

**UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
DOUTORADO**

Glaucia Bambirra Silveira

**DIMENSÕES E MECANISMOS DE INTERAÇÃO EM ECOSSISTEMAS
EMPREENDEDORES E INOVADORES NO AGRONEGÓCIO**

São Caetano do Sul

2021

GLAUCIA BAMBIRRA SILVEIRA

**DIMENSÕES E MECANISMOS DE INTERAÇÃO EM ECOSSISTEMAS
EMPREENDEDORES E INOVADORES NO AGRONEGÓCIO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Municipal de São Caetano do Sul como requisito para a obtenção do título de Doutora em Administração.

Área de concentração: Gestão e Regionalidade.

Orientadora: Prof.^a Dra. Isabel Cristina dos Santos

São Caetano do Sul

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

SILVEIRA, Glaucia Bambirra

Dimensões e Mecanismos de Interação em Ecossistemas Empreendedores e Inovadores no Agronegócio/ Glaucia Bambirra Silveira. – São Caetano do Sul: USCS/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul, 2021.

204f. il.

Orientadora: Profa. Dra. Isabel Cristina dos Santos.

Tese (Doutorado) - USCS, Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Pós-graduação em Administração, 2021.

1. Ecossistema empreendedor e inovador. 2. Inovação no Agronegócio. 3. Redes de Relacionamento e Inovação. 4. Capital Relacional. Título II: Dos Santos, Isabel Cristina. Título III: USCS - Programa de Pós-graduação em Administração, 2021.

Reitor da Universidade Municipal de São Caetano do Sul

Prof. Dr. Leandro Campi Prearo

Pró-reitora de Pós-graduação e Pesquisa

Prof.^a Dra. Maria do Carmo Romeiro

Gestor do Programa de Pós-graduação em Administração

Prof. Dr. Eduardo de Camargo Oliva (Gestor)

Prof. Dr. Milton Carlos Farina (Vice-gestor)

Tese defendida e aprovada em ___/___/___ pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Profa. Dra. Isabel Cristina dos Santos - (orientadora –Universidade Municipal de São Caetano do Sul)

Prof. Dr. Celso Machado Júnior - (Universidade Municipal de São Caetano do Sul)

Prof. Dr. Milton Carlos Farina - (Universidade Municipal de São Caetano do Sul)

Prof. Dra. Anapátricia Morales Vilha – (Fundação Universidade Federal do ABC)

Prof. Dr. Roberto Bazanini - (Universidade Paulista)

Dedico a pesquisa aos meus queridos pais Fábio e Heloísa, meu amado esposo
Ciro, minhas filhas Letícia, Laura e Beatriz e minha família cujo apoio foi
fundamental nessa jornada, bem como a todos que direta e indiretamente ajudaram
nessa conquista.

AGRADECIMENTOS

Certamente, sem a ajuda de Deus e de pessoas especiais, o caminho percorrido seria mais áspero. Agradeço à professora e querida orientadora, Doutora Isabel Cristina dos Santos pelo apoio, ensinamentos e paciência ao lidar com minhas inseguranças. Aos professores do curso de Doutorado em Administração pelas lições adquiridas. Aos colegas de estudo e pesquisa pelo companheirismo, alegrias e força nos momentos de desânimo, em especial meu agradecimento ao amigo Nilson Cibério de Araújo Leão. Aos funcionários da universidade que sempre me atenderam com a maior prontidão e pela simpatia das secretárias da pós-graduação. Aos professores Cândido Vieira Borges e Fernando Gimenez pelas contribuições no Consórcio Doutoral da EGEPE em 2020. Ao professor Marcos Ferasso e ao especialista em startups e Mestre em Administração Felipe Matos pela atenção em sanar dúvidas da pesquisa. Aos especialistas e Doutores Edimilson Eduardo da Silva, Keilla Dayane da Silva Oliveira e Nilson Cibério de Araújo Leão pelas contribuições valiosas de validação dos instrumentos de pesquisa. Aos nobres colegas João César de Souza Ferreira e Fátima Penha Leone pelos ensinamentos na utilização do *software* IRAMUTEQ®. À minha família pela confiança e pelos momentos em que não pude estar presente, como deveria ou gostaria, em função da dedicação na pesquisa. Ao meu esposo e companheiro de todas as horas, Ciro Ferreira da Silva Júnior e às minhas joias Letícia Silveira Tanisaka, Laura Silveira Tanisaka e Beatriz Bambirra Silveira Silva. Aos chefes e colegas de trabalho pelo apoio e compreensão, especialmente em entenderem que meu sonho estava se concretizando, com agradecimento especial à Sara Cid Mascareñas Alvarez, à Vanessa Cervelin Segura e ao Fábio Danilo Ferreira. Aos membros da banca professores Doutores Anapátricia Morales Vilha, Milton Carlos Farina, Celso Machado Júnior e Roberto Bazanini pela confiança e pelos ensinamentos tão preciosos. Agradeço à Universidade Municipal de São Caetano do Sul na figura da professora Doutora Maria do Carmo Romeiro e ao professor Doutor Eduardo de Camargo Oliva pela concessão da bolsa que permitiu que eu conseguisse seguir adiante com a concretização de um objetivo de vida. Gratidão aos Entrevistados e respondentes que dedicaram tempo e contribuíram para que o resultado fosse

alcançado. E finalmente, agradeço todas as pessoas que colaboraram direta ou indiretamente na realização da pesquisa.

"Tu és o meu refúgio e a minha fortaleza,
o meu Deus, em quem confio" (Salmo 91).

SILVEIRA, Gláucia Bambirra. **Dimensões e Mecanismos de Interação em Ecossistemas Empreendedores e Inovadores no agronegócio**. Universidade Municipal de São Caetano do Sul. São Caetano do Sul, SP, 2021.

RESUMO

A necessidade crescente de fornecimento de alimentos para a população mundial desperta o interesse dos pesquisadores sobre o tema do agronegócio, especialmente pela busca de soluções tecnológicas na produção de alimentos. Por meio das interações entre instituições que formam um ecossistema empreendedor e inovador, são geradas oportunidades para os empreendedores. O presente estudo tem como objetivo identificar as dimensões e os mecanismos de interação que caracterizam o Ecossistema Empreendedor Inovador no setor do Agronegócio Paulista. Em face do exposto, a questão de pesquisa é: “Quais são as dimensões e mecanismos de interação que caracterizam o Ecossistema Empreendedor Inovador no Agronegócio?” Justifica-se a escolha do *Agtech Valley* – Vale do Piracicaba por ser voltado exclusivamente ao agronegócio. O objetivo geral é analisar as dimensões e os mecanismos de interação que caracterizam o Ecossistema Empreendedor Inovador no setor do Agronegócio Paulista. Para alcançá-lo foram definidos os seguintes objetivos específicos: identificar modelos, dimensões e mecanismos de interação dos Ecossistemas Empreendedores Inovadores do referencial teórico para a prática observada no campo pesquisado; delinear uma estrutura de análise (*framework*), a partir daquelas disponíveis na literatura sobre os ecossistemas, adaptá-la e aplicá-la no ecossistema que é o objeto de estudo; mensurar dimensões e mecanismos de interação em ecossistemas de empreendedorismo inovador, no Ecossistema objeto do estudo e contribuir para avanços no entendimento da formação dos ecossistemas de empreendedorismo inovador. Realizou-se uma pesquisa exploratória, de abordagem mista, qualitativa e quantitativa em três etapas. A primeira com a aplicação da Teoria do Enfoque Metaanalítico Consolidado, a segunda consistiu na realização de entrevistas à amostra de orquestradores (instituições de suporte) e a terceira na aplicação de questionário à amostra de operadores (empresas e *startups*), as etapas foram precedidas por estudo bibliográfico e bibliométrico. Para a análise dos dados obtidos por meio das entrevistas, foi utilizado o *software* IRAMUTEQ© e em relação aos dados compilados dos questionários aplicados, foi utilizado o *software* Microsoft Excel© para elaboração dos cálculos estatísticos. As principais conclusões indicam que o *Agtech Valley* possui as dimensões mercado, inovação, cultura, recursos humanos, políticas públicas, capital financeiro, diversidade e impacto, instituições de suporte e capital relacional. Os resultados da pesquisa mostraram que todas as dimensões foram avaliadas como de importância médio-alta a alta. As dimensões melhor avaliadas foram mercado, inovação e cultura empreendedora e inovadora. Os mecanismos de interação: comunicação informal, reuniões regulares, eventos, palestras, compartilhamento de recursos, projetos em conjunto, negócios em conjunto, meios de comunicação e disponibilidade de laboratórios de universidades locais, obtiveram avaliação de importância médio-alta, com destaque para a troca de conhecimentos que obteve a melhor avaliação.

Palavras-chave: Ecossistema Empreendedor e Inovador. Inovação no Agronegócio. Redes Organizacionais e Inovação. Capital Relacional.

SILVEIRA, Glauca Bambirra. **Dimensions and Mechanisms for Interaction in Entrepreneurial and Innovative Ecosystems in Agribusiness.** University of São Caetano do Sul. São Caetano do Sul, SP, 2021.

ABSTRACT

The growing need to supply food to the world population arouses the interest of researchers on the topic of agribusiness, especially in the search for technological solutions in food production. Through interactions between institutions that form an entrepreneurial and innovative ecosystem, opportunities are created for entrepreneurs. This study aims to identify the dimensions and mechanisms of interaction that characterize the Innovative Entrepreneurial Ecosystem in the São Paulo Agribusiness sector. In light of the above, the research question is: "What are the dimensions and mechanisms of interaction that characterize the Innovative Entrepreneurial Ecosystem in Agribusiness?" The choice of Agtech Valley - Vale do Piracicaba is justified because it is geared exclusively to agribusiness. The general objective is to analyze the dimensions and mechanisms of interaction that characterize the Innovative Entrepreneurial Ecosystem in the São Paulo Agribusiness sector. To achieve it, the following specific objectives were defined: to identify models, dimensions and interaction mechanisms of the Innovative Entrepreneurial Ecosystems of the theoretical framework for the practice observed in the researched field; delineate an analysis structure (framework), based on those available in the literature on ecosystems, adapt it and apply it in the ecosystem that is the object of study; measure dimensions and mechanisms of interaction in ecosystems of innovative entrepreneurship, in the Ecosystem object of the study and contribute to advances in the understanding of the formation of ecosystems of innovative entrepreneurship. An exploratory research was carried out, with a mixed, qualitative and quantitative approach in three stages. The first with the application of the Consolidated Meta-Analytical Approach Theory, the second consisted of interviews with the sample of orchestrators (support institutions) and the third with the application of a questionnaire to the sample of operators (companies and startups), the steps were preceded by bibliographic and bibliometric study. For the analysis of the data obtained through the interviews, the IRAMUTEQ © software was used and in relation to the data compiled from the applied questionnaires, the Microsoft Excel © software was used to prepare the statistical calculations. The main conclusions indicate that Agtech Valley has the dimensions of market, innovation, culture, human resources, public policies, financial capital, diversity and impact, support institutions and relational capital. The survey results showed that all dimensions were assessed as of medium-high to high importance. The best evaluated dimensions were market, innovation and entrepreneurial and innovative culture. The interaction mechanisms: informal communication, regular meetings, events, lectures, resource sharing, joint projects, joint business, means of communication and availability of laboratories from local universities, obtained an evaluation of medium-high importance, with emphasis on the exchange of knowledge that obtained the best evaluation.

Keywords: Entrepreneurial and Innovative Ecosystem. Innovation in Agribusiness. Organizational Networks and Innovation. Relational Capital.

Lista de Abreviaturas e Siglas

AFC	Análise Fatorial de Correspondência
ANPROTEC	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
APLA	Arranjo Produtivo Local do Álcool do Piracicaba
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CEPEA	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
CHD	Classificação Hierárquica Descendente
COPLACANA	Cooperativa dos Produtores de Cana do Estado de São Paulo
EEI	Ecosistema Empreendedor Inovador
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESALQ	Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
ESALQTEC	Incubadora Tecnológica da ESALQ
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<i>IoT</i>	<i>Internet das Coisas</i>
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCTIC	Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
ME	Ministério da Economia
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
ODS	Objetivo de Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização Não Governamental
PIB	Produto Interno Bruto
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
TEMAC	Teoria do Enfoque Metaanalítico Consolidado

Lista de Figuras

Figura 1 - Mapa mental da pesquisa	24
Figura 2 - Ecossistema <i>Agtech Valley</i>	27
Figura 3 – Levantamento bibliométrico	28
Figura 4 - <i>Clusters</i> de palavras-chave mais utilizadas nos artigos pesquisados.....	29
Figura 5 – Ecossistema Nacional de Pesquisa Agropecuária	36
Figura 6 - Triângulo de Sábato e Botana	40
Figura 7 - As influências dos empreendedores de sucesso sobre o ecossistema	44
Figura 8 – Ecossistema de Inovação	45
Figura 9 - Ecossistema empreendedor	46
Figura 10 - Atores principais do ecossistema empreendedor.....	47
Figura 11 - Ambientes de inovação.....	49
Figura 12 - Ecossistema empreendedor inovador.....	50
Figura 13 - Capital Relacional	62
Figura 14 – Modelo proposto após leitura do referencial teórico.....	65
Figura 15 – Procedimentos metodológicos	75
Figura 16 – Classes de Avaliação	78
Figura 17 - Modelo de gráfico radar	81
Figura 18 – Imagem aérea do Parque Tecnológico	86
Figura 19 - Localização do Município de Piracicaba	88
Figura 20 - Localização da <i>Agtech Valley</i>	90
Figura 21 - ESALQTec – corredor de acesso às salas	93
Figura 22 - Núcleo do Parque Tecnológico	94
Figura 23 - <i>Agtech Garage</i>	96
Figura 24 - Resultados da análise de estatísticas textuais.....	99
Figura 25 – Dendograma da Classificação Hierárquica Descendente	100
Figura 26 – Gráfico da Análise Fatorial de Correspondência	101
Figura 27 – Nuvem de Palavras	102
Figura 28 – Dimensões do ecossistema na avaliação dos Entrevistados	148
Figura 29 – Mecanismos de Interação	154
Figura 30 – Ano de criação dos Operadores.....	160
Figura 31 – Mercado atendido.....	161
Figura 32 – Quantidade de empregados.....	163
Figura 33 – Faturamento anual	163
Figura 34 – Faixa de idade.....	164
Figura 35 – Dimensões e mecanismos de interação.....	166
Figura 36 – Comparativo dos resultados.....	168
Figura 37 – Modelo de Análise.....	169
Figura 38 - Local do Fórum de Inovação Agropecuária.	197

Lista de Quadros

Quadro 1- Livros e relatórios.....	30
Quadro 2 - Revistas e fatores de impacto	30
Quadro 3 - Atores do ecossistema de inovação.....	42
Quadro 4 – Elementos do ecossistema de inovação	45
Quadro 5 - Atributos do ecossistema empreendedor	47
Quadro 6 - Dimensões do Ecossistema de empreendedorismo inovador.....	50
Quadro 7 - Atores relacionados por dimensão	51
Quadro 8- Comparativo entre Isenberg (2011), Munroe (2012) e Matos e Radaelli (2020).....	52
Quadro 9 - Principais conceitos de ecossistema.....	54
Quadro 10 – Capital relacional e suas facetas	62
Quadro 11 - Principais conceitos.....	66
Quadro 12 – Matriz de Amarração	68
Quadro 13 - População da pesquisa	72
Quadro 14 - Mapa da operacionalização da pesquisa.	75
Quadro 15 – Fatores das questões fechadas das Sessões 2 e 3 do questionário....	79
Quadro 15 – Codificação para análise do IRAMUTEQ	84
Quadro 17 – Dados de Piracicaba	87
Quadro 18 – Questão 1 – Papel da Organização e do Entrevistado	103
Quadro 19 – Questão 2 - Motivação para integrar o Agtech Valley	106
Quadro 20 – Questão 3 – Mecanismos de interação	110
Quadro 21 – Questão 4 – Resultados das interações.....	113
Quadro 22 – Questão 5 – Principais parceiros.....	116
Quadro 23 – Principais parceiros	117
Quadro 24 – Questão 6 - Confiança.....	120
Quadro 25 – Questão 7 – Comprometimento.....	124
Quadro 26 – Questão 8 – Retribuições às indicações ou oportunidades.....	127
Quadro 27 – Questão 9 – Relações de Interdependência	130
Quadro 28 – Questão 10 – Visão de Futuro.....	132
Quadro 29 – Questão 11 – Normas	138
Quadro 30 – Questão 12 – Interação Social	141
Quadro 31 – Escala de notas para as Questões 13 e 14.....	146
Quadro 32 – Questão 13 - Dimensões do ecossistema	146
Quadro 33 – Questão 14 – Mecanismos de interação	152
Quadro 34 – Principais parceiros	159
Quadro 35 – Questões 1 e 2 – Ano de criação e ano de adesão.....	159
Quadro 36 – Questões 3, 4 e 5 – Atuação, mercado e produtos/serviços	160
Quadro 37 – Áreas de atuação	161
Quadro 38 – Produtos e serviços.....	162
Quadro 39 – Questões 6, 7 e 8 – Dados da empresa.....	162
Quadro 40 – Perfil do respondente	163
Quadro 41 – Dimensões, fatores e pontuação	165

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Pesquisas de destaque no <i>Web of Science</i>	31
Tabela 2 – Dimensões do Ecossistema Empreendedor Inovador.....	147
Tabela 3 – Mecanismos de Interação	153
Tabela 4 – Ano de adesão ao Agtech Valley	160
Tabela 5 – Comparativo	167

