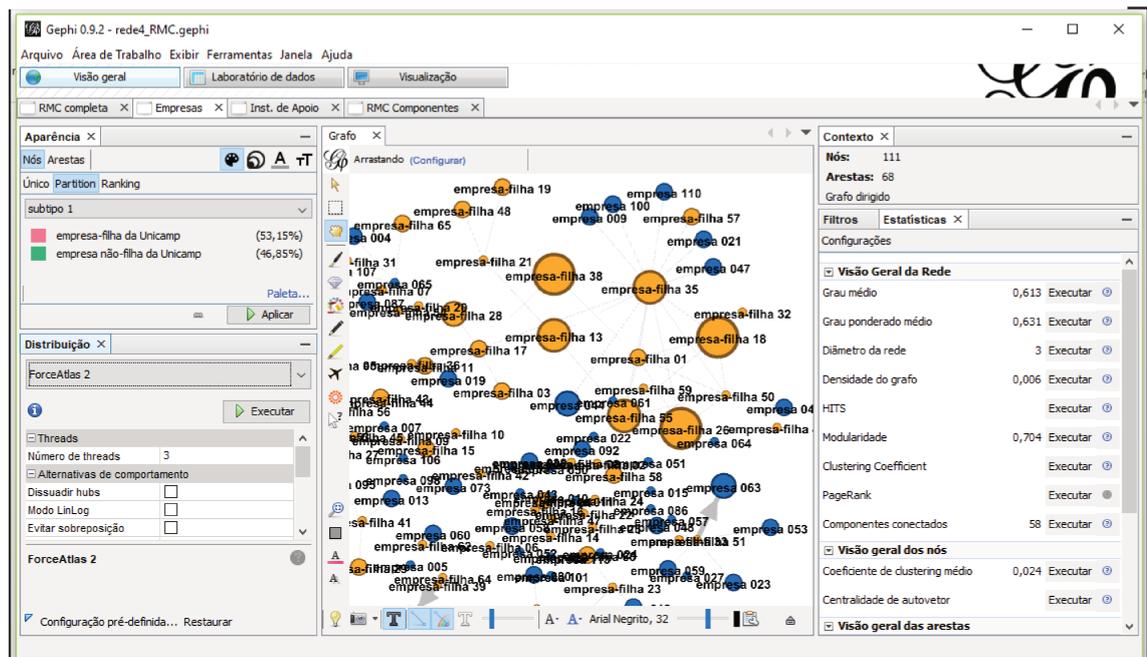
Foi criada a tabela de relacionamentos em uma segunda aba do mesmo arquivo, inicialmente com apenas duas colunas. Na primeira inseriu-se os nomes das instituições respondentes e na segunda os nomes citados para cada resposta do questionário. Essa aba será aba de relacionamentos (vértices). A terceira aba do arquivo é uma listagem com os nomes de todas as instituições, tanto das respondentes como das citadas. À essa foram completadas informações para todas as instituições (respondentes ou não), como uma categorização mais refinada em tipo, subtipo 1 e subtipo 2. Outra informação de grande importância, inserida manualmente pelo pesquisador, foi o endereço de cerca de 500 instituições. Essa aba será a aba dos nós.

A ferramenta empregada para criar, manipular, aperfeiçoar e visualizar as redes foi o *Gephi*³³, um software livre e colaborativo alcunhado por alguns como “O Photoshop dos grafos” (MEDEIROS, 2016). É uma plataforma interativa de visualização e exploração de redes complexas, grafos que podem ser dinâmicos e/ou hierárquicos. A ferramenta é compatível com os principais sistemas operacionais: *Windows*, *Linux* e *Mac OS*. Com esse aplicativo pode-se manipular as estruturas, as cores, os tamanhos, as formas, revelando propriedades e padrões antes invisíveis. Através dos cálculos, se descobre atributos de cada elemento da rede e/ou pode-se filtrar o grafo, descobrindo singularidades em cada sub-grafo. O *software* permite ainda calcular medidas de centralidades e aplica algoritmos sofisticados

³³ <https://gephi.org/>

para tal, além de exibir a rede em diversos *layouts*. O ambiente de trabalho do Gephi pode ser visto na **Figura 7**.

Figura 7: Print do ambiente de trabalho do Gephi



Fonte: elaboração própria.

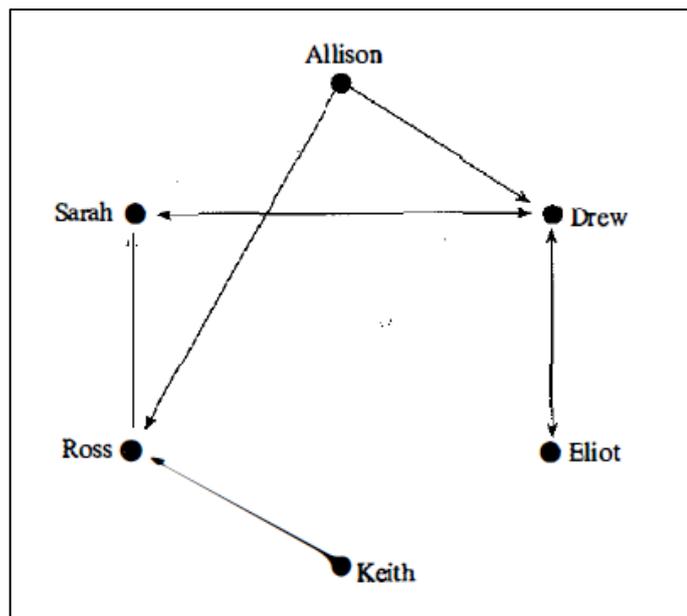
Foram inseridas no Gephi as informações contidas nas abas dos nós e das conexões. O software calcula automaticamente todas as métricas da rede que se deseja. Essas informações são acrescentadas às abas de dados importadas do arquivo de dados original e podem ser exportadas novamente para trabalho no MS Excel, onde foram construídos gráficos e tabelas.

3.6 Elementos básicos e estatísticas da metodologia ARS

Os elementos básicos de uma rede são os nós e os vértices. Os nós, comumente grafados como pontos ou círculos, representam os entes que irão criar relações entre si, geralmente pessoas, organizações, países, etc. Já os vértices, às vezes chamados de arestas, são as linhas que são traçadas de um nó a outro, representando uma relação entre eles. As

relações podem ter diversos significados, como “pessoas que se conhecem”, intercâmbio monetário, fluxo de informação, distância, parentesco, dentre outros. As relações podem ser direcionadas não-direcionadas. Nas relações direcionadas a nomenclatura “ego” é empregada para designar o nó de onde parte a conexão, enquanto que é denominado por “alter” o nó para onde essa se destina. Em conexões ou vértices direcionados, convencionou-se utilizar um traço com seta, como mostra a **Figura 8**, sendo que a parte do traço com a seta conecta-se ao nó na posição de “alter”, e a parte da seta sem nó na posição do “ego”. As conexões não-direcionadas não são desenhadas com setas em suas extremidades (WASSERMAN e FAUST, 1994).

Figura 8: exemplo de rede direcionada



Fonte: WASSERMAN e FAUST, 1994, p 123.

Todas as estatísticas de rede, então, são calculadas a partir dos nós e dos vértices de uma rede. Podem ser cálculos comuns, como a simples contagem desses elementos e razões entre cálculos. Outras estatísticas, entretanto, são mais complexas e demandam o emprego de softwares como o *Gephi*. As estatísticas da rede, além de gerarem valores que a descrevem numericamente, auxiliam também visualmente nas descrições. É um artifício comum associar os valores de algumas métricas às características visuais dos nós e arestas,

p.e., um nó com muitas conexões é grafado de forma que fique maior do que um nó com poucas conexões. Já o comprimento dos vértices pode ser empregado para representar distâncias entre nós, enquanto que a espessura dos mesmos podem evidenciar a força (peso) da conexão entre os nós.

As estatísticas da metodologia ARS empregadas nessa pesquisa foram:

Componentes (components): um componente da rede é uma subrede que não apresenta nós desconectados. Cada componente da rede é isolado um em relação aos outros, ou seja, não existem conexões entre componentes de uma mesma rede. Uma rede pode ser formada por um ou mais componentes (WASSERMAN e FAUST, 1994).

Diâmetro da rede (diameter): o diâmetro da rede representa a maior distância entre nós em uma rede. A distância é medida pela quantidade de vértices que separam um nó de outro (WASSERMAN e FAUST, 1994).

Comprimento médio de caminho (average path length): é a distância média que separa dois nós da rede, medido pelo número de vértices entre eles. Nós conectados possuem comprimento de caminho igual a um, pois são distanciados por apenas uma conexão. Nós não conectados diretamente são distanciados por um “caminho” que passa por diversos outros nós e pelas conexões entre eles (WASSERMAN e FAUST, 1994).

Densidade do grafo (density): é a razão entre a quantidade de vértices de uma rede sobre o total possível de vértices da mesma rede. Os valores possíveis vão de zero, quando não há nenhuma conexão (rede vazia) até um, quando todas as conexões possíveis são feitas (rede completa). Sendo assim, a densidade do grafo mede o quão próximo a rede está de ser completa (WASSERMAN e FAUST, 1994).

Grau (degree): o grau de um nó é a quantidade de linhas (vértices) conectados ao respectivo nó. Dito de outra maneira, é a quantidade de nós com que um nó está conectado. Referindo-se por g o número total de nós numa rede, o valor do grau de cada nó varia entre zero (nó isolado) até o máximo de $g - 1$ (WASSERMAN e FAUST, 1994).

Grau médio (average degree): é a média dos graus individuais de cada nó, ou seja, quantos vértices, em média, cada nó da rede possui (WASSERMAN e FAUST, 1994).

Grau de entrada (indegree): em redes direcionadas, o grau de entrada é o número de vértices que terminam em um nó, ou seja, das conexões que “entram” nele. É uma medida de *receptividade* ou *popularidade* (WASSERMAN e FAUST, 1994).

Grau de saída (outdegree): em redes direcionadas, o grau de saída é o número de vértices que se originam em um nó, ou seja, das conexões que “saem” dele. É uma medida *expansividade* (WASSERMAN e FAUST, 1994).

Grau ponderado (weighted degree): análogo ao grau, porém considerando o peso dos vértices (WASSERMAN e FAUST, 1994).

Grau ponderado médio (average weighted degree): análogo ao grau médio, porém considerando o peso dos vértices (WASSERMAN e FAUST, 1994).

Grau ponderado de entrada (weighted indegree): análogo ao grau de entrada, porém considerando o peso dos vértices (WASSERMAN e FAUST, 1994).

Grau ponderado de saída (weighted outdegree): análogo ao grau de saída, porém considerando o peso dos vértices (WASSERMAN e FAUST, 1994).

Centralidade de proximidade (closeness centrality): tem como valor a distância média de um determinado nó inicial para todos os demais nós da rede. Ou seja, quanto menor a distância média, mais central o nó está na rede analisada. As medidas são normalizadas entre 0 e 1, 0 se o nó está isolado e 1 se o nó está diretamente conectado com todos os outros nós. Um alto valor de *closeness* de um nó está associado com a velocidade que esse nó propaga e/ou acessa informação com o restante da rede (WASSERMAN e FAUST, 1994; MEDEIROS, 2016).

Centralidade de intermediação (betweenness centrality): mede a frequência com que um nó aparece nos caminhos mais curtos entre os nós da rede, ou seja, mede quanto que um determinado nó atua como intermediário na conexão entre outros nós. Nós da rede com elevada centralidade de intermediação são relevantes pois “controlam” o fluxo de informação dentro da rede (WASSERMAN e FAUST, 1994; MEDEIROS, 2016).

Centralidade de autovetor (eigenvector centrality): é uma medida da importância do nó na rede baseada em suas conexões. É a centralidade mais complexa dentre todas. Ela mede as conexões com graus de importância, diferentemente como faz a centralidade de grau. Ela define uma medida da *qualidade* das conexões que um nó apresenta. Uma alta medida de autovetor significa conexões boas (WASSERMAN e FAUST, 1994; MEDEIROS, 2016).

Outras variáveis, que não foram empregadas diretamente, mas se relacionam com à pesquisa são:

Structural holes: para mensurar as lacunas estruturais utiliza uma medida que representa em que extensão os nós de uma rede estão conectados um aos outros. Quanto menos conexões existem, mais lacunas estruturais irão existir. É uma medida derivada diretamente da densidade da rede, podendo ser calculada como um menos a densidade (BURT, 2010; STAM et al, 2013).

Diversidade (diversity): a diversidade da rede é medida em relação aos diferentes atributos que os nós das redes apresentam. Esses atributos podem ser: contatos afetivos / ocupacionais; diversidade demográfica em idade, etnia, etc; membros nacionais / internacionais (STAM et al, 2013).

Multiplexidade (multiplexity): é uma característica da rede associada à dimensão cognitiva do capital social. Refere-se ao fenômeno de indivíduos que interagem em diversos contextos diferente, p.e., apresentam ao mesmo tempo relações econômicas e afetivas. A multiplexidade significa que, em uma mesma rede, duas ou mais diferentes tipos de relações existem simultaneamente (STAM et al, 2013; WASSERMAN e FAUST, 1994).

CAPÍTULO 4: ESTUDO EMPÍRICO

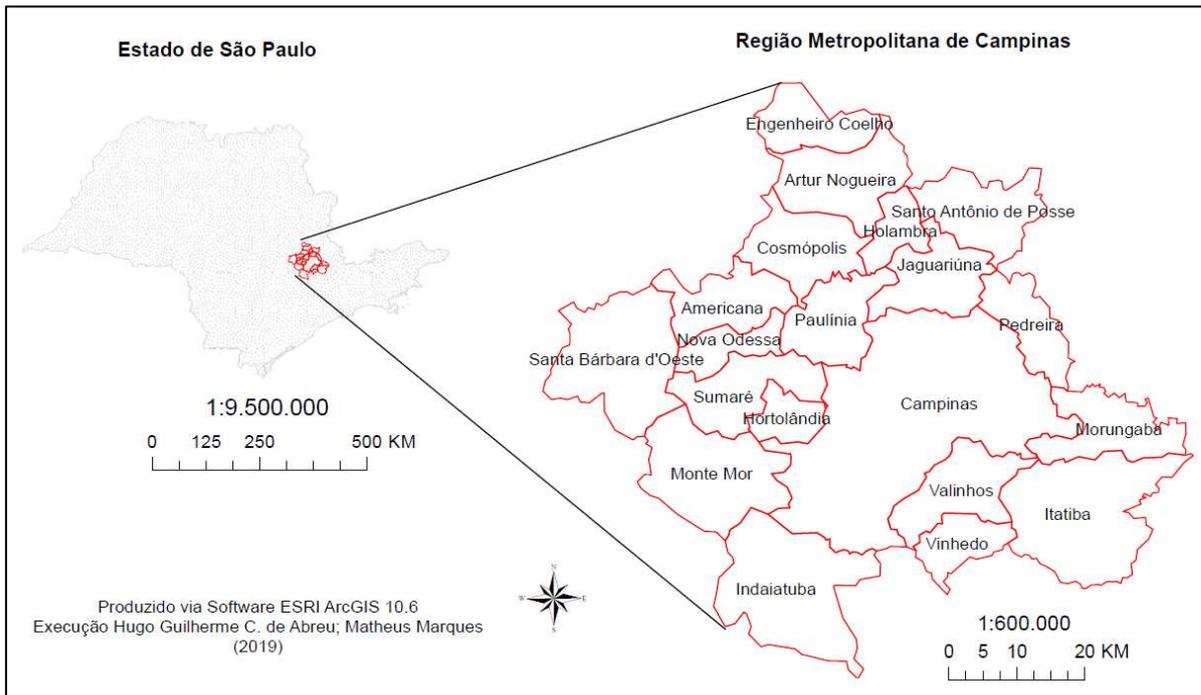
O objetivo desse capítulo é apresentar e descrever os dados coletados durante essa pesquisa. Na primeira seção, através de análise documental, revisão bibliográfica e consulta às bases de dados disponíveis (IBGE, PNUD, SEADE, etc.) será feita uma caracterização da Região Metropolitana de Campinas, ou seja, da delimitação geográfica para o Ecosistema Empreendedor que recebe o mesmo nome. Será feita, na segunda seção, análises sobre as empresas-filhas da Unicamp a partir do banco de dados fornecido pela Inova. O capítulo se encerra com análise das redes formadas pelos atores do Ecosistema Empreendedor da RMC, através de dados coletados em pesquisa de campo e das respostas dos questionários disponibilizados on-line.

4.1 Caracterização da Região Metropolitana de Campinas

A sigla RMC é utilizada para designar a Região Metropolitana de Campinas, que é constituída por 20 municípios paulistas e foi criada pela lei estadual complementar 870, de 19 de Junho de 2000 (SÃO PAULO, 2000). A localização da região, dentro do estado de São Paulo, é ilustrada na **Figura 9**. Os 20 municípios que compõem a RMC são, em ordem alfabética: Americana; Artur Nogueira; Campinas (cidade-sede); Cosmópolis; Engenheiro Coelho; Holambra; Hortolândia; Indaiatuba; Itatiba; Jaguariúna; Monte Mor; Morungaba; Nova Odessa; Paulínia; Pedreira; Santa Bárbara d'Oeste; Santo Antônio de Posse; Sumaré; Valinhos e Vinhedo.

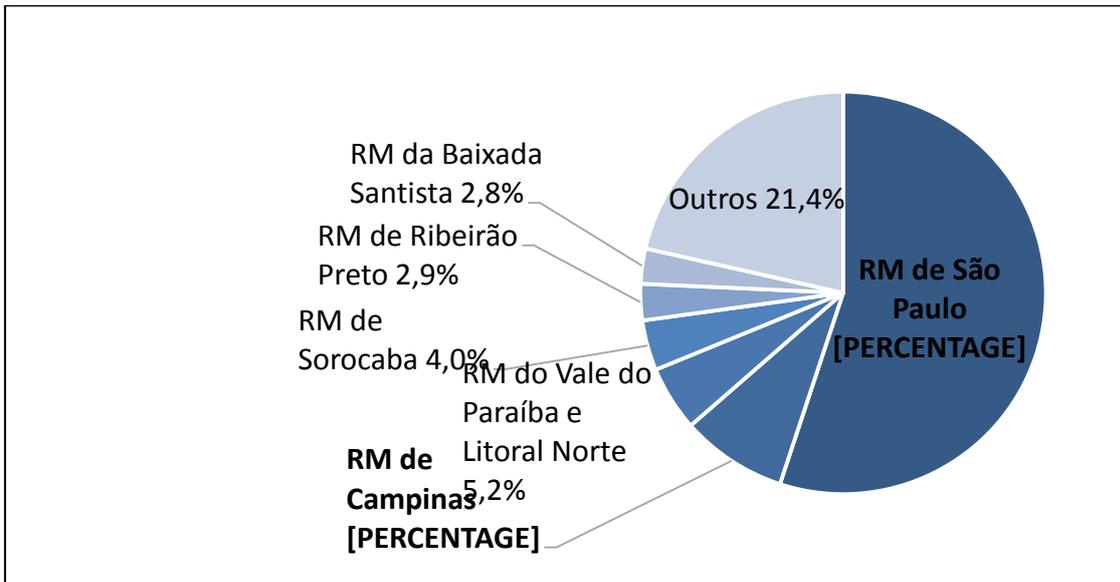
A posição da RMC em economia e qualidade de vida, comparando-se às outras Regiões Metropolitanas (ou RMs) brasileiras, é de grande destaque. Vê-se através da **Tabela 4** que a RMC, apesar de ser a 6ª RM em população absoluta dentro da amostra (10ª entre todas as RMs do Brasil), é a 2ª em IDH, empatando com RIDE DF (0,792) e ficando atrás somente da RM da Grande São Paulo (0,794). A RMC é a região metropolitana brasileira com o maior PIB per capita, que apresentou o valor de R\$53.031 para o ano de 2013. **A RMC apresenta, então, os maiores índices de IDH e PIB per capita dentre todas as RMs do país.**

Figura 9: A Região Metropolitana de Campinas



Fonte: elaboração própria.

Atualmente o estado de São Paulo conta com 6 regiões metropolitanas, ordenadas a seguir pela população absoluta: São Paulo; Campinas; Vale do Paraíba e Litoral Norte; Sorocaba; Baixada Santista e Ribeirão Preto. As RMs do estado são relevantes pois contribuem em **78,4% do PIB paulista**. Nota-se, a partir do **Gráfico 3**, que a RMC é a 2ª RM que mais contribui para o PIB do estado (8,5%), ficando atrás somente da RM de São Paulo, que concentra mais da metade do produto de SP (55,0%).

Gráfico 3: Participação das Regiões Metropolitanas no PIB do Estado de SP

Fonte: SEADE (2014)

Tabela 4: Indicadores demográficos e socioeconômicos das principais regiões metropolitanas do Brasil *

Região Metropolitana	Área (km²) a	População (Censo 2010) a	População (Estimativa 2018) b	Ranking entre as RM quanto à população	PIB (1.000 R\$) a, c	PIB Per Capita a, c	Ranking entre as RM quanto ao PIB per capita	**IDH a	Ranking entre as RM quanto ao IDH
São Paulo	7.947	19.683.975	21.571.281	1	1.022.866.523	50.425	3	0,794	1
Campinas	3.646	2.797.137	3.224.443	6	157.842.098	53.031	1	0,792	2
RIDE DF e Entorno	56.434	3.724.181	4.560.505	4	192.625.854	52.339	2	0,792	2
Curitiba	16.582	3.223.836	3.615.027	5	137.400.295	40.060	5	0,783	4
Vale do Paraíba LN	16.176	2.264.594	2.528.345	7	97.122.765	41.178	4	0,781	5
Baixada Santista	2.420	1.664.136	1.848.654	10	52.540.505	30.346	9	0,777	6
Belo Horizonte	9.473	4.883.970	5.916.189	3	165.809.926	32.157	7	0,774	7
Vitória	2.331	1.687.704	1.951.673	9	58.395.145	31.435	8	0,772	8
Rio de Janeiro	6.737	11.945.976	12.699.743	2	405.065.175	33.264	6	0,771	9
Goiânia	7.315	2.173.141	2.518.775	8	58.256.490	24.826	10	0,769	10

Fonte: elaboração própria a partir de fontes diversas: a Atlas Brasil (2013); b IBGE (2013); c SEADE (2014). * foram consideradas as 10 regiões metropolitanas com maiores IDHs. ** todos os valores de IDH são considerados altos.

4.1.1 Indicadores demográficos e socioeconômicos

Várias informações demográficas e socioeconômicas sobre cada município que compõe a RMC foram sintetizadas na **Tabela 5**. A **Tabela 6** tem a função de estabelecer um ranking com as mesmas informações, facilitando assim comparações entre os municípios.

Analisada ao nível regional, a Região Metropolitana de Campinas ocupa uma área de 3.792 km², onde habitam 2,8 milhões de pessoas, e apresentou um PIB de aproximadamente R\$ 158 bilhões, que representou cerca de 8,5% do PIB paulista em 2014. A RMC ainda apresenta PIB per capita e IDH superiores à média do estado, sendo esses valores iguais à R\$53.031 e 0,792 para a RMC e R\$43.545 e 0,783 para SP. Sobre o coeficiente de Gini³⁴, que mede o grau de concentração de renda, todos os municípios da RMC apresentaram valores iguais ou menores do que à média estadual, significando taxas de concentração menores para todos os municípios, excetuando-se Campinas, que apresentou valor idêntico à média paulista (0,560).

Destaca-se Campinas, a sede da RM, como o principal município. Campinas possui a maior área territorial, com 795 km², é o município mais populoso, com 1.080.113 habitantes, e possui o maior PIB, de R\$ 57,7 bilhões. Dito de outra forma, Campinas concentra **21% da área, 38% da população e 36,50% do PIB** da RMC. A cidade, sozinha, contribui em cerca de **3,10% do PIB estadual**. Campinas não apresenta, entretanto, os melhores valores para o PIB per capita, para o IDH e para o coeficiente de Gini. Apesar de apresentar PIB per capita superior ao estadual, Campinas é ultrapassada nesse índice por outras seis cidades da RMC: Paulínia, Jaguariúna, Vinhedo, Monte Mor, Indaiatuba e Holambra, nessa ordem. O mesmo vale para o IDH de Campinas, que é superior ao do estado, mas inferior de outras cidades da RMC, visto que as quatro cidades com IDHs considerados “muito altos”, foram, em ordem decrescente: Valinhos, Vinhedo, Americana e Campinas. Como visto no parágrafo anterior, Campinas ainda apresentou o coeficiente de Gini mais elevado dentre todas as cidades da RMC, de 0,560, no ano de 2010.

A região apresenta, em suma, PIB per capita e IDH elevados, se comparado à média nacional e estadual (SEADE, 2014). Faz-se necessário, entretanto, destacar as desigualdades presentes dentro dessa região. Sete cidades apresentaram PIB per capita abaixo

³⁴ O Índice de Gini consiste na mensuração da concentração de uma determinada distribuição. Quando aplicado à renda domiciliar per capita dos habitantes, obtêm-se informações sobre a desigualdade distributiva. O valor do Índice varia de zero (perfeita igualdade distributiva) até um (máxima concentração). Fonte: Observatório Metropolitano da RMC.

ao da média estadual: Morungaba, Santo Antônio de Posse, Santa Bárbara d'Oeste, Pedreira, Engenheiro Coelho, Arthur Nogueira e Cosmópolis, por ordem decrescente de seus PIBs per capita. Essas três últimas demonstraram **PIBs per capita menores do que a metade da média estadual**. Prosseguindo a análise, 11 cidades demonstraram IDH inferiores ao patamar médio do mesmo estado: Santa Bárbara d'Oeste, Itatiba, Pedreira, Cosmópolis, Sumaré, Hortolândia, Artur Nogueira, Monte Mor, Engenheiro Coelho, Morungaba e Santo Antônio de Posse, por ordem decrescente de seus IDHs. Apesar dos elevados indicadores econômicos e sociais, a urbanização acelerada desencadeou problemas comumente encontrados em grandes aglomerações urbanas, como o surgimento de favelas, pobreza e altos indicadores de violência e criminalidade (PNUD, 2010).

Os dados apresentados até aqui destacaram a relevância econômica da RMC para o país e para o estado de São Paulo, bem como indicaram que a qualidade de vida, medida através do PIB per capita, IDH e coeficiente de Gini, é alta ao nível regional, mas desigual entre as cidades que compõem a RM. As próximas tabelas irão detalhar a composição da estrutura produtiva da região, mostrando o elevado grau de *input* científico-tecnológico dessas atividades.

Tabela 5: Indicadores demográficos e socioeconômicos dos municípios que compõem a Região Metropolitana de Campinas

Unidade Territorial	Área (km²) a	População (Censo 2010) a	PIB (2014) em R\$ mil b	PIB Per Capita (2014) b	Participação no PIB do Estado % (2014) b	Participação no PIB da RM % b	IDH (2010) c	Faixa do IDH c	GINI (2010) c
Americana	134	210.638	10.727.869	48.643	0,60	6,80	0,811	Muito Alto	0,470
Artur Nogueira	178	44.177	961.765	20.082	0,10	0,60	0,749	Alto	0,460
Campinas	795	1.080.113	57.673.309	51.345	3,10	36,50	0,805	Muito Alto	0,560
Cosmópolis	155	58.827	1.227.129	19.191	0,10	0,80	0,769	Alto	0,420
Engenheiro Coelho	110	15.721	363.249	20.439	0,00	0,20	0,732	Alto	0,450
Holambra	66	11.299	680.667	53.689	0,00	0,40	0,793	Alto	0,540
Hortolândia	62	192.692	10.171.817	48.982	0,50	6,40	0,756	Alto	0,410
Indaiatuba	312	201.619	12.058.634	54.623	0,60	7,60	0,788	Alto	0,470
Itatiba	322	101.471	5.147.533	47.450	0,30	3,30	0,778	Alto	0,480
Jaguariúna	141	44.311	6.821.447	139.003	0,40	4,30	0,784	Alto	0,490
Monte Mor	241	48.949	2.950.248	55.507	0,20	1,90	0,733	Alto	0,440
Morungaba	147	13.458	430.940	34.826	0,00	0,30	0,715	Alto	0,410
Nova Odessa	74	51.242	2.480.005	45.808	0,10	1,60	0,791	Alto	0,410
Paulínia	139	82.146	14.655.384	158.899	0,80	9,30	0,795	Alto	0,480
Pedreira	109	41.558	1.025.557	23.472	0,10	0,60	0,769	Alto	0,420
Santa Bárbara D'Oeste	271	180.009	5.202.729	28.319	0,30	3,30	0,781	Alto	0,410
Santo Antônio de Posse	154	20.650	648.811	30.092	0,00	0,40	0,702	Alto	0,440
Sumaré	153	241.311	11.969.866	46.251	0,60	7,60	0,762	Alto	0,450
Valinhos	149	106.793	5.338.650	46.319	0,30	3,40	0,819	Muito Alto	0,540
Vinhedo	82	63.611	7.306.490	105.207	0,40	4,60	0,817	Muito Alto	0,530
RMC Total	3.792	2.797.137	157.842.098	53.031	8,50	100	0,792	Alto	N/A
Estado de São Paulo	248.220	41.262.199	1.858.196.056	43.545	100	N/A	0,783	Alto	0,560

Fonte: elaboração própria a partir de fontes diversas: a IBGE Cidades; b SEADE (2014); c Atlas Brasil (2013).

Tabela 6: Ranking das cidades da RMC por indicador

Ranking	Área	População	PIB*	PIB per capita	IDH	GINI
1	Campinas	Campinas	Campinas	Paulínia	Valinhos	Campinas
2	Itatiba	Sumaré	Paulínia	Jaguariúna	Vinhedo	Valinhos
3	Indaiatuba	Americana	Indaiatuba	Vinhedo	Americana	Holambra
4	Santa Bárbara D'Oeste	Indaiatuba	Sumaré	Monte Mor	Campinas	Vinhedo
5	Monte Mor	Hortolândia	Americana	Indaiatuba	Paulínia	Jaguariúna
6	Artur Nogueira	Santa Bárbara D'Oeste	Hortolândia	Holambra	Holambra	Paulínia
7	Cosmópolis	Valinhos	Vinhedo	Campinas	Nova Odessa	Itatiba
8	Santo Antônio de Posse	Itatiba	Jaguariúna	Hortolândia	Indaiatuba	Americana
9	Sumaré	Paulínia	Valinhos	Americana	Jaguariúna	Indaiatuba
10	Valinhos	Vinhedo	Santa Bárbara D'Oeste	Itatiba	Santa Bárbara D'Oeste	Artur Nogueira
11	Morungaba	Cosmópolis	Itatiba	Valinhos	Itatiba	Sumaré
12	Jaguariúna	Nova Odessa	Monte Mor	Sumaré	Cosmópolis	Engenheiro Coelho
13	Paulínia	Monte Mor	Nova Odessa	Nova Odessa	Pedreira	Monte Mor
14	Americana	Jaguariúna	Cosmópolis	Morungaba	Sumaré	Santo Antônio de Posse
15	Engenheiro Coelho	Artur Nogueira	Pedreira	Santo Antônio de Posse	Hortolândia	Cosmópolis
16	Pedreira	Pedreira	Artur Nogueira	Santa Bárbara D'Oeste	Artur Nogueira	Pedreira
17	Vinhedo	Santo Antônio de Posse	Holambra	Pedreira	Monte Mor	Nova Odessa
18	Nova Odessa	Engenheiro Coelho	Santo Antônio de Posse	Engenheiro Coelho	Engenheiro Coelho	Santa Bárbara D'Oeste
19	Holambra	Morungaba	Morungaba	Artur Nogueira	Morungaba	Hortolândia
20	Hortolândia	Holambra	Engenheiro Coelho	Cosmópolis	Santo Antônio de Posse	Morungaba

Fonte: elaboração própria a partir de fontes diversas (consultar Tabela 4.2). * o ranking por PIB implica no mesmo ranking para a participação do PIB no estado de SP e participação do PIB na RMC.

4.1.2 Estrutura produtiva e de Ciência, Tecnologia e Inovação

É possível ver na **Tabela 7** todos os **73.448** estabelecimentos produtivos da região, de acordo com a classificação da RAIS de 2017 (Relação Anual de Informações Sociais). As atividades com os maiores números de estabelecimentos foram aquelas notadamente atreladas ao desenvolvimento de centros urbanos, como Serviços (30.860), Comércio (28.378), Indústria da Transformação (8.663) e Construção Civil (3.416). No mesmo sentido, a região apresentou números menores de estabelecimentos de Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca (1.777) e Extrativista Mineral (41).

Tabela 7: nº de estabelecimentos por tipo de atividade produtiva na RMC (2017)

Tipo de atividade		Campinas		Outras cidades da RMC		TOTAL
		n	%	n	%	
Extrativa Mineral		7	17%	34	83%	41
Indústria da transformação	Indústria Têxtil	202	14%	1.238	86%	1.440
	Alimentos e Bebidas	425	33%	858	67%	1.283
	Indústria Metalúrgica	301	24%	975	76%	1.276
	Indústria Mecânica	269	22%	956	78%	1.225
	Indústria Química	150	16%	802	84%	952
	Madeira e Mobiliário	103	18%	467	82%	570
	Papel e Gráfico	156	29%	390	71%	546
	Borracha, Fumo, Couros	166	38%	268	62%	434
	Prod. Mineral não Metálico	69	17%	347	83%	416
	Material de Transporte	66	27%	181	73%	247
	Elétrico e Comunicações	103	39%	160	61%	263
	Indústria Calçados	5	45%	6	55%	11
Subtotal Indústria da Transformação		2.015	23%	6.648	77%	8.663
Serviços Industriais de Utilidade Pública		112	47%	127	53%	239
Construção Civil		1.318	39%	2.098	61%	3.416
Comércio	Comércio Varejista	10.613	42%	14.604	58%	25.217
	Comércio Atacadista	1.196	38%	1.965	62%	3.161
Subtotal Comércio		11.809	42%	16.569	58%	28.378
Serviços	Adm Técnica Profissional	5.508	54%	4.720	46%	10.228
	Alojamento e Comunicação	4.388	47%	5.045	53%	9.433
	Médicos Odontológicos Veterinários	2.187	53%	1.920	47%	4.107
	Transporte e Comunicações	1.866	47%	2.146	53%	4.012
	Ensino	804	44%	1.034	56%	1.838
	Instituição Financeira	644	52%	598	48%	1.242
Subtotal Serviços		15.397	50%	15.463	50%	30.860
Administração Pública		19	26%	55	74%	74
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca		310	17%	1.467	83%	1.777
Total		30.987	42%	42.461	58%	73.448

Fonte: elaboração própria a partir da RAIS/CAGED MTE (2017).

Chama a atenção a diversidade das atividades da Indústria da transformação e de Serviços, entretanto, existe uma certa concentração dessas atividades produtivas na cidade de Campinas, se comparada aos outros 19 municípios que compõem a RMC. No geral, 42% dos estabelecimentos listados estão presentes em Campinas, contra 58% nas outras cidades. Enquanto que as atividades relativas ao primeiro setor estão menos concentradas na cidade-sede (Extrativa Mineral, Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca), as atividades relativas ao terceiro setor (Comércio e Serviços) estão bem mais concentradas em Campinas. As atividades relacionadas ao segundo setor (Indústria da Transformação) apresentam uma concentração intermediária, valendo destacar as indústrias do setor Elétrico e Comunicações, dos quais 39% dos estabelecimentos estão sediados em Campinas. Como será visto na próxima seção, que descreve as atividades das empresas-filhas da Unicamp, cerca de um terço dessas empresas são de Tecnologia de Informação e Comunicação, e a maioria está sediada em Campinas, corroborando com as informações da RAIS.

A **Tabela 8** mostra especificamente os estabelecimentos relacionados às atividades de C&T&I (Ciência, Tecnologia e Inovação), comprovando também uma concentração dessas atividades em Campinas (46% dos estabelecimentos), principalmente em estabelecimentos de ensino superior e de pesquisa. Em especial, chama a atenção o número de parques tecnológicos na cidade, cinco no total.

Tabela 8: nº de estabelecimentos relacionados à C&T&I na RMC (2017)

Indicador	Campinas		Outras cidades da RMC		TOTAL
	n	%	n	%	
Escolas Técnicas	31	39%	48	61%	79
Escolas ETEC	2	25%	6	75%	8
Faculdades FATEC	1	25%	3	75%	4
Instituto Federal com Ensino Superior	1	50%	1	50%	2
Instituto Federal com Ensino Técnico	1	50%	1	50%	2
SENAC - Ensino Técnico	1	50%	1	50%	2
SENAI - Ensino Técnico	2	22%	7	78%	9
Campus Unicamp	1	50%	1	50%	2
Universidades	22	49%	23	51%	45
Parques Tecnológicos	5	83%	1	17%	6
Estabelecimentos de Pesquisa	167	47%	186	53%	353
TOTAL	234	46%	278	54%	512

Fonte: <http://regiaocampinas.org.br/indicadores/>

Em concordância com os dados mostrados nas tabelas anteriores, a **Tabela 9** mostra a quantidade de pessoal qualificado na região em diversos indicadores, onde claramente também há uma concentração em Campinas. A tabela anterior mostrou um grande número de estabelecimentos de ensino técnico e ensino superior, logo há um grande número de habitantes com essa qualificação (ou grau de escolaridade). São notáveis os números absolutos de matriculados no ensino superior (119.120) e habitantes com nível superior completo (191.419). Campinas concentra 68% de todos os doutores que habitam a região e 60% de todos os mestres.

Tabela 9: qualificação de pessoal na RMC (2017)

Indicador	Campinas		Outras cidades da RMC		TOTAL
	n	%	n	%	
Concluintes Nível Tecnológico	1.800	60%	1.204	40%	3.004
Concluintes Nível Superior	11.924	65%	6.346	35%	18.270
Matriculas no Ensino Superior	8.216	66%	40.904	34%	119.120
Matriculas no Ensino Técnico	11.519	44%	14.741	56%	26.260
Habitantes com nível Superior Incompleto	16.591	45%	20.507	55%	37.098
Habitantes com nível Superior Completo	89.223	47%	102.196	53%	191.419
Mestres	4.709	60%	3.099	40%	7.808
Doutores	3.725	68%	1.722	32%	5.447
Total de Engenheiros	4.868	54%	4.084	46%	8.952
Pesquisadores e Técnicos de apoio à P&D	1.427	57%	1.064	43%	2.491
Médicos	4.091	53%	3.623	47%	7.714

Fonte: <http://regiaocampinas.org.br/indicadores/>

Por último, observa-se na **Tabela 10** indicadores de Propriedade Intelectual (PI) da região. O indicador que apresentou o maior número absoluto em P.I. foi o total de marcas registradas, com 4.461. Em números relativos, as maiores concentrações de indicadores de P.I. em Campinas foram Patentes (72% de 371) e Programas de Computador (95% de 171). Esses dois últimos indicadores refletem em certa medida a relevância da Unicamp na produção intelectual do país, visto que essa é responsável por grande parte dos artigos científicos³⁵ e das patentes³⁶ originados no Brasil.

³⁵ <https://www.unicamp.br/unicamp/pesquisa>

Finalizando a seção, tem-se que a região é relevante por apresentar uma economia pujante e por apresentar uma infraestrutura que possibilita o seu desenvolvimento. A composição setorial do PIB da RMC apresenta um parque industrial abrangente e diversificado, uma estrutura agrícola e agroindustrial significativa e atividades de prestação de serviços bastante especializada. A região também destaca-se em setores com grande utilização de *inputs* científico-tecnológico, aproveitando-se da grande oferta de universidades e institutos de pesquisa na região.

Tabela 10: indicadores de propriedade intelectual da RMC (2017)

Indicador	Campinas		Outras cidades da RMC		TOTAL
	n	%	n	%	
Contratos de P.I.	9	25%	27	75%	36
Desenho Industrial	21	30%	49	70%	70
Marcas	1.983	44%	2.478	56%	4.461
Total de Patentes Depositadas	266	72%	105	28%	371
Programas Computador	162	95%	9	5%	171

Fonte: <http://regiaocampinas.org.br/indicadores/>

A região ainda apresenta o segundo maior terminal aéreo de cargas do País e o sexto em movimentação aérea, o Aeroporto de Viracopos, situado no município de Campinas, que em 2017 registrou uma movimentação aérea total de 112.772 movimentos aéreos (DECEA, 2018) e um fluxo total de cargas em voos internacionais de cerca de 195.395 toneladas (VIRACOPOS, 2018). O fluxo aéreo de cargas, representa ainda, cerca de 18,1% do total do Brasil (INFRAERO, 2007) e 40% da carga aérea importada (VIRACOPOS, 2018).

A maior refinaria da Petrobrás em produção, a Replan, também se encontra na região, especificamente no município de Paulínia, com a capacidade de 69 mil m³/dia, o equivalente a 434 mil barris. Sua produção corresponde a aproximadamente 20% de todo o refino de petróleo no Brasil, processando quase a sua totalidade de petróleo nacional, grande parte oriunda da Bacia de Santos, ou seja, do pré-sal (PETROBRAS, 2019).

³⁶ <https://www.prg.unicamp.br/index.php/noticias/449-unicamp-lidera-ranking-de-maiores-depositantes-de-patente-nacionais>

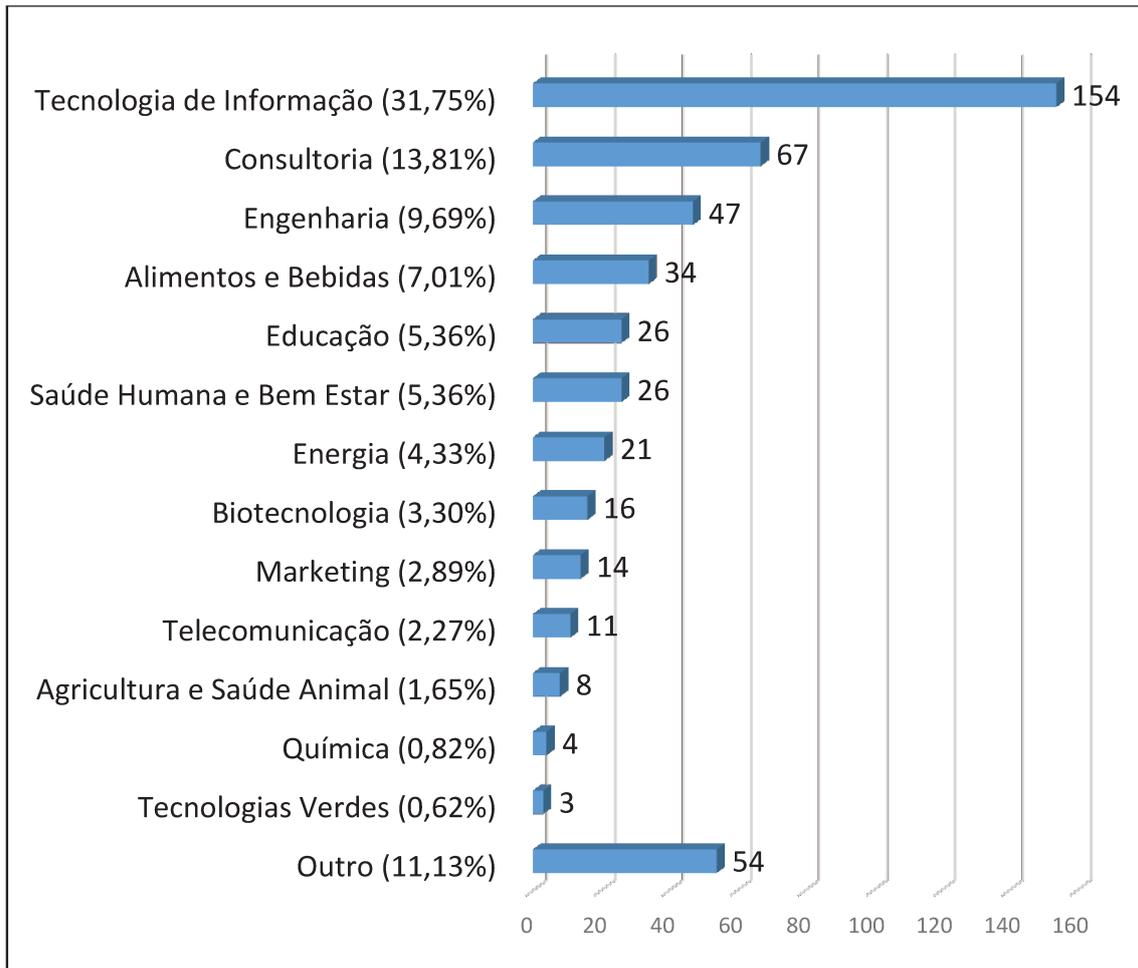
4.2 Caracterização das empresas-filhas da Unicamp

Os dados fornecidos pela Inova permitiram qualificar as empresas-filhas da Unicamp, atividade relevante tanto para situar os resultados da orientação empreendedora dessa Universidade como em possibilitar um ponto de partida para a construção do Ecossistema Empreendedor da RMC. A caracterização das empresas-filhas da Unicamp proposta aqui segue em 4 subseções: a primeira, sobre informações gerais sobre as empresas; a segunda com informações sobre os sócios/fundadores; a terceira sobre a localização e a atuação internacional das empresas; a quarta e última será sobre os investimentos recebidos pelas empresas e sua interação com a Unicamp.

4.2.1 Informações gerais sobre as empresas

Algumas análises foram realizadas sobre as empresas-filhas da Unicamp, a partir de dados secundários fornecidos pela INOVA. De um universo compreendido por **485 empresas** cadastradas nessa instituição, pôde-se avaliar qual a distribuição das empresas por **área de atuação (Gráfico 4)**. Destaca-se um número expressivo de empresas que atuam na área de **tecnologia de informação**, com 154 firmas cadastradas, ou 31,55% do total (quase um terço). Em seguida as áreas de consultoria e de engenharia apresentam 67 e 47 empresas atuantes, representando 13,81% e 9,69% respectivamente. A quarta categoria com maior número de empresas é a de alimentos e bebidas, com 34 firmas, ou 7,01% do total.

Gráfico 4: nº de empresas-filhas por área de atuação (totais para 2016: 485 empresas)



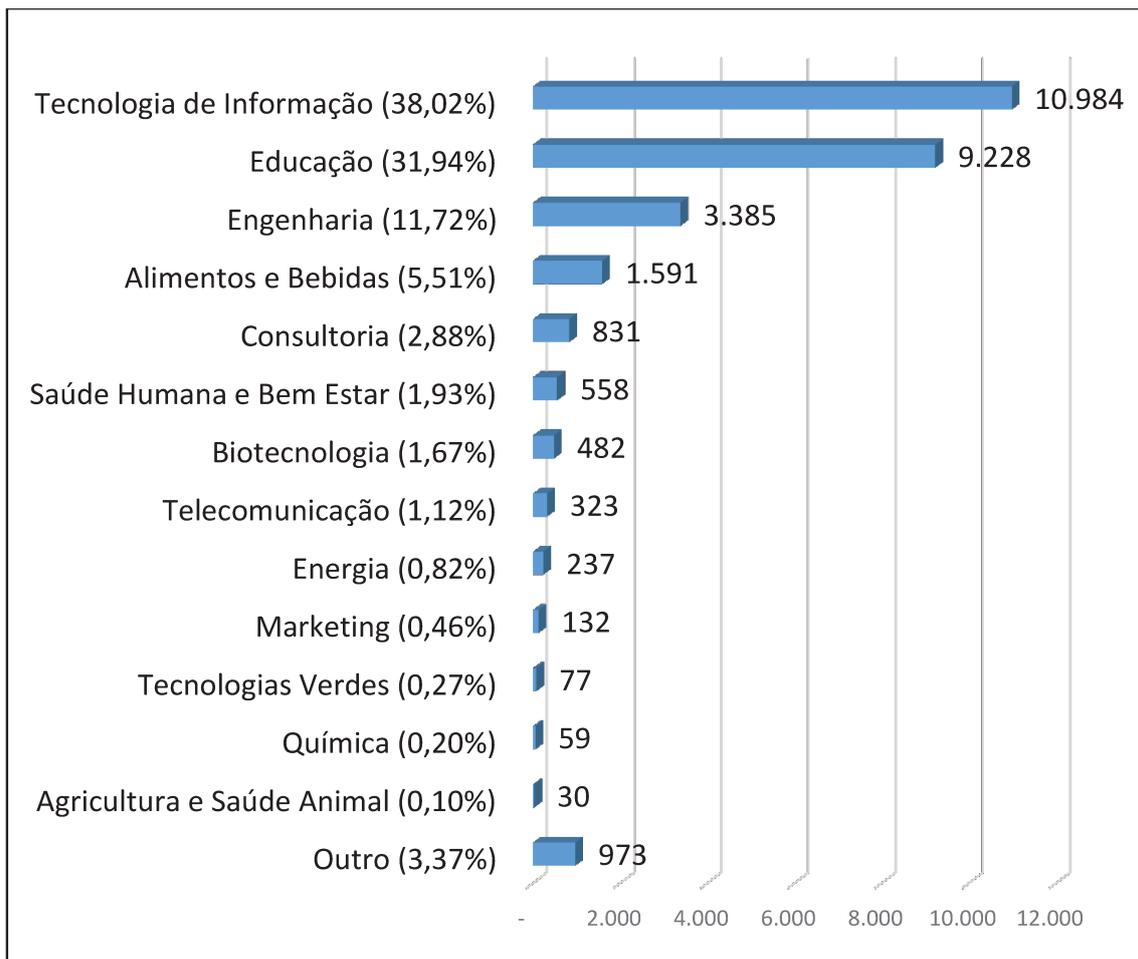
Fonte: elaboração própria, a partir de dados não publicados fornecidos pela INOVA.

Um grande número de empresas (n=54), entretanto, não se enquadram na categorização proposta, representando 11,13% de toda a amostra. Uma análise mais detalhada sobre as empresas que fazem parte dessa categoria (“outros”) permite concluir que existe a possibilidade de uma readequação nas áreas de atuação estipuladas a partir de sua razão social e nome fantasia. Ademais, é possível encontrar as áreas de atuação das empresas em mecanismos de busca disponíveis na internet, a partir de seus nomes ou CNPJs. Algumas dessas empresas atuam em setores como o de produção cultural, mercado imobiliário, logística, serviços midiáticos, hotelaria, entre outros. Algumas poderiam ser reenquadradas na tipologia original, mas optou-se por não alterar os dados nesse ponto³⁷.

³⁷ Explicações adicionais sobre o tratamento de dados realizado sobre as áreas de atuação das empresas se encontram no Anexo A, na parte onde é explicada a construção dos campos de dados complementares.

Um padrão de distribuição levemente diferente é observado sobre os **empregos criados** pelas empresas por cada área de atuação. Isso fica evidenciado no **Gráfico 5**, donde a área de **Tecnologia de Informação** novamente contabiliza o maior valor dentre os setores, num total de 10.984 postos de trabalho, ou 38,02% do total (quase dois quintos) Já a área de Educação destaca-se como a segunda com maior número de funcionários, num total de 9.228, representando 31,94% do total. Somente uma empresa dessa categoria, entretanto, assinalou possuir 9.000 funcionários, porém esse cômputo talvez não seja adequado para comparações, visto que a empresa em questão representa uma atividade de franquia, logo agregando os empregos criados em suas diversas unidades franqueadas. Feita essa consideração, as outras áreas que mais criaram empregos, depois dessas duas, são: engenharia (3.385 ou 11,72% do total), alimentos e bebidas (1.591 ou 5,51%) e consultoria (831 ou 2,88%).

Gráfico 5: n° de funcionários empregados pelas empresas-filhas, por área de atuação (totais em 2016: 485 empresas e 28.890 empregos)



Fonte: elaboração própria, a partir de dados não publicados fornecidos pela INOVA.

A área de consultoria, que é representada por um número relativamente elevado de empresas (n=67, **Tabela 11**) não criou tantos empregos por empresa se comparado às outras atividades, visto que empresas de consultoria muitas vezes são formadas por apenas uma pessoa e/ou um número pequeno de sócios. Essa conclusão é reforçada pela média de funcionários empregados por empresa para cada área de atuação, donde a área de consultoria apresenta uma taxa média abaixo da média de todas as áreas, de apenas 12,4 funcionários por empresa. As áreas que apresentaram a maior razão N° de funcionários sobre N° de empresas foram: Engenharia (72,0 funcionários por empresa); **Tecnologia de Informação** (71,3) e Alimentos e Bebidas (46,8). Já as áreas que apresentaram menores valores foram: Marketing (média de 9,4 funcionários por empresa); Educação (9,1) e Agricultura e Saúde Animal (3,8).

Tabela 11: Funcionários empregados pelas empresas-filhas, em média, por área de atuação, em 2016

Área de Atuação	Funcionários por Empresa (média)	N° de Funcionários	N° de Empresas
Engenharia	72,0	3.385	47
Tecnologia de Informação	71,3	10.984	154
Alimentos e Bebidas	46,8	1.591	34
Biotecnologia	30,1	482	16
Telecomunicação	29,4	323	11
Tecnologias Verdes	25,7	77	3
Saúde Humana e Bem Estar	21,5	558	26
Outro	18,0	973	54
Química	14,8	59	4
Consultoria	12,4	831	67
Energia	11,3	237	21
Marketing	9,4	132	14
Educação*	9,1	228	25
Agricultura e Saúde Animal	3,8	30	8
TOTAL	59,6	28.890	485

Fonte: elaboração própria, a partir de dados não publicados fornecidos pela INOVA.

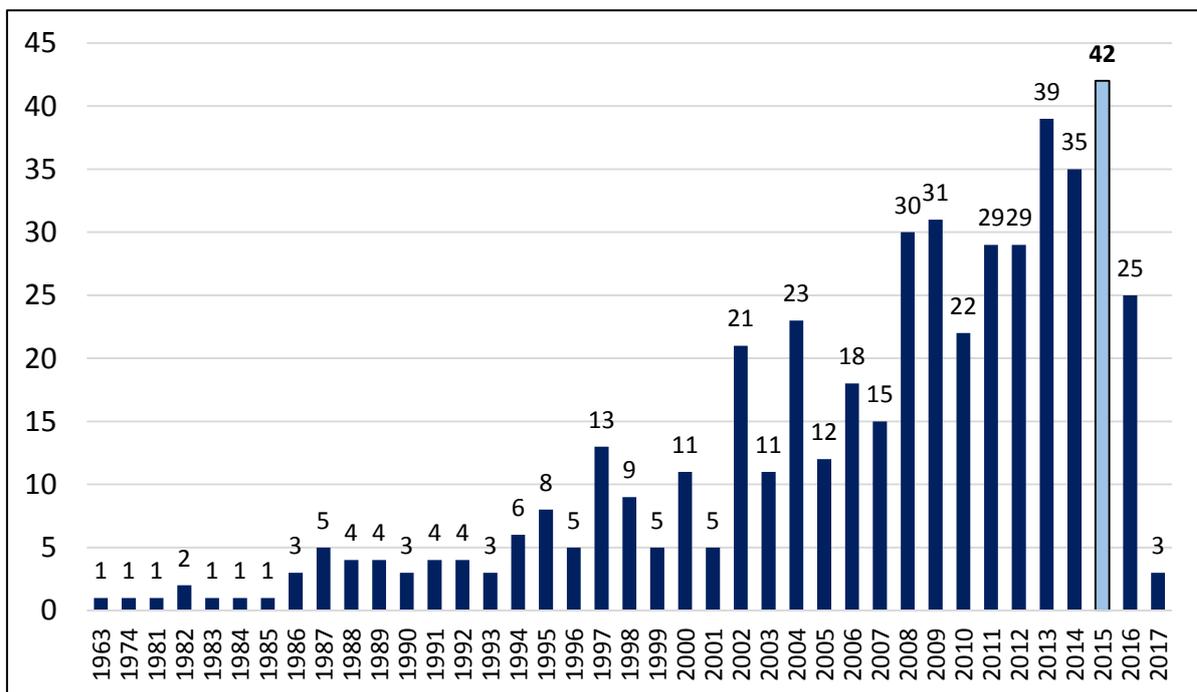
*Nota: para esse cálculo foi retirada uma empresa que sozinha era responsável pela criação de 9.000 empregos. Ver discussão acima, sobre o Gráfico 5.

Sobre o **porte** das empresas, não foi possível obter uma classificação adequada a partir dos dados obtidos, visto que essa difere entre empresas de serviços para empresas industriais. O porte da empresa pode ser definido tanto como pelo número de funcionários como pela faixa de faturamento. Em trabalho anterior, publicado pela própria Inova, afirma-se

que cerca de 72% das empresas-filhas da Unicamp são microempresas, 15% pequenas empresas, 8% médias empresas e 5% são médias-grandes ou grandes empresas (MORI, M. *et al.*, 2017).

O número de empresas fundadas por ano é o tema do **Gráfico 6**, ressaltando-se que nesse constam somente as **empresas ativas**, ou seja, empresas que encerraram suas atividades não constam nessa contagem. Nota-se que a taxa de criação de empresas passa a aumentar a partir dos anos 2000, com destaque para o ano de 2015, quando 42 empresas foram criadas, o maior valor para todo o período considerado. Esse fato pode ser explicado por dois motivos: primeiro, a capacidade de cadastramento da INOVA aumentou concomitantemente com o escopo e abrangência de suas atividades; segundo, é um reflexo da efetividade das políticas de Inovação e Empreendedorismo implementadas pela Unicamp dentro de um contexto nacional mais abrangente.

Gráfico 6: N° de empresas-filhas criadas por ano, 1963-2017



Fonte: elaboração própria, a partir de dados não publicados fornecidos pela INOVA.

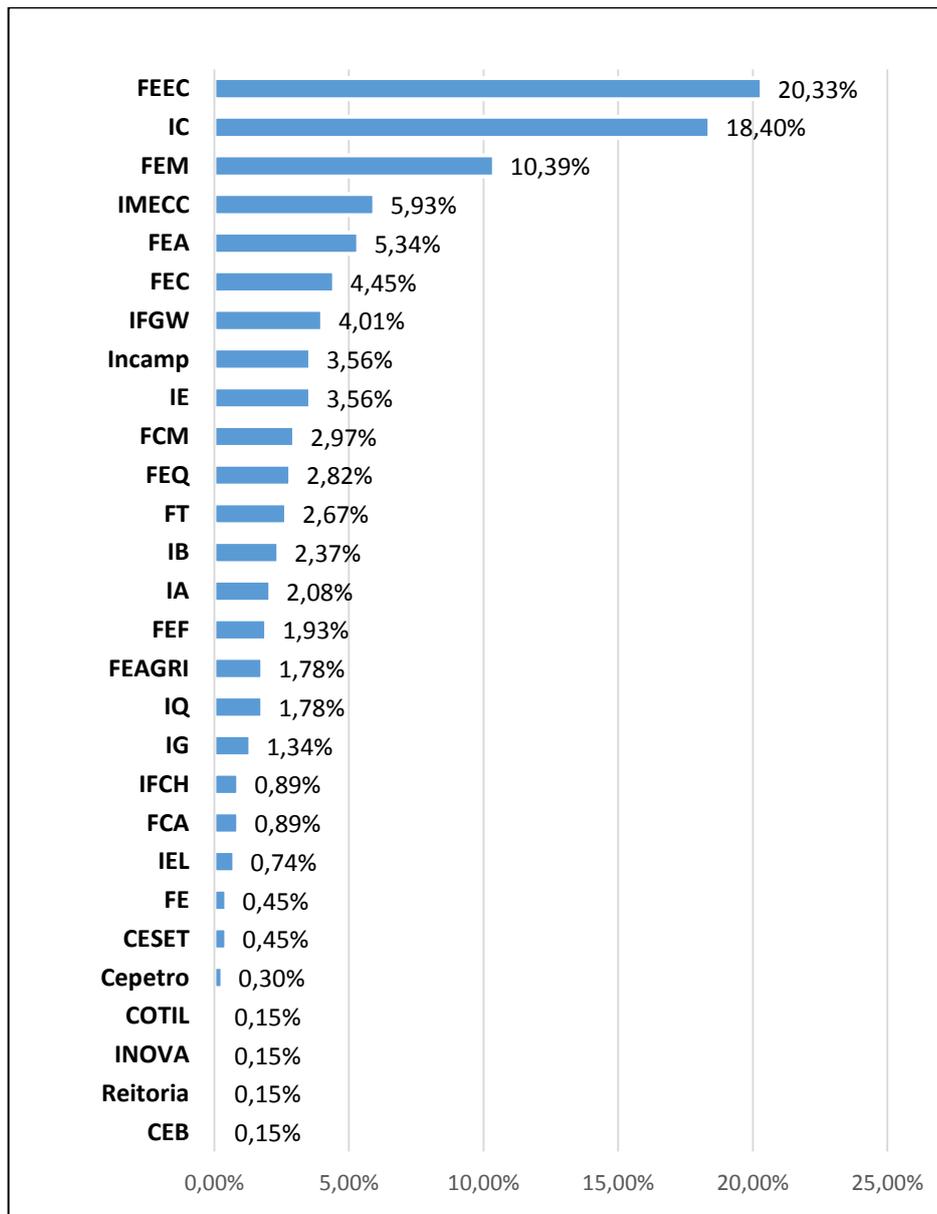
É preciso ter cautela na interpretação desses dados, pois o Gráfico 6 não mostra empresas que encerraram suas atividades, logo o número total de empresas criadas é ligeiramente maior em toda a série histórica. A base de dados possui uma aba auxiliar com informações sobre 99 empresas inativas, que elevaria o número total de empresas criadas para 584. Somente as empresas em operação compreendem a população a ser estudada na pesquisa.

4.2.2 Informações sobre os sócios

As 485 empresas-filhas da Unicamp apresentaram ter um total de **873 sócios**, dos quais se obteve diversas informações. Para as finalidades dessa pesquisa, foram analisados quais são os institutos de origem dos sócios (Gráfico 7) e quais os vínculos eles têm/tiveram com a Unicamp (Gráfico 8). É importante ressaltar que os números de sócios avaliados em cada um desses gráficos diferem pois as informações não estavam completas para todos os sócios.

No **Gráfico 7** é possível constatar que a origem da maioria dos 674 sócios avaliados foram os institutos de ciências exatas e engenharias, refletindo as áreas de atuação das empresas-filhas, como visto no **Gráfico 4**. Em ordem decrescente, os institutos que originaram mais sócios foram: FEEC (Faculdade de Engenharia Elétrica e Computação – 20,33%); IC (Instituto de Computação – 18,40%); FEM (Faculdade de Engenharia Mecânica – 10,39%); IMECC (Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica – 5,93%); FEA (Faculdade de Engenharia de Alimentos – 5,34%); FEC (Faculdade de Engenharia Civil – 4,45%) e IFGW (Instituto de Física Gleb Wataghin – 4,01%). Vale ressaltar que outros institutos relativos às outras áreas do conhecimento também originaram sócios, como o IE (Instituto de Economia – 3,56%); IB (Instituto de Biologia – 2,37%); IA (Instituto de Artes – 2,08%) e o IFCH (Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – 0,89%).

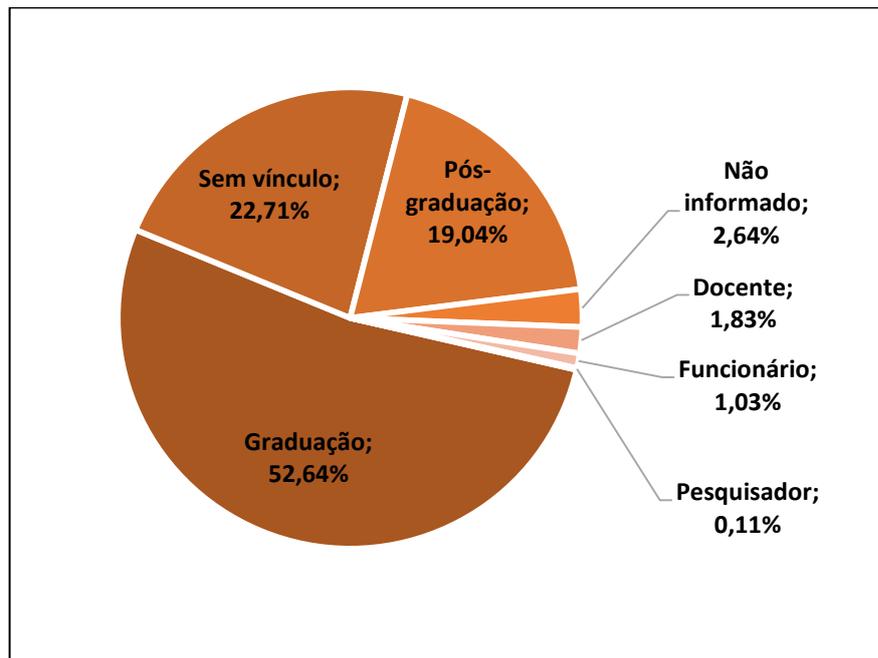
Gráfico 7: Instituto de origem dos sócios das empresas-filhas, 2016 (total=674)



Fonte: elaboração própria, a partir de dados não publicados fornecidos pela INOVA.

Já o **Gráfico 8**, que avalia o tipo de vínculo que os sócios têm/tiveram com a Unicamp, comprova que **o empreendedorismo na Unicamp é uma atividade estudantil, majoritariamente realizada por alunos de graduação**, que representam cerca de 52,64% dos 872 sócios com doravante informação. A segunda categoria que apresentou o maior número de sócios foi de pessoas sem vínculos com a Unicamp, com 22,71%. Em sequência decrescente segue-se os seguintes vínculos: pós-graduação (19,04%); não informado (2,64%); docentes (1,83%); funcionário (1,03%) e por último, pesquisadores (0,11%).

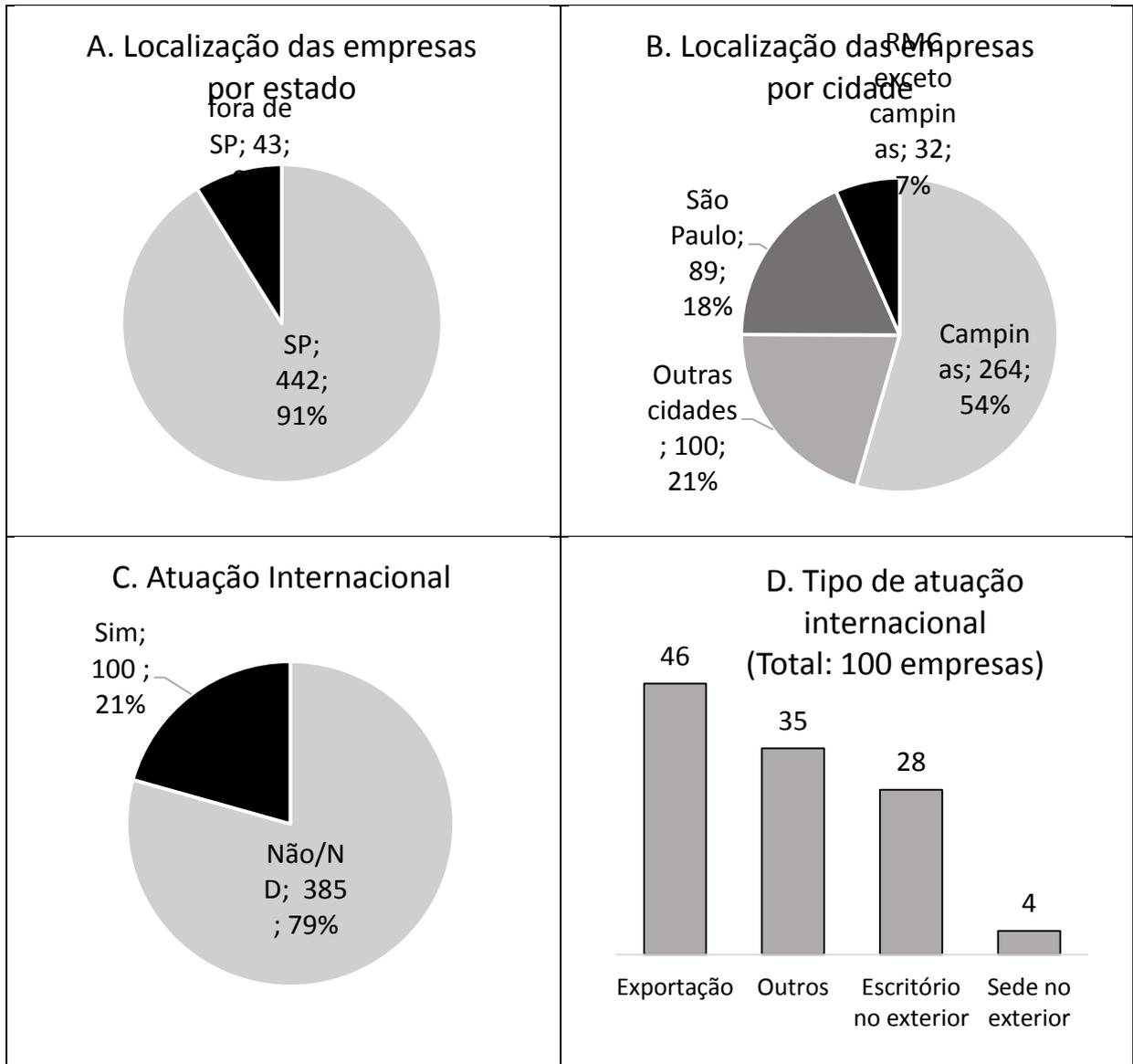
Gráfico 8: Vínculo dos sócios das empresas-filhas com a Unicamp, 2016 (total=872)



Fonte: elaboração própria, a partir de dados não publicados fornecidos pela INOVA.