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
1.1 Problema da pesquisa:	22
1.2 Objetivos da pesquisa	23
1.3 Delimitação da Pesquisa	24
1.4 Justificativa e relevância do trabalho	25
1.5 Contribuições da pesquisa	32
1.6 Organização do relatório do trabalho	33
2 REVISÃO DA LITERATURA	34
2.1 Painel do agronegócio brasileiro	34
2.1.1 Inovação no agronegócio	36
2.1.2 Impactos da inovação no agronegócio	38
2.2 Modelos de Interação para a inovação	39
2.2.1 Triângulo de Sábato hélice tríplice, quadrupla e quántupla	40
2.3 Ecossistemas Empreendedores e Ecossistemas inovadores	41
2.3.1 Dimensões do ecossistema	44
2.3.2 Mecanismos de interação entre agentes do ecossistema	56
2.4 Contribuições Teóricas ao Estudo	64
3 MÉTODO	70
3.1 Caracterização e tipo da pesquisa	70
3.2 Participantes da Pesquisa	71
3.3 Técnica de Coleta de Dados	72
3.3.1 Instrumentos e materiais de pesquisa	76
3.3.1.1 Entrevista	76
3.3.1.2 Questionário	78
3.3.2 Validação do instrumento de pesquisa	81
3.3.3 Pré-teste dos instrumentos de pesquisa	82
3.4 Tratamento dos dados e Análise	82
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	86
4.1 <i>Lócus</i> da pesquisa	86
4.2 <i>Agtech Valley</i>	89
4.3 Orquestradores do Ecossistema <i>Agtech Valley</i>	91
4.4 Operadores do <i>Agtech Valley</i>	98
4.5 Resultados Obtidos	98
4.5.1 Entrevistas com Orquestradores	98
4.5.2 Questionários com Operadores	159
4.5.3 Comparativo entre os resultados das entrevistas e dos questionários	167

4.5.4 Modelo de análise (<i>framework</i>).....	168
4.6 Discussão Teórica	170
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	177
REFERÊNCIAS	181
Apêndice A – Roteiro de entrevista	191
Apêndice B – Questionário	194
Apêndice C - Fórum Regional de Inovação Agropecuária	194

1 INTRODUÇÃO

Da ecologia para a Administração, a metáfora “ecossistema” destaca-se nas discussões acadêmicas sobre o fenômeno das interações entre as instituições públicas e privadas, especialmente visando a competitividade, o compartilhamento de recursos em função da necessidade de obtenção de vantagens e geração de inovação (AUTIO *et al.*, 2014; SPIGEL, 2017; AUDRETSCH *et al.*, 2019).

Os modelos de interação surgiram a partir de um processo evolucionário na academia, que se iniciou com a concepção do Triângulo de Sábato (SÁBATO; BOTANA, 1970) que possui em seus vértices: o Governo, a estrutura produtiva e a infraestrutura científico-tecnológica, que se relacionam entre si.

Em 1995, delineou-se a Tríplice Hélice como um sistema de interações entre a universidade, as empresas e o Governo para representação da dinâmica da inovação (LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 1996). Estudos posteriores de Carayannis e Campell (2009) lançaram as concepções de Hélice Quádrupla, com a inclusão da sociedade e, posteriormente, com Hélice Quíntupla, acrescentando o meio ambiente, ambas relacionadas às interações orientadas para a inovação.

A adoção do termo Ecossistema na administração foi realizada por Moore (1993), como uma metáfora que explica a diversidade de atores e trocas havidas entre eles e o ambiente no qual se inseriam.

Os ecossistemas são redes de organizações empresariais que criam oportunidades de geração de valor (CLARYSSE *et al.*, 2014; KHADEMI, 2020), conjugando as ações individuais em soluções voltadas ao cliente, reduzindo, assim, os custos suportados (PRAHALAD, 2009; ADNER, 2016).

O ecossistema é adaptativo e dinâmico, local onde ocorrem a criação e a transformação de conhecimento e ideias em produtos e serviços inovadores (MUNROE, 2012). A aquisição de novos conhecimentos pode ser feita por meio da interação com clientes, fornecedores, concorrentes, entre outros, bem como com instituições como universidades, laboratórios de pesquisa e sociedade (RODRIGUES *et al.*, 2009). Dessa forma, as interações que ocorrem entre os integrantes de um ecossistema oferecem um ponto de partida para formulação e implementação das políticas públicas e regionais (STAM, 2015). E é importante que tais atores interajam com foco na inovação e no aprendizado.

Uma organização atuando isoladamente encontra mais dificuldades para gerar grandes inovações, o que estimula a formação de alianças em ecossistemas de inovação e empreendedorismo (ADNER, 2016; SANTOS; FREIRE; LIMA, 2020). Os relacionamentos e a formação de redes internas e externas que proporcionam trocas e compartilhamento de informações podem gerar vantagens econômicas para as empresas (MUNROE, 2012; MAWDSLEY; SOMAYA, 2016).

O empreendedorismo está intrinsecamente relacionado à busca de lucro que, com uma perspectiva ecossistêmica, pode criar um ciclo virtuoso de sucesso (ISENBERG, 2011).

Nesse sentido, ganham importância os ecossistemas de empreendedorismo inovador que usem intensivamente a tecnologia e o conhecimento com o objetivo de aumentar a produção, especialmente no setor de agronegócios, de alimentos, com os ganhos exponenciais de produtividade.

Assim, a pesquisa, ora proposta, que tem como recorte regional, o ecossistema *Agtech Valley – Vale do Piracicaba*, localizado em Piracicaba, no Estado de São Paulo, voltado ao setor do agronegócio. Esse ecossistema de base tecnológica e intensivo em conhecimento possui como integrantes as *Agtechs* que são *startups* de base tecnológica voltadas ao setor do agronegócio.

Por outro lado, os avanços tecnológicos e a maior abrangência da rede mundial de computadores, acesso ao uso dos satélites, surgimento de *drones*, *internet* das coisas (IoT), inteligência artificial, propiciaram a criação de janelas de oportunidades para os empreendedores que, ao realizarem a interação entre inovação, conhecimento e empreendedorismo, impulsionam os principais motores do desenvolvimento econômico, social e cultural e geram grandes implicações para as políticas públicas (MALERBA; MACKELVEY, 2019).

1.1 Problema da pesquisa

O tema ecossistema surgiu na Administração com Moore (1993), sendo, desde então, vem sendo explorado em vários estudos (AUDRETSCH *et al.*, 2019). Como o uso do termo ecossistema na Administração é relativamente novo e, ainda, não existe uma definição única amplamente compartilhada pelos estudiosos (MALECKI, 2018). Mas, apesar da inexistência de uma definição única de ecossistema, grande parte da literatura está ligada à ideia de ecossistema natural no

qual os agentes, em um meio, interagem em prol de um benefício comum (AUDRETSCH *et al.*, 2019).

Alguns estudiosos elaboraram modelos de análise (*frameworks*) de ecossistemas, dentre eles destaca-se Isenberg (2011) que estabeleceu seis dimensões do ecossistema de empreendedorismo: políticas públicas, mercado, cultura, capital humano, instituições de suporte e capital financeiro.

Munroe (2012) relacionou oito elementos-chave no ecossistema de inovação: a presença de universidades, empreendedores, capital de investimento, força de trabalho, redes sociais e profissionais, ambiente de negócios, qualidade de vida e organizações integrativas.

Os estudos de Audy e Piqué (2016), Matos e Radaelli (2020) e SEBRAE (2020) juntaram os componentes do ecossistema de inovação com os do ecossistema de empreendedorismo, permeados pelos relacionamentos entre os integrantes.

Matos e Radaelli (2020) elaboraram um estudo para a caracterização do ecossistema brasileiro de empreendedorismo de alto impacto, solicitado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), para o qual definiram sete pilares estruturais: cultura, densidade, ambiente regulatório, acesso a mercado, diversidade e impacto, capital e talento.

Porém, após levantamento bibliográfico, não se logrou êxito em localizar modelos de análise de ecossistemas voltados ao agronegócio. Assim, a partir dos pressupostos expostos, a pergunta de pesquisa é: Quais são as dimensões e mecanismos de interação que caracterizam o Ecossistema de Empreendedorismo Inovador no Agronegócio?

1.2 Objetivos da pesquisa

O objetivo geral deste estudo é analisar as dimensões e os mecanismos de interação que caracterizam o Ecossistema Empreendedor Inovador (EEI) no setor do Agronegócio Paulista.

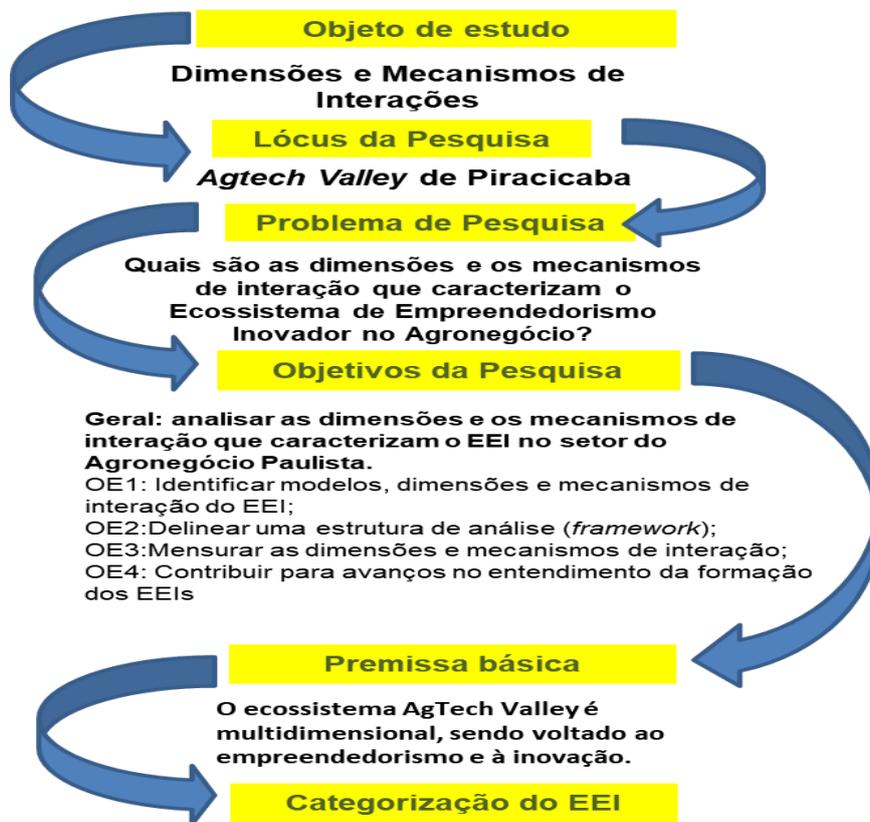
Para alcançá-lo foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar modelos, dimensões e mecanismos de interação dos EEI do referencial teórico para a prática observada no campo pesquisado;

- Delinear uma estrutura de análise (*framework*), a partir daquelas disponíveis na literatura sobre os ecossistemas, adaptá-la e aplicá-la no ecossistema que é o objeto de estudo.
- Mensurar dimensões e mecanismos de interação em ecossistemas de empreendedorismo inovador, no EEI objeto do estudo.
- Contribuir para avanços no entendimento da formação dos ecossistemas de empreendedorismo inovador.

Assim, o esquema teórico – Figura 1 - representa o fenômeno a ser estudado.

Figura 1 - Mapa mental da pesquisa



Fonte: Autora (2020)

O mapa mental da pesquisa procurou compilar em uma única figura, o objeto, o lócus, o problema, os objetivos e a premissa básica da pesquisa.

1.3 Delimitação da Pesquisa

A rede de inovação e empreendedorismo denominada *Agtech Valley* – Vale do Piracicaba, que congrega várias instituições públicas e privadas voltadas ao

fortalecimento do setor de agronegócio com o objetivo de estimular a inovação tecnológica e fortalecer o desenvolvimento regional, por meio da conexão entre seus integrantes, busca a solução aos problemas do campo, gerando novos negócios (AGTECH VALLEY – VALE DO PIRACICABA, 2020, s/p).

A pesquisa é desenvolvida visando à caracterização do ecossistema *Agtech Valley*, por meio de suas dimensões e dos mecanismos de interações. Dessa forma, está alinhada à linha de pesquisa Redes Organizacionais e Inovação do Programa de Pós-graduação da Universidade Municipal de São Caetano do Sul – USCS.

1.4 Justificativa e relevância do trabalho

A população mundial, segundo o relatório *Creating a Sustainable Food Future* divulgado pelo *World Resources Institute* ligado à Organização das Nações Unidas, passou de 7 bilhões de pessoas em 2010, alcançará em 9,8 bilhões em 2050 (SEARCHINGER *et al.*, 2018), o que reforça a necessidade de mudança na forma de produção de alimentos.

A produção de alimentos é um dos grandes pilares da economia brasileira e representou 21,4% do PIB brasileiro em 2019 segundo dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2020), desempenhando um papel relevante no fornecimento de produtos agropecuários ao mercado interno e externo, aumentando a atratividade de investimento estrangeiro direto.

Atentos a essa oportunidade, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) brasileiro publicou em 2019 o relatório “Brasil Projeções do Agronegócio 2018/2019 a 2028/2029” (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2019), que visa subsidiar os formuladores de políticas públicas sobre os temas e tendências para que o Brasil mantenha seu destaque no mercado internacional, e conquiste novos mercados. Como tendências para os próximos dez anos, o relatório indicou ganhos em produtividade com o uso da tecnologia no campo, ampliação da plantação de alimentos em 26,8% e da área plantada nacional em 15,3%.

Do ponto de vista de geração de trabalho e renda, dados do Censo feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), apurou que 15.105.125 pessoas trabalhavam em estabelecimentos agropecuários brasileiros. Sendo que em

2019, o total de trabalhadores no agronegócio alcançou cerca de 18 milhões de trabalhadores (IBGE, 2020).

Estudo conduzido pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA – da Esalq/USP (BARROS *et al.*, 2019) aponta para um aumento na população ocupada no agronegócio que no primeiro trimestre de 2019 alcançou 18,3 milhões de pessoas, cerca de 19,68% do total da população ocupada no Brasil.

Em relação à produção agrícola, em janeiro de 2019, o Ministério da Economia (ME) apontou que o Brasil está em 1º lugar na produção e exportação de açúcar, café, suco de laranja, bem como em colocações importantes no ranking mundial de exportações em outros produtos agropecuários, reforçando seu destaque no setor primário de fornecimento de alimentos para o mundo.

O cenário mundial reforça a necessidade de aprofundar e ampliar estudos no setor do agronegócio para suprir a demanda crescente por alimentos, com aumento de produtividade e uso cada vez mais intensivo do espaço para a produção.

A necessidade de atendimento às crescentes demandas mundiais por alimentos para suprir as necessidades alimentares de um número cada vez mais crescente de pessoas é um tema importante. Para tanto, são necessários investimentos em tecnologias para aumento da produtividade com a utilização adequada dos recursos naturais disponíveis.

As *startups*, que estão crescendo de forma exponencial no mundo (AUDRETSCH *et al.*, 2019), são empresas iniciantes que contribuem na criação e empregos, no surgimento das inovações revolucionárias e no desenvolvimento econômico, de forma que o desenvolvimento de um ecossistema que dê suporte é um fator importante na promoção da formação e crescimento das *startups* (TRIPATHI *et al.*, 2019).

Em um breve mapeamento das *startups* cujo mercado é o agronegócio, foi verificada a existência de três ecossistemas localizados no estado de São Paulo: ZeroOnze (Capital), *Parahyba Valley* (Vale do Piracicaba) e *Agtech Valley* (Piracicaba).

O *Agtech Valley* – Vale do Piracicaba é composto por várias instituições públicas e privadas, dentre elas, empresas, *Agtechs*, universidades, núcleos de pesquisa, incubadora, organizações não governamentais (ONGs), espaço *coworking*, cooperativa de produtores rurais e pontos turísticos, como representado na Figura 2:

Figura 2 - Ecossistema *Agtech Valley*

Fonte: Autora (2020)

Hubs de inovação são espaços físicos que promovem reuniões entre as pessoas, empresas, *startups* e especialistas com a finalidade de criação, inovação e estabelecimento de parcerias. Ao passo que as incubadoras fornecem suporte e recursos na criação de empresas bem-sucedidas. Os *coworkings* são espaços compartilhados por empresas, *startups* e outras organizações (SEBRAE, 2020).

Dessa forma, a relevância do estudo consiste em proporcionar um conhecimento mais aprofundado sobre as dimensões e os mecanismos de interações existentes no *Agtech Valley* que é formado por vários integrantes públicos e privados, que estabelecem vínculos por meio de interações e relacionamentos, com foco no setor do agronegócio e desenvolvimento de produtos e serviços altamente tecnológicos.