4.2.3 Informações sobre a localização e atuação internacional das empresas

Sobre a distribuição geográfica das sedes das empresas-filhas da Unicamp, fica explicitada a concentração em diversas escalas. Inicialmente, como elucidado pelo **Gráfico 9.A**, há concentração dessas firmas dentro do estado de São Paulo, que abriga cerca 91% de todas elas. As outras 43 empresas ou 9% do total estão fora do referido estado. Observando a concentração através das cidades, o **Gráfico 9.B** mostra uma concentração também das empresas sediadas em Campinas, que é ocupada por 264 empresas que representam 54% do total da amostra. A cidade de São Paulo é a segunda que mais recebe sede de empresas, abrigando 89 empresas ou 18% do total, enquanto que outras cidades da Região Metropolitana de Campinas abrigam outras 32 empresas (7% do total). Outras cidades acolheram 101 empresas, ou seja, 21% das empresas-filhas da Unicamp estão fora da RMC e da cidade de São Paulo.

Gráfico 9: localização e atuação internacional das empresas-filhas da Unicamp

Fonte: elaboração própria, a partir de dados não publicados fornecidos pela INOVA.

No quesito internacionalização, vê-se pelos itens **C** e **D** do **Gráfico 9** que 21% ou 100 dessas empresas atuam de alguma forma no exterior, seja via exportação (n=46) ou por apresentar escritórios no exterior (n=28). Apenas 4 empresas apresentam ter sede fora do Brasil. Outras formas de atuação no exterior foram indicadas por 35 empresas, em atividades como projetos e parcerias internacionais, realização de consultorias e participação de eventos no exterior.

4.2.4 Informações sobre investimentos e interação com a Unicamp

As últimas categorias de análise dessa caracterização das empresas-filhas da Unicamp foram adereçadas sobre os investimentos recebidos e quais os tipos de interação essas empresas mantêm com a Unicamp. Uma tentativa de relacionar essas duas dimensões de investigação é feita ao final dessa subseção.

Foi possível a construção da **Tabela 12**, que mostra a quantidade de empresas que receberam algum tipo investimento, discriminadas por área de atuação e por origem dos recursos. Das 485 empresas-filhas da Unicamp, **139 ou 28,7%** da amostra receberam algum tipo de investimento. Seguindo os resultados obtidos na seção “*Informações gerais sobre as empresas*”, **Gráfico 4**, as áreas que mais receberam investimentos acompanham de perto aquelas que apresentam as maiores quantidades de empresas atuantes. Do total de 139 empresas que forneceram dados sobre os investimentos recebidos³⁸, 51 são de **Tecnologia de Informação**, representando 36,69% desse total. Em seguida e em ordem decrescente aparecem as empresas de Engenharia (16 empresas ou 11,51% do total); de Consultoria (n=14 e 10,07%); Energia (11 e 7,91%) e Alimentos e Bebidas (7 e 5,04%).

O campo denominado “Origem do Investimento” agrupa as seis fontes de investimentos mais relevantes para as empresas-filhas da Unicamp, que por ordem decrescente de ocorrência foram: 68 empresas receberam aporte de recursos pela **Fapesp**, sendo Marketing a única área de atuação cuja nenhuma empresa recebeu investimentos dessa fonte; como segunda fonte de recursos mais empregada pelas empresas-filhas se apresenta o **Investidor Privado Nacional**, que financiou 42 empresas; em seguida a **Finep** direcionou recursos para 39 empresas; já a figura do **Investidor-Anjo** contemplou 31 empreendimentos; a quinta fonte de investimentos mais recorrente veio através do **CNPq**, com 29 empresas beneficiadas por suas linhas de fomento; por último, o **Investidor Privado Internacional** totalizou 15 empresas que receberam investimentos. Outras formas de investimento, como aquele oriundo de familiares, amigos, ou através de bancos públicos, como o Banco do Brasil e o BNDES, dentre outras fontes, foram utilizados por 33 empresas da população averiguada.

Também foi possível obter dados qualitativos sobre o padrão de interação entre as empresas-filhas e a Unicamp. Das 485 empresas cadastradas, **129 ou 26,60%** demonstraram ter algum tipo de interação com a Unicamp. A **Tabela 13** mostra que dessas

³⁸ As análises feitas aqui devem levar em consideração o fato que as empresas sem dados sobre investimentos não necessariamente deixaram de receber investimentos. Esses dados dependem da disposição das empresas-filhas cadastradas em fornecer essas informações para a INOVA.

129 empresas, cerca de um terço (41 empresas ou 31,78% do total) são empresas que atuam na área de **Tecnologia de Informação**, 13,95% (18 empresas) de Consultoria e 13,18% (17 empresas) são de Engenharia. Empresas de Alimentos e Bebidas foram a quarta categoria que mais interagiu com a Unicamp, representando 6,98% (n=9) do total de empresas, enquanto que empresas da área de Energia computaram 6,20% (n=8) das empresas que interagem de alguma maneira com a Unicamp.

O tipo de interação que essas empresas mantêm com a universidade, por ordem decrescente de ocorrência, são: **Propriedade Intelectual com a Unicamp** (50 empresas); **Incubação** (43 empresas); **Participação em Eventos** (36); são *spin-offs*³⁹ (32); **Pesquisa em Conjunto** (21); prestação de **Consultoria** (14); **Mentoria a startups/competições** (18); **Patrocínio a Eventos** (18). Outras formas de interação foram sinalizadas por 5 empresas, que realizaram atividades como a contratação de alunos, parcerias com empresas juniores e participação em projetos com os campi, como o Projeto Smart Campus e o Unicamp Ventures.

Por final, foram criadas algumas análises que sugerem alguma relação entre a interação das empresas-filhas com a Unicamp e a contemplação dessas por algum tipo de investimento. A população de empresas foi separada em dois grupos distintos, o primeiro (A) daquelas empresas que não mantem interações com a universidade, e o segundo grupo (B) das que interagem de alguma maneira com a Unicamp. Lembrando que a população total é de 485 empresas, logo o primeiro grupo de 356 empresas representa 73,40% do total e o segundo grupo relaciona 129 empresas ou 26,60% do total. Como é possível de observar no **Gráfico 10**, 19% das empresas que não interagem com a Unicamp obtiveram algum tipo de investimento, enquanto mais da metade (54%) das empresas que mantem atividades em conjunto com a universidade sinalizaram ter recebido investimentos. Do total de 139 empresas que receberam investimentos (interagindo ou não com a Unicamp), como mostra o **Gráfico 11**, 70% delas estão situadas na RMC, enquanto que 30% estão sediadas em outras cidades.

³⁹ A discussão sobre a definição de *spin-offs* foi feita no Capítulo 2.

Tabela 12: Empresas-filhas que receberam investimento, por área de atuação, e pela origem dos investimentos

Área de Atuação	Empresas		Origem do Investimento						
	N*	%	Fapesp	Investidor Privado Nacional	Finep	Investidor Anjo	CNPq	Investidor Privado Internacional	Outros
Tecnologia de Informação	51	36,69%	19	20	21	14	9	8	13
Engenharia	16	11,51%	7	5	2	2	5	2	5
Consultoria	14	10,07%	7	4	2	2	2	2	3
Energia	11	7,91%	9	2	3	2	3	--	--
Alimentos e Bebidas	7	5,04%	5	2	1	1	1	1	1
Educação	6	4,32%	2	2	1	1	--	--	3
Telecomunicação	6	4,32%	4	2	4	2	2	1	1
Biotecnologia	4	2,88%	4	--	1	--	3	--	--
Agricultura e Saúde Animal	3	2,16%	3	1	2	1	1	--	--
Marketing	3	2,16%	--	1	1	--	--	--	1
Saúde Humana e Bem Estar	3	2,16%	3	--	--	--	1	--	--
Tecnologias Verdes	2	1,44%	1	1	1	1	--	--	--
Química	1	0,72%	1	--	--	--	1	--	--
Outro	12	8,63%	3	2	--	5	1	1	6
Total	139	100,00%	68	42	39	31	29	15	33

Fonte: elaboração própria, a partir de dados não publicados fornecidos pela INOVA.

*Nota: a coluna “N” **não** representa a soma das colunas subjacentes, visto que várias empresas apresentaram ter recebido investimentos de diversas fontes. Algumas empresas, inclusive, receberam investimentos das três instituições públicas de fomento discriminadas, a saber, a Fapesp, a Finep e o CNPq.

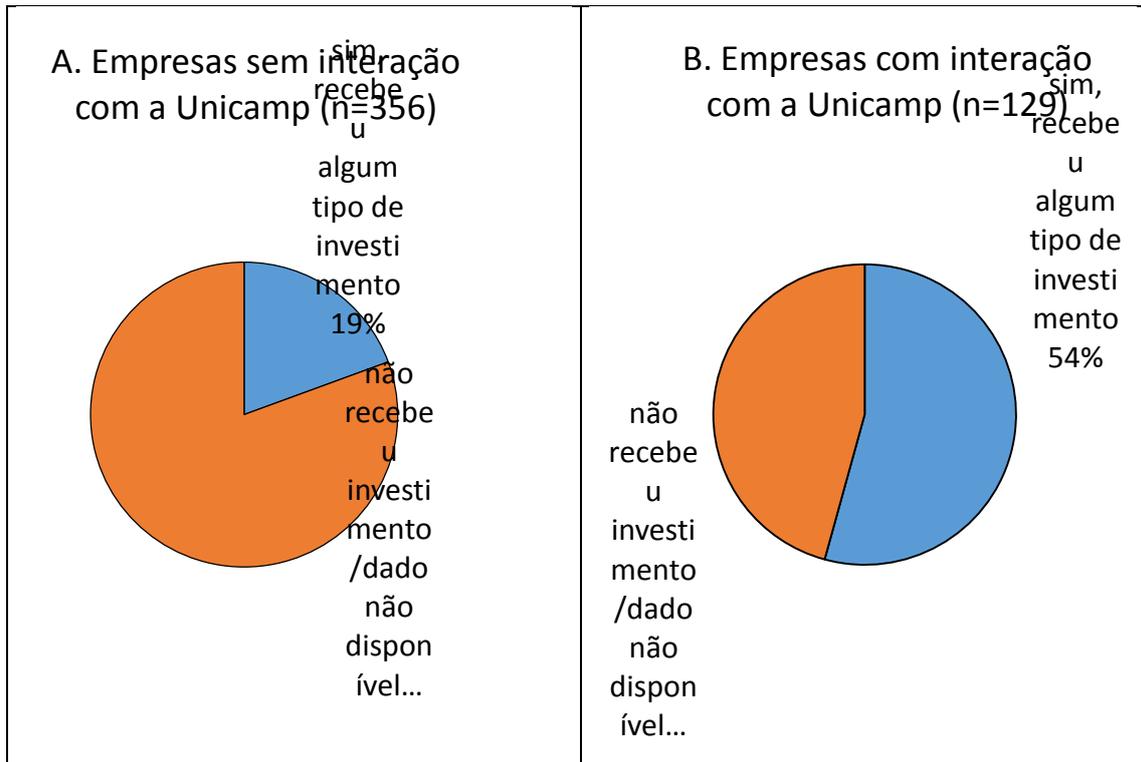
Tabela 13: Interação das empresas-filhas com a Unicamp, por área de atuação e por tipo de interação

Área de Atuação	Empresas		Tipo de Interação com a Universidade								
	N*	%	Propriedade Intelectual com a Unicamp	Incubação	Participação em eventos	Spin-off	Pesquisa em conjunto	Consultoria	Mentoria a startups/competições	Patrocínio a eventos	Outros
Tecnologia de Informação	41	31,78%	19	9	9	12	4	4	10	6	1
Consultoria	18	13,95%	5	6	7	4	1	2	3	4	1
Engenharia	17	13,18%	5	5	7	3	2	4	1	2	1
Alimentos e Bebidas	9	6,98%	3	4	5	2	2	2	1	2	--
Energia	8	6,20%	2	5	2	2	3	1	--	1	1
Biotecnologia	7	5,43%	6	4	--	--	1	--	--	--	--
Saúde Humana e Bem Estar	7	5,43%	2	4	--	2	3	1	--	--	--
Educação	6	4,65%	1	1	3	2	--	2	1	1	--
Telecomunicação	6	4,65%	3	1	2	1	1	1	1	1	--
Agricultura e Saúde Animal	4	3,10%	2	3	1	1	2	--	1	1	--
Química	2	1,55%	1	--	--	1	1	--	--	--	--
Tecnologias Verdes	1	0,78%	--	--	--	1	1	--	--	--	--
Marketing		0,00%	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Outro	3	2,33%	1	1	--	1	--	1	--	--	1
Total	129	100,00%	50	43	36	32	21	18	18	18	5

Fonte: elaboração própria, a partir de dados não publicados fornecidos pela INOVA.

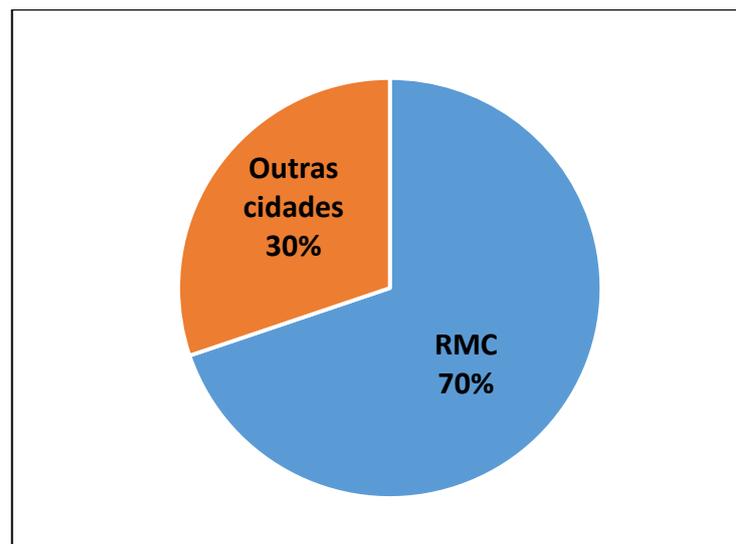
*Nota: a coluna “N” **não** representa a soma das colunas subjacentes, visto que uma mesma empresa pode interagir com a universidade de diversas formas ao mesmo tempo.

Gráfico 10: Interação com a Unicamp versus investimento recebido



Fonte: elaboração própria, a partir de dados não publicados fornecidos pela INOVA.

Gráfico 11: Localização dos Investimentos (n=139)



Fonte: elaboração própria, a partir de dados não publicados fornecidos pela INOVA.

Com as análises disponíveis ainda não é possível de se afirmar que as empresas que interagem com a universidades estão mais propensas a receber investimentos, visto que, apesar dos números relativos sugerirem isso, os números absolutos para cada população são díspares. Uma outra explicação que desencoraja essa afirmação é que as empresas que interagem com a universidade estariam mais propensas a fornecer seus dados para a INOVA, logo os dados das empresas sem interação com Unicamp seriam de qualidade inferior ao outro grupo de empresas quanto aos investimentos.

Uma possível explicação para essa questão seria que manter atividades em conjunto com a universidade sinalizasse positivamente aos avaliadores dos projetos solicitantes de capital. De outro modo, as empresas que mantem relações com a universidade podem estar mais expostas às informações sobre as oportunidades de financiamento. Um parecer mais concreto sobre essa exposição fica sugerido como pesquisa futura.

4.3 Análise de Redes Sociais aplicada ao Ecosistema Empreendedor

A última seção desse capítulo é dedicada à descrição e análise dos dados coletados em trabalho de campo e através dos questionários disponibilizados pela plataforma JotForm, que irão formar as redes e subsidiar as estatísticas que compõem a metodologia Análise de Redes Sociais. Depois de apresentados os codinomes para cada instituição, ou seja, das *labels* dos nós das redes, cada subseção abarcará diferentes dimensões de análise sobre as redes, a saber: descrição dos respondentes; descrição dos nós da rede; descrição dos vértices da rede e por fim, descrição da rede completa e de algumas sub-redes selecionadas.

Foram dados codinomes para cada uma das instituições que compõem as redes construídas nas análises que se seguem, garantindo o cumprimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo E), documento enviado para cada um dos respondentes, onde se assegurava o sigilo das informações fornecidas pelos respondentes. Os codinomes foram criados de forma a associar cada instituição com sua tipologia e acrescidos de um número de identificação, a saber:

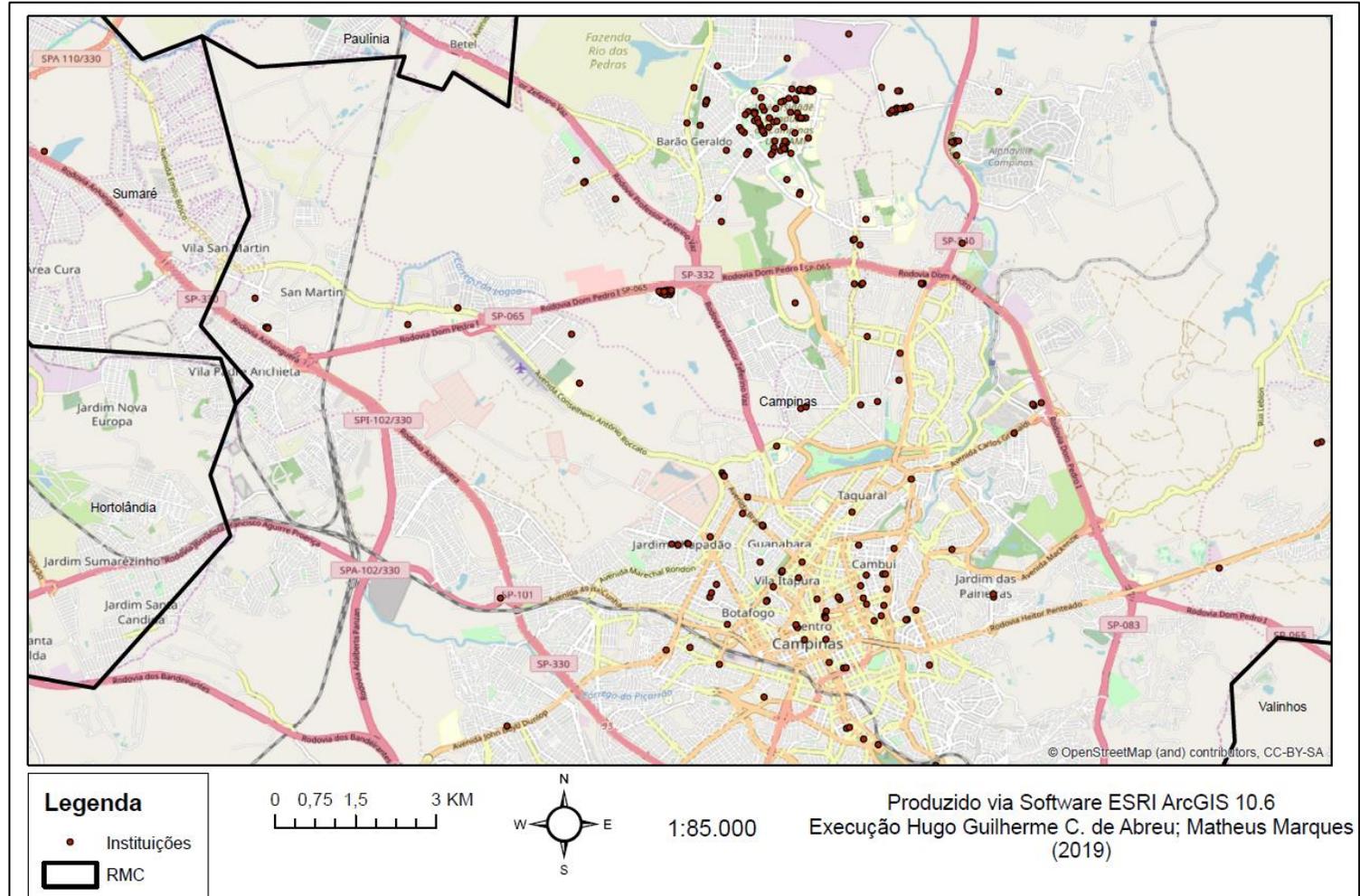
- aceleração XX: aceleradora de empresas / programas de aceleração;
- condomínio empresarial XX: condomínio empresarial;
- coworking XX: coworking;
- distrito industrial: distrito industrial (houve apenas um);
- empresa XXX: empresa não-filha da Unicamp;

- empresa-filha XX: empresa-filha da Unicamp;
- ensino e pesquisa XX: instituição de ensino / dpto. de instituição de ensino;
- estadual XX: órgão da adm. pública estadual;
- federal XX: órgão da adm. pública federal;
- FFF XX: friends, family and fools;
- hub XX: hubs;
- incubadora XX: incubadora;
- inst. pesquisa XX: instituto de pesquisa;
- investimento XX: fontes de investimento;
- municipal XX: órgão da adm. pública municipal;
- organização XX: organização da sociedade civil;
- parque tecnológico XX: parque tecnológico;
- sócios e fundadores XX: sócios e fundadores;
- Unicamp XX: instituto / departamento / entidade estudantil da Unicamp (Unicamp 01 = Unicamp);

4.3.1 Descrição dos respondentes

O Ecossistema Empreendedor, como foi debatido no capítulo 2, não é constituído apenas por uma universidade e pelas empresas que se relacionam com ela, mas também por demais instituições de suporte, como institutos de pesquisa, parques tecnológicos, incubadoras e aceleradoras de empresas, instituições públicas municipais, dentre outras. Na **Figura 10** ilustra-se um mapeamento desses atores heterogêneos presentes na Região Metropolitana de Campinas (RMC).

Figura 10: Instituições do Ecossistema Empreendedor da RMC



Fonte: elaboração própria.

Informações sobre as **51 instituições** que responderam ao questionário disponibilizado on-line podem ser visualizadas na **Tabela 14**, que indica o tipo, subtipo e codinome dado para cada uma delas. Ao total, responderam **35 empresas e 16 instituições de apoio ao empreendedorismo**. Das empresas, a maioria (31) eram filhas da Unicamp e constituíram a categoria de respondentes de maior número, cumprindo com êxito o planejado para a coleta de dados, que mirava atingir prioritariamente essa parcela da amostra. As instituições de apoio ao empreendedorismo formaram um grupo mais diverso de instituições, sendo que responderam ao questionário Organizações da Sociedade Civil (n=6), Institutos de Pesquisa (4), Órgãos da Administração Pública Municipal (2), Instituição de Ensino / dpto. de Instituição de Ensino (1), Entidade Estudantil (1), Conselho de Apoio à Pesquisa (1) e Aceleradora de Empresas (1).

Tabela 14: categorias das instituições respondentes

Tipo	Subtipo	Codinome
Empresa (n=35)	Empresa, mas não é filha da Unicamp (n=4)	empresa 027
		empresa 036
		empresa 065
		empresa 114
	Empresa-filha da Unicamp (n=31)	empresa-filha 01
		empresa-filha 03
		empresa-filha 04
		empresa-filha 06
		empresa-filha 07
		empresa-filha 10
		empresa-filha 16
		empresa-filha 17
		empresa-filha 20
		empresa-filha 21
		empresa-filha 22
		empresa-filha 23
		empresa-filha 25
		empresa-filha 32
empresa-filha 35		
empresa-filha 39		
empresa-filha 41		
empresa-filha 42		

		empresa-filha 46
		empresa-filha 47
		empresa-filha 49
		empresa-filha 50
		empresa-filha 51
		empresa-filha 53
		empresa-filha 54
		empresa-filha 55
		empresa-filha 56
		empresa-filha 59
		empresa-filha 61
		empresa-filha 62
		empresa-filha 64
Inst. de apoio (n=16)	Aceleradora de Empresas (n=1)	aceleração 01
	Conselho de Apoio à Pesquisa (n=1)	estadual 06
	Entidade Estudantil (n=1)	Unicamp 40
	Instituição de Ensino/departamento de Instituição de Ensino (n=1)	Unicamp 33
	Órgão da Administração Pública Municipal (n=2)	municipal 06
		municipal 12
	Instituto de Pesquisa (n=4)	inst. pesquisa 03
		inst. pesquisa 05
		inst. pesquisa 08
		inst. pesquisa 21
	Organização da Sociedade Civil (n=6)	estadual 11
		organização 15
organização 17		
organização 18		
organização 20		
		organização 38
Total	51 instituições	

Fonte: elaboração própria.

Sobre a localidade dos respondentes, a maioria se situa em Campinas (n=42), depois São Paulo (4), outras cidades da RMC (3) e em outras cidades (2), como visto na **Tabela 15**. Conseguiu-se, então, uma maioria de respondentes que pertencem ao recorte geográfico estipulado para o Ecossistema Empreendedor, ou seja, a Região Metropolitana de Campinas. Discussões sobre a questão da escala e delimitação geográfica de um Ecossistema Empreendedor foram feitas na subseção 2.1.3.3 e na descrição da Rede 3.

Tabela 15: localização das instituições respondentes

Cidade	Empresa	Inst. de apoio	Total
*Campinas	29	13	42
São Paulo	3	1	4
*Paulínia	1	--	1
*Hortolândia	--	1	1
*Valinhos	1	--	1
Mogi Guaçu	1	--	1
Brasília	--	1	1
Total	35	16	51

Fonte: elaboração própria. *cidades pertencentes à RMC.

O cargo / posição dos indivíduos que responderam ao questionário estão na **Tabela 16**. O tempo médio que cada um desses respondentes trabalha em sua instituição de origem foi de 7 anos e meio, e muitos ocupam elevados cargos na hierarquia, como diretores (n=11), alto-diretores (9), sócios (7) e gerentes (7). Dezesseis indivíduos responderam estar 10 anos ou mais atuando em sua instituição de origem. Conclui-se que os respondentes possuíam a experiência necessária para interpretar o questionário e respondê-lo com acuracidade.

Tabela 16: cargo / posição dos representantes

Cargo/posição	Total
analista	4
assessor técnico	1
coordenador	4
diretor	11
alta direção	9
estagiário	1
fundador	3
gerente	6
gerente geral	1
presidente	4
sócio	7
Total	51

Fonte: elaboração própria.

4.3.2 Descrição dos nós da rede – as instituições

A rede completa (Rede 1), formada tanto pelas instituições respondentes como pelas citadas nos questionários, totalizou **540 instituições**, classificadas por “Tipo”, “Subtipo 1” e “Subtipo 2”. A todas foram atribuídos seus respectivos codinomes, como explicado no início da seção. O total de nós por categoria é visualizado na **Tabela 17**, bem como a composição percentual na rede e dentro do Subtipo 1. Empresas e institutos de pesquisa não receberam classificações em Subtipo 2.

Tabela 17: composição da rede por tipo de instituição

Tipo	Subtipo 1	Subtipo 2	n	% em relação à rede	% em relação ao subtipo 1
Empresa	empresa não-filha da Unicamp	Subtotal	123	22,78%	65,43%
	empresa-filha da Unicamp	Subtotal	65	12,04%	34,57%
	Subtotal Empresas		188	34,81%	100,00%
Inst. de Apoio	instituição de ensino / dpto. de instituição de ensino	universidade	43	7,96%	58,11%
		faculdade	13	2,41%	17,57%
		instituto	7	1,30%	9,46%
		departamento	5	0,93%	6,76%
		escola técnica	5	0,93%	6,76%
		laboratório	1	0,19%	1,35%
		Subtotal	74	13,70%	100,00%
	fontes de investimento	sócios e fundadores	25	4,63%	42,37%
		investidor privado nacional	10	1,85%	16,95%
		friends, family and fools	8	1,48%	13,56%
		investidor-anjo	6	1,11%	10,17%
		banco público	4	0,74%	6,78%
		banco privado	3	0,56%	5,08%
		IVP	1	0,19%	1,69%
		agência pública	1	0,19%	1,69%
		investidor privado internacional	1	0,19%	1,69%
	Subtotal	59	10,93%	100,00%	
	espaços/ambientes de empreendedorismo	incubadora	11	2,04%	20,00%
		coworking	11	2,04%	20,00%
		aceleradora de empresas / programa de aceleração	10	1,85%	18,18%
hub		8	1,48%	14,55%	
condomínio empresarial		7	1,30%	12,73%	

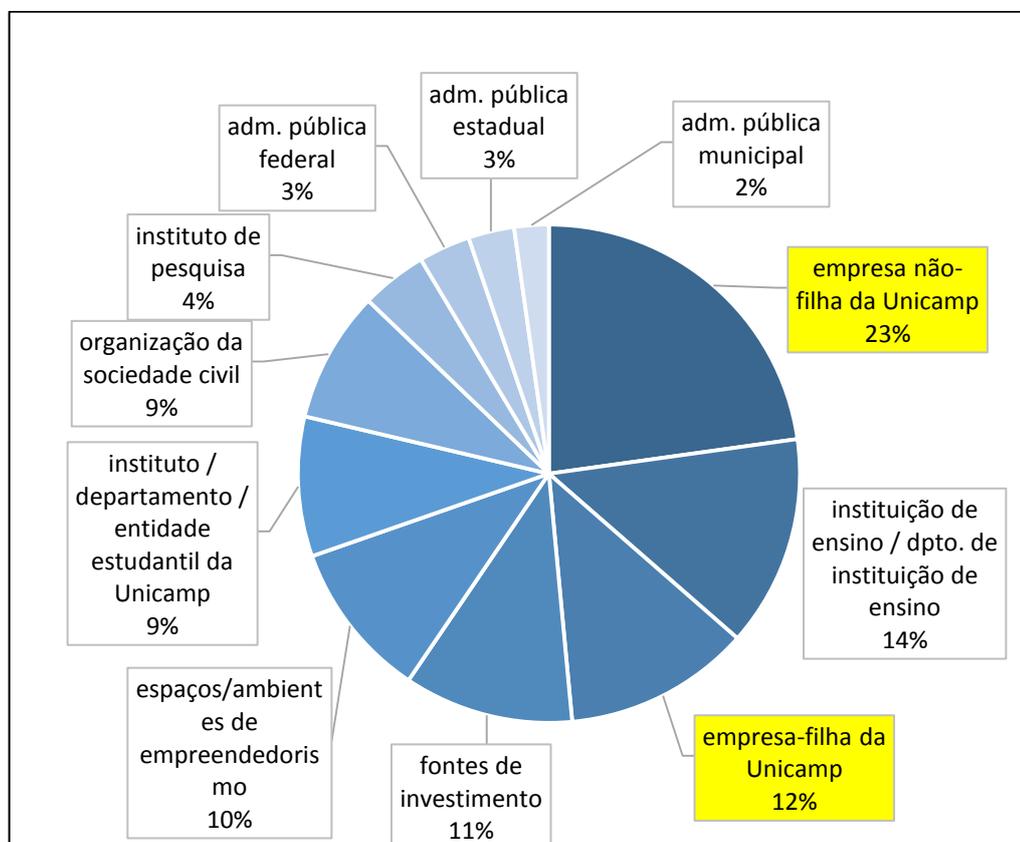
	parque tecnológico	7	1,30%	12,73%
	distrito industrial	1	0,19%	1,82%
	Subtotal	55	10,19%	100,00%
instituto / departamento / entidade estudantil da Unicamp	departamento	18	3,33%	36,73%
	instituto	15	2,78%	30,61%
	entidade estudantil	11	2,04%	22,45%
	laboratório	4	0,74%	8,16%
	parque tecnológico	1	0,19%	2,04%
	Subtotal	49	9,07%	100,00%
organização da sociedade civil	associação	28	5,19%	60,87%
	ONG	6	1,11%	13,04%
	fundação	4	0,74%	8,70%
	sindicato	3	0,56%	6,52%
	federação	3	0,56%	6,52%
	conselho	1	0,19%	2,17%
	agência pública	1	0,19%	2,17%
	Subtotal	46	8,52%	100,00%
instituto de pesquisa	Subtotal	23	4,26%	100,00%
adm. pública federal	ministério	4	0,74%	22,22%
	instituto	3	0,56%	16,67%
	agência pública	2	0,37%	11,11%
	rede de ICTs	1	0,19%	5,56%
	senado federal	1	0,19%	5,56%
	autarquia	1	0,19%	5,56%
	organização social	1	0,19%	5,56%
	câmara federal	1	0,19%	5,56%
	secretaria	1	0,19%	5,56%
	conselho de apoio à pesquisa	1	0,19%	5,56%
	aceleradora de empresas / programa de aceleração	1	0,19%	5,56%
	empresa pública	1	0,19%	5,56%
	Subtotal	18	3,33%	100,00%
adm. pública estadual	agência pública	4	0,74%	25,00%
	secretaria	4	0,74%	25,00%
	governo estadual	2	0,37%	12,50%
	conselho de apoio à pesquisa	1	0,19%	6,25%
	instituto	1	0,19%	6,25%
	rede de ICTs	1	0,19%	6,25%
	conselho	1	0,19%	6,25%
	cordenação	1	0,19%	6,25%
	empresa de economia mista	1	0,19%	6,25%
Subtotal	16	2,96%	100,00%	
adm. pública municipal	prefeitura	7	1,30%	58,33%
	secretaria	2	0,37%	16,67%
	câmara municipal	1	0,19%	8,33%

	conselho	1	0,19%	8,33%
	empresa de economia mista	1	0,19%	8,33%
	Subtotal	12	2,22%	100,00%
	Subtotal Inst. de Apoio	352	65,19%	65,19%
	Total	540	100,00%	100,00%

Fonte: elaboração própria.

A rede foi formada por cerca de dois terços de instituições de apoio ao empreendedorismo e um terço por empresas. Entretanto isso pode mascarar a relevância das empresas na rede, visto que são categorias com grande número absoluto de integrantes. O **Gráfico 12** demonstra uma melhor visualização da composição da rede. Mesmo que a rede não seja formada majoritariamente por empresas, as categorias que contém o maior número de integrantes, sim, são compostas por empresas.

Gráfico 12: composição da rede por categoria da instituição



Fonte: elaboração própria.

Tabela 18: localização das instituições que formam a rede

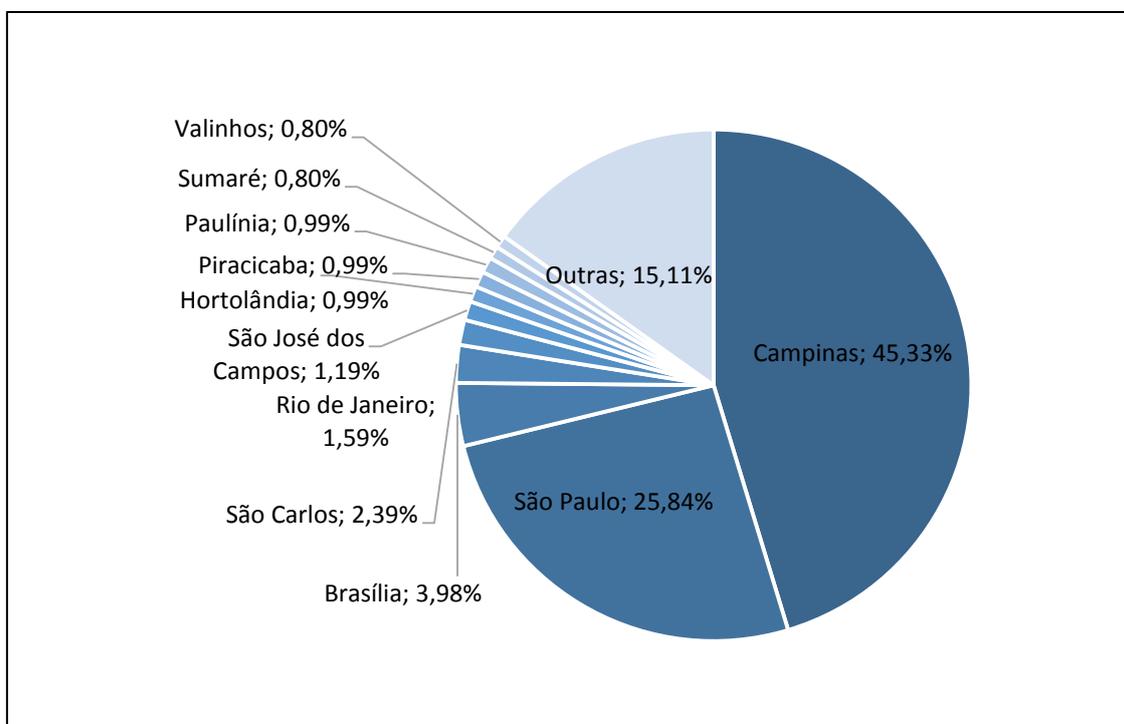
Cidades		N	Cidades		N
RMC (n=254)	Artur Nogueira	1	Outras cidades (cont.)	Maringá	1
	Campinas	228		Massachusetts	1
	Hortolândia	5		Menlo Park	1
	Indaiatuba	1		Minneapolis	1
	Itatiba	1		Mogi Guaçu	1
	Jaguariúna	2		Mogi Mirim	1
	Paulínia	5		Montes Claros	1
	Pedreira	1		N/A*	37
	Sumaré	4		New York	1
	Valinhos	4		Osasco	1
	Vinhedo	2		Palm Beach Gardens	1
Aachen	1	Piracicaba		5	
Amparo	1	Pirassununga		1	
Barueri	3	Porto Alegre		2	
Belo Horizonte	2	Recife		2	
Bento Gonçalves	1	Ribeirão Preto		2	
Berlin	1	Rio Claro		1	
Botucatu	1	Rio de Janeiro		8	
Brasília	20	San Diego		1	
Cosenza	1	Santa Rita do Sapucaí		3	
Curitiba	2	Santiago de Compostela		2	
Florianópolis	2	Santo Amaro		1	
Fortaleza	1	Santo Antônio de Goiás		1	
Gainesville	1	Santos		1	
Houston	2	São Caetano do Sul		2	
Itajubá	2	São Carlos	12		
Itapira	1	São João da Boa Vista	1		
Joinville	1	São José do Rio Preto	1		
Jundiaí	1	São José dos Campos	6		
Limeira	2	São Leopoldo	2		
Londres	1	São Luís	1		
Londrina	1	São Paulo	130		
Lorena	1	Sorocaba	2		
Los Angeles	1	Stanford	1		
Marília	1				

Fonte: elaboração própria. * indica instituições/pessoas relativas a algumas fontes de investimentos citadas, quais não foi possível designar cidades, pois tratam se de sócios e fundadores, amigos família e conhecidos dos sócios e fundadores, investidores-anjo e de alguns nomes genéricos.

Sobre a localização das instituições que formam a rede, percebe-se pela **Tabela 18** que essas estão sediadas em cidades da RMC, mas também em outras regiões do Brasil e também no exterior. Quase metade das instituições (254) estão sediadas na RMC, enquanto que um pouco mais da metade (286) estão sediadas fora da RMC. Em números absolutos, as cidades que mais sediaram as instituições da rede foram: Campinas (228); São Paulo (130); Brasília (20); São Carlos (12); Rio de Janeiro (8); São José dos Campos (6) e Piracicaba (5). Em seguida vêm outras cidades da RMC, como Hortolândia (5), Paulínia (5), Sumaré (4) e Valinhos (4). Algumas instituições estão sediadas em 15 cidades do exterior, evidenciando as relações internacionais realizadas pelas instituições do Ecosistema Empreendedor da RMC.

Pode-se verificar a distribuição dessas instituições por cidades em termos relativos, de acordo com o **Gráfico 13**. Os resultados obtidos nesse gráfico são similares ao do **Gráfico 9.B**, que demonstrou a localização por cidade das empresas-filhas da Unicamp.

Gráfico 13: distribuição das instituições por cidade

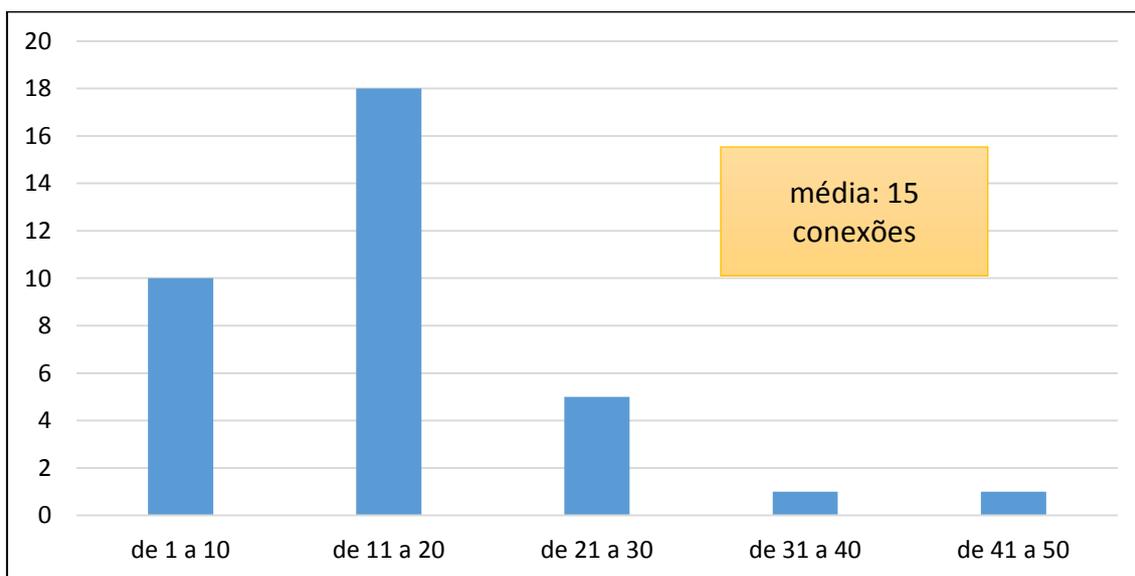


Fonte: elaboração própria.

4.3.3 Descrição dos vértices da rede – as conexões

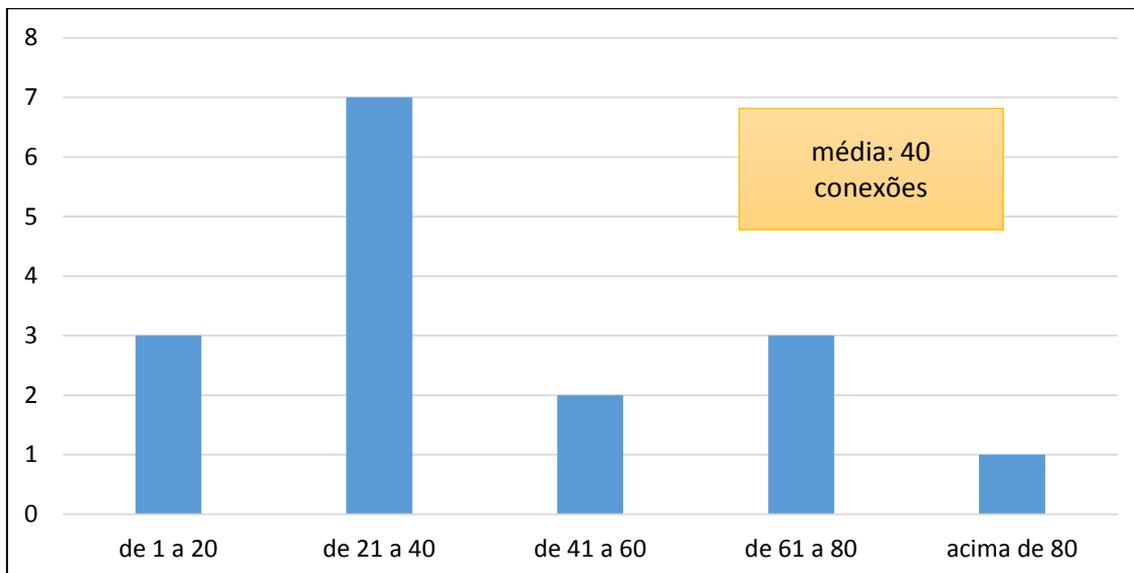
As 540 instituições (nós) presentes na rede formaram **1.184 conexões (vértices)** entre si. A primeira análise sobre os vértices que se pôde fazer foi a comparação dos histogramas do número de conexões feitas pelas instituições respondentes. O **Gráfico 14** mostra essa distribuição para as 35 empresas respondentes, que, em média, apresentaram ter **15** conexões. Dezoito delas tiveram entre 11 e 20 conexões. O **Gráfico 15**, por outro lado, evidencia o histograma para as 16 instituições de apoio que responderam ao questionário, que, em média, apresentaram ter **40** conexões. Sete dessas instituições criaram entre 21 a 40 conexões com outras. Esses gráficos sugerem a evidência de que as instituições de apoio ao empreendedorismo criam mais conexões do que as empresas, entretanto foge do escopo dessa dissertação realizar um teste estatístico que verifique a força dessa afirmação.

Gráfico 14: Histograma para conexões feitas por Empresas (n=35)



Fonte: elaboração própria.

Gráfico 15: Histograma para conexões feitas por Inst. de Apoio ao Empreendedorismo (n=16)



Fonte: elaboração própria.

Os três quadros e tabela a seguir realizam a contagem do número de conexões da rede completa para dimensões de análise distintas. Por padrão, estabeleceu-se que o “Ego” está representado nas linhas, enquanto que o “Alter” fica representado nas colunas. Esse tipo de representação, como explicado no Capítulo 3, também é conhecido como *Sociomatrix*. O **Quadro 4** corrobora com a evidência feita anteriormente, de que as instituições de apoio ao empreendedorismo realizam mais conexões do que as empresas. Vê-se que, do total das 1.184 conexões, 10,90% são somente entre empresas, enquanto que 46,03% são feitas exclusivamente entre instituições de apoio.

Quadro 4: conexões entre tipo das instituições

Ego (linhas) x Alter (colunas)	Empresa	Inst. de Apoio
Empresa	10,90%	34,46%
Inst. de Apoio	8,61%	46,03%

Fonte: elaboração própria.

Uma outra forma de ler o quadro acima: 53,97% das conexões feitas contam com empresas, enquanto que 89,10% das conexões apresentam instituições de apoio. Para obter esses valores, no primeiro caso soma-se os valores da primeira linha (Empresas) com os valores da primeira coluna (Empresas). No segundo caso, soma-se os valores da segunda linha (Inst. de Apoio) com os valores da segunda coluna (Inst. de Apoio).

Já a dimensão de análise do **Quadro 5** é a composição das conexões de acordo com a localidade dos nós. Pouco mais da metade de todas as conexões foram feitas exclusivamente entre cidades da RMC (50,76%), enquanto que apenas 10,73% das conexões foram realizadas entre cidades fora da RMC. A maioria das conexões tem cidades da RMC, seja na posição de “ego” ou de “alter” (89,27%), demonstrando que a metodologia para a coleta de dados foi adequada para capturar as conexões dentro da delimitação geográfica pretendida. Esse último valor foi calculado somando-se os valores da linha “RMC” com os valores da coluna de mesmo nome.

Quadro 5: conexões entre cidades internas e externas à RMC

Ego (linhas) x Alter (colunas)	RMC	Outras cidades
RMC	50,76%	32,26%
Outras cidades	6,25%	10,73%

Fonte: elaboração própria.

O **Quadro 6** fornece a composição das conexões entre as instituições (nós) respondentes e não-respondentes. Conexões realizadas somente entre os respondentes totalizaram 16,98% do total, enquanto que conexões entre respondentes e não-respondentes contabilizaram 83,02%. Esses números poderiam se alterar aplicando-se mais iterações da metodologia *Snow-ball*, discutida no Capítulo 3, sobre metodologia. Obter uma rede formada com 100% dos respondentes, entretanto, se apresenta como uma tarefa árdua para redes com muitos nós. Ademais, a rede pode crescer indefinidamente pois novas respostas podem acrescentar novos nós que anteriormente estavam fora da rede.

Quadro 6: conexões entre respondentes e não-respondentes

Ego (linhas) x Alter (colunas)	Respondente	Não-respondente
Respondente	16,98%	83,02%
Não-respondente*	---	---

Fonte: elaboração própria. * Não existe a possibilidade de uma instituição na posição de “ego” ser não-respondente. Ser “ego” implica necessariamente em ter respondido ao questionário de pesquisa.

A última sociomatriz criada para as análises é a **Tabela 19**, que mostra a distribuição das conexões entre os subtipos dos nós. Trata-se de uma matriz de 11 linhas por onze colunas, ou seja, uma matriz “todos-contra-todos” donde o valor de cada célula é o total de conexões entre a linha (ego) e a coluna (alter) correspondentes.

A tabela apresentada abaixo é importante para se analisar as possíveis sub-redes formadas a partir da rede completa original. Cada sub-rede pode ser formada pelas combinações possíveis das células que indicam o cruzamento das linhas e colunas da tabela, ou seja, das combinações possíveis entre subtipos de instituições. Por exemplo, a sub-rede “pura” formada somente por empresas-filhas da Unicamp, segundo a **Tabela 19**, possuiria 46 conexões. Como outro exemplo, a sub-rede formada somente por órgãos da administração pública teriam ao total 38 conexões, somando-se as instâncias municipal, estadual e federal.

Caso a seleção feita seja a linha “instituto de pesquisa”, será formada uma subrede onde a posição de “ego” será ocupada somente por institutos de pesquisa, com a posição de “alter” por todos os demais subtipos. A sub-rede possuirá, então, o total de 110 conexões, sendo 7 delas com órgãos da adm. pública estadual, 7 com órgãos da adm. pública estadual e assim por diante. Alternativamente, se a seleção fosse feita na coluna, a sub-rede seria formada com institutos de pesquisa na posição de “alter”, com todos os demais subtipos sendo “ego”. Essa rede teria no total 81 conexões, sendo 15 delas com órgãos da adm. pública estadual, nenhuma com órgãos da adm. pública estadual e assim sucessivamente.

Tabela 19: distribuição das conexões entre subtipos de instituições

Ego (linhas) x Alter (colunas)	adm. pública estadual	adm. pública federal	adm. pública municipal	empresa não-filha da Unicamp	empresa-filha da Unicamp	espaços/ambientes de empreendedorismo	fontes de investimento	instituição de ensino / dpto. de instituição de ensino	instituto / departamento / entidade estudantil da Unicamp	instituto de pesquisa	organização da sociedade civil	Total
adm. pública estadual	10	9	4	21	11	20	6	20	4	15	11	131
adm. pública federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
adm. pública municipal	8	3	4	6	4	16	10	6	4	5	11	77
empresa não-filha da Unicamp	3	1	-	3	2	16	5	12	8	-	5	55
empresa-filha da Unicamp	22	19	4	78	46	50	44	62	83	29	45	482
espaços/ambientes de empreendedorismo	5	7	1	-	3	10	6	8	9	3	9	61
fontes de investimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
instituição de ensino / dpto. de instituição de ensino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
instituto / departamento / entidade estudantil da Unicamp	5	4	3	6	13	19	6	6	9	4	10	85
instituto de pesquisa	7	7	5	10	7	13	4	14	18	12	13	110
organização da sociedade civil	15	15	10	11	10	33	11	29	16	13	20	183
Total	75	65	31	135	96	177	92	157	151	81	124	1.184

Fonte: elaboração própria. A tonalidade de cores foi empregada para facilitar a visualização, donde tons mais escuros indicam muitas conexões.

A coluna “Total” auxilia a identificar qual o subtipo de instituição que mais ocupa a posição de “ego” nas conexões da rede, ou seja, aqueles que mais citaram outras instituições. Observa-se que o subtipo que mais ocupou a posição de “ego” foi o subtipo “empresas-filhas da Unicamp” (482 conexões na posição de “ego”). Já a linha “Total” identifica os subtipos que mais ocuparam a posição de “alter” nas conexões, dito de outra forma, aqueles que mais foram citados por outros. Os subtipos que foram mais citados, em ordem decrescente em número de conexões, foram: espaços / ambientes de empreendedorismo (177 conexões na posição “alter”); instituição de ensino / dpto. de instituição de ensino (157 conexões); instituto / depto. / entidade estudantil da Unicamp (151); empresa não-filha da Unicamp (135); organização da sociedade civil (124); empresa-filha da Unicamp (96); fontes de investimento (92); instituto de pesquisa (81); adm. pública estadual (75); adm, pública federal (65) e, por último, adm. pública municipal (31).

A seguir a rede completa e algumas sub-redes notáveis serão analisadas.

4.3.4 Descrição das Redes e Sub-redes

Nessa subseção serão feitas as descrições das redes e sub-redes de acordo com as prescrições da metodologia Análise de Redes Sociais. Tem-se, ao total, 6 redes, sendo que a principal distinção entre elas está na representação dos nós. Nas redes 1, 4, 5 e 6 os nós representam as instituições de forma individualizada, ou seja, cada nó simboliza uma instituição. Nas redes 2 e 3, os nós são agrupados de acordo com alguns critérios, ou seja, cada nó nessas duas redes representa um grupo de instituições. Os nós da rede 2 o critério utilizado para tal agrupamento foi o subtipo das instituições, enquanto que os nós da rede 3 foram agrupados de acordo com a localidade. As ligações (vértices) em todas as redes são ponderadas, ou seja, a elas são atribuídos um valor, que no caso é a quantidade de ligações entre os nós.

Um dos desafios em Análise de Redes Sociais é escolher quais as estatísticas são mais pertinentes para cada caso. Trabalhar com redes é uma tarefa contexto-dependente, ou seja, varia muito com os fenômenos que se quer explicar, exigindo um desenho de pesquisa e escolha das estatísticas de forma a traduzir a pesquisa em termos possíveis para a metodologia. De acordo com a separação feita acima, para as redes 1, 4, 5 e 6, as estatísticas de centralidade de rede escolhidas foram: grau; grau ponderado; centralidade de proximidade; centralidade de intermediação e centralidade de autovetor. Para as redes 2 e 3, o rol de

métricas será: grau, grau de entrada, grau de saída, grau ponderado, grau de entrada ponderado e grau de saída ponderado. Para todas as redes, empregaram-se as mesmas estatísticas gerais de rede, a saber: quantidade de nós, de vértices, de conexões e de componentes; diâmetro da rede; comprimento médio de caminho; densidade da rede; grau médio e grau ponderado médio.

As redes serão descritas de acordo com o padrão explicado a seguir. Nas redes onde os nós representam individualmente as instituições (redes 1, 4, 5 e 6), primeiro é apresentada o diagrama da rede com as estatísticas globais da rede, ou seja, aquelas relacionadas à rede como um todo. Posteriormente mostra-se uma tabela com os principais nós da rede de acordo com suas estatísticas individuais. Nesse momento é criado um ranking para cada estatística. Finaliza-se a descrição com uma tabela dos nós mais importantes, ordenados de acordo com a frequência que cada nó aparece na tabela de estatísticas individuais.

De forma parecida, nas redes em que os nós representam agrupamento de instituições (redes 3 e 4), as análises também se iniciam com o diagrama da rede e com as estatísticas globais de rede, porém se encerram com a tabela de estatísticas individuais dos nós, visto que nesses casos não se pretende avaliar nenhuma instituição em específico, mas sim todo o conjunto delas.

4.3.4.1 Rede 1 – Rede Completa

A **Rede 1**⁴⁰ é nomeada como rede completa pois representa graficamente todas as instituições e conexões. As instituições da Rede 1 estão sediadas tanto dentro da RMC como em outras cidades que não fazem parte da região metropolitana. Tem-se, ao total, **540 nós, 1.107 vértices e 1.184 conexões**. O número de conexões é maior que o número de vértices pois alguns vértices representam mais do que uma conexão, ou seja, são vértices ponderados. A espessura dos vértices varia proporcionalmente com o número de conexões.

As cores dos nós foram empregadas para diferenciá-los entre empresas (nós laranjas) e instituições de apoio ao empreendedorismo (nós azuis). Esse artifício visual auxilia em verificar a composição da rede, que nesse caso é composta por mais instituições de apoio do que por empresas. Já o tamanho dos nós representa a estatística denominada grau de entrada ponderado. A visualização da rede tende a colocar os nós com maiores graus de

⁴⁰ As análises feitas na subseção 4.3.2 e subseção 4.3.3 também se aplicam para descrever a Rede 1.

entrada ponderado no centro da rede, e aqueles com poucas conexões, ou seja, menores graus, na periferia.

Apesar da rede aparentar ser uma rede conectada, ela possui, de fato, dois componentes. O componente menor possui somente uma conexão feita entre duas instituições que não possuem mais nenhuma conexão com o componente maior da rede.

Sobre o tamanho da rede, tem-se que o seu diâmetro é igual a seis, ou seja, é preciso, no máximo, percorrer seis vértices para percorrer um trajeto que saia de um nó e consiga alcançar a qualquer outro nó do componente maior da rede. Ainda sobre trajetos, o percurso médio de caminho entre dois nós da rede foi igual a 2,708.

A densidade da rede foi de 0,004, ou seja, a rede possui 0,4% de todas as conexões possíveis. O grau médio e grau ponderado médio apresentaram valores bem próximos, de 2,05 para o primeiro e 2,193 para o segundo. Isso significa que cada nó possui, em média, um número de vértices (ponderados ou não) que flutua em torno desses números. Muitos nós, principalmente os situados na periferia da rede, contam com apenas uma conexão. Nesses casos, a espessura do vértice é fina, pois representam poucas conexões.

As estatísticas individuais dos nós apresentadas na **Tabela 20** têm a função de elencar os principais nós da rede, ou no jargão da metodologia ARS, os nós mais **centrais**. Os critérios para tal, entretanto, variam para cada estatística. O Grau e o Grau Ponderado medem a relevância de um nó levando em consideração o número de vértices conectados ao referido nó. O Rank obtido para esses dois conceitos é bem similar, visto que a maioria das conexões da Rede 1 tem peso igual a 1. Vê-se que as instituições “estadual 06”, “organização 18” e “Unicamp 33” se conectam com muitas outras.

A estatística denominada Grau ponderado de entrada está diretamente atrelada ao tamanho do nó, facilitando, assim, encontra-los no desenho da rede. De pronto chega-se à conclusão de que os nós com maiores Graus ponderados de entrada são as instituições “estadual 06”, “Unicamp 33”, “federal 07” e “investimento 06”. Essa estatística pode ser considerada como a mais relevante para as redes 1, 4, 5 e 6, visto que representa quantas vezes uma instituição foi citada por outras. É calculada contando-se as conexões que entram no nó, donde os vértices são representados com setas.

A Centralidade de proximidade indica quais nós possuem as menores distâncias, em média, dos outros demais nós na rede. Um nó pode ter elevada centralidade de

proximidade quando se conecta diretamente a vários outros nós da rede ou quando ele se conecta diretamente a alguns nós muito bem conectados. Para essa estatística, as instituições que apresentaram os maiores valores foram “organização 18”, “municipal 06” e “estadual 06”.

A centralidade de intermediação é uma medida atrelada ao número de vezes que um determinado nó se apresenta dentro de trajetórias que conectam dois outros nós, ou seja, o respectivo nó atua como um intermediário entre os demais. As instituições mais relevantes nesse quesito foram: “estadual 06”, “inst. pesquisa 03”, “organização 18” e “empresa-filha 35”.

A última estatística empregada na análise foi a centralidade de autovetor, que indica os nós que possuem conexões de boa qualidade (conferir Capítulo 3). Os nós da Rede 1 com elevados valores nessa estatística foram: “estadual 06”, “Unicamp 33”, “investimento 06” e “federal 07”.

Concluindo a análise da rede completa, tem-se a **Tabela 21**, donde constam todas as instituições da **Tabela 20**, ordenadas pela frequência em que apareceram. Algumas instituições constaram nos rankings de diversas medidas de centralidade, enquanto que outras somente uma vez. A função da Tabela 20 não é de estabelecer o ranking de importância definitivo para a rede, visto que uma instituição pode aparecer várias vezes em posições baixas de centralidade, enquanto que outra pode aparecer poucas vezes em rankings elevados. Como dito anteriormente, cada medida de centralidade tem significados diferentes, então a relevância dos nós na rede depende do que se quer avaliar.

Dos 540 nós da Rede 1, 45 deles, ou 8,33% do total, são considerados os mais relevantes para a rede. Das instituições mais importantes do rol, 15 empresas-filhas da Unicamp apareceram, o maior cômputo por tipo de instituição da Tabela 20.

Rede 1: Completa – todas as instituições

Estatísticas da Rede:

Nós: 540

Vértices: 1.107

Conexões: 1.184

Componentes: 2

Diâmetro da rede: 6

Comprimento médio de caminho: 2,708

Densidade da rede: 0,004

Grau médio: 2,05

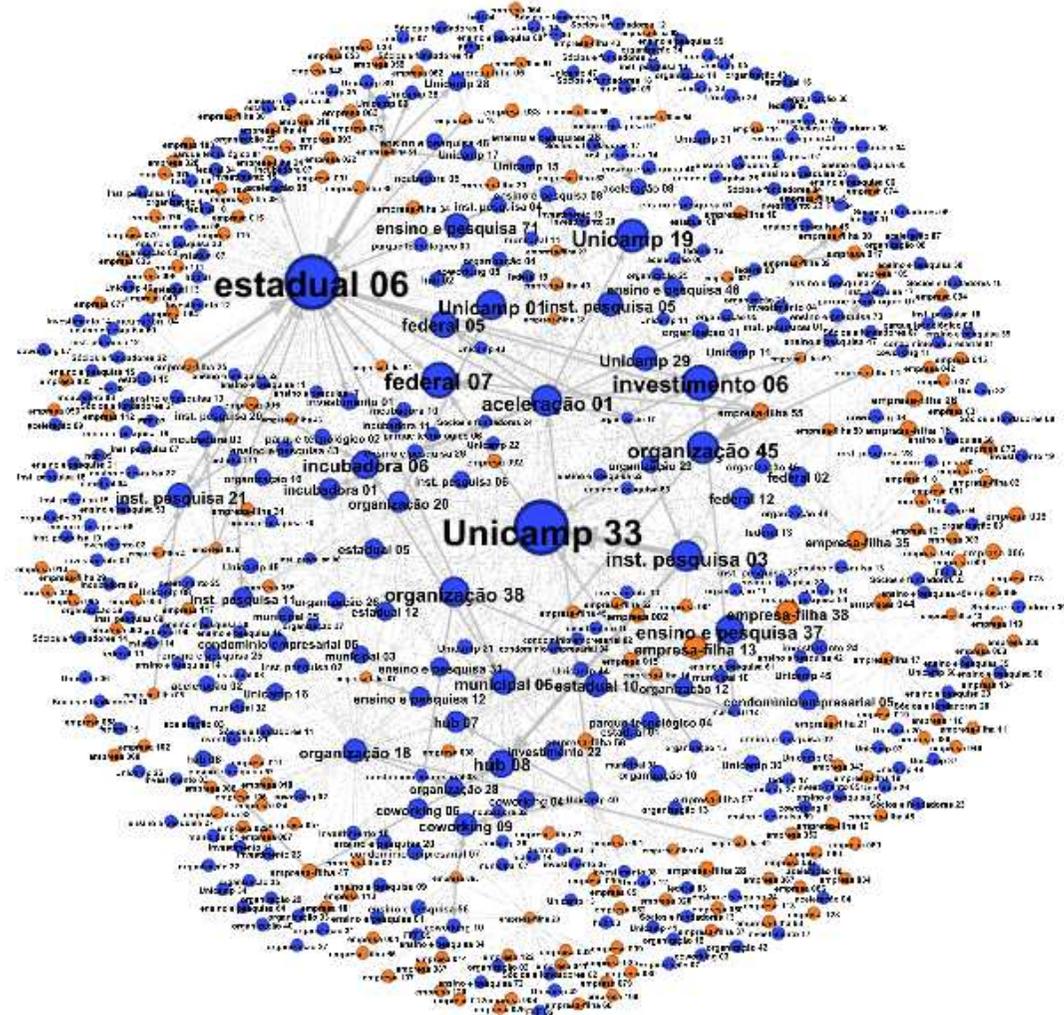
Grau ponderado médio: 2,193

Espessura dos vértices: peso da ligação

Tamanho dos nós: grau de entrada ponderado

Nós azuis: instituições de apoio ao empreendedorismo

Nós laranjas: empresas



Fonte: elaboração própria, utilizando o software Gephi.

Tabela 20: valores das estatísticas de centralidade para as principais instituições da Rede 1

Rank	Grau		Grau ponderado		Grau ponderado de entrada		Centralidade de proximidade		Centralidade de intermediação		Centralidade de autovetor	
	Codínome	Valor	Codínome	Valor	Codínome	Valor	Codínome	Valor	Codínome	Valor	Codínome	Valor
1	estadual 06	124	estadual 06	141	estadual 06	36	organização 18	0.49235	estadual 06	5.697.253.265	estadual 06	1
2	organização 18	81	organização 18	83	Unicamp 33	36	municipal 06	0.480326	inst. pesquisa 03	1.925.971.465	Unicamp 33	0,973059
3	Unicamp 33	75	Unicamp 33	81	federal 07	20	estadual 06	0.475806	organização 18	1.917.916.035	investimento 06	0,925091
4	municipal 06	71	aceleração 01	77	investimento 06	20	inst. pesquisa 03	0.473896	empresa-filha 35	1.865.460.263	federal 07	0,839125
5	aceleração 01	69	municipal 06	75	Unicamp 19	18	Unicamp 33	0.45974	municipal 06	1.647.873.052	aceleração 01	0,80882
6	inst. pesquisa 03	57	inst. pesquisa 03	63	organização 45	17	inst. pesquisa 08	0.442029	aceleração 01	1.528.920.617	ensino e pesquisa 37	0,780551
7	empresa-filha 35	50	empresa-filha 35	50	aceleração 01	16	empresa-filha 35	0.441397	organização 38	1.003.312.771	organização 38	0,760045
8	Unicamp 40	39	Unicamp 40	42	inst. pesquisa 03	16	aceleração 01	0.427021	Unicamp 40	643.095.058	inst. pesquisa 03	0,747495
9	inst. pesquisa 08	37	organização 17	39	organização 38	15	organização 38	0.422434	empresa-filha 50	640.543.218	organização 20	0,69322
10	organização 38	35	inst. pesquisa 08	37	Unicamp 01	15	organização 17	0.415991	empresa-filha 17	590.816.667	inst. pesquisa 05	0,690968
11	organização 17	35	organização 38	37	ensino e pesquisa 37	14	empresa-filha 55	0.405034	empresa-filha 10	521.363.961	Unicamp 01	0,672429
12	organização 20	34	organização 20	35	incubadora 06	14	Unicamp 40	0.40411	Unicamp 33	492.722.114	estadual 05	0,664174
13	empresa-filha 23	30	empresa-filha 51	31	hub 08	13	empresa-filha 50	0.398649	empresa-filha 47	429.092.532	empresa-filha 38	0,652468
14	inst. pesquisa 05	26	empresa-filha 23	30	federal 05	13	estadual 11	0.390456	inst. pesquisa 05	383.319.408	municipal 06	0,64741
15	empresa-filha 55	24	empresa-filha 55	28	municipal 06	11	empresa-filha 51	0.383891	organização 20	368.760.678	estadual 12	0,643143
16	empresa-filha 50	23	estadual 11	27	inst. pesquisa 05	11	empresa-filha 41	0.383387	empresa-filha 21	347.652.381	empresa-filha 13	0,637078
17	estadual 11	23	inst. pesquisa 05	26	inst. pesquisa 21	11	empresa-filha 22	0.382508	inst. pesquisa 21	306.441.955	organização 45	0,618641
18	empresa-filha 10	22	empresa-filha 25	25	Unicamp 29	11	organização 20	0.381466	organização 15	293.753.968	federal 12	0,609875
19	empresa-filha 25	22	empresa-filha 50	23	ensino e pesquisa 71	11	inst. pesquisa 21	0.36875	empresa-filha 55	280.052.201	estadual 10	0,603136
20	organização 15	22	organização 15	23	organização 18	10	empresa-filha 53	0.366428	empresa-filha 53	215.872.006	hub 08	0,588024

Fonte: elaboração própria.