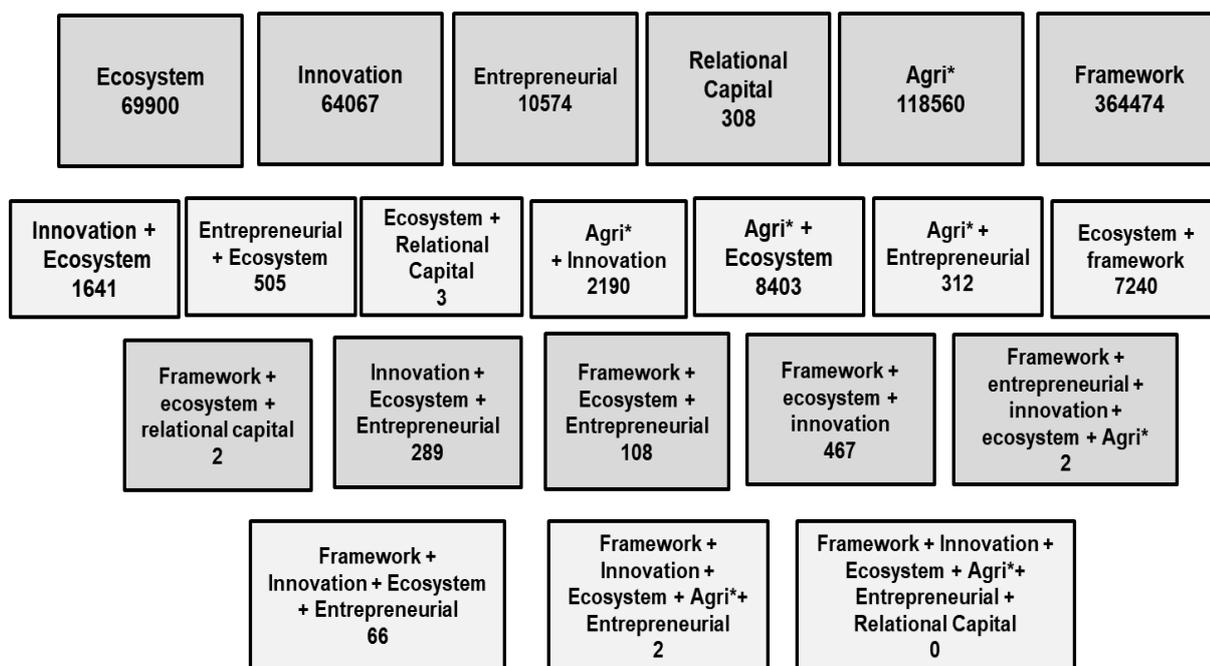
Pesquisar o estado da arte é importante para mostrar as contribuições teóricas e os resultados de outras pesquisas e trabalhos realizados na área. Assim, atualmente as revisões de literatura são realizadas por meio de consultas a banco de dados eletrônicos que proporcionam acesso a artigos de periódicos nacionais e internacionais (GIL, 2019).

Utilizando o levantamento bibliométrico pela técnica do enfoque meta-analítico, foi realizada consulta na base de dados *Web of Science*, em 27 de outubro de 2020, com o recorte dos últimos cinco anos e selecionando artigos em inglês com os descritores *ecosystem*, *innovation*, *entrepreneurial*, *framework*, *relational capital*, *agri**, tanto individualmente como conjugados.

Importante salientar que a *Web of Science* é considerada uma das maiores e mais importantes base de dados de trabalhos científicos do mundo, com *blind review* (avaliação cega), que disponibiliza número de citações total e da média por ano, países, organizações, quantidade de trabalhos publicados por ano, dentre outras métricas (WANG; FANG; SUN, 2016).

Assim, foram compilados os artigos, sendo lidos os resumos, separados aqueles que poderiam contribuir com a pesquisa, depois os resumos foram lidos, sendo selecionados os mais citados para uma leitura completa, separados aqueles considerados em sintonia com o tema abordado. Os resultados obtidos com a pesquisa apontaram para o provável ineditismo da pesquisa, conforme apresenta a Figura 3.

Figura 3 – Levantamento bibliométrico



Fonte: *Web of Science* (2020)

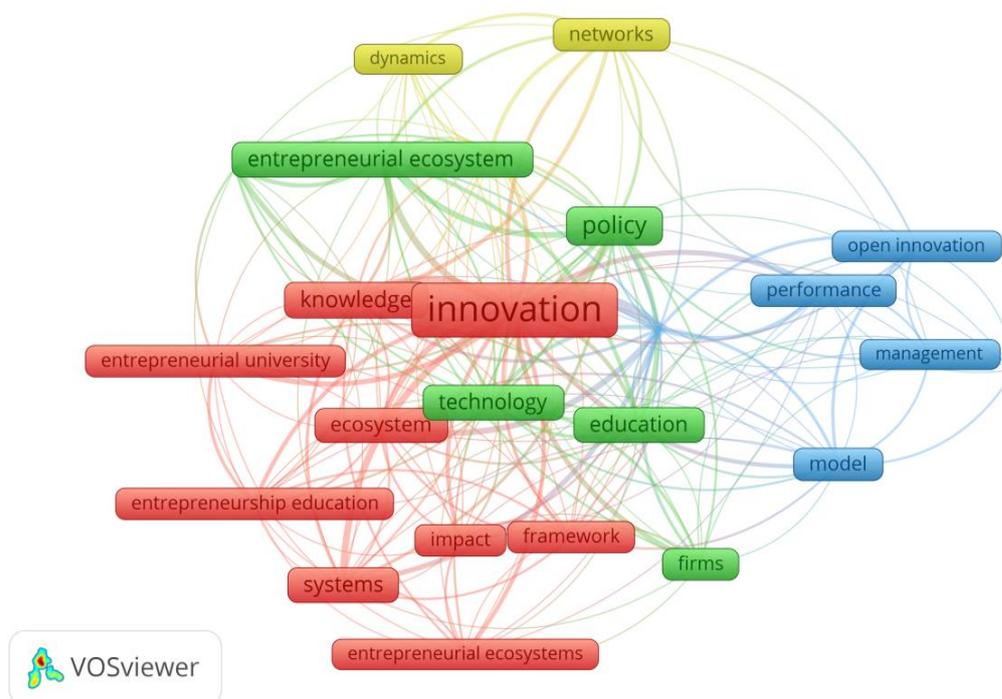
A partir da utilização do banco de dados da *Web of Science* e do software *VOSviewer* foi possível elaborar um mapa de palavras-chave dos 66 artigos publicados nos últimos cinco anos na língua inglesa com os descritores *framework*, *Innovation*, *ecosystem* e *entrepreneurial* simultaneamente.

As palavras-chave mais utilizadas nos artigos encontrados na *Web Of Science* foram divididas em *clusters*, sendo que *Innovation* é a que apresenta maior incidência. O *cluster* amarelo pode ser denominado de redes, onde estão localizadas

as palavras-chave dinâmica, *networking* e crescimento. O *cluster* verde é mais voltado ao ecossistema de empreendedorismo, com destaque para as palavras política, tecnologia e educação. O *cluster* azul é voltado ao empreendedorismo, à inovação aberta e ecossistema de inovação. O *cluster* vermelho contém as palavras-chave conhecimento, ecossistema de empreendedorismo e conhecimento.

A Figura 4 apresenta os *clusters* definidos por cores e compostos pelas palavras-chave mais utilizadas pelos autores nos trabalhos científicos sobre ecossistemas de empreendedorismo:

Figura 4 - *Clusters* de palavras-chave mais utilizadas nos artigos pesquisados



Fonte: *Web of Science* e *VOSviewer* (2020)

Para embasar os estudos, foram consultados os livros e relatórios relacionados no Quadro 1 com seus respectivos autores e ano da publicação foram utilizados nessa pesquisa:

Quadro 1- Livros e relatórios

TÍTULO (Livros e Relatórios)	AUTOR (ES)
Inovação e Espírito Empreendedor	Drucker (1986)
<i>Background Notes on Sustainable, Productive and Resilient Agro-Food Systems: Value chains, human capital, and the 2030 Agenda</i>	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) e da Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) em 2019</i>
Radar Agtech Brasil 2019: Mapeamento das Startups do Setor Agro Brasileiro	Embrapa, SP Ventures e Homo Ludens (2019)
<i>Knowledge-Intensive Innovative Entrepreneurship</i>	Malerba e McKelvey (2019)
Ecosistemas de empreendedorismo inovadores e inspiradores	SEBRAE (2020)

Fonte: Autora (2020)

Também foram realizadas pesquisas em revistas da área de Administração, com delimitação temporal dos últimos cinco anos, considerando publicações ocorridas no período de 2016 a 2020. Algumas das revistas consultadas foram relacionadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Revistas e fatores de impacto

TÍTULO (Revistas)	FATOR DE IMPACTO
<i>Academy Management Review</i>	14.170
<i>European Planning Studies</i>	Q1- 69 H Index
<i>Journal of Business Research</i>	4.028
<i>Small Business Economics</i>	3.555
<i>Oxford Review of Economic Policy</i>	2.392
RAE-Revista de Administração de Empresas da FGV EAESP	A2

Fonte: Autora (2020)

Assim, o periódico *Academy Management Review* cujo fator de impacto foi 14.170 nos últimos cinco anos com o artigo de Adner (2016), a *European Planning Studies* considerada Q1- 69 H Index que publicou o artigo de Janna Alvedalen e Ron Boschma (2017), a RAE-Revista de Administração de Empresas da FGV EAESP, avaliada como A2 no novo qualis 2019, com trabalho de Alves *et al.* (2019), o *Journal of Business Research*, cujo fator de impacto foi 4.028 nos últimos cinco anos com a publicação de Roundy *et al.* (2018), a revista *Small Business Economics*, com fator de impacto 3.555, com a publicação de Malerba e McKelvey (2018) e a *Oxford*

Review of Economic Policy, impacto 2.392, com o artigo de Mazzucato e Semieniuk (2017), assim como outras publicações de relevante interesse para a elaboração desse projeto de pesquisa, conforme será mencionado em tópico posterior.

Ao pesquisar na *Web of Science* os artigos nos últimos cinco anos, em inglês e utilizando simultaneamente os descritores *ecosystem*, *innovation* e *entrepreneurial*, foram localizadas 289 publicações, dentre elas as dez com maior quantidade de citações foram relacionados na Tabela 1:

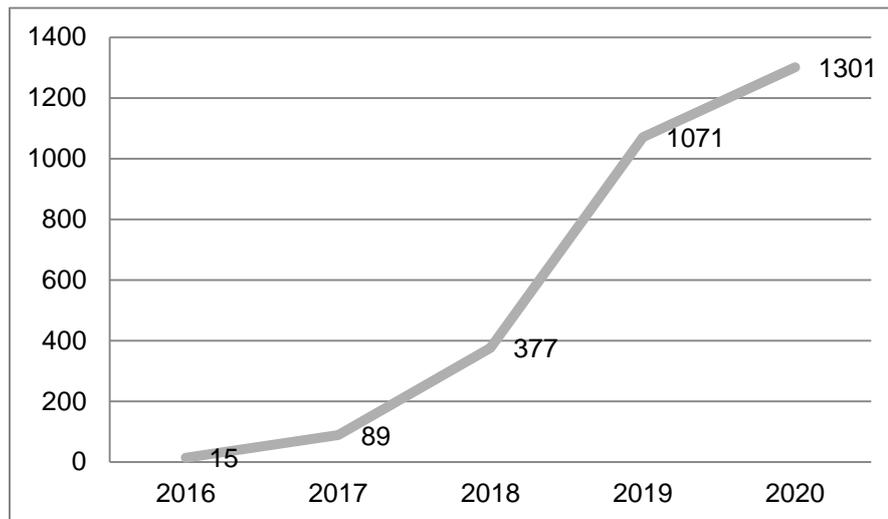
Tabela 1 - Pesquisas de destaque no *Web of Science*

Fonte	Autores	Título da fonte	Citações (2016 a 2020)	Média de citações por ano
The Relational Organization of Entrepreneurial Ecosystems	Spigel (2017)	<i>Entrepreneurship Theory And Practice</i>	313	78,25
Entrepreneurial ecosystems in cities: establishing the framework conditions	Audretsch <i>et al.</i> (2017)	<i>Journal Of Technology Transfer</i>	173	43,25
The lineages of the entrepreneurial ecosystem approach	Acs <i>et al.</i> (2017)	<i>Small Business Economics</i>	142	35,50
Digital affordances spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems	Autio <i>et al.</i> (2014)	<i>Strategic Entrepreneurship Journal</i>	117	39
The disruptor's dilemma: TiVo and the US television ecosystem	Ansari <i>et al.</i> (2016)	<i>Strategic Management Journal</i>	95	19
Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems	Spigel <i>et al.</i> (2018)	<i>Strategic Entrepreneurship Journal</i>	92	30,67
Entrepreneurial universities: emerging models in the new social and economic landscape	Guerrero <i>et al.</i> (2016)	<i>Small Business Economics</i>	87	17,40
Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystem	Malecki (2018)	<i>Geograph Compass</i>	82	27,33
Commitment to Sustainability in Small and Medium-Sized Enterprises: The Influence of Strategic Orientations and Management Value	Jansson <i>et al.</i> (2017)	<i>Business Strategy and the Environment</i>	75	18,75
A trajectory of early-stage spinoff success: the role of knowledge intermediaries within an entrepreneurial university ecosystem	Hayter (2016)	<i>Small Business Economics</i>	61	12,20

Fonte: *Web of Science* (2020)

Assim, considerando as publicações nos últimos cinco anos, nota-se crescente interesse dos pesquisadores pelo tema ecossistema de empreendedorismo inovador, com o aumento gradual no número de citações, entre 2016 a 2020, iniciando com 15 e alcançando 1301, como aponta o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Citações dos artigos no período de 2016 a 2020



Fonte: Elaborado a partir de dados da *Web of Science* (2020)

Após a junção dos descritores *Framework*, *Relational Capital*, *Ecosystem*, *Innovation*, *Entrepreneurial* e *Agri**, não se logrou êxito em localizar trabalhos sobre o tema, o que oferece indícios do caráter inédito da pesquisa proposta.

O presente estudo justifica-se para proporcionar conhecimentos e contribuir no campo da administração, pois aborda um tema atual que vai ao encontro das metas nacionais e internacionais de aumento da produtividade na produção de alimentos com o uso intensivo da tecnologia, bem como ao estudo sobre ecossistemas nacionais, em especial, na elaboração de um modelo de análise de ecossistema empreendedor inovador, utilizando os trabalhos de Isenberg (2011), Munroe (2012), Matos e Radaelli (2020) e de Nahapiet e Ghosal (1998).

1.5 Contribuições da pesquisa

A pesquisa contribui para a discussão científica a respeito de ecossistemas empreendedores inovadores, em especial quanto ao aspecto das interações existentes entre os atores do *Agtech Valley* – Vale do Piracicaba, bem como na elaboração de um modelo de análise de ecossistema de empreendedorismo inovador no setor do agronegócio.

Outro aspecto relevante do trabalho é a formulação de um modelo (*framework*) para análise do ecossistema empreendedor inovador do setor do agronegócio composto pelas seis dimensões do ecossistema empreendedor de

Isenberg (2011) juntamente com o trabalho de ecossistema inovador de Munroe (2012), a dimensão diversidade e impacto de Matos e Radaelli (2020) e capital relacional de Nahapiet e Ghosal (1998), que visa contribuir para o aprimoramento da gestão das instituições que compõem o aglomerado, fornecendo informações relevantes de forma a potencializar a atuação de cada organização.

Os dados obtidos na pesquisa poderão subsidiar os formuladores e implementadores de políticas públicas locais, regionais e nacionais, que poderão utilizar aos achados da pesquisa para fundamentar as decisões, tendo em vista a importância do setor do agronegócio brasileiro na economia brasileira e no fornecimento mundial de alimentos.

A contribuição empírico-teórica consiste no aprimoramento das pesquisas sobre o tema de ecossistemas empreendedores inovadores e das interações que ocorrem entre seus integrantes.

1.6 Organização do relatório do trabalho

O trabalho é composto por cinco capítulos, iniciado com a introdução, onde constam: a motivação, pergunta de pesquisa, os objetivos e a justificativa para a elaboração da pesquisa.

O segundo capítulo é composto pela fundamentação teórica, com a discussão sobre inovação no agronegócio, modelos de Interação e Ecossistemas empreendedores e inovadores e, por último, as interações entre atores de um ecossistema, que embasam o trabalho de pesquisa de campo.

O terceiro capítulo detalha a metodologia da pesquisa de método misto (qualitativa e quantitativa), com a descrição das etapas em forma sequencial para o alcance dos objetivos geral e específicos da pesquisa.

O quarto capítulo é composto pela compilação dos resultados obtidos e a discussão teórica a respeito dos dados da pesquisa.

O capítulo final apresenta as conclusões, limitações e indicações de futuras pesquisas, visando à ampliação do conhecimento a respeito de interações em ecossistemas de empreendedorismo inovadores voltados ao setor do agronegócio.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O presente capítulo foi estruturado com os temas inovação no agronegócio, ecossistema de empreendedorismo inovador e capital relacional. Nele, descrevem-se os principais conceitos operacionais, sem a pretensão de abarcar exaustivamente todas as publicações relacionadas ao tema, mas com o cuidado de relacionar os trabalhos mais relevantes sobre os assuntos abordados, com a citação de trabalhos seminais, bem como outros recentemente publicados, que possuem maior quantidade de citações e que abordam os temas, de forma a contribuir para a discussão dos resultados compilados na presente pesquisa.

2.1 Painel do agronegócio brasileiro

As condições climáticas, tecnológicas e empreendedoras do Brasil contribuíram para o bom desempenho do país na exportação de alimentos, em virtude da demanda interna e externa que estimulam o aumento da produção, especialmente embasado em produtividade (BOLFE *et al.*, 2020).