Tabela 21: Principais instituições da Rede 1

Codinome	Frequência no ranking
organização 38	6
municipal 06	6
Unicamp 33	6
estadual 06	6
aceleração 01	6
inst. pesquisa 03	6
organização 20	5
organização 18	5
inst. pesquisa 05	5
empresa-filha 50	4
empresa-filha 35	4
empresa-filha 55	4
Unicamp 40	4
inst. pesquisa 21	3
organização 17	3
inst. pesquisa 08	3
organização 15	3
estadual 11	3
empresa-filha 53	2
investimento 06	2
organização 45	2
empresa-filha 23	2
empresa-filha 51	2
federal 07	2
ensino e pesquisa 37	2
hub 08	2
Unicamp 01	2
empresa-filha 25	2
empresa-filha 10	2
federal 12	1
empresa-filha 21	1
empresa-filha 22	1
ensino e pesquisa 71	1
Unicamp 29	1
empresa-filha 41	1
empresa-filha 17	1
federal 05	1
incubadora 06	1
empresa-filha 47	1
Unicamp 19	1
empresa-filha 13	1
estadual 10	1
estadual 05	1
empresa-filha 38	1
estadual 12	1

Total: 45 instituições

Fonte: elaboração própria.

4.3.4.2 Rede 2 – Nós agrupados pelo subtipo das instituições

A segunda rede foi criada para se analisar o fluxo de informação entre os subtipos das instituições. As duas principais diferenças da **Rede 2** em relação à **Rede 1** são: 1) os nós foram agrupados de acordo com o subtipo das instituições, ou seja, cada nó da Rede 2 representa todo o conjunto de instituições com a mesma classificação; 2) na Rede 2 o peso do vértice, visualizado de acordo com a sua espessura, passa a ser um elemento mais importante para a interpretação da rede, pois representa todo fluxo de informação entre dois subtipos de instituições.

A Rede 2 tem, ao total, **11 nós e 85 vértices**, esses últimos variando em espessura ao agrupar todas as **1.184 conexões**. Cada nó recebeu uma cor distinta da dos demais, reforçando que cada um representa um subtipo de instituição. O tamanho do nó representa o grau de entrada ponderado, a principal estatística empregada na pesquisa pois está diretamente associada com o *prestígio* ou importância que cada nó possui na rede.

A Rede 2 é uma rede conectada, visto que nenhum de seus nós está isolado. Além disso, a rede também é densamente conectada, quase que todos os seus nós estão conectados com todos os demais, refletindo numa densidade de 0,773, ou seja, são feitas 77,3% de todas as conexões possíveis. Percebe-se a falta de conexões, por exemplo, entre fontes de investimento e instituições de ensino / dpto. de instituições de ensino. O grau médio também corrobora essa conclusão, visto que, em média, cada nó está conectado com 7,727 outros.

A função da **Tabela 22**, é de mostrar todas as estatísticas relevantes para o caso e de evidenciar as instituições mais importantes para o Ecossistema Empreendedor da RMC, de acordo com o seu subtipo. Segundo a estatística grau ponderado, as instituições mais importantes foram, em ordem decrescente: empresas-filhas da Unicamp; organizações da sociedade civil; espaços / ambientes de empreendedorismo; institutos / departamentos / entidades estudantis da Unicamp; órgãos da adm. pública estadual; institutos de pesquisa; empresas não-filhas da Unicamp; instituições de ensino / dpto. de instituições de ensino; órgãos da adm. pública municipal; fontes de investimento e, por último, órgãos da adm. pública federal. Em especial para as empresas-filhas da Unicamp, sua relevância é percebida pela grande quantidade de vértices espessos incidentes nesse nó.

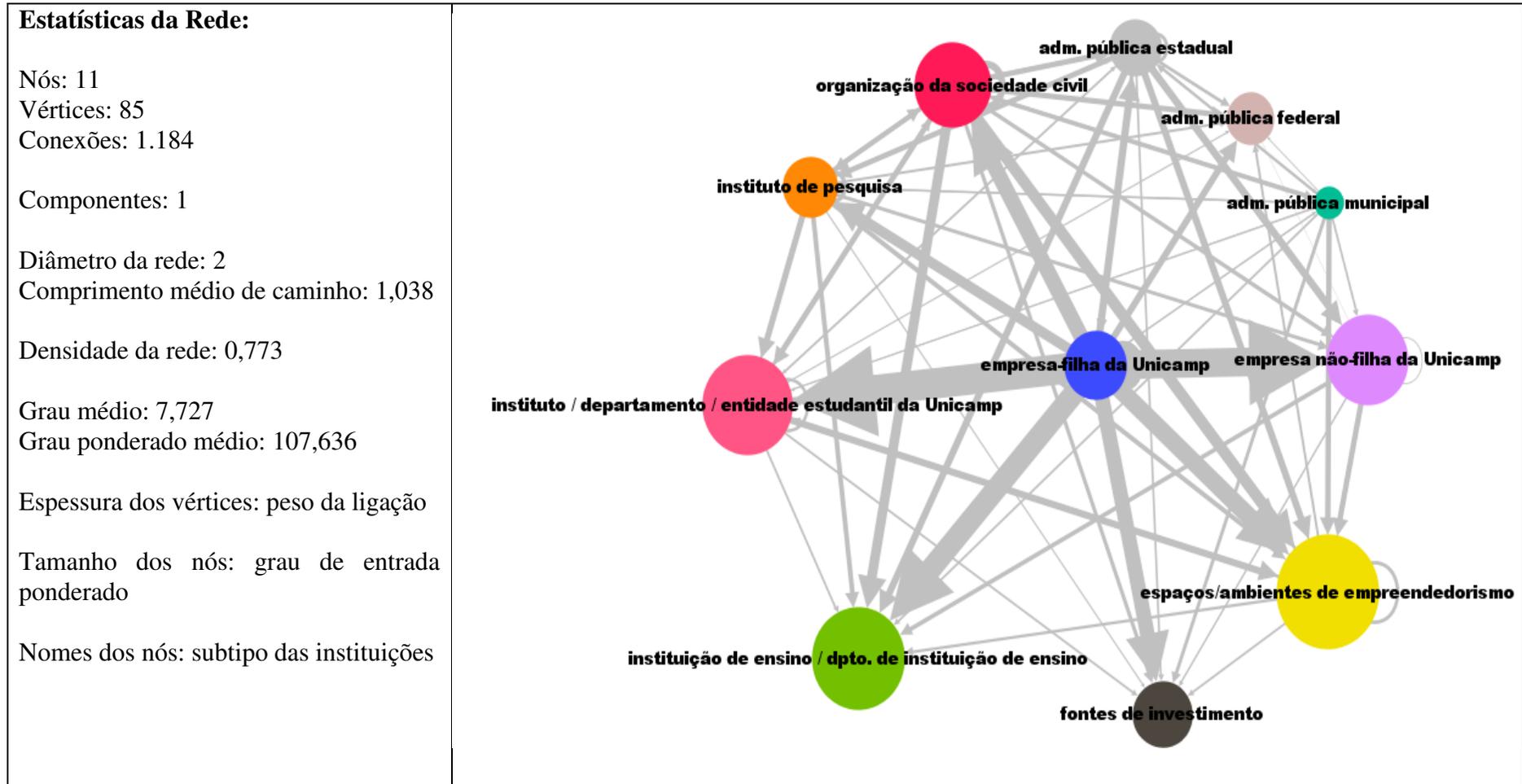
A estatística grau gerou um ranking um pouco diferente. Enquanto o ranking elencado através do grau ponderado mede o fluxo total de informações feito por cada nó, o elaborado pelo grau demonstra a conectividade de cada nó com os demais, sem considerar o

peso das conexões. As instituições mais importantes, segundo o grau, foram: empresas-filhas da Unicamp, organizações da sociedade civil, institutos / departamentos / entidades estudantis da Unicamp e órgãos da adm. pública estadual, todas empatadas em primeiro lugar. Na sequência, empatadas em segundo lugar estão os espaços / ambientes de empreendedorismo, institutos de pesquisa e órgãos da adm. pública municipal. O terceiro lugar é ocupado por empresas não-filhas da Unicamp. No quarto e último lugar estão demais instituições de ensino / dpto. de instituições de ensino, fontes de investimento e órgãos da adm. pública federal.

Resumindo a descrição da Rede 2, os espaços / ambientes de empreendedorismo são importantes principalmente por terem sido citados muitas vezes pelos outros subtipos de instituição. Por outro lado, as empresas-filhas da Unicamp demonstram sua importância pelo elevado fluxo que estabelece com todos os outros nós, ou seja, apresenta muitos vértices grossas incidentes.

É preciso ressaltar que essas conclusões são feitas ao nível geral da rede, e para as instituições de forma agrupada, mas não para cada instituição de forma individualizada. Para uma dada instituição, uma empresa por exemplo, uma fonte de investimento ou mesmo uma entidade da adm. pública federal, itens com baixas posições no ranking da Tabela 22, podem ser muito mais importantes para ela do que foram para outras ou mesmo para a rede como um todo.

Rede 2: Fluxos entre os subtipos das instituições*



Fonte: elaboração própria, utilizando o software Gephi. *essa rede é a representação direta da Tabela 4.16.

Tabela 22: estatísticas para a Rede 2

Subtipo da instituição	Grau	Rank Grau	Grau de entrada	Grau de saída	Grau ponderado	Rank Grau ponderado	Grau de entrada ponderado	Grau de saída ponderado
empresa-filha da Unicamp	19	1	8	11	578	1	96	482
organização da sociedade civil	19	1	8	11	307	2	124	183
espaços/ambientes de empreendedorismo	18	2	8	10	238	3	177	61
instituto / departamento / entidade estudantil da Unicamp	19	1	8	11	236	4	151	85
adm. pública estadual	19	1	8	11	206	5	75	131
instituto de pesquisa	18	2	7	11	191	6	81	110
empresa não-filha da Unicamp	16	3	7	9	190	7	135	55
instituição de ensino / dpto. de instituição de ensino	8	4	8	0	157	8	157	0
adm. pública municipal	18	2	7	11	108	9	31	77
fontes de investimento	8	4	8	0	92	10	92	0
adm. pública federal	8	4	8	0	65	11	65	0

Fonte: elaboração própria.

4.3.4.3 Rede 3 – Nós agrupados pela localidade das instituições

A terceira rede foi desenhada de forma semelhante à Rede 2, pois nela cada nó representa um agrupamento de instituições, nesse caso sendo a localidade o critério. Também é relevante na **Rede 3** a espessura dos vértices, que representa uma medida de fluxo de informação entre as localidades.

Os nós que representam as localidades são cidades, como Campinas e São Paulo, ou um grupo de cidades, como outras cidades da RMC, do estado de SP, do Brasil ou do exterior. A nomenclatura “N/A” foi empregada para designar nós dos quais não foi possível encontrar suas respectivas cidades. As análises possíveis a partir da Rede 3 é de especial importância, pois possibilita estudos multiescalares, ou seja, como que o Ecossistema, que é localizado numa região delimitada (Campinas + RMC outras), se relaciona com outras regiões.

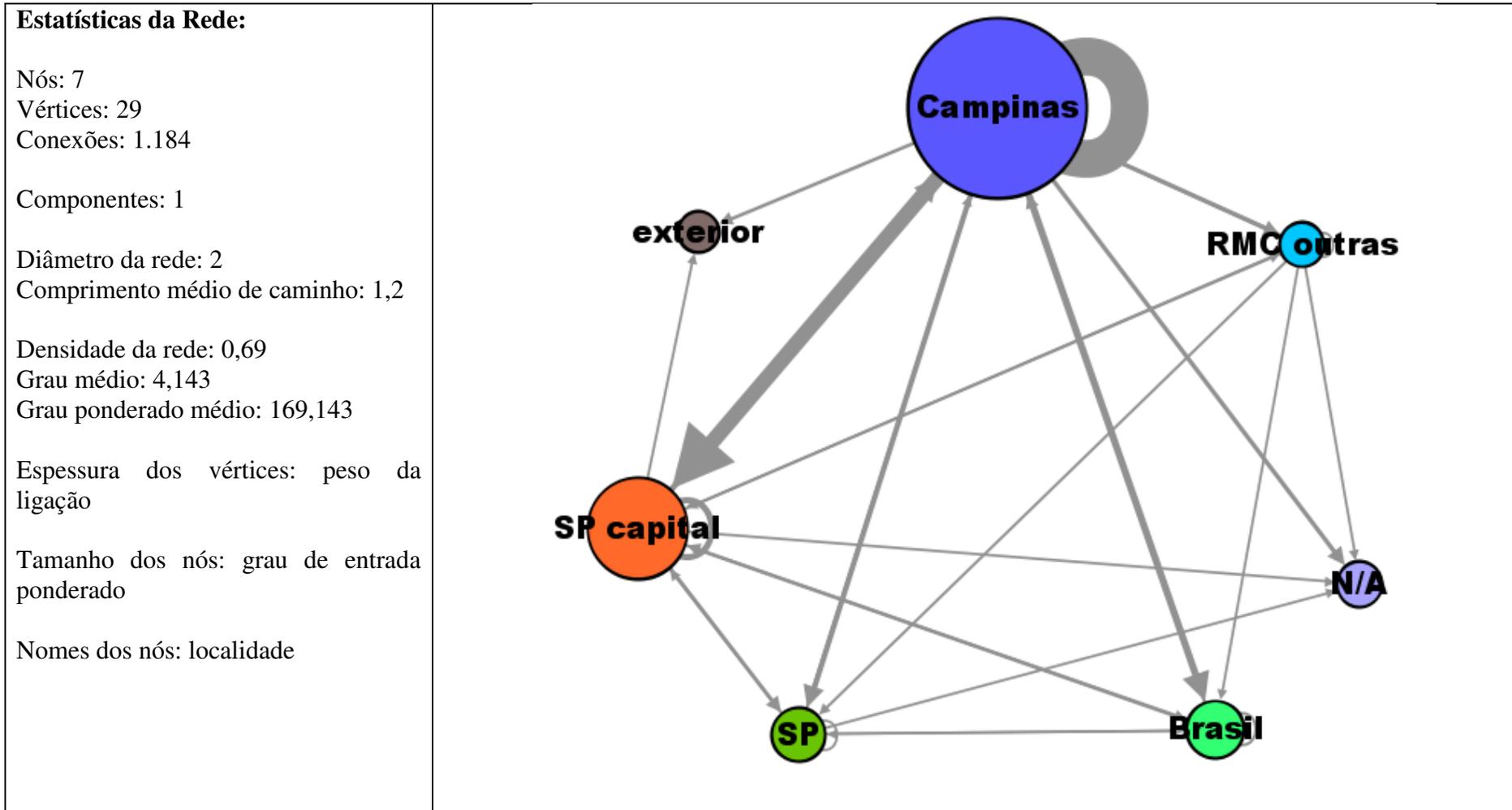
A Rede 3 tem, ao total, **7 nós e 29 vértices**. Igualmente à Rede 1 e Rede 2, a Rede 3 foi formada considerando-se todas as **1.184 conexões**. Semelhante à Rede 2, a Rede 3 possui somente um componente, ou seja, nenhum nó está desconectado. Também é uma rede densa, apresentando uma densidade de rede igual a 0,69, indicando que são feitas 69% de todas as conexões possíveis. Percebe-se ausência de conexões, por exemplo, entre outras cidades da RMC com o exterior. O grau médio indica que, em média, cada localidade está conectada com outras 4,143.

Vê-se na **Tabela 23**, todas as estatísticas pertinentes para se analisar a Rede 3, e de estabelecer rankings para as localidades mais importantes para o Ecossistema Empreendedor da RMC. De acordo com a estatística grau ponderado, as localidades mais importantes foram: Campinas; São Paulo; outras cidades do Brasil; outras cidades de SP; outras cidades da RMC; localidade não identificada e, por fim, cidades do exterior.

Já para a estatística grau, as localidades mais importantes foram: Campinas e São Paulo, empatadas em primeiro lugar; outras cidades do estado de SP; outras cidades do Brasil; outras cidades da RMC; cidades não identificadas e, por fim, cidades do exterior.

Com os dados apresentados, conclui-se que as localidades mais relevantes para o Ecosistema Empreendedor da RMC são Campinas e São Paulo. Isso pode ser verificado graficamente, com o tamanho dos nós e a espessura do fluxo de informação entre essas cidades. Importante destacar que a Rede 3 informa também sobre fluxos internos ao nó, evidenciando também um grande fluxo realizado entre as instituições sediadas em Campinas, como mostra a conexão espessa e curva incidente nesse nó. De acordo com o apresentado, as demais cidades da RMC são menos relevantes do que as outras localidades, excetuando-se as cidades não identificadas e cidades do exterior.

Rede 3: Fluxos entre as localidades



Fonte: elaboração própria, utilizando o software Gephi.

Tabela 23: estatísticas para a Rede 3

Localidade	Grau	Rank Grau	Grau de entrada	Grau de saída	Grau ponderado	Rank Grau ponderado	Grau de entrada ponderado	Grau de saída ponderado
Campinas	12	1	5	7	1.587	1	643	944
SP capital	12	1	5	7	440	2	289	151
Brasil	9	3	5	4	130	3	91	39
SP	10	2	5	5	86	4	75	11
RMC outras	9	4	3	6	71	5	32	39
N/A	4	5	4	0	37	6	37	0
exterior	2	6	2	0	17	7	17	0

Fonte: elaboração própria.

4.3.4.4 Rede 4 – instituições da RMC

A **Rede 4** foi composta exclusivamente por empresas e instituições de apoio ao empreendedorismo da Região Metropolitana de Campinas. Ela se assemelha em muitos aspectos à rede completa. Em termos práticos, ela é metade da **Rede 1**, visto que possui **254 nós** (47,04%, comparando-se à Rede 1), **562 vértices** (50,77%) e **601 conexões** (50,76%). A representação dos nós também é a mesma, os nós laranjas são as empresas e os azuis as instituições de apoio ao empreendedorismo, donde pôde-se observar um pouco mais de instituições de apoio ao empreendedorismo do que de empresas. O tamanho do nó, como para todas as redes avaliadas, continua sendo representação do grau de entrada ponderado. Optou-se por não alterar a posição dos nós, facilitando assim a comparação da Rede 4 com sua rede de origem, a Rede 1.

A Rede 4 apresenta 16 componentes, sendo um componente principal e 15 componentes que são nós desconectados⁴¹. As outras características gerais da rede são bem similares à rede de origem. Sobre o tamanho da rede, tem-se que o seu diâmetro é igual a 5 (contra 6 da Rede 1), ou seja, é preciso, no máximo, percorrer 5 vértices para cumprir um trajeto que saia de um nó e consiga alcançar a qualquer outro nó do componente principal da rede. Ainda sobre trajetos, o percurso médio de caminho entre dois nós da rede foi igual a 2,638 (2,708 na Rede 1).

A densidade da rede foi ligeiramente maior, de 0,009 (contra 0,004 da Rede 1), ou seja, a Rede 4 possui 0,9% de todas as conexões possíveis. O grau médio e grau ponderado médio apresentaram os valores de 2,213 para o primeiro e 2,366 para o segundo. Na Rede 1 esses valores foram 2,05 e 2,193. Isso significa que cada nó possui, em média, um número de vértices (ponderados ou não) que flutua em torno desses números. Dito de outra maneira, cada nó da Rede 4 se conecta, em média, a 2 outros nós. Alguns nós, principalmente os situados na periferia da rede, contam com apenas uma conexão.

Prossegue-se as análises seguindo o mesmo roteiro empregado para a Rede 1, donde retira-se da **Tabela 24** as medidas de centralidade, ou seja, de identificação dos nós mais importantes da rede. As discussões sobre o que significa cada estatística foram feitas no Capítulo 3, enquanto um exemplo de como interpretar esses valores foi dado na descrição da

⁴¹ Os nós desconectados da Rede 4 foram, em ordem alfabética: empresa 022, empresa 050, empresa 064, empresa-filha 08, empresa-filha 09, empresa-filha 24, empresa-filha 36, empresa-filha 44, empresa-filha 62, estadual 02, organização 22, organização 41, Unicamp 08, Unicamp 10 e Unicamp 46.

Rede 1. A síntese da descrição da Rede 4 é a **Tabela 25**, donde constam todas as instituições da Tabela 4.21, ordenada pela frequência em que aparecem nos rankings. Algumas instituições constaram nos rankings de diversas medidas de centralidade, enquanto que outras somente uma vez. Em suma, conclui-se que 18,11% dos nós da Rede 4 são considerados relevantes ou centrais. Semelhantemente à Rede 1, a Rede 4 possui muitas empresas-filhas da Unicamp importantes, computando 21 empresas-filhas. Cinco instituições dessa universidade constam nessa listagem, todas apareceram diversas vezes nos rankings de centralidade.

Uma consideração importante a ser feita é que muitas instituições relevantes para a Rede 1 (rede completa), mas que não estão na RMC, continuam sendo relevantes para a Rede 4. O recorte feito para que nessa última constassem somente instituições sediadas na Região Metropolitana de Campinas atende uma necessidade da definição de Ecossistema Empreendedor em se delimitar uma região para o objeto de estudo.

Rede 4: instituições da RMC*

Estatísticas da rede:

Nós: 254 (47,04% da Rede 1)
 Vértices: 562 (50,77% da Rede 1)
 Conexões: 601 (50,76% da Rede 1)

Componentes: 16 (1 componente principal e 15 nós desconectados)

Diâmetro da rede: 5
 Comprimento médio de caminho: 2,638

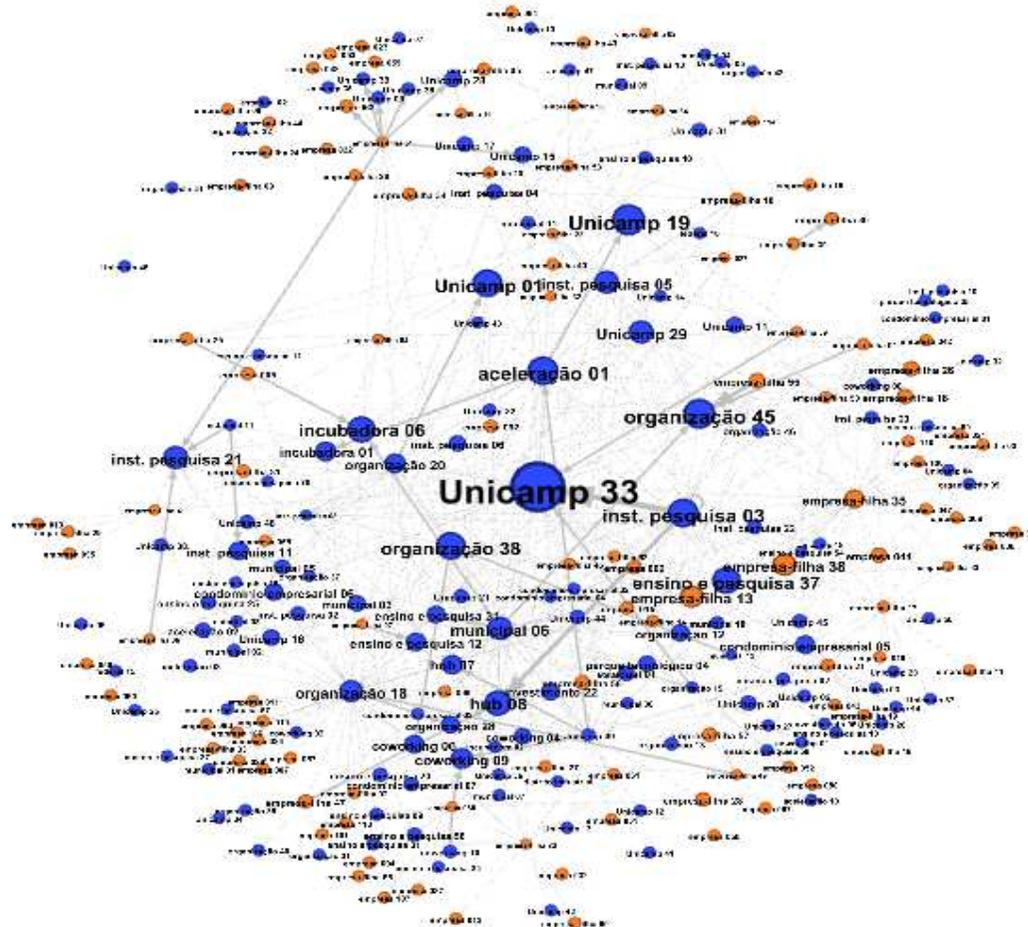
Densidade da rede: 0,009
 Grau médio: 2,213
 Grau ponderado médio: 2,366

Espessura dos vértices: peso da ligação

Tamanho dos nós: grau de entrada ponderado

Nós azuis: instituições de apoio ao empreendedorismo

Nós laranjas: empresas



Fonte: elaboração própria, utilizando o software Gephi. * sugere-se a comparação dessa rede com a sua rede de origem, a rede nº 1.

Tabela 24: valores das estatísticas de centralidade para as principais instituições da Rede 4

Rank	Grau		Grau ponderado		Grau ponderado de entrada		Centralidade de proximidade		Centralidade de intermediação		Centralidade de autovetor	
	Codinome	Valor	Codinome	Valor	Codinome	Valor	Codinome	Valor	Codinome	Valor	Codinome	Valor
1	organização 18	69	organização 18	71	Unicamp 33	33	empresa-filha 47	1	Unicamp 33	2.259.568.254	Unicamp 33	1
2	municipal 06	57	municipal 06	60	Unicamp 19	16	empresa-filha 03	1	organização 18	1.338.290.873	ensino e pesquisa 37	0.961284
3	Unicamp 33	50	Unicamp 33	55	organização 45	15	empresa-filha 64	1	municipal 06	909.274.603	empresa-filha 38	0.832008
4	inst. pesquisa 03	43	inst. pesquisa 03	48	inst. pesquisa 03	13	empresa-filha 42	1	inst. pesquisa 03	896.327.381	empresa-filha 13	0.805974
5	aceleração 01	36	aceleração 01	39	aceleração 01	13	empresa-filha 25	1	empresa-filha 35	895.668.651	aceleração 01	0.797226
6	empresa-filha 35	35	empresa-filha 35	35	organização 38	12	empresa-filha 16	1	aceleração 01	638.053.571	inst. pesquisa 03	0.757049
7	Unicamp 40	32	Unicamp 40	35	ensino e pesquisa 37	12	empresa-filha 20	1	organização 38	500.551.587	organização 38	0.756317
8	organização 38	29	organização 38	31	Unicamp 01	12	empresa-filha 32	1	Unicamp 40	321.688.095	hub 08	0.742458
9	organização 20	27	organização 20	28	incubadora 06	12	empresa 114	1	organização 20	306.825.794	organização 20	0.686592
10	inst. pesquisa 08	23	empresa-filha 51	24	hub 08	12	organização 18	0,568345	empresa-filha 21	183.592.857	inst. pesquisa 05	0.681178
11	empresa-filha 50	18	inst. pesquisa 08	23	Unicamp 29	11	municipal 06	0,537415	empresa-filha 47	141.267.857	municipal 06	0.64176
12	inst. pesquisa 05	17	empresa-filha 50	18	organização 18	10	inst. pesquisa 03	0,50641	inst. pesquisa 05	114.779.365	Unicamp 01	0.597069
13	empresa-filha 51	17	inst. pesquisa 05	17	inst. pesquisa 21	10	Unicamp 40	0,481707	empresa-filha 53	102.516.667	Unicamp 19	0.595217
14	organização 15	16	organização 15	17	empresa-filha 13	10	Unicamp 33	0,471642	empresa-filha 10	101.513.889	organização 18	0.585879
15	Unicamp 19	15	empresa-filha 55	17	empresa-filha 38	10	inst. pesquisa 08	0,458689	empresa-filha 55	82.238.095	organização 45	0.56789
16	empresa-filha 23	15	Unicamp 19	16	municipal 06	9	empresa-filha 35	0,450142	inst. pesquisa 21	41.166.667	empresa-filha 35	0.529882
17	empresa-filha 55	15	empresa 065	16	inst. pesquisa 05	9	empresa-filha 50	0,445652	estadual 11	15.482.937	incubadora 06	0.52157
18	empresa 065	14	empresa-filha 23	15	coworking 09	8	organização 38	0,440111	organização 15	13.667.619	Unicamp 29	0.50485
19	empresa-filha 17	13	organização 45	15	empresa-filha 35	7	aceleração 01	0,42246	empresa-filha 01	3.116.667	coworking 04	0.502265
20	empresa-filha 01	12	inst. pesquisa 21	14	organização 20	7	empresa-filha 49	0,398034	empresa-filha 17	240.4	organização 12	0.500056

Fonte: elaboração própria.

Tabela 4.22: principais instituições da Rede 4

Codiname	Frequên cia no Ranking	Componente
inst. pesquisa 03	6	0
organização 18	6	0
municipal 06	6	0
empresa-filha 35	6	0
organização 38	6	0
aceleração 01	6	0
Unicamp 33	6	0
organização 20	5	0
inst. pesquisa 05	5	0
Unicamp 19	4	0
Unicamp 40	4	0
organização 15	3	0
inst. pesquisa 21	3	0
organização 45	3	0
empresa-filha 55	3	0
empresa-filha 50	3	0
inst. pesquisa 08	3	0
empresa-filha 13	2	0
empresa-filha 47	2	0
empresa-filha 38	2	0
Unicamp 29	2	0
empresa 065	2	0
empresa-filha 17	2	0
Unicamp 01	2	0
empresa-filha 01	2	0
ensino e pesquisa 37	2	0
empresa-filha 23	2	0
hub 08	2	0
incubadora 06	2	0
empresa-filha 51	2	0
empresa-filha 25	1	0
empresa-filha 64	1	0
empresa-filha 53	1	0
empresa-filha 03	1	0
estadual 11	1	0
empresa-filha 10	1	0
empresa 114	1	0
empresa-filha 42	1	0
empresa-filha 20	1	0
coworking 04	1	0
empresa-filha 21	1	0
organização 12	1	0
coworking 09	1	0
empresa-filha 49	1	0
empresa-filha 32	1	0
empresa-filha 16	1	0

Total: 46 instituições

Fonte: elaboração própria.

4.3.4.5 Rede 5 – instituições de apoio ao empreendedorismo da RMC

A **Rede 5** foi formada somente por instituições de apoio ao empreendedorismo que estão na RMC. Em termos de redes e subredes, pode-se dizer que a Rede 4 é subrede da Rede 1, enquanto que a Rede 5 e Rede 6 são subredes da Rede 4. A Rede 5 possui **143 nós**, **254 vértices** e **274 conexões**. Em números relativos, os nós da Rede 5 representam 26,48% da Rede 1 e 56,30% da Rede 4, enquanto que os vértices representam 22,94% da Rede 1 e 45,19% da Rede 4. Por fim, as conexões feitas na Rede 5 representam 23,14% da Rede 1 e 45,59% da Rede 4. O tamanho do nó, como para todas as redes avaliadas, continua sendo representação do grau de entrada ponderado.

A Rede 5 possui 46 componentes, sendo um componente principal e 45 componentes que são nós desconectados. Optou-se por retirar os nós desconectados do desenho da rede, para facilitar a leitura das informações mais importantes. Alguns nós, principalmente os situados na periferia da rede, contam com apenas uma conexão.

Algumas características gerais da rede são bem similares à rede de origem. Sobre o tamanho da rede, tem-se que o seu diâmetro é igual a 5, mesmo valor obtido na Rede 4, ou seja, é preciso, no máximo, percorrer 5 vértices para cumprir um trajeto que saia de um nó e consiga alcançar a qualquer outro nó do componente principal da rede. Ainda sobre trajetos, o percurso médio de caminho entre dois nós da rede foi igual a 2,205, sendo que o valor para a mesma mediada na Rede 4 foi 2,638.

A densidade da rede foi maior, de 0,013 (contra 0,009 da Rede 4), ou seja, a Rede 5 possui 1,3% de todas as conexões possíveis e é o maior valor dentre as subredes geradas a partir da rede completa (redes 4, 5 e 6). O grau médio e grau ponderado médio apresentaram os valores de 1,176 para o primeiro e 1,916 para o segundo. Na Rede 4 esses valores foram 2,213 e 2,366. Isso significa que cada nó possui, em média, um número de vértices (ponderados ou não) que flutua em torno desses números.

Seguindo o roteiro das análises, criou-se a tabela com as medidas de centralidade dos nós, cujos valores podem ser verificados na **Tabela 25**. O produto final, como nas análises da Rede 1 e Rede 4, foi a tabela com as instituições mais importantes, ordenadas pela frequência em que aparecem nos rankings (**Tabela 26**). Algumas instituições constaram nos rankings de diversas medidas de centralidade, enquanto que outras somente uma vez. Dos 143 nós da Rede 5, 29 ou 20,28% são centrais ou relevantes.