A crescente demanda por alimentos a nível mundial gera a necessidade de intensificação do setor do agronegócio com a utilização da *IoT* que é considerada uma família de tecnologias que modernizam a agricultura e pecuária, ao otimizar o uso de recursos naturais e de produtos químicos no controle de pragas com a utilização de sensores, tecnologias sem fio, rastreamento, sistemas de monitoramento e programas de apoio à decisão (TZOUNIS *et al.*, 2017).

A Agricultura Digital consiste no uso de tecnologias novas e avançadas que agregam valor na cadeia de produção agropecuária e proporciona melhorias na produção de alimentos, ao usar o tempo e os recursos com maior eficiência. O desenvolvimento da agricultura digital aumenta a necessidade de disponibilizar a tecnologia a um número maior de agricultores (UNGC, 2017).

A Agricultura 4.0, ou agricultura digital, impulsionada por tecnologias no campo, como robótica, nanotecnologia, inteligência artificial, biotecnologia, é um caminho para aumentar a competitividade brasileira (BOLFE *et al.*, 2020).

O sistema global de inovação no agronegócio brasileiro possui como tendências e desafios a segurança alimentar, a economia verde, a sustentabilidade e o perfil diversificado dos investidores. A produção agrícola está relacionada à

tecnologia da informação e comunicação, à agricultura de precisão e sustentabilidade (SANTOS; LIMA; FREIRE, 2020).

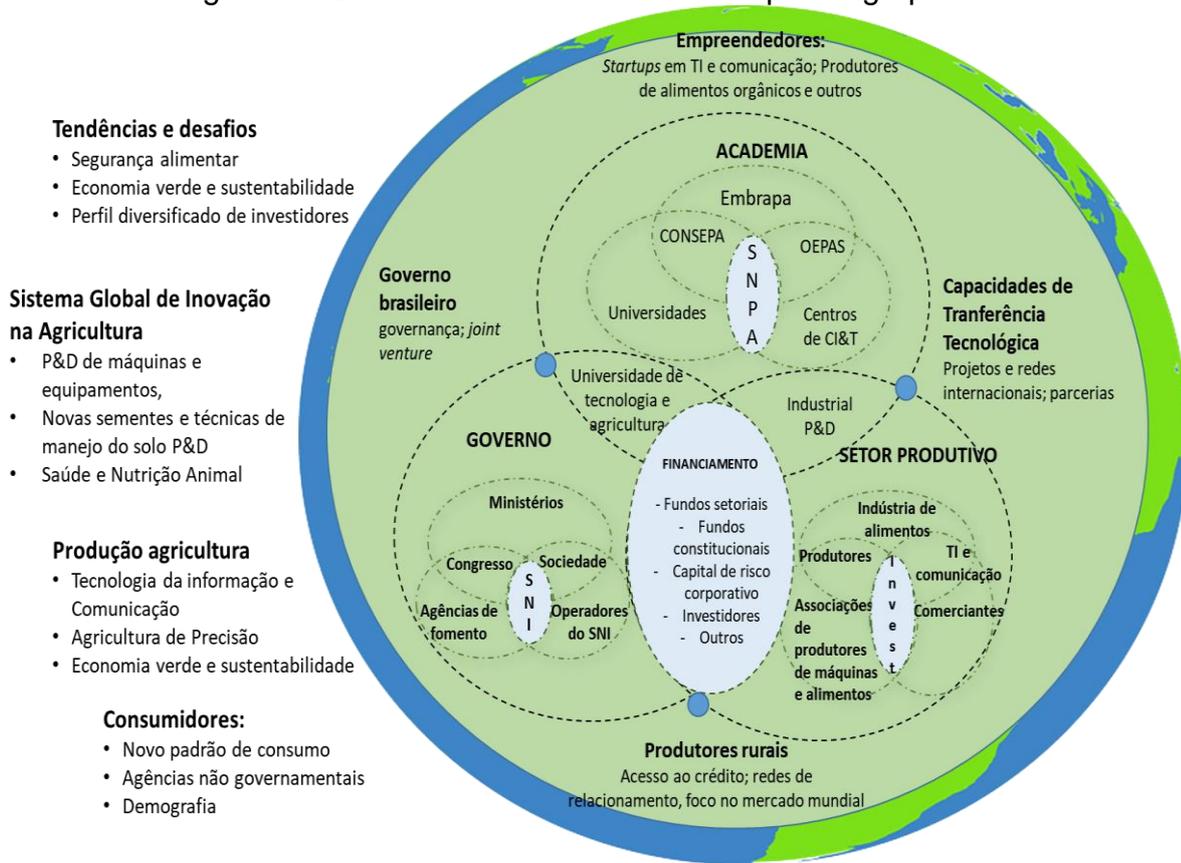
A informação é importante para o produtor e para o consumidor, nesse ponto a agricultura digital proporciona acesso do cliente aos dados de segurança alimentar e histórico da produção, diretamente no estabelecimento de compra, bem como aumenta a quantidade de informações ao produtor para melhor tomar as decisões, visando aumento da produtividade e redução de custos na produção (UNGC, 2017).

A utilização da *IoT* no agronegócio requer um sistema de controle e proteção de dados, uma vez que as informações estratégicas do produtor estão em constante risco de ataques cibernéticos (TZOUNIS *et al.*, 2017).

O Governo brasileiro é o principal agente de regulação, de financiamento e de coordenação na consolidação do Ecossistema Nacional de Pesquisa Agropecuária. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) desempenha um papel relevante, possui vários centros de pesquisa e desenvolvimento, profissionais altamente qualificados e gera soluções tecnológicas para produtores rurais (SANTOS; LIMA; FREIRE, 2020).

As interações entre os agentes políticos, econômicos e socioculturais impulsionam a inovação no agronegócio. Em esforço de delinear o Ecossistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, Santos, Lima e Freire (2020) elaboraram uma figura representativa que relaciona os principais integrantes do ecossistema (Governo, Academia e Setor Produtivo) e as interações entre eles com o objetivo de criação de novos produtos, serviços, tecnologias e organizações inovadoras, conforme apresenta a Figura 5:

Figura 5 – Ecossistema Nacional de Pesquisa Agropecuária



Fonte: Santos, Lima e Freire (2020)

O Sistema Global de Inovação na agricultura está em sintonia com a pesquisa e desenvolvimento no setor de máquinas e equipamentos, criação de novas sementes e técnicas de manejo de solo, bem como às mudanças tecnológicas que impactam na saúde e nutrição animal (SANTOS; LIMA; FREIRE, 2020).

2.1.1 Inovação no agronegócio

A inovação é fator de competitividade global e influencia o estágio de desenvolvimento das organizações, renovando os ciclos de vida dos produtos e serviços para garantia de sucesso e vitalidade a longo prazo (LIBONI *et al*, 2010), sendo um instrumento e um meio pelo qual os empreendedores aproveitam uma oportunidade de criar ou desenvolver um negócio.

Alguns fatores são importantes para a promoção da inovação como a orientação e a flexibilidade das empresas, que devem ser proativas, de forma a tomar iniciativa para vencer a concorrência, verificar os avanços tecnológicos,

responder às mudanças ambientais e, ao final, atender as expectativas de seus clientes (CARAYANNIS; SINDAKIS; WALTER, 2015).

Os avanços tecnológicos transformaram os trabalhadores, atualmente inseridos na sociedade do conhecimento e da informação, gerando novos produtos e serviços (SANTOS; FREIRE; LIMA, 2020). A transição para uma agricultura mais sustentável exige a formação de nichos de inovação, onde os integrantes podem experimentar, inovar e criar tecnologias, permitindo interações com consequente compartilhamento de informações (PIGFORD; HICKEY; KLERKX, 2018).

Para inovar, a administração empreendedora é composta por práticas em quatro principais áreas. Primeiro, a organização deve ser aberta à inovação, com foco na oportunidade de sucesso. Segundo, é necessário analisar os fluxos de vida dos produtos e serviços, bem como monitorar o aprendizado para aperfeiçoar o desempenho organizacional. Terceiro, a administração empreendedora requer estrutura, como recursos pessoais e financeiros. E, por último, existem algumas atitudes que não podem ser tomadas, dentre elas, abandonar o monitoramento dos produtos, serviços e das tecnologias implementadas (DRUCKER, 1986).

Outro fator determinante no processo de inovação é o sistema de inovação, composto por fatores econômicos, sociais, políticos, organizacionais, institucionais, entre outros, que moldam e influenciam o desenvolvimento, difusão e uso da inovação. O termo 'sistema' denota um conjunto de instituições cujas interações determinam o desempenho inovador das empresas nacionais (ACS *et al.*, 2017).

As iniciativas brasileiras no setor industrial são incipientes comparando com outros países que fizeram da industrialização fator de progresso e desenvolvimento, pois o Brasil direcionou suas atividades ao fornecimento de produtos agrícolas para o exterior (PRADO JUNIOR, 2006). O esforço no agronegócio gerou perspectivas aos empreendedores brasileiros que perceberam um amplo mercado que necessita de tecnologias para aumentar a produtividade e reduzir os custos de produção.

Nas décadas de 1950 e 1960, o Brasil passou por uma intensa industrialização, urbanização e crescimento na economia, porém o setor do agronegócio era considerado pouco produtivo. A situação foi alterada por meio de incentivos governamentais, políticas públicas, atuação de instituições de pesquisa e tecnologia, agentes públicos e privados (EMBRAPA, 2018).

A Revolução Verde foi uma consequência dos avanços tecnológicos nas áreas de química e biologia, especialmente a partir do início do século XX, que culminaram no uso intensivo de insumos químicos com fertilizantes e pesticidas na agricultura, uso de insumos mecânicos com tratores e maquinários e, também, os avanços biológicos com utilização de sementes modificadas geneticamente. (ALBERGONI; PELAEZ, 2007).

A partir da década de 1950, com as migrações populacionais para a região central do Brasil, que foram intensificadas a partir dos anos de 1980, a região Centro-Oeste passou a ser palco do cultivo agrícola, que com o passar do tempo tornou-se a grande região produtora nacional de soja e destaque na agropecuária, impulsionando as exportações. Entre os anos de 1990 a 2017, houve um aumento de 300% na área plantada na região Centro-Oeste (EMBRAPA, 2018).

O setor do agronegócio passa por transformações em razão dos avanços tecnológicos e da sociedade da informação, no qual cerca de 90% dos produtores rurais possuem aparelho de celular. As mudanças ocorrem em função da geotecnologia, da agricultura de precisão e *IoT*, que proporcionam novos cenários, como a denominada *smart farming* (fazendas inteligentes) nas quais o produtor rural tem acesso a dados em tempo real para tomada de decisões (EMBRAPA, 2018).

2.1.2 Impactos da inovação no agronegócio

As mudanças tecnológicas na agricultura podem transformar socialmente a área rural, sendo possível a redução dos custos na produção, com a crescente diminuição da necessidade de energia, água e produtos químicos, especialmente pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas fazendas, gerando uma produção ecológica (MIKHAILOV, 2019).

A produção pode ser supervisionada em tempo real, com uso de aplicativos, sensores, com informações sobre previsão de tempo, dados da produção, monitoramento da lavoura e do rebanho, uma verdadeira revolução digital agrícola (EMBRAPA, 2018).

Nessa vertente, as fazendas estão sendo transformadas em grandes laboratórios com a aplicação da tecnologia na produção agrícola, que fomenta o incremento de investimentos em *Agtechs*, que se tornou bem atrativo, especialmente com a explosão da agricultura de precisão a partir de 2013. As inovações

tecnológicas como os robôs, aplicativos de gestão e monitoramento, proporcionam às *Agtechs*, *startups* voltadas ao setor do agronegócio, um vasto campo de crescimento na era digital (WALTZ, 2017).

A inovação é um processo de evolução das tecnologias e das práticas de forma muitas vezes sobrepostas, nas fazendas, nas empresas e cadeia de suprimentos (PIGFORD; HICKEY; KLERKX, 2018).

A agricultura digital ou agricultura 4.0 é composta por diferentes tecnologias como robótica, nanotecnologia, genética, inteligência artificial, biotecnologia, dentre outras, que possuem grande papel transformador no agronegócio. As interações entre as instituições públicas e privadas são importantes no desenvolvimento tecnológico (KLERKX; ROSE, 2020)

Dentre os integrantes do ecossistema, as *startups* ou empresas nascentes podem ser tradicionais ou de base tecnológica, sendo que as últimas destacam-se no desenvolvimento econômico do país, uma vez que colaboram para a oferta de empregos de alta tecnologia (PADRÃO; ANDREASSI, 2013). Em 24 de abril de 2019 foi publicada a Lei Complementar nº 167, de 2019, que conceitua *startup* como empresa inovadora que possui objetivo de aperfeiçoar processos de aperfeiçoamento ou criação de novos produtos e serviços (BRASIL, 2019).

As *startups* inseridas nos ecossistemas possuem uma forte tendência de melhora de seu desempenho e aumento nas chances de sucesso (ARRUDA; NOGUEIRA; COZZI, 2015), pois geralmente elas atuam dentro de estruturas relacionais, com potencialização de desenvolvimento de produtos e serviços, com fortalecimento na proximidade geográfica com as instituições de pesquisa que influenciam na geração de conhecimento em alta tecnologia (FISCHER; QUEIROZ; VONORTAS, 2018) e exercem papel central no avanço da inovação tecnológica (CLARYSSE *et al.*, 2014).

2.2 Modelos de Interação para a inovação

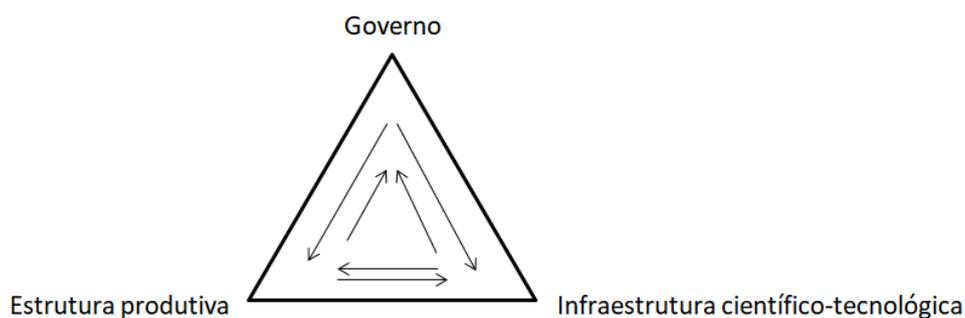
A dinâmica de integração entre os atores e, conseqüentemente, na construção de elos é importante para a criação de inovações. Os pesquisadores procuram analisar os sistemas de inovações com foco nos atores (setor produtivo, governo e universidades), infraestruturas (laboratórios, educação, dentre outras), normas existentes e modelos de interações. (KLERKX; ROSE, 2020). Nesse

sentido, é interessante abordar desde a concepção do Triângulo de Sábato em 1970 aos conceitos de ecossistemas empreendedores e inovadores.

2.2.1 Triângulo de Sábato hélice tríplice, quádrupla e quántupla

Um estudo sobre as interações entre o Governo, a estrutura produtiva e a instituições de ciência e tecnologia ganhou repercussão na academia, cujo produto foi a criação do triângulo de relações científicas e tecnológicas, cujo papel preponderante é do governo, a pesquisa ficou conhecida por Triângulo de Sábato que foi criado pelos estudiosos argentinos Sábato e Botana (SÁBATO; BOTANA, 1970) representada na Figura 6.

Figura 6 - Triângulo de Sábato e Botana



Fonte: Sábato e Botana (1970)

Do Triângulo de Sábato e Botana, os estudos das interações evoluíram para a elaboração da Trílice Hélice por Leydesdorff e Etzkowitz em 1995, que foi modulada pelas relações complexas entre governo, indústria e universidade, cujo resultado derivou de uma discussão entre acadêmicos que enfocou o futuro da pesquisa universitária no regime de produção e disseminação do conhecimento. Cada hélice atua como uma esfera independente que trabalha em conjunto com as outras duas por meio do conhecimento, uma interação para explicar a dinâmica da inovação tecnológica como uma espiral que se repete ao longo do tempo (LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 1996).

O modelo da trílice hélice, que elevou a universidade a *status* equivalente ao governo e setor produtivo, postula que as fronteiras entre os setores públicos e privados tendem ao desaparecimento, uma vez que as relações são mais

complexas, dando origem a um sistema de relações sobrepostas em um processo dinâmico, proporcionando um ambiente inovador (PIQUE; BERBEGAL-MIRABENT; ETZKOWITZ, 2018).

Em seguida, Carayannis e Campell (2009) acrescentaram ao modelo da tríplice hélice, uma nova hélice representando a sociedade (mídia, indústrias criativas, cultura e valores), denominando-o de Hélice Quádrupla. Em muitos países as universidades estão assumindo um papel cada vez mais ativo no desenvolvimento regional, em especial na interação entre universidades, indústrias, poder público e sociedade – os principais atores da Hélice Tripla (MARKKULA; KUNE, 2015).

Em 2010, Carayannis e Campell desenvolveram a Hélice Quíntupla, com o acréscimo da quinta hélice que representa o ambiente (desenvolvimento sustentável e ecologia)(CARAYANNIS; BARTH; CAMPBELL, 2012).

Em novos estudos sobre as interações, estudiosos instituíram o pensamento de ecossistema (MARKKULA; KUNE, 2015), cujo termo foi derivado da ecologia e biologia, sendo adicionado à Administração por Moore (1993), que conceituou ecossistema de negócios como uma comunidade econômica composta por interações entre organizações e indivíduos que pertencem ao mundo dos negócios e que produzem bens e serviços. Na década de 80 e 90, os trabalhos mais marcantes em ecossistemas foram de Isenberg (2011) e de Feld (2012) que impulsionaram as pesquisas na área (SPIGEL, 2017).