Rede 5: instituições de apoio ao empreendedorismo da RMC

Estatísticas da rede*:

Nós: 98 visíveis, 143 no total (26,48% da Rede 1 e 56,30% da Rede 4)

Vértices: 254 (22,94% da Rede 1 e 45,19% da Rede 4)

Conexões: 274 (23,14% da Rede 1 e 45,59% da Rede 4)

Componentes: 46 (1 componente principal e 45 nós desconectados)

Diâmetro da rede: 5

Comprimento médio de caminho: 2,205

Densidade da rede: 0,013

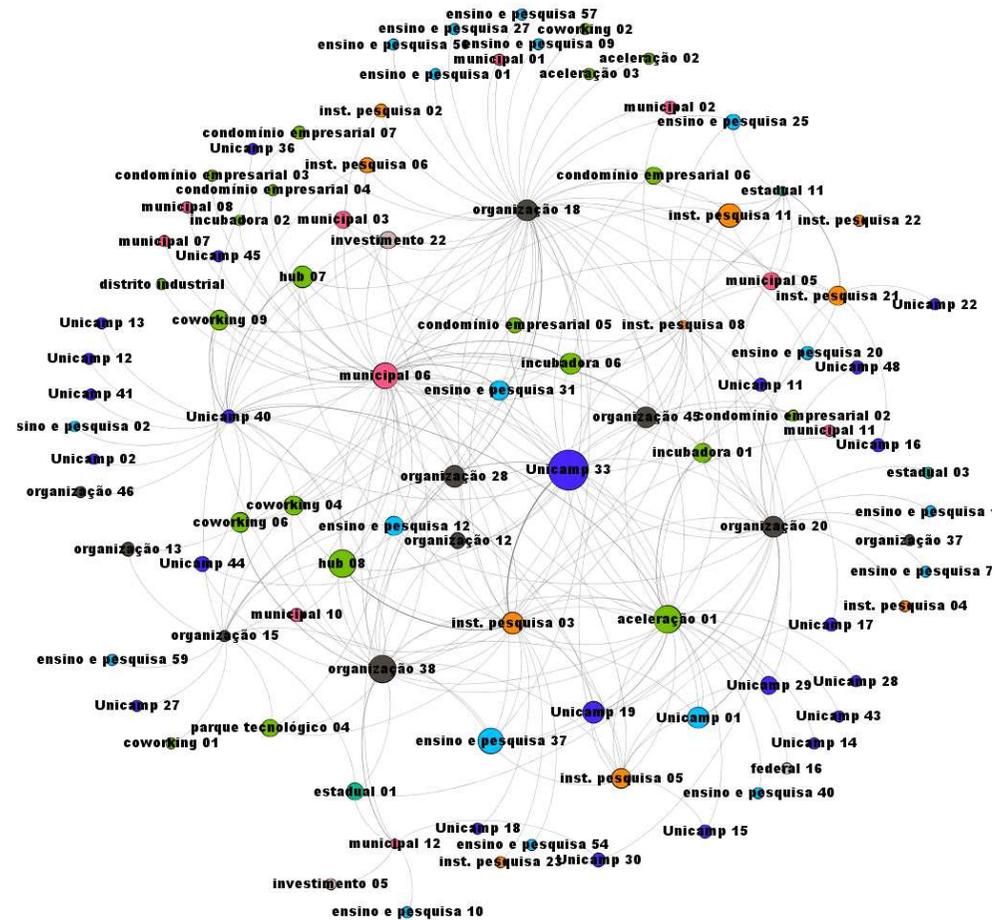
Grau médio: 1,176

Grau ponderado médio: 1,916

Espessura dos vértices: peso da ligação

Tamanho dos nós: grau de entrada ponderado

Nomes dos nós: instituições de apoio ao empreendedorismo da RMC



Fonte: elaboração própria, utilizando o software Gephi. * apesar da visualização desconsiderar os nós desconectados, as estatísticas foram calculadas considerando-se todos os nós para não inferir em interpretações errôneas.

Tabela 25: valores das estatísticas de centralidade para as principais instituições da Rede 4

Rank	Grau		Grau ponderado		Grau ponderado de entrada		Centralidade de proximidade		Centralidade de intermediação		Centralidade de autovetor	
	Codinome	Valor	Codinome	Valor	Codinome	Valor	Codinome	Valor	Codinome	Valor	Codinome	Valor
1	organização 18	47	municipal 06	50	Unicamp 33	15	organização 18	0.623288	municipal 06	312.169.048	ensino e pesquisa 37	1
2	municipal 06	47	organização 18	48	aceleração 01	9	municipal 06	0.610738	Unicamp 33	248.690.476	Unicamp 33	0,998738
3	aceleração 01	29	inst. pesquisa 03	33	organização 38	9	Unicamp 40	0.548193	organização 18	245.771.429	aceleração 01	0,90654
4	inst. pesquisa 03	28	aceleração 01	32	hub 08	9	inst. pesquisa 03	0.532164	aceleração 01	193.909.524	organização 38	0,826996
5	organização 20	26	Unicamp 40	29	municipal 06	8	inst. pesquisa 08	0.508197	organização 38	178.488.095	hub 08	0,811155
6	Unicamp 40	26	organização 38	28	ensino e pesquisa 37	8	organização 38	0.505556	organização 20	113.954.762	organização 20	0,799706
7	organização 38	26	Unicamp 33	28	inst. pesquisa 11	7	aceleração 01	0.497268	Unicamp 40	96.488.095	Unicamp 01	0,71767
8	Unicamp 33	24	organização 20	27	organização 18	6	Unicamp 33	0.473958	organização 15	39.533.333	inst. pesquisa 03	0,70917
9	inst. pesquisa 08	18	inst. pesquisa 08	18	inst. pesquisa 03	6	organização 15	0.43128	inst. pesquisa 05	20.685.714	municipal 06	0,668738
10	organização 15	14	organização 15	15	organização 20	6	organização 20	0.423256	inst. pesquisa 21	17.083.333	organização 18	0,662903
11	inst. pesquisa 05	13	inst. pesquisa 05	13	Unicamp 19	6	estadual 11	0.418182	inst. pesquisa 03	7.622.619	inst. pesquisa 05	0,641724
12	inst. pesquisa 21	8	inst. pesquisa 21	9	organização 28	6	municipal 12	0.349442	--	--	Unicamp 19	0,627243
13	ensino e pesquisa 37	8	estadual 11	9	incubadora 06	6	inst. pesquisa 05	0.343396	--	--	coworking 04	0,597444
14	estadual 11	7	hub 08	9	organização 45	6	inst. pesquisa 21	0.333333	--	--	ensino e pesquisa 12	0,579887
15	hub 08	7	ensino e pesquisa 37	8	Unicamp 01	6	--	--	--	--	incubadora 06	0,576973
16	inst. pesquisa 11	6	inst. pesquisa 11	7	hub 07	6	--	--	--	--	incubadora 01	0,568438
17	municipal 12	6	municipal 12	7	inst. pesquisa 05	5	--	--	--	--	organização 45	0,541263
18	coworking 04	5	Unicamp 19	6	inst. pesquisa 21	5	--	--	--	--	investimento 22	0,479348
19	ensino e pesquisa 12	5	organização 28	6	coworking 04	5	--	--	--	--	coworking 06	0,465247
20	Unicamp 19	5	incubadora 06	6	ensino e pesquisa 12	5	--	--	--	--	coworking 09	0,465247

Fonte: elaboração própria.

Tabela 26: principais instituições da Rede 5

Codônimo	Frequência no Ranking
organização 38	6
organização 18	6
municipal 06	6
inst. pesquisa 03	6
organização 20	6
inst. pesquisa 05	6
Unicamp 33	6
aceleração 01	6
inst. pesquisa 21	5
hub 08	4
Unicamp 19	4
organização 15	4
ensino e pesquisa 37	4
Unicamp 40	4
estadual 11	3
ensino e pesquisa 12	3
municipal 12	3
incubadora 06	3
coworking 04	3
inst. pesquisa 08	3
inst. pesquisa 11	3
organização 28	2
Unicamp 01	2
organização 45	2
coworking 06	1
investimento 22	1
hub 07	1
coworking 09	1
incubadora 01	1
Total: 29 instituições	

Fonte: elaboração própria.

4.3.4.6 Rede 6 – empresas da RMC

A última rede a ser analisada é a **Rede 6**, formada somente por empresas situadas na RMC. Iniciando-se com suas características gerais, a Rede 6 possui **111 nós, 78 vértices e 70 conexões**. Em números relativos, os nós da Rede 6 representam 20,55% da Rede 1 e 47,70% da Rede 4, enquanto que os vértices representam 6,14% da Rede 1 e 12,10% da Rede 4. Por fim, as conexões feitas na Rede 6 representam 5,91% da Rede 1 e 11,65% da Rede 4. O tamanho do nó, como para todas as redes avaliadas, continua sendo representação do grau de entrada ponderado, enquanto que a espessura dos vértices reflete o peso das ligações.

A Rede 6 possui 58 componentes, sendo um componente principal, 11 componentes menores e outros 47 componentes que são nós desconectados. Optou-se por retirar os nós conectados do desenho da rede, para facilitar sua leitura, restando somente o componente principal e os 11 componentes menores na visualização. Como a Rede 6 possui poucos nós conectados, e também é baixo o número de conexões, de pronto é possível assimilar que os nós mais centrais dessa rede estão no componente principal e são empresas-filhas da Unicamp, ou seja, são os nós maiores e de cor alaranjada.

Enquanto que na descrição da Rede 5 a sua comparação com a Rede 4 facilitou as análises, para a Rede 6 mostrou-se mais elucidativo a sua comparação com a Rede 5, visto que essas duas são redes “irmãs”, ou seja, tanto a Rede 5 como a Rede 6 são subredes originadas da Rede 4. Sobre o tamanho da Rede 6, tem-se que o seu diâmetro é igual a 3, enquanto que o diâmetro da Rede 5 foi de 5. Apesar disso, o diâmetro do componente principal da Rede foi igual a 5. Ainda sobre trajetos, o percurso médio de caminho entre dois nós da Rede 6 foi igual a 1,529, sendo que o valor para a mesma mediada na Rede 5 foi 2,205.

A densidade da rede foi menor, de 0,006 (contra 0,013 da Rede 5), ou seja, a Rede 6 possui somente 0,6% de todas as conexões possíveis. O grau médio e grau ponderado médio apresentaram os valores de 1,176 para o primeiro e 1,916 para o segundo. Na Rede 5 esses valores foram 1,176 e 1,916. Isso significa que cada nó possui, em média, um número de vértices (ponderados ou não) que flutua em torno desses números.

Seguindo o roteiro das análises, criou-se a tabela com as medidas de centralidade dos nós, cujos valores podem ser verificados na **Tabela 27**. O produto final, como nas análises das redes anteriores, foi a tabela com as instituições mais importantes, ordenadas pela frequência em que aparecem nos rankings (**Tabela 28**). Algumas empresas constaram nos rankings de diversas medidas de centralidade, enquanto que outras somente uma vez. As

empresas que mais constam no ranking foram as que pertencem o componente principal, entretanto outras empresas dos componentes menores também aparecem, como exemplo, a empresa-filha 51, que é o nó central de um componente menor que fica no canto inferior direito do diagrama da Rede 6.

Dentre todas as redes onde estão os nós representam individualmente as instituições (redes 1, 4, 5 e 6), a Rede 6 é a mais distinta de todas. Apesar de não possuir poucos nós, a rede formada somente por empresas da RMC se mostrou muito desconectada e fragmentada, tanto pelo baixo número de conexões como pelo grande número de componentes e nós desconectados. Como a Rede 6, que é subrede da Rede 4, apresentou-se muito fragmentada, conclui-se que o que conecta as empresas da RMC entre si, de forma indireta, são as instituições de apoio ao empreendedorismo.

Rede 6: empresas da RMC

Estatísticas da rede* :

Nós: 64 visíveis, 111 no total (20,55% da Rede 1 e 43,70% da Rede 4)

Vértices: 68 (6,14% da Rede 1 e 12,10% da Rede 4)

Conexões: 70 (5,91% da Rede 1 e 11,65% da Rede 4)

Componentes: 58 (1 componente principal, 11 componentes menores e 47 nós desconectados)

Diâmetro da rede: 3

Comprimento médio de caminho: 1,529

Densidade da rede: 0,006

Grau médio: 0,613

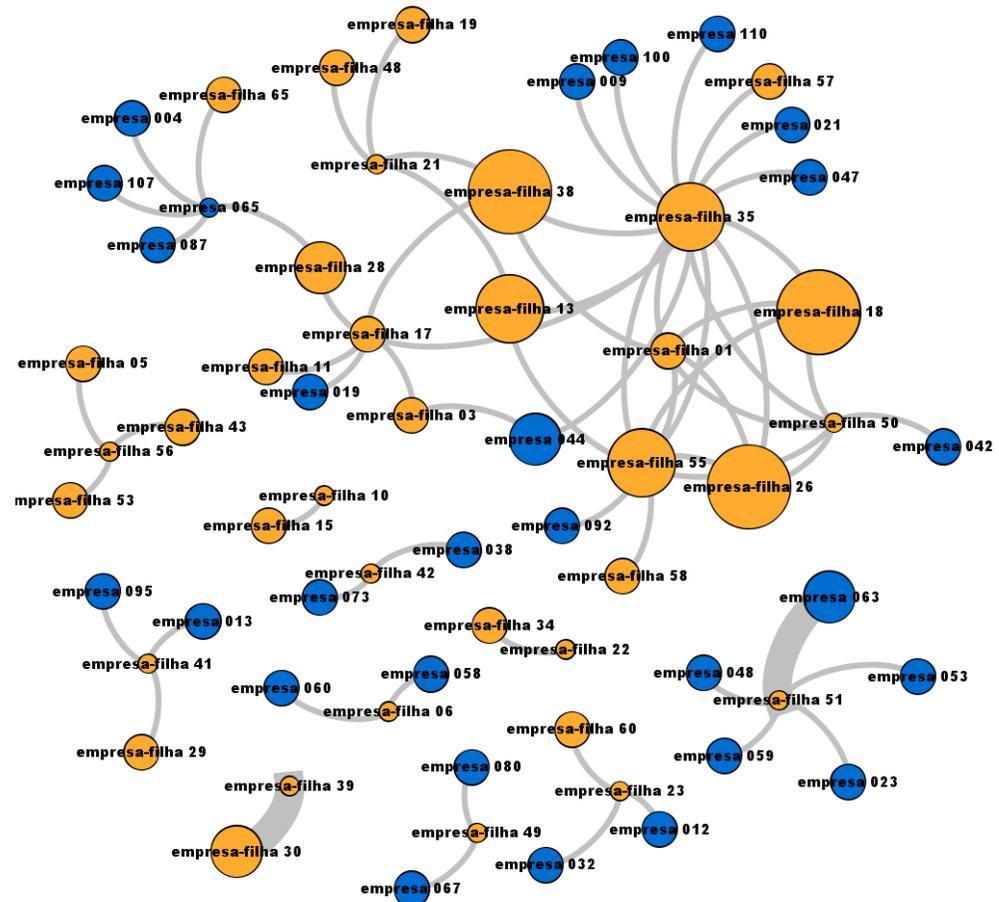
Grau ponderado médio: 0,631

Espessura dos vértices: peso da ligação

Tamanho dos nós: grau de entrada ponderado

Nós laranjas: empresas-filhas da Unicamp

Nós azuis: empresas não-filhas da Unicamp



Fonte: elaboração própria, utilizando o software Gephi. * apesar da visualização desconsiderar os nós desconectados, as estatísticas foram calculadas considerando-se todos os nós para não inferir em interpretações errôneas.

Tabela 27: valores das estatísticas de centralidade para as principais instituições da Rede 6

Rank	Grau		Grau ponderado		Grau ponderado de entrada		Centralidade de proximidade		Centralidade de intermediação		Centralidade de autovetor	
	Codinome	Valor	Codinome	Valor	Codinome	Valor	Codinome	Valor	Codinome	Valor	Codinome	Valor
1	empresa-filha 35	16	empresa-filha 35	16	empresa-filha 18	4	empresa-filha 03	1	empresa-filha 35	39	empresa-filha 18	1
2	empresa-filha 55	9	empresa-filha 55	9	empresa-filha 26	4	empresa-filha 51	1	empresa-filha 17	16	empresa-filha 26	1
3	empresa-filha 01	6	empresa-filha 01	6	empresa-filha 38	4	empresa 065	1	empresa-filha 55	7	empresa-filha 13	0,966888
4	empresa-filha 17	6	empresa-filha 17	6	empresa-filha 35	3	empresa-filha 21	1	empresa-filha 03	1	empresa-filha 38	0,917553
5	empresa-filha 50	6	empresa-filha 50	6	empresa-filha 55	3	empresa-filha 56	1	empresa-filha 01	1	empresa 044	0,778669
6	empresa 065	5	empresa-filha 51	6	empresa-filha 13	3	empresa-filha 23	1	--	--	empresa-filha 35	0,520891
7	empresa-filha 51	5	empresa 065	5	empresa 044	2	empresa-filha 41	1	--	--	empresa-filha 55	0,520891
8	empresa-filha 18	4	empresa-filha 18	4	empresa-filha 28	2	empresa-filha 06	1	--	--	empresa-filha 17	0,479109
9	empresa-filha 26	4	empresa-filha 26	4	empresa 063	2	empresa-filha 42	1	--	--	empresa 009	0,479109
10	empresa-filha 38	4	empresa-filha 38	4	empresa-filha 30	2	empresa-filha 49	1	--	--	empresa 021	0,479109
11	empresa-filha 21	4	empresa-filha 21	4	empresa-filha 01	1	empresa-filha 39	1	--	--	empresa 047	0,479109
12	empresa-filha 13	3	empresa-filha 13	3	empresa-filha 17	1	empresa-filha 10	1	--	--	empresa 092	0,479109
13	empresa-filha 56	3	empresa-filha 56	3	empresa-filha 03	1	empresa-filha 22	1	--	--	empresa 100	0,479109
14	empresa-filha 23	3	empresa-filha 23	3	empresa 004	1	empresa-filha 17	0,857143	--	--	empresa-filha 57	0,479109
15	empresa-filha 41	3	empresa-filha 41	3	empresa 009	1	empresa-filha 35	0,76	--	--	empresa-filha 58	0,479109
16	empresa 044	2	empresa 044	2	empresa-filha 11	1	empresa-filha 55	0,527778	--	--	empresa 110	0,479109
17	empresa-filha 28	2	empresa-filha 28	2	empresa 019	1	empresa-filha 50	0,52381	--	--	empresa-filha 28	0,405332
18	empresa-filha 03	2	empresa-filha 03	2	empresa 021	1	empresa-filha 01	0,512821	--	--	empresa-filha 03	0,396661
19	empresa-filha 06	2	empresa-filha 06	2	empresa-filha 19	1	--	--	--	--	empresa-filha 11	0,396661
20	empresa-filha 42	2	empresa-filha 42	2	empresa 042	1	--	--	--	--	empresa 019	0,396661

Fonte: elaboração própria.

Tabela 28: principais empresas da Rede 6

Codinome	Frequência no Ranking	Componente
empresa-filha 35	6	1
empresa-filha 17	6	1
empresa-filha 03	6	1
empresa-filha 55	6	1
empresa-filha 01	5	1
empresa 044	4	1
empresa-filha 28	4	1
empresa-filha 38	4	1
empresa-filha 26	4	1
empresa-filha 13	4	1
empresa-filha 18	4	1
empresa-filha 51	3	17
empresa-filha 42	3	25
empresa-filha 41	3	13
empresa-filha 06	3	5
empresa-filha 50	3	1
empresa-filha 21	3	1
empresa-filha 56	3	3
empresa 065	3	1
empresa-filha 23	3	12
empresa 009	2	1
empresa-filha 11	2	1
empresa 021	2	1
empresa 019	2	1
empresa-filha 22	1	24
empresa 100	1	1
empresa 042	1	1
empresa 063	1	17
empresa-filha 10	1	14
empresa-filha 30	1	33
empresa-filha 49	1	41
empresa 004	1	1
empresa-filha 57	1	1
empresa-filha 19	1	1
empresa-filha 58	1	1
empresa-filha 39	1	33
empresa 092	1	1
empresa 110	1	1
empresa 047	1	1

Total: 39 empresas

Fonte: elaboração própria.

CAPÍTULO 5: CONCLUSÃO

O caráter sistêmico de Ecossistemas Empreendedores ainda é pouco compreendido, faltando clareza do modo que esses agentes estão conectados e quais interações são as mais relevantes. A principal contribuição dessa dissertação é de avançar nessa compreensão, a partir do estudo da rede de relações entre as organizações que constituem o ecossistema, de onde emergiu a Universidade como uma das instituições mais relevantes de todas.

Foi evidenciada durante os capítulos anteriores a relevância do empreendedorismo acadêmico, pois os empreendimentos originados nas universidades além de gerarem emprego e renda, funcionam como um mecanismo difusor dos conhecimentos gerados na academia, materializando-se em novas empresas, produtos e/ou processos. Algumas dessas inovações podem ser consideradas radicais ou disruptivas, impactando de forma significativa os mercados em que se inserem.

As universidades e os empreendimentos universitários, comumente *spin-offs* ou *startups*, estão imersas em uma estrutura mais abrangente, os Ecossistemas de Empreendedorismo, do qual fazem parte outras instituições como órgãos da administração pública, *coworkings*, empresas maduras, incubadoras e financiadores. Cabe às universidades a tarefa de conectar esses agentes dispersos em uma estratégia para que sejam formados novos empreendimentos e as oportunidades percebidas e aproveitadas. Com essas atividades de promoção empreendedora as universidades interagem com o seu entorno e o modifica, logo a estratégia empreendedora de grandes universidades de pesquisa, como a Unicamp, tem o potencial – e também a responsabilidade – de engendrar alterações significativas nas estruturas produtivas e nas redes de relações organizacionais dos espaços em que atua. Duas questões devem ser colocadas, dado o caráter público das principais universidades de pesquisa brasileiras: **A quem serve o empreendedorismo acadêmico? Como são compartilhados os resultados desse fenômeno?**

5.1 Resultados para a pergunta de pesquisa e objetivos de pesquisa

Foram resgatadas nessa seção a pergunta de pesquisa que norteou esse trabalho, bem como os objetivos que se desdobram em tarefas necessárias para respondê-la. Esses itens serão apresentados novamente abaixo, seguidos por uma discussão para cada.

A pergunta de pesquisa proposta foi:

Qual a importância da Unicamp e das suas empresas-filhas na rede formada pelos agentes do Ecosistema Empreendedor da Região Metropolitana de Campinas?

A resposta para tal pergunta foi dada com o suporte da metodologia ARS, através das medidas de centralidade, que podem ser vistas nas tabelas da subseção 4.3.4. Diversas empresas-filhas da Unicamp apareceram nessas listagens, comprovando que as mesmas gozam de grande *prestígio*⁴² aos olhos das demais instituições que compõem o Ecosistema Empreendedor da RMC. O mesmo se aplica às instituições da Unicamp, que se desdobram em seus institutos, departamentos e entidades estudantis. Particularmente a organização codificada como “Unicamp 33” é uma das mais relevantes dentre todos os componentes da rede, mas também por manter uma estrutura de relacionamentos ampla e diversificada. Uma empresa-filha que está situada em termos equiparáveis de importância para o Ecosistema, a saber, a “empresa-filha 35”, sustenta estrutura semelhante, porém de menor magnitude, com outras empresas-filhas de destaque, donde outras empresas menores se apoiam, como foi visto no componente maior da Rede 6.

O objetivo geral dessa proposta de pesquisa foi:

Descrever e analisar a rede formada pelos agentes do Ecosistema Empreendedor da Região Metropolitana de Campinas, verificando a importância da Unicamp e das suas empresas-filhas nessas estruturas.

⁴² Algumas medidas de centralidade em ARS, como o grau ponderado de entrada, podem ser interpretadas como medidas de *prestígio* dos atores da rede. O problema em se atribuir uma característica humana para organizações é apontada em Wasserman e Faust (1994) e em Burt (2010). Nesse sentido, o emprego da palavra *prestígio* foi empregada menos em seu sentido estrito, e mais no sentido de que organizações que apresentam essa qualidade foram reconhecidas como importantes pelas demais organizações que formam a rede.

Discutindo individualmente cada objetivo específico:

- i. Identificar quais são os agentes do Ecosistema Empreendedor da RMC e classifica-los em categorias:* o resultado dessa tarefa foi um sistema de classificação que resultou em 2 tipos principais (empresas ou instituições de apoio ao empreendedorismo), 11 subtipos de primeira ordem e 43 subtipos de segunda ordem. Isso ampliou o conhecimento que se havia sobre quem são os agentes que constituem um Ecosistema Empreendedor, resultado que transborda para além do caso estudado;
- ii. Elaborar um sociograma, estruturado em rede, para as organizações encontradas no objetivo anterior:* o principal resultado desse item constitui em procedimentos metodológicos que poderá ser utilizado como um guia para trabalhos futuros que se debruçam em estudar outros ecossistemas, possibilitando até comparações entre dois ecossistemas distintos. Também possibilita estudos longitudinais com a sua replicação no mesmo ecossistema que foi objeto dessa pesquisa.
- iii. Calcular as estatísticas que descrevem a rede e interpretar os resultados:* destacou-se, dentre as inúmeras estatísticas previstas pela metodologia ARS, quais as mais promissoras para o desenho de pesquisa. Sugere-se a utilização do *software* Gephi devido suas diversas funcionalidades, interface amigável e fácil obtenção das estatísticas, inclusive as mais complexas.
- iv. Verificar qual a relevância da Unicamp e suas empresas-filhas na rede formada:* diversos institutos, departamentos, e entidades estudantis, bem como empresas-filhas, demonstraram ser muito importantes para o ecossistema estudado.

5.2 Conclusões gerais

A primeira conclusão geral, que se verifica de imediato em praticamente todas as redes e subredes analisadas, é que as instituições de apoio ao empreendedorismo formam o tecido de relações mais amplo que sustenta todo o ecossistema estudado. Enquanto houve um certo equilíbrio no número de instituições de apoio e de empresas, os primeiros se mostraram muito mais conectados, cumprindo a tarefa de conectar os outros elementos do ecossistema de forma indireta entre si.

Uma segunda conclusão que se retira do estudo é a relevância que os espaços / ambientes de empreendedorismo apresentaram, ou seja, aceleradoras, incubadoras, parques científico-tecnológico e *coworkings* são instituições valiosas para um Ecossistema empreendedor. Interessante notar que são elementos de concepção mais recente se comparado aos demais, e ainda assim despontaram nos *rankings* de centralidade.

A terceira conclusão é que muitas instituições relevantes para o ecossistema são externas a ele, ou seja, estão fora da circunscrição da RMC.

Por último, as empresas-filhas da Unicamp demonstram sua importância pelo fato de formarem uma estrutura menor, formada por empresas centrais e outras empresas menos relevantes, ou seja, esse pequeno grupo também atua como um centro de referência para as demais instituições e empresas.

5.3 Implicações para acadêmicos e pesquisadores

Um dos desafios em Análise de Redes Sociais é escolher quais as estatísticas são mais pertinentes para cada caso. Trabalhar com redes é uma tarefa dependente do contexto, ou seja, exige um desenho de pesquisa e escolha das estatísticas de forma que esses dialoguem entre si, trazendo resultados com significados coerentes. Ademais, deve-se ter um cuidado para que a descrição dos resultados obtidos não se afaste dos reais objetivos de uma pesquisa, que é explicar fenômenos. A análise da rede não deve ser um fim em si mesma, não basta encontrar a melhor visualização de dados, aplicar o melhor *layout*, calcular todas as métricas existentes na metodologia, descrever esses resultados e parar aí. Todas essas etapas necessitam de interpretações que se relacionem à pesquisa, e não somente à metodologia.

5.4 Implicações para formuladores de políticas para o empreendedorismo

Ficou evidenciada a importância de se pensar o ecossistema como uma estrutura de relações entre os atores e não somente como elementos desconexos. Isso implica que as políticas de estímulo ao empreendedorismo devem mirar nesta dinâmica de formação de laços como um elemento importante, senão crucial. Não basta criar incubadoras, parques científicos e políticas desconsiderando esse condicionante.

Políticas que visem a criação de relacionamentos entre os agentes, entretanto, não devem mirar somente o entorno imediato da localização desses. Para otimizar os resultados

desejados, faz-se necessário aumentar a exposição às oportunidades, por exemplo com políticas que visem também o relacionamento com outros atores mais distantes, externos ao ecossistema focal.

Ainda no sentido de aumentar as oportunidades possíveis, parece fazer sentido querer aumentar também a conectividade entre as próprias empresas, estatística que se mostrou muito baixa nas redes avaliadas. Não se sabe ao certo qual a composição mais eficaz das conexões de um ecossistema, entretanto o que a teoria das redes, através do conceito de *brokerage* preconiza indica que cada ausência de conexão é uma oportunidade em potencial.

Por fim, um olhar atento é merecido para as universidades, que emergiram como agentes de geração, fomento e estruturação de estratégias empreendedoras. Dado a relevância que as interações com demais agentes apresenta, faz-se necessário uma legislação adequada que permita esse tipo de relacionamento, que incentive as partes envolvidas ao mesmo tempo assegurando um equilíbrio na repartição dos resultados desses esforços. O Empreendedorismo Acadêmico, em particular na Unicamp, ainda envolve menor número de pesquisadores e professores, se comparado aos alunos. Os motivos são diversos, mas algumas barreiras devem ser pouco a pouco ultrapassadas, para que, no mínimo, se ofereça a opção de empreender ao corpo docente, sem que esse seja prejudicado por algo que não seja decorrente do próprio curso dessa escolha. Para o corpo discente também deve ser oferecido essa oportunidade aproveitando, inclusive, a duração dos cursos como um ambiente de aprendizado e experimentação, formando empreendedores capacitados.

5.5 Implicações para empreendedores

Estudos evidenciaram que as características da rede estão atreladas a algumas medidas de performance dos empreendimentos. O empreendedor individual, principalmente nos estágios iniciais do desenvolvimento do seu empreendimento, deve ter essa sensibilidade para que aproveite os recursos e oportunidades da rede que cria e acessa.

5.6 Limitações da pesquisa

A primeira limitação dessa pesquisa está atrelada ao formato do questionário, por esse ter sido muito extenso, podendo enviesar os resultados no sentido de que as últimas questões talvez não tenham sido respondidas com a mesma atenção e acuracidade do que as

primeiras. Para se evitar isso um sistema que randomizasse as questões a cada visualização poderia ter sido utilizado.

Ainda sobre o formato do questionário, a expressão “troca de informação” foi empregada como base para a criação dos relacionamentos, mas não foi devidamente qualificada ou explicada em maiores detalhes, logo não se sabe o real conteúdo ou relevância dessa informação. Tampouco foi explicitado se a informação em questão fora recebida ou enviada. Sendo assim, duas conexões quaisquer foram consideradas como uniformes em suas características, sendo que na realidade podem ter sido originadas de situações bem distintas. Não se sabe que tipo de informação foi trocada, por que meio, em qual contexto, nem quando, se ocorreu somente uma vez ou se ainda continua acontecendo. Uma melhor redação das questões poderia compreender esses itens, entretanto optou-se por não tornar o questionário ainda mais complexo. O foco foi dado em se obter um bom número de respostas e um questionário que tentasse cobrir todas essas omissões poderia gerar rejeição por parte dos respondentes.

Uma possível confusão para leitores habituados (ou não) com a metodologia ARS seria confundir a direcionalidade das conexões com o sentido do fluxo de informação. Como dito no parágrafo anterior, o sentido da “troca de informação” não foi avaliado. O final da seta empregado nas conexões indica que alguém foi citado, não que recebeu informação de quem o citou.

O desenho da pesquisa, devido à metodologia empregada, não considerou outros elementos do ecossistema que não fossem organizações, como cultura, normas sociais, instituições informais. Tampouco considerou o papel de políticas voltadas ao empreendedorismo na construção de redes.

Por fim, não houve respostas de todas as categorias de instituições. Não houveram respostas de financiadores nem de outras universidades / instituições de ensino (apesar de que essas duas categorias foram citadas várias vezes). A estratégia para coleta de dados poderia ter sido elaborada tendo em vista aumentar a diversidade dos respondentes, obtendo assim um retrato mais completo para a estrutura da rede.

5.7 Sugestões para estudos futuros

A primeira sugestão a ser feita é para que estudos futuros contemplem algumas das limitações elencadas na seção anterior, principalmente em se olhar mais atentamente para as características das ligações e para sua direcionalidade. Também é promissora a ideia de investigar como se relacionam a estrutura da rede com os outros elementos do ecossistema, bem como quais os efeitos de políticas na rede, seja pontualmente ou longitudinalmente. Redes podem, inclusive, servir como um medidor desses efeitos e também auxiliar na compreensão de outros condicionantes para o ecossistema, em especial normas sociais intrínsecas à rede e cultura.

Outra linha de investigação promissora é verificar quais relações causais podem ser retiradas da rede, por exemplo, a performance das empresas com as características gerais da rede, ou ainda comparar performances individuais devido a diferenças nas redes egocentradas de cada empresa. Redes egocêntricas podem ainda ser aplicadas ao empreendedor e à rede que esse vai construindo durante as etapas da vida de seu empreendimento.

Estudos comparativos podem ser conduzidos em diversos níveis, seja entre empresas, entre mercados distintos ou ainda entre ecossistemas inteiros. Esses podem ainda ser enriquecidos com *redes geolocalizadas*, ou seja, com os nós plotados em um mapa, indicando suas localizações e permitindo visualizar o quão distante as conexões alcançam.

Por último sugere-se o estudo dinâmico da rede formada para o Ecossistema Empreendedor da RMC, visto que o primeiro passo foi dado com a execução dessa pesquisa. Será possível verificar como as características dessa rede são alteradas com o tempo e sob em quais condições.

REFERÊNCIAS

- AABOEN, L. *et al.* Exploring the roles of university spin-offs in business networks. **Industrial Marketing Management**. Volume 59, Pages 157-166. Nov. 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0019850116300244>. Acesso em: 1 set. 2018.
- ACS, Z. J.; AUTIO, E.; SZERB, L. National systems of entrepreneurship: Measurement issues and policy implications. **Research Policy**, 43(3), 476–494. 2014. doi:10.1016/j.respol.2013.08.016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733313001613>. Acesso em: 1 set. 2018.
- ALDRICH, H.; ZIMMER, C. Entrepreneurship through social networks. In Sexton, D.; Smilor, R. **The art and science of entrepreneurship**, 3–23. 1986. Cambridge, MA: Ballinger. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/291165757_Entrepreneurship_Through_Social_Networks. Acesso em: 1 set. 2018.
- ALVEDALEN, J.; BOSCHMA, R. A critical review of entrepreneurial ecosystems research: towards a future research agenda. **European Planning Studies**, 25:6, 887-903, DOI: 10.1080/09654313.2017.1299694. 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09654313.2017.1299694>. Acesso em: 1 set. 2018.
- ANDRADE, R. F.; TORKOMIAN, A. L. V. Redes de relacionamento e perenidade das empresas de base tecnológica - um estudo exploratório. **Ciências Administrativas**. Fortaleza, v. 14, n.1, p. 33-42, ago. 2008. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/rca/article/view/246>. Acesso em: 1 set. 2018.
- APPIO, F. P. *et al.* Collaborative network of firms: antecedents and state-of-the-art properties. **International Journal of Production Research**, v. 7543, n. September, p. 0, 2017. DOI: 10.1080/00207543.2016.1262083. Disponível em <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207543.2016.1262083>. Acesso em: 1 set. 2018.
- ATHERTON, A.; HANNON, P. **The Innovation Process in the Small Business: An Analysis of its Structure, Dynamics and Constituent Parts**. 44th ICSB World Conference. Naples, Italy. 1999. Disponível: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.616.7988&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 1 set. 2018.
- ATLAS BRASIL. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: 1 set. 2018.