2.3 Ecossistemas Empreendedores e Ecossistemas inovadores

Os ecossistemas ganharam destaque nas discussões sobre estratégias empresariais, em especial pela interdependência entre atividades e organizações. Porém, apesar do uso mais frequente da metáfora “ecossistema”, não há uma definição única amplamente aceita pelos pesquisadores (AUDRETSCH *et al.*, 2019).

Existem algumas conceituações a respeito de ecossistemas, como por exemplo, ecossistema de negócios (MOORE, 1993, IANSITI; LEVIEN, 2002), ecossistema de inovação (LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 1996; ADNER, 2006, MUNROE, 2012; FERRASSO, 2018), ecossistema empreendedor (ISENBERG, 2011, AUTIO *et al.*, 2014, STAM, 2015), ecossistemas empresariais (MALECKI,

2018) e ecossistema digital (JACOBIDES; SUNDARARAJAN; VAN ALSTYNE, 2019).

O ecossistema de negócios é formado por uma interação entre organizações e indivíduos que pertencem ao mundo dos negócios, de forma dinâmica e interdependente, que envolve a competição e a cooperação (MOORE, 1993).

O ecossistema de inovação é uma rede de relações com foco no conhecimento para geração de inovações, no qual a presença das universidades é essencial (LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 1996). Tal concepção ganhou força com três papéis das universidades: 1) aplicação da pesquisa na prática, o que requer um diálogo ativo entre ciência e sociedade; 2) de participação social, com o estímulo ao empreendedorismo entre professores e alunos; 3) como disseminadoras de conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento de talentos (MARKKULA; KUNE, 2015).

Ecossistemas de inovação são grupos de organizações que desenvolvem produtos e serviços, com o surgimento de novas ideias, tecnologias e criação de valor para seus integrantes. Os ecossistemas de inovação são sistemas que possuem foco nas atividades de inovação (ALMPANOPOULOU; RITALA; BLOMQUIST, 2019).

São quatro fatores que os ecossistemas possuem em comum: valorizam as atividades colaborativas, criam novos conhecimentos, atraem profissionais experientes, negócios e investimentos, e, possuem empresas que são consideradas destaques em suas áreas de atuação (MARKKULA; KUNE, 2015).

O ecossistema de inovação é permeado por relações de interdependências em multiníveis, sendo interessante o desenvolvimento de pesquisas que realizem o mapeamento de um ecossistema de inovação em determinado setor com a análise das relações entre seus integrantes (FERRASSO, 2018).

Os atores do ecossistema de inovação são divididos em ator público, ator de conhecimento, ator institucional, ator de fomento, ator de negócios, ator cliente e sociedade civil (TEIXEIRA *et. al.*, 2016, TEIXEIRA; TRZECIAK; VARVAKIS, 2017). As descrições de cada ator estão no Quadro 3:

Quadro 3 - Atores do ecossistema de inovação

Ator	Contexto do Ator
Ator público	Instituições que fornecem mecanismos de programas, regulamentos e políticas públicas (Ex: Secretarias de Governo)

Ator de conhecimento	Instituições de ensino e instituições de pesquisa e desenvolvimento (P&D).
Ator institucional	Organizações públicas ou privadas que prestam assistência especializada e conhecimento (Ex: Associações de classe, <i>clusters</i> , parques tecnológicos)
Ator de fomento	Bancos, Governos e investidores anjo.
Ator de negócios	Empresas e associações industriais que fornecem requisitos, avaliar soluções, desenvolver tecnologias e conhecimento em seus departamentos de P&D.
Ator cliente	Pessoas, empresas, universidades, bancos, etc., que participam e influenciar algumas etapas de uma iniciativa de inovação e podem mesmo tornar-se usuários finais de seus resultados.
Sociedade civil	Indivíduos, associações de ONGs que criam demandas para suprir necessidades que por sua vez pode afetar profundamente os negócios e impactar a inovação e o desenvolvimento.

Fonte: Adaptado de Teixeira *et. al.* (2016)

Nos sistemas de inovação, as competências tecnológicas das organizações são importantes, assim com as interações entre elas e outros atores e instituições públicas e privadas (SANTOS; FREIRE; LIMA, 2020).

O ecossistema empreendedor é considerado um fenômeno da economia digital que utiliza a tecnologia em busca de oportunidades de negócios (AUTIO *et al.*, 2018), com o objetivo de tornar seu empreendimento em sucesso. Ele é composto por políticas públicas, capital financeiro, cultura, instituições de suporte, recursos humanos e mercados (ISENBERG, 2011).

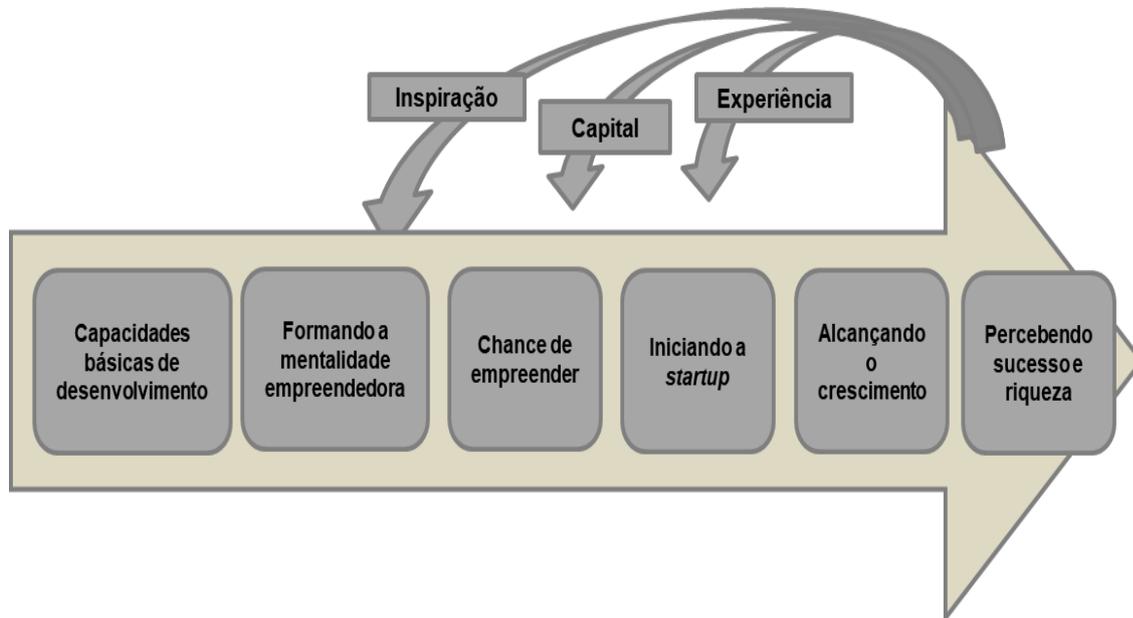
As interações entre os integrantes de um ecossistema empreendedor aumentam o desempenho empreendedor de uma região. Porém, a literatura sobre ecossistema empreendedor é escassa na abordagem sobre as consequências da ausência de interações ou componentes na rede formada pelos integrantes, bem como a relação entre a teoria de redes e o ecossistema empreendedor (ALVEDALEN; BOSCHMA, 2017).

As interações entre os integrantes do ecossistema corroboram para a atualização dos conhecimentos e a capacitação do capital humano, dos treinamentos, eventos, palestras que proporcionam o aumento do conhecimento e posterior replicação no próprio ecossistema (ISENBERG, 2011).

Isenberg (2011) sintetizou o ciclo do empreendedorismo desde o início do desenvolvimento de capacidades básicas, formação de mentalidade empreendedora, criação de oportunidades para empreender, arranque inicial, alcançar o crescimento e, ao final, concretizando o sucesso e a riqueza com seu empreendedorismo. Nesse ponto final, o empreendedor de sucesso estimula com

sua experiência, recursos e inspiração os empreendedores que estão nas fases anteriores, conforme apresenta a Figura 7:

Figura 7 - As influências dos empreendedores de sucesso sobre o ecossistema



Fonte: Adaptado de Isenberg (2011)

O ciclo do empreendedorismo descrito por Isenberg (2011) descreve a importância do desenvolvimento das capacidades básicas de desenvolvimento do empreendedor, a formação da mentalidade empreendedora, o início do negócio, seu desenvolvimento, alcançando sucesso para em seguida estimular novas pessoas ao empreendedorismo, desenvolvendo a cultura empreendedora.

2.3.1 Dimensões do ecossistema

O ecossistema de inovação é um organismo adaptativo e dinâmico que cria e transforma conhecimento em produtos inovadores por meio da criação de novas empresas em redes de relacionamentos. Os elementos do ecossistema de inovação são: universidades, empreendedores, capital de investimento, força de trabalho, redes sociais e profissionais, ambiente de negócios, qualidade de vida e organizações integrativas (MUNROE, 2012), cujas contribuições de cada elemento estão no Quadro 4:

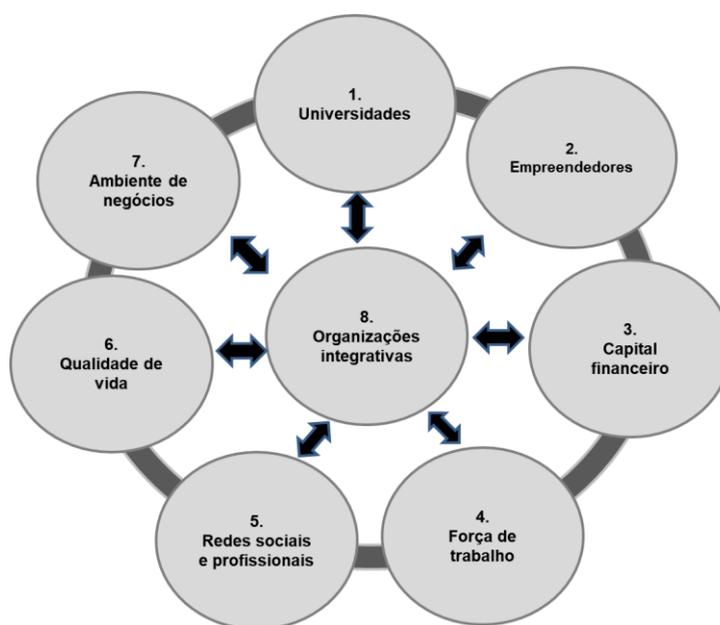
Quadro 4 – Elementos do ecossistema de inovação

Elemento	Contribuição
Universidades	São fontes de pesquisa e ideias para a inovação, que fornecem treinamentos, formação de mão de obra, disponibilizam tecnologias e laboratórios.
Empreendedores	Convertem as ideias em produtos e serviços.
Capital de investimento	Recursos financeiros que são componentes vitais para o ecossistema. Investidores anjos e capitalistas.
Força de trabalho	Mão de obra qualificada e dedicada.
Redes sociais e profissionais	Criam oportunidades para trocas de experiências, ideias, contatos e conexões.
Ambiente de negócios	Governo, instituições financeiras, legislação tributária, instituições de apoio e consultorias.
Qualidade de vida	Infraestrutura, escolas, segurança e locais com atrações culturais.
Organizações integrativas	Instituições públicas e privadas que facilitam a interação com conhecimento, experiências e recursos financeiros.

Fonte: Adaptado de Munroe (2012)

Munroe (2012) elaborou um framework para representar o ecossistema de inovação composto pelos elementos e as interações, conforme Figura 8:

Figura 8 – Ecossistema de Inovação



Fonte: Adaptado de Munroe (2012)

O ecossistema de inovação, segundo Munroe (2012), é composto por universidades, empreendedores, capital financeiro, força de trabalho, qualidade de vida, redes sociais e profissionais, ambiente de negócios e organizações integrativas que ajudam a transformar ideias em novos produtos e serviços.

Isenberg (2011) explica o ecossistema empreendedor pela composição de fatores interligados, que segundo ele foram consolidados por conveniência em seis dimensões, são eles: cultura propícia, políticas públicas, recursos financeiros, mercado consumidor, capital humano e suportes.

Os fatores, por sua vez, são compostos por outros subfatores, como por exemplo: as políticas públicas que são subdivididas em liderança e poder público; o mercado é composto por mercado consumidor e redes; por sua vez o capital humano subdivide-se em trabalho e instituições de ensino; a cultura em histórias de sucesso e questões culturais; o suporte em infraestrutura, profissionais de suporte e instituições não governamentais (ISENBERG, 2011), conforme ilustra a Figura 9.

Figura 9 - Ecossistema empreendedor

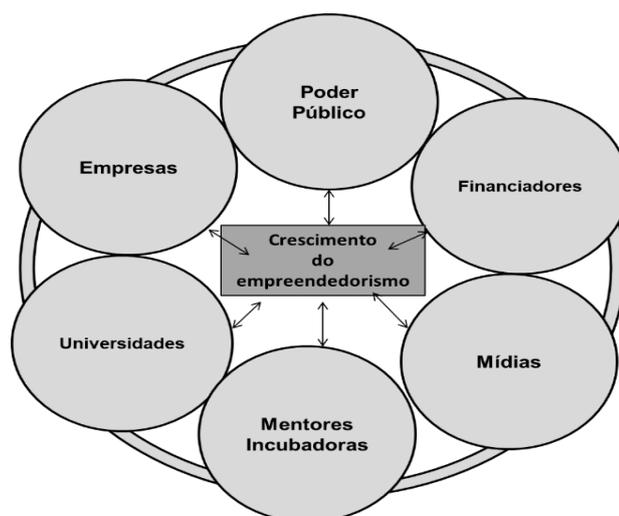


Fonte: Adaptado de Isenberg (2011)

As grandes mudanças ocorrem mediante a interação de vários fatores, assim o ecossistema empreendedor deve girar de forma a se tornar autossustentável, de modo que os seis domínios sejam o próprio impulso e proporcionem a manutenção do sistema como um todo, gerando o sucesso e realimentando o sucesso (ISENBERG, 2011).

Em trabalho publicado em 2016, Isenberg e Onyemah apresentaram uma figura contendo os principais atores de um ecossistema empreendedor: poder público, financiadores, empresas, universidades, mídias, mentores e incubadoras. Os atores tendem a aumentar o esforço, o tempo ou recursos materiais e, dessa forma, fortalecem o ecossistema (ISENBERG; ONYEMAH, 2016), conforme apresentado na Figura 10.

Figura 10 - Atores principais do ecossistema empreendedor



Fonte: Adaptado de Isenberg e Onyemah (2016)

Em trabalho posterior, Spigel (2017) dividiu os atributos dos ecossistemas empreendedores em três tipos, sendo eles, culturais, sociais e materiais que proporcionam recursos, sendo que as relações entre os atributos reproduzem o ecossistema (SPIGEL, 2017), conforme Quadro 5.

Quadro 5 - Atributos do ecossistema empreendedor

Tipo de atributo	Atributo	Descrição	Fonte
Cultural	Cultura de apoio	Cultura regional influencia atividades empreendedoras	Aoyama (2009), Feldman (2001) e Julien (2007).
	Histórico de empreendedorismo	Estórias de sucesso empreendedor	Nelles <i>et al.</i> , 2005 Feld, 2012
Social	Trabalhadores talentosos	Presença de trabalhadores qualificados que estão dispostos a trabalhar em <i>startups</i> .	Arruda, Nogueira e Costa (2014); Audretsch <i>et al.</i> (2011); Bahrami e Evans (1995); Harrison e Leitch (2010)
	Capital de investimento	Disponibilidade de capital de investimento de familiares e amigos, investidores anjo e capitalistas de risco.	Van Der Borgh, Clodt e Romme (2012); Kenney e Patton (2005); Malecki (2009)
	Redes de relacionamento	Presença de redes sociais que conectam empreendedores, mentores, investidores e trabalhadores e que permitem o livre fluxo de conhecimento e habilidades.	Dubini (1989); Malecki (1997); Neck <i>et al.</i> (2004).
	Mentores e modelos	Empreendedores locais de sucesso e empresários que prestam conselhos para empreendedores mais jovens.	Feld (2012); Kenney e Patton (2005); World Economic Forum (2013).
Material	Governo e políticas	Programas estatais ou	Desrochers e Saulet

		regulamentos que apoiam o empreendedorismo mediante financiamento direto ou que removem barreiras à criação de novos empreendimentos.	(2008); Isenberg (2011).
	Universidades	Universidades e outras instituições de ensino superior que treinam novos empreendedores e produzem novos conhecimentos.	Audretsch <i>et al.</i> (2011); Dubini (1989); Feldman <i>et al.</i> (2005); Wolfe (2005).
	Suporte	Empresas e instituições que prestam serviços de apoio aos novos empreendimentos, por exemplo, advocacia, de patentes, incubadoras ou serviços contábeis.	Kenney e Patton (2005); Patton e Kenney (2005); Startup Genome Project (2012).
	Infraestrutura	Disponibilidade de espaço de escritório suficiente, instalações de telecomunicações e infraestrutura de transporte para permitir a criação e o desenvolvimento de empreendimentos.	Audretsch <i>et al.</i> (2011); Mack e Rey (2014).
	Mercado	Presença de oportunidades locais suficientes para permitir a criação de empreendimentos e acesso sem obstáculos aos mercados globais.	Spilling (1996); World Economic Forum (2013).

Fonte: Adaptado de Spigel (2017)

Spigel (2017) afirma que as interações entre os atributos culturais, sociais e materiais ocorrem de forma diferente em cada ecossistema, sendo importante entender como os ecossistemas surgem, modificam e influenciam o empreendedorismo em uma determinada região.

No atributo social, destacam-se os recursos humanos internos (estudantes, pesquisadores e empreendedores acadêmicos) e os empreendedores de sucesso que provocam efeitos colaterais no próprio ecossistema empreendedor, ao participarem como palestrantes, investidores-anjo, consultadores, incentivando outras pessoas que desejam empreender (JARÁBKOVÁ; CHRENEKOVÁ; ROHÁČIKOVÁ, 2019).

Malecki (2018) definiu ecossistemas empresariais como sendo locais dinâmicos, composto por processos e atores sociais, institucionais e culturais que estimulam e aprimoram a formação e o crescimento de novas empresas.

Outra concepção de ecossistema que vem se destacando é de ecossistemas digitais que consistem em organizações interagindo de forma digital conectada e

ativada pela informática, não gerenciadas por autoridade hierárquica, projetado no qual as organizações se reúnem criando vínculos de colaboração, sem excluir a concorrência entre eles (JACOBIDES; SUNDARARAJAN; VAN ALSTYNE, 2019).

Não obstante tais conceituações diferenciadas, a possibilidade de junção do ecossistema de inovação ao empreendedorismo foi pontuada em trabalho de Audy e Piqué (2016) publicado no site da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) em 2016.

Audy e Piqué (2016) definem os ambientes de inovação (nome adotado internacionalmente pela *International Association of Science Parks and Areas of Innovation* - IASP) como a união das áreas de inovação, que incluem parques tecnológicos, cidades inteligentes, *clusters*, distritos de inovação, comunidades de inovação e outras áreas de inovação com os mecanismos de geração de empreendimentos, que incluem as incubadoras de empresas, as aceleradoras, os *coworkings*, *living labs* e outros mecanismos (AUDY; PIQUÉ, 2016), conforme mostra a Figura 11.

Figura 11 - Ambientes de inovação



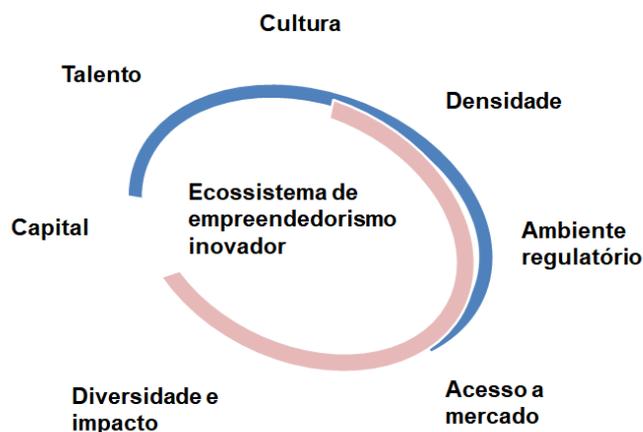
Fonte: Adaptado de Audy e Piqué (2016)

Em reforço a junção dos ecossistemas inovadores e empreendedores, uma pesquisa que abordou o mapeamento dos ecossistemas de *Agtech* brasileiras procurou mostrar que os ambientes de inovação e sua base de recursos regionais agregaram as áreas de inovação, os mecanismos de geração de empreendedorismo e as *Agtechs* (BAMBINI; BEATRIZ; BONACELLI, 2019), em consonância com a pesquisa de Audy e Piqué (2016).

Em 2020, a ANPROTEC e o SEBRAE lançaram o *e-book* “Ecosistemas de Empreendedorismo Inovadores e Inspiradores” que utiliza a abordagem do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) de ecossistemas de inovação e empreendedorismo, conjugando a capacidade de inovação com a capacidade de empreendedorismo em uma região, como forma de estímulo à criação de postos de trabalho e de prosperidade econômica e social (SEBRAE, 2020).

Outro recente trabalho, apresentado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), denominado “Ecosistema de *Startups* no Brasil: estudo de caracterização do ecossistema brasileiro de empreendedorismo de alto impacto” (MATOS; RADAELLI, 2020) denomina e relaciona as dimensões estruturais necessários em um ecossistema inovador e empreendedor: cultura, densidade, ambiente regulatório, acesso ao mercado, diversidade e impacto, capital e talento, conforme mostra a Figura 12. Visando a uniformidade dos termos, neste trabalho a expressão pilar é adotada como dimensão.

Figura 12 - Ecosistema empreendedor inovador



Fonte: Adaptado de Matos e Radaelli (2020)

Matos e Radaelli (2020) elencaram as dimensões do ecossistema de empreendedorismo inovador e as respectivas características, conforme Quadro 6:

Quadro 6 - Dimensões do Ecosistema de empreendedorismo inovador

Dimensões	Características
Cultura	Cultura empreendedora, no sentido de que empreender é tomar riscos para, em caso de erro, errar rápido e corrigir rapidamente, acumulando aprendizados. Nos últimos anos, a cultura empreendedora tem sido impulsionada tanto pelas tecnologias digitais, que permitem solucionar problemas reais.

Densidade	Densidade de <i>startups</i> e de ambientes de inovação nos territórios, como incubadoras, aceleradoras, <i>coworkings</i> e hubs de inovação.
Ambiente regulatório	Um ambiente regulatório moderno, ágil e convergente com os novos modelos de negócios baseados na convergência e interoperabilidade digital, peça fundamental para o desenvolvimento, atração e conformação de <i>startups</i> de nível global.
Acesso ao mercado	Acesso a mercados e ganhos de escala são lados da mesma moeda quando se trata de expansão de qualquer <i>startup</i> , seja nos mercados interno como externos. A visão global traz oportunidades extraordinárias nesse tipo de empreendimento e, nesse aspecto, as políticas públicas desempenham um papel decisivo na internacionalização de <i>startups</i> , ao apoiar a superação de barreiras, como tamanho do mercado local, ou o domínio de idiomas, por exemplo.
Diversidade e impacto	Diversidade como fonte de repertório criativo. Compreende na diversidade das pessoas que compõem os ecossistemas (gênero, racial e de inclusão social).
Capital	Disponibilidade de fontes adequadas de capital e de fomento em cada um dos estágios dos negócios.
Talento	Disponibilidade de talento e mão de obra qualificada para combinar capacidades técnicas, científicas e habilidades gerenciais em um mundo de mudanças abruptas e permanentes nos modelos de negócios trazidas pela transformação digital.

Fonte: Adaptado de Matos e Radaelli (2020)

Após a análise de cada dimensão do ecossistema de empreendedorismo inovador, Matos e Radaelli (2020) associaram os atores do ecossistema de empreendedorismo inovador conforme cada dimensão, conforme Quadro 7:

Quadro 7 - Atores relacionados por dimensão

Dimensões	Atores
Capital	Fundos de investimentos Investidores-anjos Aceleradoras
Talento	Universidades com atuação em empreendedorismo Programas independentes de formação em empreendedorismo e tecnologia
Cultura	Principais eventos relacionados ao ecossistema de startups Principais redes Mídia especializada
Densidade	<i>Coworking</i> Incubadoras Parques tecnológicos <i>Hubs</i> privados de inovação
Ambiente regulatório	Instituições de defesa e entidades de representação
Acesso ao mercado	Principais iniciativas de conexão entre startups e mercado internacional Principais iniciativas de conexão entre startups e mercado nacional
Diversidade	Entidades e iniciativas de promoção de diversidade

Fonte: Adaptado de Matos e Radaelli (2020)

Matos e Radaelli (2020) realizaram a análise do ecossistema de empreendedorismo inovador a nível Brasil, verificando a existência e os componentes de cada dimensão, bem como dos atores. O trabalho foi desenvolvido

para o Banco Interamericano de Desenvolvimento para subsidiar os formuladores e implementadores de políticas públicas. Interessante notar que em comparação com o trabalho de Isenberg (2011), que é referência na análise de ecossistema empreendedor e de Munroe (2012) que aborda ecossistema de inovação, há semelhanças na maioria das dimensões, sendo que Munroe (2012) acrescenta a dimensão “redes sociais e profissionais” e o trabalho de Matos e Radaelli (2020) acrescenta a dimensão “diversidade e impacto”, conforme Quadro 8:

Quadro 8- Comparativo entre Isenberg (2011), Munroe (2012) e Matos e Radaelli (2020)

Isenberg (2011)	Munroe (2012)	Matos e Radaelli (2020)		
Dimensões			Semelhanças	Diferenças
Recursos financeiros	Capital de investimento	Capital	A dimensão é semelhante em todos os trabalhos e engloba a disponibilidade de fontes de capital e fomento	Não há diferenças entre os autores
Capital humano	Força de trabalho	Talento	A dimensão está relacionada ao talento e mão de obra qualificada e está presente nos três trabalhos.	Munroe (2012) divide em duas dimensões (Força de trabalho e universidades), sendo que na dimensão universidades, é abordada a questão de ideias, fontes de pesquisa, alta tecnologia e laboratórios. Os outros trabalhos apresentam apenas uma dimensão que comporta o talento e a mão de obra.
	Universidades			
Cultura propícia	Empreendedores	Cultura	Cultura empreendedora	Munroe (2012) frisa o papel dos empreendedores de converterem ideias em produtos.
Instituições de Suporte	Qualidade de vida	Densidade	Ambos os trabalhos consideram que a presença de atores do ambiente de inovação é importante. A dimensão organizações integrativas (MUNROE, 2012)	Isenberg (2011) considera que a infraestrutura faz parte da dimensão Suportes. Munroe (2012) inclui na dimensão qualidade de vida, a infraestrutura (educação,
	Organizações integrativas			

			inclui as instituições que promovem a interação entre os atores, similar à dimensão de Matos e Radaelli (2020).	segurança e cultura).
Políticas públicas	Ambiente de negócios	Ambiente regulatório	A dimensão aborda a questão da legislação, sendo semelhante nos três trabalhos.	Não apresentam diferenças.
Mercado consumidor		Acesso a mercados	Aborda o acesso a mercados e ganhos de escala, apresentando a dimensão apenas no trabalho de Isenberg (2011) e Matos e Radaelli (2020).	Munroe (2012) não apresenta a dimensão mercado.
-		Diversidade e impacto	Não há semelhanças.	Essa dimensão aparece apenas no trabalho de Matos e Radaelli (2020) e está relacionada à diversidade no perfil das pessoas que compõem o ecossistema.
	Redes sociais e profissionais.		Não há semelhanças.	Está presente apenas no trabalho de Munroe (2012). Ele considera que as redes criam oportunidades de trocas de informações, ideias, contatos e formação de conexões.

Fonte: Elaborado pela Autora (2020)

Assim, conforme indicado no Quadro 8, os estudiosos compartilham alguns fundamentos teóricos e convergem na elaboração de dimensões que, em sua maioria, são semelhantes, apesar das denominações diferentes de ecossistema.

A dimensão diversidade e impacto abarca a questão da multiplicidade de visões derivadas das diferentes pessoas que compõem o ecossistema, com etnias, gêneros, experiências e contextos sociais diferentes (MATOS; RADAELLI, 2020). Fomentar atividades de desenvolvimento de mulheres empreendedoras, com estímulo às conexões entre elas, é um sinal de maturidade de um ecossistema (HARRINGTON, 2017).

O trabalho de Isenberg (2011) é fruto de sua atuação como professor de empreendedorismo do *Babson College* localizado nos Estados Unidos da América e como diretor do *Babson Entrepreneurship Ecosystem Platform* (BEEP) que tem como objetivo a promoção do empreendedorismo por meio de ecossistemas (BABSON COLLEGE, 2020).

Na linha da pesquisa sobre ecossistema de empreendedorismo e inovação, Koch (2018) analisou em sua dissertação as características do ecossistema de empreendedorismo e inovação de Chapecó, utilizando em parte o modelo teórico de Isenberg (2011), verificando a presença das seis dimensões do ecossistema. Koch (2018) concluiu que o ecossistema de Chapecó possui grau de maturidade médio, cuja dimensão com maior fragilidade no ecossistema estudado é recursos financeiros, enquanto a dimensão com maior força é capital humano.

Silva (2017) avaliou as dimensões do ecossistema de empreendedorismo de Isenberg (2011) na visão dos profissionais das incubadoras de empresas e concluiu que a dimensão com maior peso foi o mercado, o que sinaliza o potencial do mercado brasileiro, sendo que a dimensão mais frágil foi finanças, em virtude da dificuldade de obtenção de crédito.

Os ecossistemas são sistemas adaptativos, complexos e inter-relacionados, que são influenciados por três forças principais: a intenção empreendedora, as atividades empreendedoras e os recursos financeiros (ROUNDY; BRADSHAW; BROCKMAN, 2018).

Os ecossistemas de empreendedorismo e inovação geralmente possuem um limite geográfico (FELD, 2012), que opera no estímulo à troca de informações e compartilhamento de experiências entre seus integrantes (SANTOS; FREIRE; LIMA, 2020). Essa troca pressupõe um capital de conhecimento que consiste em um conjunto de informações, adquiridas, combinadas e sistematizadas por uma ou mais empresas para criação de valor (LAPERCHE, 2007). Assim, a importância do conhecimento no empreendedorismo atrai a atenção de pesquisadores.

Em resumo, os conceitos de ecossistema são apresentados no Quadro 9:

Quadro 9 - Principais conceitos de ecossistema

Denominação	Conceito	Obra
Ecossistema de negócios	É formado por uma interação entre organizações e indivíduos que pertencem ao mundo dos negócios, de forma dinâmica e interdependente, que envolve a	Moore (1993)

	competição e a cooperação.	
Ecossistema de inovação	O ecossistema de inovação é uma rede de relações com foco no conhecimento para geração de inovações, no qual a presença das universidades é essencial.	Leydesdorff e Etzkowitz (1996)
	É um organismo adaptativo e dinâmico que cria e transforma conhecimentos e novas ideias em produtos e serviços inovadores por meio da formação de novas empresas em uma matriz de relacionamentos. Munroe (2012) descreve oito elementos chave: universidades, empreendedores, capital de investimento, força de trabalho, redes sociais e profissionais, ambiente de negócios, qualidade de vida e organizações integrativas.	Munroe (2012)
	Ecossistemas de inovação são grupos de organizações que desenvolvem produtos e serviços, com o surgimento de novas ideias, tecnologias e criação de valor para seus integrantes.	Almpanoupoulou, Ritala e Blomqvist (2019)
Ecossistema empreendedor	É composto por seis fatores interligados: cultura propícia, políticas públicas, recursos financeiros, mercado consumidor, capital humano e suportes.	Isenberg (2011)
Ecossistemas empresariais	São os locais dinâmicos, com processos e atores sociais, institucionais e culturais que estimulam e aprimoram a formação e o crescimento de novas empresas.	Malecki (2018)
Ambiente de Inovação	É a junção do ecossistema de inovação com os mecanismos de geração de empreendimentos.	Audy e Piqué (2016)
Ecossistema digital	É constituído por organizações que interagem de forma digital, projetado a fim de criar vínculos de colaboração entre seus integrantes, sem excluir a concorrência existente.	Jacobides, Sundararajan e Van Alstyne (2019)
Ecossistema de empreendedorismo inovador	É composto por sete dimensões estruturais: cultura, densidade, ambiente regulatório, acesso ao mercado, diversidade e impacto, capital e talento.	Matos e Radaelli (2020)
Ecossistema de empreendedorismo inovador e inspirador	Conjuga a capacidade de inovação com a capacidade de empreendedorismo dentro de uma região como forma de estímulo à criação de emprego e à prosperidade econômica e social.	SEBRAE (2020)

Fonte: Elaborado pela Autora (2020)

O empreendedorismo intensivo em conhecimento é importante para impulsionar a competitividade e as capacidades das instituições para a inovação, porém é um tema de pesquisa pouco explorado (ALVES; FISCHER; VONORTAS, 2019), apresentando uma lacuna de pesquisa bem interessante para ser explorada.

Quando inseridas em ecossistemas, as *startups* tendem a melhorar seu desempenho e suas chances de sucesso, conforme os exemplos de sucesso denominados ecossistemas de Israel e do Vale do Silício nos Estados Unidos que estão em países diferentes, mas que possuem pontos fracos e fortes no incentivo ao empreendedorismo (ARRUDA; NOGUEIRA; COZZI, 2015).

A importância dos ecossistemas para gerar crescimento e desenvolvimento econômico reforça o crescente interesse dos pesquisadores mundiais em sistematizar o conhecimento sobre os pontos fortes e fracos, os fatores que afetam e estimulam o desenvolvimento econômico e regional e as conexões formadas.

2.3.2 Mecanismos de interação entre agentes do ecossistema

O papel da universidade, nos ecossistemas empreendedores e inovadores pressupõe, de início, o transbordamento do conhecimento para além dos muros universitários que é essencial para promoção do desenvolvimento econômico e social local e regional, pois disseminam o conhecimento obtido para o processo de inovação, ao interagirem em um ecossistema, promovem a inovação regional, urbana e da própria universidade.

Nesse sentido, Fischer *et al.* (2018) frisam a importância do papel das universidades como geradoras de conhecimento e de seu transbordamento, sendo importantes no contexto da economia intensiva do conhecimento. As universidades são cruciais em ecossistemas, no desenvolvimento de programas e estratégias para fomento ao empreendedorismo local (HARRINGTON, 2017).