AUDRETSCH, D. B.; BELITSKI, M. Entrepreneurial ecosystems in cities: establishing the framework conditions. **The Journal of Tranfer**. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/299999041_Entrepreneurial_ecosystems_in_cities_establishing_the_framework_conditions. Acesso em: 1 set. 2018.

AUERSWALD, P. Enabling entrepreneurial ecosystems. In D. Audretsch, A. Link, & M. L. Walsok (Eds.), **The Oxford handbook of local competitiveness** (pp. 54–83). Oxford: Oxford University Press. 2015.

BAGNATO, V. S. *et al.* Ambientes empreendedores e o papel dos NIT. In: MORI, M. *et al.* **Inovação em rede: boas práticas de gestão em NITs** [S.l: s.n.], 2017.

BALDONI, Lucas. **A estratégia empreendedora da Unicamp para a consolidação do Parque Científico e Tecnológico**. 2015. (140 p). Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/286591>. Acesso em: 1 set. 2018.

BELL, G. G. Clusters, Networks, and Firm Innovativeness. **Strategic Management Journal**, [s. l.], v. 26, n. 3, p. 287–295, 2005.

BERCOVITZ, J.; FELDMANN, M. Entrepreneurial universities and technology transfer: a conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. **Journal of Technology Transfer**, v. 31, n. 1, p. 175-188, 2006.

BIRLEY, S. The role of networks in the entrepreneurial process. **Journal of Business Venturing**, 1, 107-117. 1985. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-005-5029-z>. Acesso em: 1 set. 2018.

BOSCHMA, R., BALLAND, P-A, & de VANN, M. The formation of economic networks: a proximity approach. In Torre, A & Wallet, F (eds), **Regional Development and Proximity Relation**, Cheltenham, Edward Elgar. Chapter 7. 2014. Disponível em: <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/304318>. Acesso em: 1 set. 2018.

BOSCHMA, R.; FRENKEN, K. The Spatial Evolution of Innovation Networks: a Proximity Perspective. In Boschma, R. & Martin, R. (Eds) **The Handbook of Evolutionary Economic Geography**. First ed. Cheltenham, Edward Elgar, pp. 120-138. 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/46454629_The_Spatial_Evolution_of_Innovation_Networks_A_Proximity_Perspective. Acesso em: 1 set. 2018.

BOURDIEU, P. Social space and the genesis of groups. **Th.Soc.**14, 723–744. 1985. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/657373#metadata_info_tab_contents. Acesso em: 1 set. 2018.

BRASIL. Lei Federal N° 10.973 de 2 de Dezembro de 2004. **Planalto Federal**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 1 set. 2018.

BRASIL. Lei Federal Nº 13.243 de 11 de Janeiro de 2016. **Planalto Federal**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2016/lei/113243.htm. Acesso em: 1 set. 2018.

BURT, R. S. **Neighbor Networks**. Oxford, UK: Oxford Univ. Press. 2010.

BURT, R. S.; KILDUFF, M.; TASSELLI, S. Social Network Analysis: Foundations and Frontiers on Advantage. **Annual Review of Psychology**, v. 64, n. 1, p. 527–547, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23282056>. Acesso em: 1 set. 2018.

CASAROTTO FILHO, N.; PIRES, L. H. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local**. São Paulo: Atlas, 1998.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O enfoque em sistemas produtivos e inovações locais. In: FISCHER, T. (Org.). **Gestão do desenvolvimento e poderes locais: marcos teóricos e avaliação**. Salvador: Casa da Qualidade, p. 61-76. 2002.

CARREE, M.; THURIK, R. The impact of entrepreneurship on economic growth. In D.B. Audretsch, Z.J. Acs. **Handbook of Entrepreneurship Research** (Eds.) Kluwer Academic Publishers, Boston, 2003, pp. 437–471.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. 8ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHIESA, V.; PICCALUGA, A. Exploitation and diffusion of public research: the case of academic spin-off companies in Italy. **R&D Management**. 329-339: 30-3. 2000. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-9310.00187>. Acesso em: 1 set. 2018.

COASE, R. H. The nature of the firm . In: WILLIAMSON, O. e WINTER, S. **The nature of the firm**, Oxford University Press, 1937.

COHEN, B. Sustainable valley entrepreneurial ecosystems. **Business Strategy and the Environment**, 15(1), 1–14. 2006. DOI:10.1002/bse.428. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.428>. Acesso em: 1 set. 2018.

COLLINI, S. **What Are Universities for?** London: Penguin, 2012.

CONTI, S. Espaço global *versus* espaço local: perspectiva sistêmica do desenvolvimento local. In: DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. (Org.). **Economia e território**. Belo Horizonte: Editora UFMG. p. 209-252. 2005. DECEA, 2018. Disponível em: http://portal.cgna.gov.br/files/uploads/anuario_estatistico/anuario_estatistico_2017.pdf. Acesso em: 1 set. 2018.

DATASUS. Informações de Saúde (TABNET). Demográficas e Socioeconômicas. PIB per capita Municipal. 2013. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206&id=29610442&VObj=ht tp://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/pibmunb>. Acesso em: 1 set. 2018.

DIÁNEZ-GONZÁLEZ, J. P.; CAMELO-ORDAZ, C. The influence of the structure of social networks on academic spin-offs' entrepreneurial orientation. **Industrial Marketing Management**, 2017. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/321890955_The_influence_of_the_structure_of_social_networks_on_academic_spin-offs'_entrepreneurial_orientation. Acesso em: 1 set. 2018.

DUBINI, P., & ALDRICH, H. Personal and extended networks are central to the entrepreneurial process. **Journal of Business Venturing**, 6(5), 305–313. 1991.

doi:10.1016/0883-9026(91)90021-5. Disponível em: <http://www.dl.edi-info.ir/Personal%20and%20extended%20networks%20are%20central%20to%20the%20entrepreneurial%20process.pdf>. Acesso: 1 set. 2018.

EMMENDOERFER, M.; SILVA, G. Contribuições do neoinstitucionalismo da ciência política para os estudos de redes organizacionais. **BASE - Revista de Administração e Contabilidade da UNISINOS**, v. 6, n. 3, art. 3, p. 218-229. 2009. Disponível em:

<http://www.spell.org.br/documentos/ver/532/contribuicoes-do-neoinstitucionalismo-da-cienci--->. Acesso em: 1 set. 2018.

ETZKOWITZ, H. The evolution of the entrepreneurial university. **International Journal of Technology and Globalization**, v. 1, n. 1, p. 64-77, 2004. Disponível em:

<https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJTG.2004.004551>. Acesso em: 1 set. 2018.

ETZKOWITZ, H. The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages. **Research Policy**, v. 27, n. 8, p. 823-833, 1998. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/4928734_The_Norms_of_Entrepreneurial_Science_Cognitive_Effects_of_the_New_University-Industry_Linkages. Acesso em: 1 set. 2018.

FEIJÓ, C. A. A Firma Na Teoria Econômica E Como Unidade De Investigação Estatística: Evolução Nas Conceituações. **Revista De Economia Contemporânea**. Universidade Federal Do Rio De Janeiro 8.2, 2004. Disponível em:

http://www.ie.ufrj.br/images/pesquisa/publicacoes/rec/REC%208/REC_8.2_05_A_firma_na_teorias_economica_e_como_unidade_de_investigacao_estadistica.pdf. Acesso em: 1 set. 2018.

FERRO, J. R.; TORKOMIAN, A. L. V. A criação de pequenas empresas de alta tecnologia. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 43-50, abr./jun. 1988. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901988000200005. Acesso em: 1 set. 2018.

FIANI, R. Teoria dos Custos de Transação. *In*: KUPFER, D. e HASENCLEVER, L. (org.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro RJ: Campus, 2002. Pp. 267-286.

FOMBRUN, C. J. Strategies for network research in organizations. **Academy of Management Review**, 7(2), 280-291. 1982. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/257307?seq=1#metadata_info_tab_contents. Acesso em: 1 set. 2018.

FREEMAN, C. The 'National System of Innovation' in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v. 19, p. 5-24, 1995.

FUNDAÇÃO FÓRUM CAMPINAS INOVADORA. **Indicadores**. 2018. Disponível em: <http://regiaocampinas.org.br/indicadores/>. Acesso em: 1 set. 2018.

FURTADO, A. Novos Arranjos Produtivos, Estado e Gestão da Pesquisa Pública. **Revista Ciência e Cultura** – Temas e Tendência. SBPC, ano 57, n. 1, jan/fev/mar. 2005. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000100020. Acesso em: 1 set. 2018.

GALAN-MUROS, V.; DAVEY, T. The UBC ecosystem: putting together a comprehensive framework for university-business cooperation. **Journal of Technology Transfer**, p. 1-36, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-017-9562-3>. Acesso em: 1 set. 2018.

GEREFFI, G. The organization of buyer-driven global commodity chains: how U.S. retailers shape overseas production. In: GEREFFI, G.; KORZENIEWICZ, M. **Commodity chains and global capitalism**. London: Praeger, p. 95-122. 1994.

GERHARDT, T. *et al.* Estrutura do Projeto de Pesquisa. In: GERHARDT, T.; SILVEIRA, D. (org.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: UFRS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo. Atlas, 2006.

GRANDORI, A.; SODA, G. Inter-firm network: antecedents, mechanisms and forms. **Organizations Studies**, Berlin, v. 16, n. 2, p. 183-214, 1995.

GRANOVETTER, M. 'Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness'. **The American Journal of Sociology**, 91, 481-510. 1985. Disponível em: <http://faculty.washington.edu/matsueda/courses/590/Readings/Granovetter%20Embeddedness%20AJS.pdf>. Acesso em: 1 set. 2018.

GRANOVETTER, M. 'The Strength of Weak Ties'. **American Journal of Sociology**, 78, 1360-1380. 1973. Disponível em: <http://bkp.pirna.com.ar/files/pirna/ARS1/ARS1-04-Granovetter-1973-The-strength-of-weak-ties.pdf>. Acesso em: 1 set. 2018.

GRANOVETTER, M. The strength of weak ties: a network theory revisited. **Sociol. Theor.** 1, 201-233. 1983. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/202051> Acesso em: 1 set. 2018.

- GRIMALDI, R.; KENNEY, M.; SIEGELD, D.S.; WRIGHTEF, M. 30 years after Bayh–Dole: Reassessing academic entrepreneurship. **Research Policy** 40(8):1045-1057. 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733311000874>. Acesso em: 1 set. 2018.
- HANSEN, E., & WORTMAN, M. Entrepreneurial networks: The organization in vitro. **49th Academy of Management Proceedings**, Washington, D.C.1989. Disponível: <https://journals.aom.org/doi/abs/10.5465/ambpp.1989.4977948>. Acesso em: 1 set. 2018.
- HANSEN, N. Competição, confiança e reciprocidade no desenvolvimento de ambientes regionais inovadores. **Papers in Regional Science: The Journal of the RSAI**, 71(2), 95-105. 1992. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552007000500006. Acesso em: 1 set. 2018.
- HAYTER, C. S. A trajectory of early-stage spinoff success: the role of knowledge intermediaries within an entrepreneurial university ecosystem. **Small Business Economics**, v. 47, n. 3, p. 633–656, 2016. . Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-016-9756-3>. Acesso em: 1 set. 2018.
- HAYTER, C. S.; LUBYNSKY, R.; MAROULIS, S. Who is the academic entrepreneur? The role of graduate students in the development of university spinoffs. **Journal of Technology Transfer**, v. 42, n. 6, p. 1237–1254, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-016-9470-y>. Acesso em: 1 set. 2018.
- HAYTER, *et al.* **Conceptualizing academic entrepreneurship ecosystems: a review, analysis and extension of the literature**. J. Technol. Transfer. 43, p. 1039-1082. 2018.
- HISRICH, R. D.; PETERS, M. **Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, cap. 3 O Indivíduo Empreendedor. Pp 74- 93. 2004.
- HOANG, H.; ANTONCIC, B. Network-based research in entrepreneurship: A critical review. **Journal of Business Venturing**, v. 18, n. 2, p. 165–187, 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0883902602000812>. Acesso em: 1 set. 2018.
- HOFFMANN, V. E. *et al.* Redes de Empresas: Proposta de uma Tipologia para Classificação Aplicada na Indústria de Cerâmica de Revestimento. **Rev. adm. contemp.** vol.11. Curitiba, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552007000500006. Acesso em: 1 set. 2018.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população**. 2013. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>. Acesso em: 1 set. 2018.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades. São Paulo**. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp>. Acesso em: 1 set. 2018.

- INOVA. Agência de Inovação da Unicamp. **Dados secundários não publicados**. 2018.
- ISENBERG, D. How to start an entrepreneurial revolution. **Harvard Business Review**. 2010. Disponível em: <https://institute.coop/sites/default/files/resources/Isenberg%20-%20How%20to%20Start%20an%20Entrepreneurial%20Revolution.pdf>. Acesso em: 1 set. 2018.
- JARILLO, J. C. On strategic networks. **Strategic Management Journal**, 9(1), 31-41. 1988. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/2486000?seq=1#metadata_info_tab_contents. Acesso em: 1 set. 2018.
- JOHANNISSON, B. Anarchists and organizers: Entrepreneurs in a network perspective. **International Studies of Management and Organization**, 17, 49-63. 1987. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/41575589?seq=1#metadata_info_tab_contents. Acesso em: 1 set. 2018.
- KANTER, R. M. **The change master**. New York: Simon and Schuster, 1983.
- KOTLER, P. **Administração de marketing**. 10.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- KRUGMAN P. **Geography and Trade**. MIT Press: Cambridge, MA. 1991.
- LARSON, A.; STARR, J. A. A Network Model of Organization Formation. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 17, n. 1990, p. 5–15, 1993.
- LAZZARINI, S.G.; JOAQUIM, T.A.Z A formação de constelações. **Revista de Administração de Empresas**, v.44. n.2, pp.11-25, abril/junho, 2004. Disponível em: <https://rae.fgv.br/rae/vol44-num2-2004/formacao-constelacoes-caso-industria-global-transporte-aereo>. Acesso em: 1 set. 2018.
- LEMONS, LUCIANO MAIA. **Desenvolvimento de Spin-offs Acadêmicos: estudo a partir do caso da UNICAMP**. 2008. 185p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/287562>. Acesso em: 1 set. 2018.
- LEMONS, PAULO ANTONIO BORGES. **As universidades de pesquisa e a gestão estratégica do empreendedorismo = uma proposta de metodologia de análise de ecossistemas**. 2011. 241 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/287598>. Acesso em: 1 set. 2018.
- LEWIS, J. **Alianças estratégicas**. São Paulo: Pioneira, 1992.
- LEYDEN, D. P, LINK, A. N., SIEGEL, D. S. A theoretical analysis of the role of social networks in entrepreneurship. **Research Policy**, Volume 43, Issue 7. 2014.

LOCKETT, A.; MURRAY, G.; WRIGHT, M. Do UK venture capitalists still have bias against high-tech investments? **Res. Policy**. 31,1009–1030. 2002. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/eee/respol/v31y2002i6p1009-1030.html>. Acesso em: 1 set. 2018.

MALERBA, F.; McKELVEY, M. Conceptualizing Knowledge Intensive Entrepreneurship: Definition and Model. In. MALERBA, F. et al. **Dynamics of Knowledge - Intensive Entrepreneurship: Business Strategy and Public Policy**. Routledge, 2016.

MARSHALL A. **Principles of Economics**. Macmillan: London. 1920.

MASON, C., & BROWN, R. **Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship**. Background paper prepared for the workshop organised by the OECD LEED Programme and the Dutch Ministry of Economic Affairs on Entrepreneurial Ecosystems and Growth Oriented Entrepreneurship, The Hague, Netherlands. 2014. Disponível em: <https://www.oecd.org/cfe/leed/Entrepreneurial-ecosystems.pdf>. Acesso em: 1 set. 2018.

MEDEIROS, J. M. R. **Um outro junho: o movimento #NaoVaiTerCopa, o diálogo no Twitter e as controvérsias sobre a Copa do Mundo de 2014**. Dissertação (Mestrado em Comunicação e territorialidades) Centro de Artes. UFES. 2016. Disponível em: http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese_9949_Disserta%20de%20Mestrado%20-%20Jean%20Medeiros%20%28Vers%20Final%20com%20ficha%20catalogr%20-%20ficha%20e%20assinaturas%29.pdf. Acesso em: 1 set. 2018.

MORI, M. *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. In: MORI, M. *et al.* **Inovação em rede: boas práticas de gestão em NITs** [S.l: s.n.], 2017.

MORI, M. *et al.* **Inovação em rede: boas práticas de gestão em NITs**. Campinas, SP: PCN Comunicação, 2017.

NAHAPIET, J.,GHOSHAL,S. Social capital ,intellectual capital and the organizational advantage. **Acad. Manage. Rev.** 38(2),242–266. 1998. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/259373?seq=1#metadata_info_tab_contents. Acesso em: 1 set. 2018.

NANIA, M. R.; BARBOSA, R. M. Desafios atuais para Núcleos de Inovação Tecnológica em estruturação e o papel da Rede Inova SP. In: MORI, M. *et al.* **Inovação em rede: boas práticas de gestão em NITs** [S.l: s.n.], 2017.

NAPIER, G., & HANSEN, C. **Ecosystems for young scalable firms**. Copenhagen: FORA Group. 2011. Disponível em: https://www.kauffman.org/~media/kauffman.org/z_archive/resource/2012/5/irpr_2012_napier.pdf. Acesso em: 1 set. 2018.

NASCIMENTO, Paulo Cesar. **Unicamp, 50 anos: Uma história de inovação e empreendedorismo**. Campinas, SP: PCN Comunicação, 2016.

NECK, H.; MEYER, D.; COHEN, B.; CORBETT, A. An entrepreneurial system view of new venture creation. **Journal of Small Business Management**, 42(2), 190–208. 2004. doi:10.1111/j.1540-627X.2004.00105.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1540-627X.2004.00105.x>. Acesso em: 1 set. 2018.

O'SHEA, R.; CHUGH, H.; ALLEN, T. Determinants and consequences of university spinoff activity: a conceptual framework. **The Journal of Technology Transfer**, 2008; 160:33-6. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/304469447_Determinants_and_consequences_of_university_spinoff_activity_a_conceptual_framework. Acesso em: 1 set. 2018.

PAMPLONA DA COSTA, J.O. **Technology Policy, Network Governance and Firm-level Innovation in the Software Industry: a Comparison of Two Brazilian Software Networks**. Science and Technology Policy Research (SPRU). University of Sussex, Brighton, Introdução. p. 299. 2012. Disponível em: <http://sro.sussex.ac.uk/id/eprint/42741/>. Acesso em: 1 set. 2018.

PELOGIO, E. A.; ROCHA, L. C. S. Modelo de decisão effectuation: uma alternativa para o estudo da criação de novos negócios. **Holos**, v. 8, p. 211, 2017. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/3140>. Acesso em: 1 set. 2018.

PETROBRAS. Refinaria de Paulínia (Replan). 2019. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/refinaria-de-paulinia-replan.htm>. Acesso em: 1 set. 2018.

PIRNAY, F.; SURLEMONT, B.; NLEMVO, F. Towards a typology of university spin-offs. **Small Business Economics**. 355-369:21-5. 2003. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1026167105153>. Acesso em: 1 set. 2018.

PORTER, M. Clusters and the economics and competition. **Harvard Business Review**, nov-dec. 1998.

POWELL, W. Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization. **Organizational Behavior**, vol. 12, 1990. Disponível em: <http://habibisir.lecture.ub.ac.id/files/2016/09/Neither-Market-Nor-Hierarchy-Network-Forms-of-Organizations.pdf>. Acesso em: 1 set. 2018.

POWELL, W. W.; SMITH-DOERR. Networks and economic life. In: SMELSER, N. J.; SWEDBERG, R. (Org.). **The handbook of economic sociology**. Princeton: Princeton University Press. p. 369-401. 1994.

QIAN, H.; ACS, Z. J.; STOUGH, R. R. Regional systems of entrepreneurship: The nexus of human capital, knowledge and new firm formation. **Journal of Economic Geography**, 13(4), 559–587. 2013. DOI:10.1093/jeg/lbs009.

RAIS/CAGED. Relação Anual de Informações Sociais. Cadastro Geral de Empregados e Desempregados. Ministério do Trabalho. **Estatísticas do trabalho**. 2017. Disponível em: <http://pdet.mte.gov.br/aceso-online-as-bases-de-dados>. Acesso em: 1 set. 2018.

RANGAN, S. U.; YOSHINO, M. Y. **Alianças estratégicas**. São Paulo: Makron Books, 1996.

RASMUSSEN, E. *et al.* The transformation of network ties to develop entrepreneurial competencies for university spin-offs. **Entrepreneurship & Regional Development**, 27(7-8), 430-457. 2015. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08985626.2015.1070536?scroll=top&needAccess=true>. Acesso em: 1 set. 2018.

RUFFONI, J. **Proximidade geográfica e inovação tecnológica de firmas: uma análise para o segmento produtor de máquinas para calçados da Itália e do Brasil**. Tese (Doutorado em política científica e tecnológica) Instituto de Geociências. UNICAMP, Campinas, SP [s.n.], 2010. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/287694/1/Ruffoni-Trez_Janaina_D.pdf. Acesso em: 1 set. 2018.

SÃO PAULO. Lei estadual complementar Nº 870, de 19 de Junho de 2000. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/norma/5198>. Acesso em: 1 set. 2018.

SARASVATHY, S. D. **Effectuation: Elements of Entrepreneurial Expertise**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited. 2003.

SAXENIAN, A. Regional Networks and the Resurgence of Silicon Valley. **California Management Review**, 33, 89-112. 1990.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **PIB dos Municípios paulistas, 2002-2014**. 2014. Disponível em: http://www.seade.gov.br/produtos/midia/2017/07/PIB_2002_2014_FINAL_reduzido.pdf. Acesso em: 1 set. 2018.

SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, M.; COOK, S. M. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. 5 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1975.

SHANE, S.; VENKATARAMAN, S. The promise of entrepreneurship as a field of research. **Academy of Management Review** 25, 217–226. 2000. Disponível em: <http://www.unife.it/economia/lm.economia/insegnamenti/politiche-dellinnovazione/materiale-didattico/aa-2013-2014/aa-2012-2013/articoli/shane%20venkataraman%202000.pdf>. Acesso em: 1 set. 2018.

SIEGEL, D. S.; WRIGHT, M. Academic Entrepreneurship: Time for a Rethink? **British Journal of Management**, v. 26, n. 4, p. 582–595, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1467-8551.12116>. Acesso em: 1 set. 2018.

SILVA, G. M.; NEVES, J. A. B. Divisão do trabalho social e arranjos produtivos locais: reflexos econômicos de efeitos morais de redes interorganizacionais. **RAM, Rev. Adm. Mackenzie**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 202-228, Feb. 2013.

SOETANTO, D.; VAN GEENHUIZEN, M. Getting the right balance: University networks' influence on spin-offs' attraction of funding for innovation. 2014. Disponível em:

<https://pdfs.semanticscholar.org/fc8e/7ded87c9692a807d9121f58a7b4c7f0a1504.pdf>.

Acesso em: 1 set. 2018.

SOUZA, Y. S.; SOUZA, K. G. A. **Relações cooperativas entre pequenas e médias empresas: um estudo de caso no arranjo coureiro calçadista do Vale dos Sinos (RS-Brasil)**. In: encontro de estudos organizacionais (Eneo), 3 ed. São Paulo. Anais. São Paulo: Eneo, 2004.

STAM, E.; SPIGEL, B. Entrepreneurial ecosystems. In R. BLACKBURN, D. DE CLERCQ, J. HEINONEN, & Z. WANG (Eds.), **The SAGE handbook of small business and entrepreneurship**. London: SAGE. 2017. Disponível em:

<https://us.sagepub.com/en-us/nam/the-sage-handbook-of-small-business-and-entrepreneurship/book245753#features>. Acesso em: 1 set. 2018.

STAM *et al.* Social capital of entrepreneurs and small firm performance: A meta-analysis of contextual and methodological moderators. **Journal of Business Venturing** 29:152-173. 2013. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/254953096_Social_Capital_of_Entrepreneurs_and_Small_Firm_Performance_A_Meta-Analysis_of_Contextual_and_Methodological_Moderators. Acesso em: 1 set. 2018.

STENBERG, R. Success factors of university spin-offs: regional government support programs versus regional environment. **Technovation** 34, 137-148. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497213001399>. Acesso em: 1 set. 2018.

STORPER, M.; HARRISON, B. Flexibility, hierarchy and regional development: the changing structure of industrial production systems and their forms of governance in the 1990s. **Research Policy**. Volume 20, Issue 5, October 1991, Pages 407-422. 1991.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/004873339190066Y>. Acesso em:

1 set. 2018.

STRAUSS, A. L. **Qualitative analysis for social scientists**. 14 ed. New York /Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

SUZIGAN, W.; GARCIA, R.; FURTADO, J. Sistemas locais de produção/inovação: metodologia para identificação, estudos de casos e sugestões de políticas. In: DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. **Economia e território**. Belo Horizonte: Editora UFMG. p. 287-320. 2005.

TEIXEIRA, F; GUERRA, O. Redes de aprendizado em sistemas complexos de produção. **Revista de Administração de Empresas**, v. 42, nº 4, p. 93 – 105, Out./Dez. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v42n4/v42n4a10.pdf>. Acesso em: 1 set. 2018.

THORELLI, H. B. Networks: between markets and hierarchies. **Strategic Management Journal**, 7(1) 37-51. 1986. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/2485966?seq=1#metadata_info_tab_contents. Acesso em: 1 set. 2018.

TONELLI, D. F. Empreendedorismo na ótica da teoria ator-rede: explorando alternativa às perspectivas subjetivista e objetivista. **Cadernos EBAPE.BR**, (spe1), 586. 2011. Disponível: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-39512011000600008&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 1 set. 2018.

VAN DE VEN, H. The development of an infrastructure for entrepreneurship. **Journal of Business Venturing**, 8(3), 211–230. 1993. DOI:10.1016/0883-9026(93)90028-4. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0883902693900284>. Acesso em: 1 set. 2018.

VIRACOPOS. Dados movimentação. 2018. Disponível em: <http://www.viracopos.com/cargas/dados-movimentacao/>. Acesso em:

WALSH, JOHN, PHD. "Social capital" **Salem Press Encyclopedia Research Starters**, EBSCOhost. 2013. (accessed December 3, 2017).

WASSERMAN, S; FAUST, K. **Social Network Analysis**. New York: Cambridge Univ. Press. 1994.

WESSNER. C. Best Practices in State and Regional Innovation Initiatives: Competing in the 21st Century, Washington (DC): **National Academies Press**, pp. 156-176. 2013.

WILLIAMSON, O. **The economic institutions of capitalism**. New York: The Free Press.1985.

ZHAO, H., SEIBERT, S.E., LUMPKIN, G.T., The relationship of personality to entrepreneurial intentions and performance: a meta-analytic review. **Journal of Management** 36 (2), 381–404. 2010. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0149206309335187?journalCode=joma>. Acesso em: 1 set. 2018.

ANEXO A: Dados secundários fornecidos pela INOVA sobre as empresas-filhas da Unicamp

Foi concedido um banco de dados sobre as empresas-filhas da Unicamp intitulado “Tabela Geral – empresas filhas 2017”. A responsabilidade sobre a manutenção e disponibilização desses dados é da Agência de Inovação da Unicamp (INOVA), sendo que a última atualização do documento foi em 2017.

A INOVA considera as empresas-filhas da Unicamp as firmas em que seus sócios fundadores ou atuais mantêm ou mantiveram algum vínculo com a Universidade, seja na condição de alunos, professores ou funcionários. Também são filhas da Unicamp as empresas que fazem ou fizeram parte do processo de incubação na Incamp, a Incubadora de Base Tecnológica da Unicamp (MORI, 2017).

Abaixo são descritos os nomes dos campos presentes no banco de dados e uma descrição verbal do que eles significam, ou seja, quais informações estão disponíveis para cada empresa-filha cadastrada:

- **Razão Social:** Razão social da empresa;
- **Nome Fantasia:** Nome fantasia da empresa;
- **Faturamento da Empresa:** Faturamento da empresa por faixas de faturamento;
- **Área de Atuação (1 a 10):** Fornece as áreas de atuação da empresa. Caso a empresa atue em mais que uma área, é possível o preenchimento de até 10 áreas de atuação distintas;
- **Nome Sócio (1 a 10):** Nome de até 10 sócios da empresa;
- **Instituto (sócio 1 a 10):** Diz sobre qual instituto da Unicamp cada um dos 10 sócios foi ou ainda é vinculado. Aos sócios que não possuíram vínculo com a Unicamp o valor "-" foi atribuído;

- **Vínculo (sócio 1 a 10):** Descreve qual tipo de vínculo cada sócio teve/tem com a Unicamp. Os valores possíveis são: D (docente), F (funcionário), G (graduação), N (não informado), O (pesquisador), P (pós-graduação) e S (sem vínculo);
- **Sexo (sócio 1 a 10):** Sexo dos sócios, sendo "M" para masculino e "F" para feminino;
- **Número de Sócios Homens:** Total de sócios homens na empresa;
- **Número de Sócios Mulheres:** Total de sócias mulheres na empresa;
- **Número Total de Sócios:** Total de sócios na empresa, independentemente do sexo;
- **Nº de Funcionários:** Total de funcionários na empresa;
- **Cidade (1 a 10):** Mostra em quais cidades, do Brasil ou do exterior, as empresas exercem suas atividades. O campo "Cidade 1" representa a sede da empresa;
- **Estado (1 a 10):** Mostra em quais estados brasileiros as cidades descritas anteriormente estão localizadas. Para firmas localizadas no exterior, são mantidos os valores indicados no campo "Cidade 1";
- **RMC - Exceto Campinas (cidade 1 a 10):** Marcador que diz se a cidade (de 1 a 10) fazem parte da Região Metropolitana de Campinas⁴³, mas não são Campinas;
- **RMC - Incluindo Campinas (cidade 1 a 10):** Marcador que diz se a cidade (de 1 a 10) fazem parte da Região Metropolitana de Campinas¹;
- **Ano de Fundação:** Ano de fundação da empresa;
- **Investimentos: Fapesp:** Indica se a empresa recebeu algum investimento, sendo a Fapesp a origem dos recursos;

⁴³ São 20 os municípios pertencentes à Região Metropolitana de Campinas: Americana; Artur Nogueira; Campinas; Cosmópolis; Engenheiro Coelho; Holambra; Hortolândia; Indaiatuba; Itatiba; Jaguariúna; Monte Mor; Morungaba; Nova Odessa; Paulínia; Pedreira; Santa Bárbara d'Oeste; Santo Antônio de Posse; Sumaré; Valinhos e Vinhedo.

- **Investimento: Finep:** Indica se a empresa recebeu algum investimento, sendo a Finep a origem dos recursos;
- **Investimento: CNPq:** Indica se a empresa recebeu algum investimento, sendo o CNPq a origem dos recursos;
- **Investimento: Investidor Privado Nacional:** Indica se a empresa recebeu investimento de capital privado nacional;
- **Investimento: Investidor Privado Internacional:** Indica se a empresa recebeu investimento de capital privado internacional;
- **Investimento: Investidor Anjo:** Indica se a empresa recebeu investimento de Investidor-Anjo;
- **Investimento: Outros:** Indica se a empresa recebeu outras formas de investimento não especificadas pelos campos anteriores;
- **Investimento: Não houve investimento:** Indica explicitamente que a empresa não recebeu nenhum tipo de investimento;
- **Investimento: Não Preenchido:** Campo para controle interno da Inova. Esclarece que ainda não há dados sobre tipo de investimento para algumas das empresas-filhas cadastradas, o que não significa que as empresas sem dados sobre investimento necessariamente não tenham recebido algum tipo de aporte de capital;
- **Investidor:** Informações complementares sobre o tipo de investimento recebido pela empresa e sobre a origem do investimento;
- **Incubação:** Mostra se a empresa participou de incubação na Incubadora Tecnológica da Unicamp. Pode assumir os valores: “Incubada”, “Graduada”, “Desistente”, “ND” e “não”;
- **Atuação internacional:** Indica se a empresa atua internacionalmente ou não;
- **Se sim: Escritório no Exterior:** Caso a empresa tenha atuação internacional, esse campo indica se a empresa possui escritório no exterior;

- **Se sim: Exportação:** Caso a empresa tenha atuação internacional, esse campo indica se a empresa realiza exportação;
- **Se sim: Outros:** Indica outras formas de atuação internacional, não compreendidas pelos campos anteriores;
- **Spin-off:** Indica se a empresa é uma *spin-off* acadêmica, ou seja, foi criada a partir de pesquisa acadêmica;
- **Colaboração com a Unicamp:** Indica se a empresa realizou alguma atividade em colaboração com a Unicamp;
- **Pesquisa em conjunto:** Indica se a empresa realizou alguma pesquisa em conjunto com a Unicamp;
- **Consultoria:** Indica se houve alguma consultoria prestada;
- **Participação em eventos:** Indica se a empresa participou de algum evento realizado pela Unicamp;
- **Patrocínio a eventos:** Indica se a empresa patrocinou algum evento realizado pela Unicamp;
- **Mentoria a startups/competições:** Indica se a empresa foi mentora de startups ou de equipes participantes em competições realizadas pela Unicamp;
- **Outros:** Indica outras formas de interação com a Universidade que não foram listadas nos campos anteriores;
- **Propriedade Intelectual com Unicamp:** Indica qual tipo de Propriedade Intelectual a empresa tem em conjunto com a Unicamp;
- **Status de Atualização:** Campo para controle interno da Inova;
- **Sigla de Atualização:** Campo para controle interno da Inova.

A partir dos campos originalmente fornecidos pelo banco de dados, foram criados os seguintes campos complementares que irão auxiliar na análise:

O campo “**Nº de áreas de atuação**” indica em quantas áreas diferentes a empresa atua, a partir da contagem de valores não vazios dos campos “Área de atuação 1-10”.