Outro fator relevante é a interação entre as universidades, os parques tecnológicos e incubadoras que apresenta melhores resultados quando se trata de conhecimento intensivo em tecnologia (FISCHER *et al.*, 2018).

A universidade deve desempenhar o papel de desenvolver e transferir o conhecimento, uma forma de transbordar para fora de seus limites, visando o desenvolvimento econômico e social tanto a nível local, como regional, atuando como *spin-off*, incubadora e fomentando a criação de *startups* (JARÁBKOVÁ; CHRENEKOVÁ; ROHÁČIKOVÁ, 2019). Nesse sentido, as universidades e os centros de pesquisa são agentes estratégicos no fomento à inovação tecnológica.

A presença de universidade em ecossistemas tende a aumentar as chances de progresso, a partir da pesquisa básica, dos *spillovers*, transferências de

tecnologias, incubadoras, aceleradoras, parques tecnológicos, programas de estímulo ao empreendedorismo e inovação (BEDÓ; ERDÓS; PITTAWAY, 2020).

Desta forma, merece destaque a atuação das universidades e centros de pesquisa para a inovação, gerando e transbordando o conhecimento e na formação e especialização do capital humano. As instituições públicas e privadas desempenham papéis importantes para o processo de inovação, dentre elas os consumidores, ONGs, Governo, Cooperativas Agrícolas e empresas.

Os centros de excelência em pesquisa no setor contribuem no transbordamento do conhecimento e na interação entre pesquisadores objetivando o fornecimento de produtos e serviços tecnológicos aos produtores rurais, visando redução de custos e aumento da produtividade (SANTOS; FREIRE; LIMA, 2020). As universidades são geradoras e disseminadoras do conhecimento, formadoras de mão de obra qualificada e partícipe em projetos de pesquisa, que são processos reforçados por meio das interações e intercâmbios entre a academia e o setor produtivo, sendo consideradas agentes influentes que impactam os sistemas de inovação locais e regionais (FISCHER; QUEIROZ; VONORTAS, 2018).

Geralmente as *startups* não possuem acesso aos laboratórios e centros de pesquisa, assim, elas exploram as oportunidades de transbordamentos do conhecimento. ACS *et al.* (2017) constataram que onde o conhecimento é prevalente, o empreendedorismo tende a ser maior e mais desenvolvido.

Outro fator de relevante importância é o investimento no capital humano, especialmente na formação intelectual e profissional por meio das escolas técnicas voltadas ao agronegócio. De forma que a existência de mão de obra altamente qualificada é importante para na criação e desenvolvimento de sistemas empreendedores (FISCHER; QUEIROZ; VONORTAS, 2018).

Na Europa, especialmente após as guerras mundiais, foi necessário um aumento da produtividade na produção de alimentos, redução dos preços, sendo essa ação apoiada pelos governos por meio das instituições de pesquisa, irrigação, desenvolvimento de fertilizantes e pesticidas, práticas de confinamentos, desenvolvimento de máquinas agrícolas (PROST *et al.*, 2017).

Assim, o papel do Poder Público para estimular a difusão de novos conhecimentos consiste, dentre outras importantes ações, como o financiamento para o desenvolvimento das pesquisas básicas e aplicadas que é imprescindível,

especialmente quando o investimento e o risco são altos, o que inviabiliza ou desestimula o investimento de instituições de cunho privado.

O resultado de uma pesquisa é incerto, pois pode produzir ou não resultados financeiros, de forma que no caminho existem vários fracassos, especialmente nos setores de alta intensidade de capital como tecnologia da informação, biotecnologia, nanotecnologia e energia limpa. Assim, o Estado empreendedor desempenha um papel estratégico no financiamento de atividades de alto risco e na abertura de novos mercados (MAZZUCATO; SEMIENIUK, 2017).

A crescente necessidade de produção de alimentos estimula a criatividade dos Governos em fomentar o desenvolvimento da tecnologia, especialmente nos centros de pesquisa (BERTHET; HICKEY; KLERKX, 2018). Dessa forma, a presença de universidades e centros de excelência em pesquisa contribui para o desenvolvimento do capital humano e no transbordamento do conhecimento (FISCHER; QUEIROZ; VONORTAS, 2018).

Objetivando a promoção do conhecimento na economia, as empresas buscam, desenvolvem e aplicam o conhecimento em atividades econômicas, agindo dentro do ecossistema empreendedor e de inovação. A agricultura enfrenta múltiplos desafios para fornecer alimentos em quantidade suficiente, seguro e com alto valor nutricional para uma população mundial que está aumentando gradativamente ao longo dos tempos. O setor do agronegócio gera empregos, rendimentos e pode contribuir para a erradicação da pobreza, aumentando o crescimento econômico rural para fins de erradicar a fome (FAO; OECD, 2019).

Estudos apontam a importância do agrônomo na inovação no setor do agronegócio no processo de inovação, ao influenciarem os agricultores no desenvolvimento de tecnologias na lavoura e produção de alimentos (BERTHET; HICKEY; KLERKX, 2018), em virtude de a agricultura enfrentar desafios é preciso inovar para fazer frente às necessidades populacionais de alimentos, os agrônomos desenvolvem métodos de trabalho inovadores e estimulam os produtores a participarem das inovações (PROST *et al.*, 2017), projetam sistemas agrícolas mais atuais e propícios ao enfrentamento das questões ambientais e de sustentabilidade, sempre considerando as peculiaridades das fazendas (SALEMBIER *et al.*, 2018).

Importante destacar que novos atores estão atuando no processo de inovação no setor agropecuário, como os consumidores, ONGs, governo, cooperativas agrícolas, empresas, criando uma estrutura multifuncional. As

empresas estabelecidas podem contribuir para o desenvolvimento das nascentes, alavancando as capacidades globais nos *clusters* (FISCHER; QUEIROZ; VONORTAS, 2018).

O consumidor exerce um papel importante ao testar os produtos e informar os pontos positivos e negativos, ele contribui para o desenvolvimento de novas tecnologias, interagindo com os desenvolvedores, de forma que se torna possível aperfeiçoar os produtos e validar o conhecimento (PROST *et al.*, 2017). Assim, essa proximidade do produtor rural de seu consumidor gera satisfação e fidelidade do último em relação ao primeiro (MONTEIRO BOAVENTURA *et al.*, 2018).

Somado a isso, as interações entre as instituições formam as redes de inovação com os fatores de proximidades tecnológica e geográfica que determinam a atividade tecnológica da região, sendo que os transbordamentos são mediados não só geograficamente, mas principalmente tecnologicamente. O resultado revela que a inovação de determinada mesorregião é positivamente influenciada pela atividade tecnológica das mesorregiões vizinhas, especialmente quando o conceito de vizinhança usado é o tecnológico e o geográfico ponderado pelo grau de similaridade tecnológica dos vizinhos (GONÇALVES; FAJARDO, 2011).

A conectividade entre os elementos de um ecossistema é considerada importante, especialmente por meio da realização de eventos e palestras (HARRINGTON, 2017). Assim, as interações entre os integrantes de um ecossistema podem ocorrer por meio de eventos formais e informais, treinamentos, *workshops*, atividades de colaboração, parcerias de negócios, bem como por meio de comunicação como mensagens eletrônicas, jornais, cartazes e telefone (LAMERS *et al.*, 2017).

Algumas ações são importantes para a promoção da interação voltada à inovação, dentre elas, destaca-se as ações dos empreendedores em criar oportunidades de negócios, desenvolvimento de conhecimentos e sua difusão por meio das interações e trocas de informações (LAMERS *et al.*, 2017).

O Vale do Silício é um exemplo de rede regional de organizações que promove o aprendizado coletivo. As redes densas e a existência de mercados abertos em uma determinada região estimulam o empreendedorismo. As empresas aprendem e competem intensamente umas com as outras a partir das mudanças tecnológicas e de mercado (SAXENIAN, 1996).

Saxenian (1996) no estudo sobre o Vale do Silício enfatizou a importância de fatores sociais, institucionais e culturais que promoveram o sucesso da economia regional, e da comunicação informal e das colaborações entre os integrantes.

Assim, além da proximidade geográfica, a colaboração entre os atores do ecossistema é reconhecida como importante para o desenvolvimento de inovação no campo, especialmente com as redes formadas de trocas de conhecimento e informações. Os principais mecanismos de interações são a comunicação informal, as reuniões regulares, compartilhamento de recursos e projetos realizados em conjunto (SPECHT; ZOLL; SIEBERT, 2016).

Malerba e McKelvey (2019) explicam que a interação entre inovação, conhecimento e empreendedorismo constitui um dos principais motores do desenvolvimento econômico, social e cultural e tem grandes implicações para as políticas públicas, pois são fatores que, em conjunto, impulsionam o desenvolvimento e influenciam as políticas públicas.

O conhecimento acumulado pelos integrantes das instituições é vital para a sobrevivência e desempenho do empreendimento, geralmente é ligado à experiência do fundador e às capacidades das instituições (MALERBA; MCKELVEY, 2019).

As relações entre os atores de um ecossistema colaboram para difusão do conhecimento, surgimento de novos produtos e de tecnologias que alteram a composição econômica (MALERBA; MCKELVEY, 2019). De modo que o valor relacional é aumentado na medida em que os atores do ecossistema compreendem os processos existentes e colaboram entre si para o desenvolvimento de produtos e serviços (MONTEIRO BOAVENTURA *et al.*, 2018).

A medição da interconectividade entre os integrantes é muito importante para analisar um ecossistema (CUKIER; KON; KRUGUER, 2015), uma vez que a empresa que participa de um aglomerado opera com grau superior de produtividade, maior acesso às informações, tecnologias e melhorias. Aumentando a possibilidade de atrair e reter funcionários e colaboradores, melhoras na comunicação, diminuição de custos pela proximidade com os fornecedores das matérias primas, os relacionamentos aumentam a confiança e facilita o fluxo de informações, gerando um diferencial (PORTER, 1998).

As externalidades decorrem das interações e dos relacionamentos entre as empresas ao longo do tempo, com a ocorrência de confiança, trocas de informações e conhecimentos entre os integrantes das aglomerações (THOMAZ *et al.*, 2011).

Assim, a inserção num aglomerado facilita as interações em busca de inovações, tornando o processo mais flexível e rápido. Outro fator é o surgimento de novas empresas pelo estímulo do aglomerado, tanto fornecedores como produtores, que desfrutam de vantagens pela proximidade e pelos relacionamentos formais e informais (PORTER, 1998).

Os relacionamentos podem derivar em redes formais ou informais, a primeira decorre de aspectos internos da organização como organogramas e normas estabelecidas, enquanto as redes informais surgem por meio dos relacionamentos entre as pessoas e as organizações, e podem ser divididas em redes de amizade, informação e confiança (SANTOS, 2004). A interação entre os agentes de um aglomerado geralmente ocorre por meio de redes informais, contatos pessoais e com a utilização de aplicativos de mensagens para troca de informações (FIGUEIREDO, 2020).

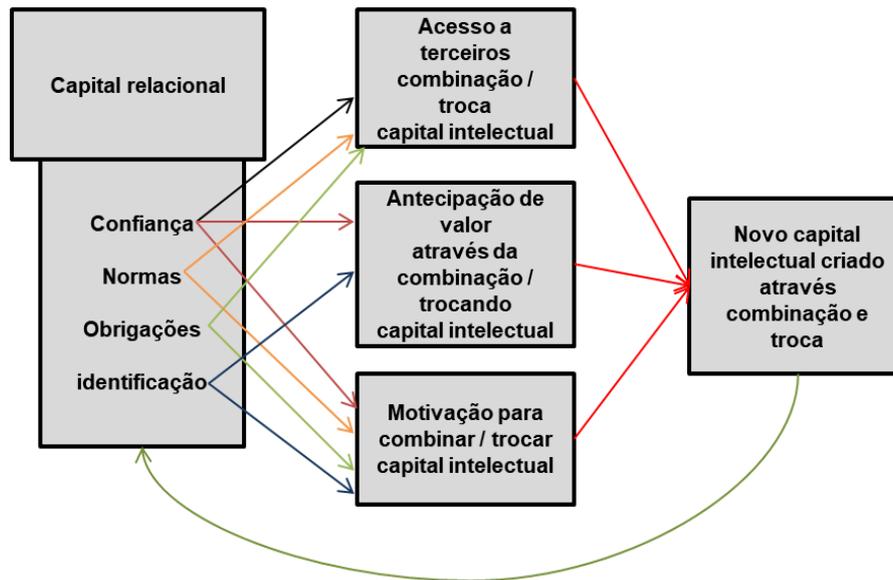
Em estudo de natureza aplicada, Ferrasso (2018) analisou as interdependências organizacionais de empresas localizadas em um ecossistema de inovação e concluiu que as relações ocorrem por meio de formação de redes e dos fluxos de interações com trocas válidas (FERRASSO, 2018).

O capital relacional consiste em um conjunto de recursos enraizados nos relacionamentos e nas relações transversais desenvolvidas com confiança, cooperação e ação coletiva ao longo do tempo, que podem gerar vantagens econômicas para as empresas (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998; MAWDSLEY; SOMAYA, 2016; LUCKI, 2019)

O capital relacional pode ser definido como um conjunto de conhecimentos que são incorporados às organizações e às pessoas, derivados da quantidade e qualidade das interações com os participantes do mercado e a sociedade (BUENO CAMPOS *et al.*, 2011).

As principais facetas do capital relacional são confiança e confiabilidade; normas e sanções; obrigações e identificação, que proporcionam o acesso a terceiros, à troca de capital intelectual, bem como à motivação para trocar capital intelectual que ao final geram novo capital intelectual criado a partir das interações (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998), conforme Figura 13.

Figura 13 - Capital Relacional



Fonte: Adaptado de Nahapiet e Ghoshal (1998)

O capital relacional, proveniente da confiança, normas, obrigações e identificação, gera como resultado um novo capital intelectual criado após as combinações e trocas entre os integrantes de uma comunidade ou aglomerado. Em pesquisa desenvolvida por Danda (2015) foram relacionadas as dimensões aos fatores que compõem o capital relacional, conforme mostra o Quadro 10:

Quadro 10 – Capital relacional e suas facetas

Constructo - Capital Relacional	
Dimensões	Aspectos observados
Confiança	A maioria das organizações da rede é confiável.
	Quando preciso de ajuda posso confiar nas organizações da rede.
Obrigações	É necessário se preocupar de que nenhuma organização da rede tire proveito da vantagem de se confiar nela.
	A organização espera retribuição quando contrai uma obrigação com outro membro do grupo.
Identidade	Nas atividades comerciais e industriais da rede, sinto-me parte do grupo.
	As semelhanças de opinião entre as organizações facilitam a dinâmica no ecossistema.
Normas	Mesmo que minha opinião seja contrária, a das outras organizações, eu me sinto a vontade para discutir.
	O estabelecimento de normas ou regras de conduta é importante para o grupo.

Fonte: Adaptado de Nahapiet e Ghoshal (1998) e Danda (2015)

O capital relacional ganhou importância na análise dos processos de criação de valor e de competitividade organizacional, especialmente por englobar as relações com acionistas, instituições e investidores; aliados; instituições que promovem a melhora da qualidade e relações com os empregados, instituições

públicas; meios de comunicação; instituições sindicais e de mercado de trabalho e reputação corporativa (BUENO CAMPOS *et al.*, 2011).

As relações e a troca de conhecimento entre os produtores rurais e os consumidores finais, com a identificação das necessidades e as oportunidades, contribuem para a cocriação durante os processos de produção e consumo dos produtos (MONTEIRO BOAVENTURA *et al.*, 2018). O capital relacional é considerado um ativo intangível de grande valor para as empresas (BUENO CAMPOS *et al.*, 2011).

Em pesquisa realizada por Machado (2014), os fatores de sucesso de *startups* incubadas relacionados ao capital relacional estão interligados aos relacionamentos com clientes, fornecedores, outras empresas e/ou universidades. Machado (2014) concluiu que o capital relacional influencia o sucesso das *startups*, uma vez que o relacionamento com a incubadora pode ajudar a superar as dificuldades que o empreendedor enfrenta ao longo de sua jornada.

Considerando a importância das interações existentes entre integrantes de um ecossistema, pretende-se analisar sob a ótica de Nahapiet e Ghoshal (1998) que concluem que o novo capital intelectual é derivado da combinação e troca mediante a troca de valores e motivação para combinar, que é resultado de quatro dimensões: confiança, normas, obrigações e identificação.

A maioria dos estudos sobre capital Intelectual aborda as três dimensões simultaneamente, capital Humano, capital Estrutural e capital relacional, porém estudos futuros devem tratar das dimensões de forma independente, a fim de trazer contribuições valiosas à ciência (GARCÍA; BOUNFOUR, 2014).

Em estudo recente, Tonial (2020) avaliou a relação entre capital relacional e a capacidade absorptiva para o desempenho inovador de empresas de tecnologia situadas na região Sul do Brasil, concluindo que as relações com outros integrantes do ecossistema analisado propicia o transbordamento de conhecimento e colabora na geração de inovações. Tonial (2020) sugere estudos futuros com abordagem qualitativa para aprimorar o entendimento sobre as relações interorganizacionais.

Neste sentido, o presente estudo aborda o capital relacional com foco nas relações entre os integrantes do ecossistema empreendedor e inovador *Agtech Valley – Vale do Piracicaba*.