Já o campo nomeado como “**Área de atuação**” foi criado para evidenciar qual é a principal área de atuação da empresa, a partir da seguinte regra: a esse campo foi atribuído o mesmo valor do campo “Área de atuação 1” e quando esse campo obtiver o valor “Outro”, será atribuído ao campo “Área de atuação” o valor do campo “Área de atuação 2”.

O campo intitulado “**Nº Cidades**” mostra em quantas cidades distintas a empresa possui algum tipo de instalação, como escritórios de representação comercial. É calculado contando-se os valores não-vazios e não repetidos dos campos “Cidade (1 a 10)”.

O campo intitulado “**Nº Estados**” mostra em quantos estados distintos a empresa possui algum tipo de instalação, como unidades produtivas e/ou escritórios de representação comercial. É calculado contando-se os valores não-vazios e não repetidos dos campos “Estado (1 a 10)”.

A maturidade das empresas foi calculada subtraindo-se o valor de 2018 (ano corrente) do ano de fundação de cada uma delas. A esse campo foi atribuído o nome de “**Idade**”.

O campo “**Investimento**” tem a utilidade de sinalizar com o valor “sim” que a empresa recebeu investimentos, sejam eles de qualquer tipo. A esse campo foi atribuído o valor “sim” desde que houvessem valores que indicassem o recebimento de investimentos no grupo formado pelos seguintes campos: “Investimento: Fapesp”; “Investimento: Finep”; “Investimento: CNPq”; “Investimento: Investidor Privado Nacional”; “Investimento: Investidor Privado Internacional”; “Investimento: Investidor-Anjo”; “Investimento: Outros”; “Investimento: não houve investimento”; “Investimento: não preenchido” e “Investidor”.

O campo denominado “**Interação com a Unicamp**” foi criado para sinalizar se a empresa executa/executou algum tipo de atividade em conjunto com a Unicamp. Esse campo foi criado a partir da combinação dos campos “incubação”, “spin-off”, “Colaboração com a Unicamp”, “Pesquisa em Conjunto”, “Consultoria”, “Participação em Eventos”, “Patrocínio a Eventos”, “Mentoria a startups/competições”, “Propriedade Intelectual com a Unicamp” e “Outros”. Foi atribuído o valor “sim” para o campo criado com o nome de “Interação com a Unicamp” nos seguintes casos: campo “incubação” com valores iguais a “Graduada”, “Incubada” ou “Desistente”; campo “spin-off” igual a “sim”; campo “colaboração com a

Unicamp” igual a “sim”; campo “pesquisa em conjunto” igual a “sim”; campo “consultoria” igual a “sim”; campo “participação em eventos” igual a “sim”; campo “patrocínio a eventos” igual a “sim”; campo “mentoria a startups/competições” igual a “sim”; campo “outros” preenchido com outras formas de interação não listadas anteriormente, verificados um a um; campo “propriedade intelectual com a Unicamp” com valores verificados um a um.

ANEXO B: Questionário enviado às instituições do Ecossistema Empreendedor da RMC para construção da rede

Algumas definições básicas foram apresentadas ao respondente para sua melhor compreensão das questões, na introdução do questionário e durante as questões:

- **Região Metropolitana de Campinas (ou RMC):** pertencem à RMC as seguintes cidades – Americana; Artur Nogueira; Campinas; Cosmópolis; Engenheiro Coelho; Holambra; Hortolândia; Indaiatuba; Itatiba; Jaguariúna; Monte Mor; Morungaba; Nova Odessa; Paulínia; Pedreira; Santa Bárbara d'Oeste; Santo Antônio de Posse; Sumaré; Valinhos e Vinhedo.
- **Ecossistema Empreendedor:** Ao conjunto de empresas, de universidades, de financiadores, de instituições intermediárias e de fatores institucionais e culturais de uma determinada região denominamos como Ecossistema Empreendedor;
- **Empresas-filhas da Unicamp:** são as firmas em que seus sócios fundadores ou atuais mantêm ou mantiveram algum vínculo com a Universidade, seja na condição de alunos, professores ou funcionários. Também são filhas da Unicamp as empresas que fazem ou fizeram parte do processo de incubação na Incamp, a Incubadora de Base Tecnológica da Unicamp.
- **Instituições de Apoio ao Empreendedorismo:** são organizações que não são firmas, mas atuam na promoção do Empreendedorismo de forma indireta ou direta. Uma lista com as algumas instituições de apoio ao empreendedorismo:

Sobre instalações e etapa da vida da empresa (ambientes / espaços de empreendedorismo):

- Espaços de *Coworking*;
- Aceleradoras;
- Incubadoras;
- Parques Tecnológicos;
- Condomínios Empresariais.

Sobre instituições relacionadas ao ensino e pesquisa:

- Institutos de Pesquisa;
- Universidades;
- Instituições de Ensino;
- Departamentos/Institutos de Instituições de Ensino;
- Entidades Estudantis;
- Conselhos de Apoio à Pesquisa.

Sobre investimentos:

- Agências de Fomento Estaduais;
- Agências de Fomento Federais;
- Investidores Privados (nacionais e internacionais);
- Bancos (públicos e/ou privados).

Sobre órgãos da administração pública:

- Órgãos da Administração Pública Municipais;
- Órgãos da Administração Pública Estaduais;
- Órgãos da Administração Pública Federais.

Sobre outros elementos e/ou Associações da Sociedade Civil:

- Associações da Sociedade Civil;
- Conselho de Startups;
- Associações Industriais;
- Associações Comerciais;
- ONGs;
- OSCIPs;
- Programas.

Os questionários foram compostos em cinco blocos de questões, a saber:

- A. Relação do respondente com Universidades e outras Instituições de Ensino;
- B. Relação do respondente com as Instituições de Apoio ao Empreendedorismo;
- C. Relação do respondente com as empresas-filhas da Unicamp;

- D. Relação do respondente com outras empresas da RMC, mas que não são filhas da Unicamp;
- E. Relação do respondente com outras instituições não relacionadas nos itens acima / que o respondente não soube associar / que o respondente julga relevante mencionar.

Dois públicos alvos distintos, cada um receberá seu respectivo tipo de questionário:

- **Questionário tipo 1:** Instituições de Apoio ao Empreendedorismo;
- **Questionário tipo 2:** Empresas-filhas da Unicamp e demais empresas da RMC que não são consideradas empresas-filhas da Unicamp.

Pergunta padrão: com qual departamento da Unicamp/ instituição de apoio/ empresa-filha/ demais empresas da RMC a instituição qual você representa costuma trocar informações relevantes [dentro do contexto do Empreendedorismo]?

Início do questionário

Instruções: A Instituição que você representa está sendo convidada a responder um questionário que tem como objetivo investigar como os atores do Ecosistema Empreendedor da Região Metropolitana de Campinas se relacionam entre si.

Ao conjunto de empresas, universidades, financiadores, de fatores institucionais e culturais de uma determinada região denominamos como Ecosistema Empreendedor.

A seguir serão apresentadas questões que vão solicitar que você indique com quais outras organizações a instituição que você representa troca informações. Tenha em mente que o tipo de troca de informações que estamos solicitando são aqueles referentes ao **contexto do Empreendedorismo**, ou seja, informações referentes à criação, ao crescimento e à manutenção de empresas, seja nas atividades diárias das empresas, bem como em atividades

correlatas que sustentam e promovem o Ecossistema de Empreendedorismo, como feiras e eventos.

Caso você não queira ou não possa, por qualquer motivo que seja, responder alguma questão, fique à vontade para deixá-la em branco e pular para a próxima.

Muito obrigado pela colaboração!

Qual das categorias abaixo melhor classifica a instituição que você representa?

Escolha somente uma opção:

Instituições de apoio ao empreendedorismo	Empresas
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Instituição de Ensino / departamento de Instituição de Ensino; <input type="checkbox"/> Entidade Estudantil; <input type="checkbox"/> Aceleradora de Empresas; <input type="checkbox"/> Incubadora de Empresas; <input type="checkbox"/> Espaço de <i>Coworking</i>; <input type="checkbox"/> Parque Tecnológico; <input type="checkbox"/> Condomínio Empresarial; <input type="checkbox"/> Instituto de Pesquisa; <input type="checkbox"/> Conselho de Apoio à Pesquisa; <input type="checkbox"/> Investidor / financiador; <input type="checkbox"/> Órgão da Administração Pública; <input type="checkbox"/> Associações da Sociedade Civil; <input type="checkbox"/> ONG; <input type="checkbox"/> Outros. Especifique: _____ 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Empresa-filha da Unicamp (são aquelas em que seus sócios fundadores ou atuais mantêm ou mantiveram algum vínculo com a Universidade, seja na condição de alunos, professores ou funcionários. Também são filhas da Unicamp as empresas que fazem ou fizeram parte do processo de incubação na Incamp, a Incubadora de Base Tecnológica da Unicamp); <input type="checkbox"/> Empresa, mas não é filha da Unicamp.

Questionário tipo 1: Instituições de Apoio ao Empreendedorismo

Informações gerais e de identificação

Nome da instituição:

Nome do departamento, quando houver:

CNPJ (mais de um, quando houver):

Endereço completo (rua, número, bairro, CEP, cidade e estado):

Mídias sociais que a Instituição utiliza:

Link para perfil no LinkedIn:

Link para perfil no Facebook:

Link para perfil no Twitter:

Nome do respondente:

Cargo/posição do respondente:

Tempo que trabalha na instituição:

E-mail do respondente:

Data de preenchimento:

A. Relação da Instituição com Universidades/Instituições de Ensino

- 1) Com qual(is) instituto(s)/departamento(s)/entidade(s) estudantil(is) da Unicamp a instituição que você representa troca informações relevantes relacionadas ao Empreendedorismo?**

Cite, no máximo, os 10 instituto(s)/departamento(s)/entidade(s) estudantil(s) mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite instituto(s)/departamento(s)/entidade(s) estudantil(s) que você apenas conhece, mas sim aqueles com que houve, de fato, troca de informações.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

- 2) Com qual(is) outra(s) **universidade(s)/instituição(ões) de ensino** a instituição que você representa troca informações relevantes relacionadas ao Empreendedorismo?

Cite, no máximo, as 10 universidades/instituições de ensino mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite universidades/instituições de ensino que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, troca de informações.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

B. Relação com outras Instituições de Apoio ao Empreendedorismo

- 3) Com qual(is) **espaço(s)** relacionado(s) abaixo a instituição que você representa troca informações relevantes relacionadas ao Empreendedorismo?

Assinale com um “X” os espaços representados por “□”, quantas vezes for necessário. Cite, no máximo, as 5 organizações mais importantes, para cada item assinalado. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 5 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite os espaços que você apenas conhece, mas sim aqueles com que houve, de fato, troca de informações.

Aceleradoras/Programas de Aceleração

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Espaços de *Coworking*

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Incubadoras

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Parques Tecnológicos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Condomínios Empresariais

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

- 4) Com qual(is) **Instituto(s) de Pesquisa**, público(s) ou privado(s), a instituição que você representa troca informações relevantes relacionadas ao Empreendedorismo?

Cite, no máximo, os 10 institutos mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite institutos que você apenas conhece, mas sim aqueles com que houve, de fato, troca de informações.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

- 5) **Investimentos:** Com qual(is) **fonte(s) de investimento(s)**, público(s) ou privado(s), a instituição que você representa troca informações relevantes relacionadas ao Empreendedorismo?

Assinale com um “X” os espaços representados por “□”, quantas vezes for necessário. Especifique, quando possível, os nomes das instituições/grupos/pessoas para cada fonte de investimento assinalada. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite as fontes que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, troca de informações.

- BNDES;
- Banco do Brasil;
- Outros Bancos Públicos. Especifique o Banco: _____
- Bancos Privados. Especifique o Banco: _____
- CNPq;

- FAPESP;
- FINEP;
- IVP – Inova Venture Participações;
- Programa Softex;
- Investidor Privado Nacional.
Especifique a instituição: _____
- Investidor Privado Internacional.
Especifique a instituição: _____
- Investidor-Anjo. Especifique o grupo ou pessoa: _____
- Ouros. Especifique: _____

6) Com qual(is) **Órgão(s) da Administração Pública, a nível municipal, das cidades pertencentes à Região Metropolitana de Campinas**, a instituição que você representa troca informações relevantes relacionadas ao Empreendedorismo?

Cite, no máximo, os 10 órgãos mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite órgãos que você apenas conhece, mas sim aqueles com que houve, de fato, troca de informações.

Para responder essa questão, considere apenas as cidades que compõe a Região Metropolitana de Campinas: Americana; Artur Nogueira; Campinas; Cosmópolis; Engenheiro Coelho; Holambra; Hortolândia; Indaiatuba; Itatiba; Jaguariúna; Monte Mor; Morungaba; Nova Odessa; Paulínia; Pedreira; Santa Bárbara d'Oeste; Santo Antônio de Posse; Sumaré; Valinhos e Vinhedo.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

- 7) Com qual(is) **Órgão(s) da Administração Pública, a nível estadual, do estado de São Paulo**, a instituição que você representa troca informações relevantes relacionadas ao Empreendedorismo?

Cite, no máximo, os 10 órgãos mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite órgãos que você apenas conhece, mas sim aqueles com que houve, de fato, troca de informações.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

- 8) Com qual(is) **Órgão(s) da Administração Pública, a nível federal**, a instituição que você representa troca informações relevantes relacionadas ao Empreendedorismo?

Cite, no máximo, os 10 órgãos mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite órgãos que você apenas conhece, mas sim aqueles com que houve, de fato, troca de informações.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

9) Com qual(is) Organização(ões) da Sociedade Civil a instituição que você representa troca informações relevantes relacionadas ao Empreendedorismo?

Cite, no máximo, as 10 organizações mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite organizações que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, troca de informações).

Exemplos de organizações: Conselho de Startups, Associações Comerciais, Associações Industriais, Conselhos e Federações de Classe, etc.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

C. Relação da Instituição com as empresas-filhas da Unicamp

10) Com qual(is) empresa(s)-filha(s) da Unicamp, incluindo startups, a instituição que você representa troca informações relevantes relacionadas ao Empreendedorismo?

Cite, no máximo, as 10 empresas mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Responda mesmo se você não tem certeza se uma empresa é uma filha da Unicamp, pois isso será verificado posteriormente pelo pesquisador. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite empresas que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, troca de informações.

Para responder a essa questão, considere que as empresas-filhas da Unicamp são as firmas em que seus sócios fundadores ou atuais mantêm ou mantiveram algum vínculo com a Universidade, seja na condição de alunos, professores ou funcionários. Também são filhas da Unicamp as empresas que fazem ou fizeram parte do processo de incubação na Incamp, a Incubadora de Base Tecnológica da Unicamp.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

D. Relação da Instituição com outras empresas da RMC, mas que não são filhas da Unicamp

11) Com qual(is) **empresa(s) que não é(são) filha(s) da Unicamp, incluindo startups**, a instituição que você representa troca informações relevantes relacionadas ao Empreendedorismo?

Cite, no máximo, as 10 empresas mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Responda mesmo se você não tem certeza se uma empresa pertence à RMC, pois isso será verificado posteriormente pelo pesquisador. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite empresas que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, troca de informações.

Para responder a essa questão, considere apenas as cidades que compõem a Região Metropolitana de Campinas: Americana; Artur Nogueira; Campinas; Cosmópolis; Engenheiro Coelho; Holambra; Hortolândia; Indaiatuba; Itatiba; Jaguariúna; Monte Mor; Morungaba; Nova Odessa; Paulínia; Pedreira; Santa Bárbara d'Oeste; Santo Antônio de Posse; Sumaré; Valinhos e Vinhedo.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

E. Relação com outras Instituições/Organizações não compreendidas nas questões anteriores

12) Com qual(is) outra(s) Instituição(ões)/Organização(ões) que **não foram compreendidas nas questões acima e/ou você não sabe classificar** a instituição que você representa troca informações relevantes relacionadas ao Empreendedorismo?

Cite, no máximo, as 10 instituições/organizações mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite instituições/organizações que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, troca de informações.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Gostaria de escrever algum comentário, dúvida ou sugestão ao pesquisador? Utilize o espaço abaixo para escrever o que desejar e você receberá a resposta no e-mail que foi preenchido no início do questionário.

Questionário tipo 2: Empresas

Informações gerais e de identificação

Nome da Empresa:

Nome do departamento, quando houver:

CNPJ (mais de um, quando houver):

Endereço completo (rua, número, bairro, CEP, cidade e estado):

Mídias sociais que a Empresa utiliza:

Link para perfil no LinkedIn:

Link para perfil no Facebook:

Link para perfil no Twitter:

Nome do respondente:

Cargo/posição do respondente:

Tempo que trabalha na empresa:

E-mail do respondente:

Data de preenchimento:

A. Relação da empresa com Universidades/Instituições de Ensino

- 1) Com qual(is) instituto(s)/departamento(s)/entidade(s) estudantil(is) da Unicamp a empresa que você representa troca informações relevantes?**

Cite, no máximo, os 10 instituto(s)/departamento(s)/entidade(s) estudantil(is) mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite instituto(s)/departamento(s)/entidade(s) estudantil(is) que você apenas conhece, mas sim aqueles com que houve, de fato, troca de informações.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

- 2) Com qual(is) outra(s) **universidade(s)/instituição(ões) de ensino** a empresa que você representa troca informações relevantes?

Cite, no máximo, as 10 universidades/instituições de ensino mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite universidades/instituições de ensino que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, troca de informações.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

B. Relação da empresa com Instituições de Apoio ao Empreendedorismo

- 3) A empresa que você representa participou ou participa atualmente de algum processo de **aceleração**? Especifique a(s) instituição(ões) responsável(is). Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

-
-
- 4) A empresa que você representa esteve instalada ou está instalada atualmente em algum(ns) do(s) **espaço(s)** relacionados abaixo? Assinale com um “X” os espaços representados por “□”, quantas vezes for necessário, e especifique com o nome do(s) referido(s) espaço(s). Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

- Espaços de *Coworking*: _____
- Incubadoras: _____
- Parques Tecnológicos: _____
- Condomínios Empresariais: _____

- 5) Com qual(is) **Instituto(s) de Pesquisa**, público(s) ou privado(s), a empresa que você representa troca informações relevantes?

Cite, no máximo, os 10 institutos mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite institutos que você apenas conhece, mas sim aqueles com que houve, de fato, troca de informações.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

- 6) **Investimentos:** A empresa que você representa recebeu/está recebendo investimentos de alguma(s) das fontes discriminadas abaixo?

Assinale com um “X” os espaços representados por “□”, quantas vezes for necessário. Especifique, quando possível, os nomes das

instituições/grupos/pessoas para cada fonte de investimento assinalada. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite as fontes que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, recebimento de investimentos.

- Sócios e fundadores;
- Familiares, amigos e conhecidos dos sócios/fundadores;
- BNDES;
- Banco do Brasil;
- Outros Bancos Públicos. Especifique o Banco: _____
- Bancos Privados. Especifique o Banco: _____
- CNPq;
- FAPESP;
- FINEP;
- IVP – Inova Venture Participações;
- Programa Softex;
- Investidor Privado Nacional.
Especifique a instituição: _____
- Investidor Privado Internacional.
Especifique a instituição: _____
- Investidor-Anjo. Especifique o grupo ou pessoa: _____
- Ouros. Especifique: _____

7) Com qual(is) **Órgão(s) da Administração Pública, a nível municipal, das cidades pertencentes à Região Metropolitana de Campinas**, a empresa que você representa troca informações relevantes?

Cite, no máximo, os 10 órgãos mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite os órgãos que você apenas conhece, mas sim aqueles com que houve, de fato, troca de informações.

Para responder essa questão, considere apenas as cidades que compõe a Região Metropolitana de Campinas: Americana; Artur Nogueira; Campinas; Cosmópolis; Engenheiro Coelho; Holambra; Hortolândia; Indaiatuba; Itatiba; Jaguariúna; Monte Mor; Morungaba; Nova Odessa; Paulínia; Pedreira; Santa Bárbara d'Oeste; Santo Antônio de Posse; Sumaré; Valinhos e Vinhedo.

1. _____
2. _____

3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

8) Com qual(is) Órgão(s) da Administração Pública, a nível estadual, do estado de São Paulo, a empresa que você representa troca informações relevantes?

Cite, no máximo, os 10 órgãos mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite os órgãos que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, troca de informações.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

9) Com qual(is) Órgão(s) da Administração Pública, a nível federal, a empresa que você representa troca informações relevantes?

Cite, no máximo, os 10 órgãos mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite os órgãos que você apenas conhece, mas sim aqueles com que houve, de fato, troca de informações.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

10) Com qual(is) **Organização(ões) da Sociedade Civil** a empresa que você representa troca informações relevantes?

Cite, no máximo, as 10 organizações mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite organizações que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, troca de informações.

Exemplos de organizações: Conselho de Startups, Associações Comerciais, Associações Industriais, Conselhos e Federações de Classe, etc.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

C. Relação da empresa com outras empresas-filhas da Unicamp

11) Empresas-filhas da Unicamp e mesmo mercado de atuação: Com qual(is) empresa(s)-filha(s) da Unicamp, incluindo *startups*, a empresa que você representa troca informações relevantes?

Cite, no máximo, as 10 empresas mais importantes e que atuem no mesmo mercado da empresa que você representa. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Responda mesmo se você não tem certeza se uma empresa é uma filha da Unicamp, pois isso será verificado posteriormente pelo pesquisador. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite empresas que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, troca de informações).

Para responder a essa questão, considere que as empresas-filhas da Unicamp são as firmas em que seus sócios fundadores ou atuais mantêm ou mantiveram algum vínculo com a Universidade, seja na condição de alunos, professores ou funcionários. Também são filhas da Unicamp as empresas que fazem ou fizeram parte do processo de incubação na Incamp, a Incubadora de Base Tecnológica da Unicamp.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

12) Empresas-filhas da Unicamp e outros mercados de atuação: Com qual(is) empresa(s)-filha(s) da Unicamp, incluindo *startups*, a empresa que você representa troca informações relevantes?

Cite, no máximo, as 10 empresas mais importantes e que atuem em mercados diferentes daqueles da empresa que você representa. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Responda mesmo se você não tem certeza se uma

empresa é uma filha da Unicamp, pois isso será verificado posteriormente pelo pesquisador. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite empresas que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, troca de informações.

Para responder a essa questão, considere que as empresas-filhas da Unicamp são as firmas em que seus sócios fundadores ou atuais mantêm ou mantiveram algum vínculo com a Universidade, seja na condição de alunos, professores ou funcionários. Também são filhas da Unicamp as empresas que fazem ou fizeram parte do processo de incubação na Incamp, a Incubadora de Base Tecnológica da Unicamp.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

D. Relação da empresa com outras empresas da RMC, mas que não são filhas da Unicamp

13) Outras empresas e mesmo mercado de atuação: Com qual(is) empresa(s) que não seja(m) filha(s) da Unicamp, incluindo *startups*, a empresa que você representa troca informações relevantes?

Cite, no máximo, as 10 empresas mais importantes e que atuem no mesmo mercado da empresa que você representa. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Responda mesmo se você não tem certeza se uma empresa pertence à RMC, pois isso será verificado posteriormente pelo pesquisador. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite empresas que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, troca de informações.

Para responder a essa questão, considere apenas as cidades que compõe a Região Metropolitana de Campinas: Americana; Artur Nogueira; Campinas; Cosmópolis; Engenheiro Coelho; Holambra; Hortolândia; Indaiatuba; Itatiba; Jaguariúna; Monte Mor; Morungaba; Nova Odessa; Paulínia; Pedreira; Santa Bárbara d'Oeste; Santo Antônio de Posse; Sumaré; Valinhos e Vinhedo.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

14) Outras empresas e outros mercados de atuação: Com qual(is) empresa(s) que não seja(m) filha(s) da Unicamp, incluindo *startups*, a empresa que você representa troca informações relevantes?

Cite, no máximo, as 10 empresas mais importantes e que atuem em mercados diferentes daqueles da empresa que você representa. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Responda mesmo se você não tem certeza se uma empresa pertence à RMC, pois isso será verificado posteriormente pelo pesquisador. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite empresas que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, troca de informações.

Para responder a essa questão, considere apenas as cidades que compõe a Região Metropolitana de Campinas: Americana; Artur Nogueira; Campinas; Cosmópolis; Engenheiro Coelho; Holambra; Hortolândia; Indaiatuba; Itatiba; Jaguariúna; Monte Mor; Morungaba; Nova Odessa; Paulínia; Pedreira; Santa Bárbara d'Oeste; Santo Antônio de Posse; Sumaré; Valinhos e Vinhedo.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

E. Relação da empresa com outras Instituições/Organizações não compreendidas nas questões anteriores

15) Com qual(is) outra(s) Instituição(ões)/Organização(ões) que **não foi(foram) compreendida(s) nas questões acima e/ou você não sabe classificar a empresa que você representa troca informações relevantes?**

Cite, no máximo, as 10 organizações mais importantes. Escreva sua(s) resposta(s) em ordem decrescente de importância, sendo o nº 1 o mais importante e o nº 10 o menos importante. Pule para a próxima questão caso não haja resposta para essa.

Atenção: não cite instituições/organizações que você apenas conhece, mas sim aquelas com que houve, de fato, troca de informações.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Gostaria de escrever algum comentário, dúvida ou sugestão ao pesquisador? Utilize o espaço abaixo para escrever o que desejar e você receberá a resposta no e-mail que foi preenchido no início do questionário.

ANEXO C: E-mails enviados aos respondentes

Primeiro e-mail:

Prezados empreendedores, acadêmicos, colaboradores e demais envolvidos com o Ecossistema Empreendedor da Região Metropolitana de Campinas

Estou desenvolvendo a minha pesquisa de mestrado em política científica e tecnológica sobre o Ecossistema Empreendedor da RMC e a formulação de políticas públicas para o Empreendedorismo. Meu trabalho conta com o endosso e suporte da Agência de Inovação da Unicamp – INOVA. Gostaria de testar uma metodologia denominada Análise de Redes Sociais, que se baseia nas interações feitas entre as organizações do Ecossistema. Para tanto preparei um questionário cujo preenchimento está sendo solicitado para a instituição qual você representa.

Os itens a serem avaliados incluem:

- Interação com Universidades e Instituições de Ensino;
- Interação com Instituições de Apoio ao Empreendedorismo;
- Interação com empresas-filhas da Unicamp;
- Interação com outras empresas.

Todos os itens serão avaliados de acordo com a troca de informações que a instituição que você representa realiza com as demais. O preenchimento do questionário deve ser muito simples e espero poder contar com a experiência e reflexão de cada um de vocês para que a análise resultante crie insumos relevantes para tornarmos o Ecossistema Empreendedor da RMC mais coeso e eficiente.

Encaminho anexo o ofício do Prof. Dr. Bruno Brandão Fischer, professor do Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências e da Faculdade de Ciências Aplicadas da Unicamp que é quem está orientando esse trabalho. Em anexo

também foi enviado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual você deverá ler e guardar em sua posse, visto que é o documento que garante seus direitos como participante da pesquisa.

O questionário está disponível on-line no endereço:

<https://form.jotformz.com/83246053973663>

As respostas serão tratadas com sigilo absoluto por parte da Unicamp e do pesquisador. Não haverá divulgação de nenhum resultado individualizado. A participação de sua organização na pesquisa beneficiará o planejamento e a gestão estratégica do empreendedorismo na Unicamp.

O tempo médio de preenchimento é de 10 a 15 minutos. Sinta-se à vontade para nos contatar a respeito de qualquer dúvida através do e-mail matheusmax1985@gmail.com ou pelo telefone 19 99274-5041.

Obrigado pela colaboração. Cordialmente,

Matheus Marques

Aluno de mestrado do

Programa de Pós-graduação em Política Científica e Tecnológica

DPCT/IG/Unicamp

Segundo e-mail: convite

Boa tarde

Meu nome é Matheus e sou pesquisador da Unicamp, no Departamento de Política Científica e Tecnológica, e gostaria de convidar a instituição que você representa a participar de uma pesquisa que estou desenvolvendo, que é uma das frentes do seguinte programa de pesquisa: <http://www.ige.unicamp.br/spec/#>

Atualmente estou pesquisando empreendedorismo de base tecnológica e o Ecossistema de Empreendedorismo da Região Metropolitana de Campinas, poderiam me colocar em contato com alguma pessoa que trate do tema de empreendedorismo,

relacionamento com startups ou parcerias em desenvolvimento tecnológico? Necessito de alguma pessoa que trate desses temas na região de Campinas.

Muito grato pela colaboração.

Matheus Marques

Aluno de mestrado do

Programa de Pós-graduação em Política Científica e Tecnológica

DPCT/IG/Unicamp

Terceiro email: *follow up*

Bom dia.

Sou pesquisador da Unicamp e recentemente convidei a instituição que você representa a participar de uma pesquisa que estou conduzindo, conforme histórico de email abaixo.

Poderiam verificar se há interesse em participar?

Fico à disposição para esclarecimentos, bem como acompanhá-los durante o processo, seja por skype, telefone ou mesmo presencialmente.

Obrigado!

Matheus Marques

Aluno de mestrado do

Programa de Pós-graduação em Política Científica e Tecnológica

DPCT/IG/Unicamp

ANEXO D: Ofício do orientador anexado aos e-mails enviados aos respondentes

**Universidade Estadual de Campinas
Departamento de Política Científica e Tecnológica
Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica**

Campinas, 20 de Novembro de 2018

Prezados

O aluno de mestrado do Programa de Pós-graduação em Política Científica e Tecnológica do Departamento de mesmo nome (DPCT), do Instituto de Geociências da Unicamp, Matheus Marques, está desenvolvendo sua pesquisa acadêmica de dissertação sobre o Ecossistema Empreendedor da Região Metropolitana de Campinas e a formulação de políticas públicas para o Empreendedorismo.

Para que o trabalho ganhe maior confiabilidade e densidade, solicitamos sua valiosa contribuição a partir da resposta a um questionário simples sobre com quais empresas e instituições de apoio ao empreendedorismo a organização que você representa se relaciona.

As informações apresentadas não serão de forma alguma utilizadas individualmente, nem o nome da instituição aparecerá no trabalho relacionada a algum número ou dado.

O trabalho final será enviado à instituição assim que estiver inserido no catálogo digital da Unicamp.

Reforçamos assim nossa solicitação de ajuda.

Na esperança de contar com a sua atenção, nos colocamos à disposição para qualquer esclarecimento que se faça necessário.

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B.B. Fischer', written over a horizontal line.

Bruno Brandão Fischer
Prof. DPCT/FCA/Unicamp
Orientador

ANEXO E: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A Unicamp no contexto do Ecossistema Empreendedor da Região Metropolitana de Campinas: um estudo utilizando a metodologia Análise de Redes Sociais

Mestrando: Matheus Roberto Marques Gasparoto, RA 063101

Orientador: Prof. Dr. Bruno Brandão Fischer

Número do CAAE: 89376218.8.0000.8142

Você está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

A pesquisa a ser desenvolvida justifica-se pela relevância sócio-econômica dos empreendimentos que nascem a partir da pesquisa universitária, bem como pela importância da formação de redes de suporte ao empreendedorismo. Ao conjunto de empresas, universidades, financiadores, de fatores institucionais e culturais de uma determinada região denominamos como Ecossistema Empreendedor. O principal objetivo da pesquisa é descrever a rede formada pelos agentes que formam o Ecossistema Empreendedor da Unicamp, ou seja, pelo ecossistema centrado nessa universidade.

Procedimentos:

Ao participar do estudo você é convidado a responder algumas perguntas por meio de um questionário, com registro apenas eletrônico e duração de aproximadamente 20 (vinte) minutos. A participação na pesquisa não acarretará em custos nem em deslocamentos para o participante, cabendo ao pesquisador arcar com todos os custos que possam surgir. O material coletado será armazenado durante cinco anos pelo pesquisador e o participante receberá uma cópia do registro digitalizado do questionário.

Desconfortos e riscos:

A pesquisa não apresenta riscos e desconfortos previsíveis para os participantes, sendo dever do pesquisador, suspender a pesquisa imediatamente ao perceber qualquer risco ou danos à saúde e integridade física e mental de qualquer participante, conseqüentemente de sua participação, não previsto no termo de consentimento.

Os procedimentos adotados na pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme a Resolução Nº 510, de 07 de abril de 2016, a qual dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados produzidos diretamente com participantes que possam acarretar riscos maiores que os existentes na vida cotidiana. No entanto, caso se sinta incomodado com algum procedimento adotado na pesquisa, você não deve participar. Em qualquer momento da pesquisa você poderá interromper sua participação, bastando, para isso, comunicar o pesquisador por escrito ou pessoalmente.

Benefícios:

Os benefícios para os participantes são indiretos, uma vez que suas contribuições serão importantes para o fortalecimento do entendimento sobre o Ecossistema Empreendedor da Região Metropolitana de Campinas, atingindo desde a população em geral até os empreendedores. Espera-se colaborar para a formulação de políticas de fomento ao empreendedorismo na região.

Acompanhamento e assistência:

Caso sejam necessários quaisquer esclarecimentos sobre a pesquisa ou caso tenha mudado de ideia em relação à permissão de revelar sua institucionalidade, o pesquisador e seu orientador darão toda assistência e acompanhamento necessários através dos contatos discriminados abaixo.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado, tampouco o da organização qual você representa.

Ressarcimento e Indenização:

A participação neste estudo ocorrerá de forma voluntária e sem ressarcimento de quaisquer despesas. A pesquisa foi planejada para que a participação não crie custos para os participantes. Você terá a garantia ao direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Armazenamento de material:

O pesquisador se responsabiliza em manter os dados coletados em arquivo digital pelo período de 5 (cinco) anos a contar da data de finalização da pesquisa.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com os pesquisadores Matheus R. M. Gasparoto (matheusmax1985@gmail.com 19 99274 5041) ou Bruno Brandão Fischer (bruno.brandao.fischer@gmail.com 19 3701 6600) ambos afiliados/vinculados ao Departamento de Política Científica e Tecnológica – DPCT, localizado no Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (Rua Carlos Gomes, nº 250, CEP: 13083-855, Campinas, SP, Brasil)

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNICAMP das 08:30hs às 11:30hs e das 13:00hs as 17:00hs na Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936 ou (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa

(CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas.

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que essa possa acarretar, aceito participar e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas:

Nome do (a) participante: _____

Contato telefônico: _____

e-mail (opcional): _____

_____ Data: ____/____/____

(Assinatura do participante)

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

_____ Data: ____/____/____

(Assinatura do pesquisador)