2.4 Contribuições Teóricas ao Estudo

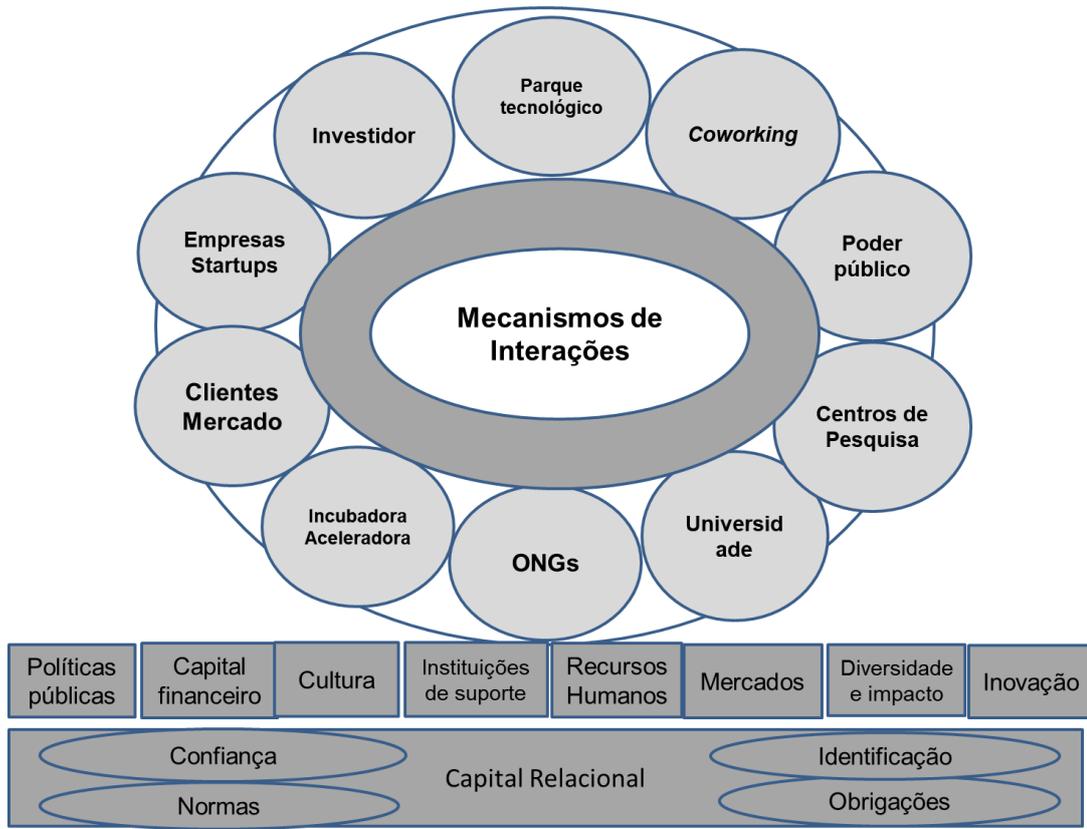
Após a revisão da literatura sobre o tema pesquisado, foi identificada uma lacuna conceitual que abre a oportunidade de uma pesquisa de doutorado para o desenvolvimento de um modelo de análise (*framework*) das dimensões de ecossistemas de empreendedorismo inovador no setor do agronegócio e dos mecanismos de interação entre seus integrantes.

A pesquisa sobre a Agricultura 4.0 apresentada por Mikhailov (2019) sugeriu como oportunidade de estudo a inovação que ocorre no ecossistema *Agtech Valley*, especialmente analisando de forma mais profunda a complementaridade de recursos entre os ecossistemas de inovação de *Agtechs*. Nesse sentido, a junção dos componentes do ecossistema de inovação com os do ecossistema de empreendedorismo, permeados pelas relações entre os integrantes com base no capital relacional, contribuirá para o desenvolvimento da pesquisa.

Assim, apresenta-se a seguir o modelo inicial da pesquisa que utilizou como referência os modelos de ecossistema empreendedor inovador de Matos e Radaelli (2020), empreendedor de Isenberg (2011), inovador de Munroe (2012) e capital relacional de Nahapiet e Ghoshal (1998).

O modelo proposto, que será posteriormente ajustado e aperfeiçoado após a obtenção e análise dos dados da pesquisa, engloba as instituições públicas e privadas que fazem parte do ecossistema inovador-empreendedor que interagem entre si de forma dinâmica e sustentados pelas dimensões do ecossistema. O modelo de análise das dimensões e mecanismos de interação no ecossistema de empreendedorismo inovador no *Agtech Valley* está representado na Figura 14:

Figura 14 – Modelo proposto após leitura do referencial teórico



Fonte: Autora (2020)

Os integrantes de um ecossistema relacionam-se em rede, formando uma organização adaptável e flexível, em que as redes de comunicação são a coluna vertebral do sistema. Castells e Cardoso (2005) explicaram que esse tipo de estrutura social é composto por redes interligadas por meio da tecnologia e do conhecimento que se acumula em cada nó da rede formada.

As dimensões do ecossistema de empreendedorismo inovador são: políticas públicas, capital financeiro, cultura, instituições de suporte, recursos humanos, mercados (ISENBERG, 2011), redes sociais e profissionais (MUNROE, 2012), diversidade e impacto (MATOS; RADAELLI, 2020) e inovação (ACS *et al.*, 2017).

O estudo de Matos e Radaelli (2020), desenvolvido para o Banco Interamericano de desenvolvimento (BID), "Ecossistema de *startups* no Brasil: Estudo da caracterização do ecossistema de empreendedorismo de alto impacto", contém as dimensões estruturais e os atores do ecossistema de empreendedorismo inovador que atuam de forma inter-relacionada com potencial de geração de riquezas, empregos e soluções tecnológicas (MATOS; RADAELLI, 2020).

A aplicação da teoria de Isenberg (2011) e de Matos e Radaelli (2020) no ecossistema *Agtech Valley*, que é voltado ao setor do agronegócio, consiste em uma contribuição inédita aos estudos do campo da Administração no Brasil e no mundo. Quanto ao aspecto do capital relacional, a análise será realizada sob a ótica de Nahapiet e Ghosla (1998) que concluem que o novo capital intelectual é derivado da combinação entre troca, valores e motivação, que são resultados de quatro dimensões: confiança, normas, obrigações e identificação.

Esse trabalho se apoia nas discussões dos autores, cujos principais constructos e conceitos são apresentados no Quadro 11:

Quadro 11 - Principais conceitos

Contexto	Conceito	Referência teórica
Inovação no agronegócio	Os fatores determinantes para o processo de inovação são econômicos, sociais, políticos, organizacionais e institucionais.	ACS <i>et al.</i> (2017)
	A presença de universidades e centros de excelência em pesquisa contribui para o desenvolvimento do capital humano e no transbordamento do conhecimento.	Fischer, Queiroz e Vonortas (2019), Bedő; Erdős; Plattaway (2020).
	Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas fazendas, gerando uma produção ecológica.	Mikhailov (2019)
Modelos de Interação e Ecossistemas empreendedores e inovadores	O empreendedor de sucesso estimula com sua experiência, recursos e inspiração os empreendedores que estão nas fases anteriores. O ecossistema empreendedor pode ser explicado pela composição de fatores interligados, que segundo ele foram consolidados por conveniência em seis, são eles: cultura propícia, políticas públicas, recursos financeiros, mercado consumidor, capital humano e suportes.	Isenberg (2011)
	Os ambientes de inovação (nome adotado internacionalmente pela International Association of Science Parks and Areas of Innovation - IASP) como a união das áreas de inovação, que incluem parques tecnológicos, cidades inteligentes, clusters, distritos de inovação, comunidades de inovação e outras áreas de inovação com os mecanismos de geração de empreendimentos, que incluem as incubadoras de empresas, as aceleradoras, os <i>coworkings</i> , <i>living labs</i> e outros mecanismos.	Audy e Piqué (2016)
	O ecossistema de empreendedorismo inovador é composto por sete dimensões: Capital, Talento, Cultura, Densidade, Ambiente Regulatório, Acesso a Mercado e Diversidade. Ele contribui para a inovação, o dinamismo e a eficiência da produtividade, bem como facilita a difusão do conhecimento e gera oportunidades de empregos. Os atores atuam de forma inter-relacionada e dinâmica.	Matos e Radaelli (2020)
Mecanismos de	O capital relacional consiste em um conjunto	Nahapiet e Ghosla

Interações entre atores de um ecossistema	de recursos enraizados nos relacionamentos e nas relações transversais desenvolvidas com confiança, cooperação e ação coletiva ao longo do tempo, que podem gerar vantagens econômicas para as empresas.	(1998); Mawdsley e Somaya (2016) e Lucki (2019)
	As principais facetas do capital relacional são confiança e confiabilidade; normas e sanções; obrigações e identificação, que proporcionam o acesso a terceiros, à troca de capital intelectual, bem como à motivação para trocar capital intelectual que ao final geram novo capital intelectual criado a partir das interações.	Nahapiet e Ghoshal (1998)
	Redes sociais e profissionais que criam oportunidades para troca de informações e ideias, bem como proporcionam contatos e conexões entre os integrantes do ecossistema.	Munroe (2012) Lamers <i>et al.</i> (2017)
	Eventos formais e informais, <i>networking</i> , treinamentos, parcerias de negócios e pesquisas conjuntas são mecanismos que facilitam as interações.	Lamers <i>et al.</i> (2017)
	A relação entre os atores é fonte de criação de valor que gera fidelização e satisfação do consumidor final.	Monteiro Boaventura <i>et al.</i> (2018)
	Comunicação informal, reuniões regulares, compartilhamento de recursos e projetos em conjunto são os principais mecanismos de interações.	Specht, Zoll e Siebert (2016).
	As trocas de informações e a realização de eventos e palestras são formas de conectividade importantes para um ecossistema.	Harrington (2017)
	A aquisição de novos conhecimentos pode ser feita por meio da interação com clientes, fornecedores, concorrentes, entre outros, bem como com instituições como universidades, laboratórios de pesquisa e sociedade.	Rodrigues <i>et al.</i> (2009)

Fonte: Autora (2020)

Em suma, a necessidade de aumento na produção de alimentos, focada na eficiência da produtividade e preservação dos recursos naturais, poderá ser alcançada com o avanço tecnológico com foco na inovação e no estímulo ao empreendedorismo.

Os integrantes do ecossistema empreendedor inovador podem ser divididos em orquestradores e operadores. Os orquestradores são as instituições públicas e privadas que assumem o papel de facilitar a troca de conhecimento e informações no ecossistema, proporcionando oportunidades, estimulando a sinergia e mobilizando os atores (MARKKULA; KUNE, 2015), são as denominadas organizações-chave do ecossistema (RAJAHONKA *et al.*, 2015), enquanto os

operadores são as empresas e *startups* que fornecem produtos e serviços ao mercado.

Importante frisar que a disseminação do conhecimento para o processo de empreendedorismo e inovação ocorre mediante interações entre atores do ecossistema empreendedor-inovador, de forma a fomentar o desenvolvimento do capital humano e o desenvolvimento local e regional.

A matriz de amarração teórico-conceitual, que apresenta uma síntese da pesquisa alinhada à parte metodológica, oferece uma visualização do trabalho desenvolvido, facilitando sua compreensão (TELLES, 2001).

A matriz de amarração teórico-conceitual da pesquisa é apresentada no Quadro 12:

Quadro 12 – Matriz de Amarração

Objetivo Geral	Objetivos específicos	Temas	Referencial	Tarefas	Coleta e análise
Analisar as dimensões e mecanismos de interação	Identificar modelos, dimensões e mecanismos de interação dos EEI do referencial teórico para a prática observada no campo pesquisado.	Modelos de ecossistemas empreendedores e inovadores.	Isenberg (2011) Munroe (2012) Matos e Radaelli (2020)	Leitura e compilação dos resultados da pesquisa, com a elaboração do referencial teórico.	Pesquisa bibliográfica e bibliométrica.
	Delimitar uma estrutura de análise (<i>framework</i>), a partir daquelas disponíveis na literatura sobre os ecossistemas, adaptá-la e aplicá-la no ecossistema que é o objeto de estudo.	Modelos de ecossistemas empreendedores e inovadores.	Isenberg (2011) Munroe (2012) Matos e Radaelli (2020)	Elaboração de um <i>framework</i> a partir da revisão da literatura, elaboração e aplicação em campo dos instrumentos de pesquisa.	Pesquisa bibliográfica e bibliométrica Realização de entrevistas (análise de conteúdo) e aplicação de questionários (estatística descritiva).
	Mensurar dimensões e mecanismos de interação em ecossistemas de empreendedorismo inovador, no EEI objeto do estudo.	Dimensões e mecanismos de interação em EEI.	Isenberg (2011) Munroe (2012) Matos e Radaelli (2020) Nahapiet e Ghoshal (1998) Spech, Zoll e Siebert (2016) Harrington	Apresentação e análise dos dados obtidos e elaboração da redação da tese.	Realização de entrevistas com análise de conteúdo e aplicação de questionário com análise estatística

			(2017) Lamers <i>et al.</i> (2017) Rodrigues <i>et al.</i> (2019)		
	Contribuir para avanços no entendimento da formação dos ecossistemas de empreendedorismo inovador	<i>Framework</i> de um ecossistema empreendedor e inovador no agronegócio.	Isenberg (2011) Munroe (2012) Matos e Radaelli (2020) Nahapiet e Ghosal (1998) Saxenian (1996) Spech, Zoll e Siebert (2016) Harrington (2017) Lamers <i>et al.</i> (2017) Rodrigues <i>et al.</i> (2019)	Apresentação e análise dos dados obtidos, com a apresentação do <i>framework</i> ajustado.	Análise dos dados obtidos pelas entrevistas e questionários para a elaboração do <i>framework</i> do ecossistema empreendedor inovador no agronegócio.

Fonte: A Autora (2021)

A partir do arcabouço teórico apresentado, foi elaborada a metodologia de pesquisa com vistas ao atendimento dos objetivos geral e específicos da pesquisa.

3 MÉTODO

O delineamento de uma pesquisa requer conhecimento sobre a melhor forma de descobrir a resposta para as questões científicas. Diversos fatores influenciam a escolha da metodologia, tais como tempo, recursos disponíveis, interesses e habilidades do pesquisador. Assim, os pressupostos, estratégias e o método escolhido contribuem para a abordagem da pesquisa (CRESWELL, 2014).

O percurso metodológico adotado servirá para a compreensão das dimensões e dos mecanismos de interação do ecossistema empreendedor inovador *Agtech Valley*, bem para fins de elaboração do modelo de análise (*framework*) do ecossistema voltado ao setor do agronegócio.

3.1 Caracterização e tipo da pesquisa

As pesquisas podem ser qualitativas, quantitativas ou de métodos mistos. A pesquisa qualitativa é caracterizada pelos dados qualitativos que são obtidos por meio da experiência do entrevistado, estudo do ambiente, segundo a percepção das próprias pessoas, enquanto a pesquisa quantitativa é caracterizada pela obtenção de números e dados estatísticos. Os métodos mistos são a junção da pesquisa qualitativa com a quantitativa (GIL, 2019). Nesta pesquisa, optou-se pela adoção da abordagem mista.

O intuito da abordagem mista, qualitativa e quantitativa, é oferecer uma caracterização do *Agtech Valley* como um ecossistema empreendedor inovador, de forma a possibilitar a elaboração de um modelo de análise de ecossistema voltado ao setor do agronegócio.

A pesquisa qualitativa ajuda a entender o empreendedorismo como um fenômeno social caracterizado por processos complexos, dinâmicos e emergentes, bem como facilita o entendimento das interações entre os atores (MALECKI, 2018).

Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa exploratória, pois tem a finalidade de proporcionar a visão geral do fenômeno. Segundo Gil (2019), a pesquisa de nível exploratório permite o desenvolvimento, esclarecimento e modificação de conceitos estabelecidos, proporcionando maior familiaridade com o tema.

Trata-se de uma pesquisa com delineamento convergente, caracterizada pela coleta e análise dos dados qualitativos e quantitativos simultaneamente, que ao final foram interpretados conjuntamente (GIL, 2019).

A delimitação do estudo consiste em entender o fenômeno social contemporâneo e complexo dos mecanismos de interações entre integrantes da *Agtech Valley* localizada no município de Piracicaba, estado de São Paulo e das dimensões do ecossistema voltado ao agronegócio paulista.

A etapa seguinte da pesquisa foi composta pela elaboração dos instrumentos de pesquisa com processo de validação por três especialistas e pela realização de pré-teste. Após pequenas correções pontuais, procedeu-se a coleta de dados, com a utilização de múltiplas fontes de pesquisa, como entrevistas, aplicação de questionário e observações (GIL, 2019).

Com os dados coletados, partiu-se para a seleção, análise e interpretação dos dados obtidos, com a organização e apresentação das informações em gráficos e tabelas, interpretando-as à luz da teoria (GIL, 2019).

A conclusão foi realizada com a redação do relatório final, que apresentou o desenvolvimento da pesquisa e contribuiu para a comunicação dos resultados obtidos (GIL, 2019).

3.2 Participantes da Pesquisa

A população de uma pesquisa é considerada um conjunto definido de elementos com determinadas características (GIL, 2019). Na pesquisa, os integrantes da *Agtech Valley* foram divididos em operadores e orquestradores. Os operadores são as empresas e *startups* e os orquestradores são os demais integrantes que estimulam as atividades empresariais no ecossistema, por meio de incentivo à criação de novos negócios, produtos e serviços, à inovação e empreendedorismo ou pela disponibilização de espaços de *coworking*, capacitação, encontros, dentre outras ações.

A orquestração de um ecossistema é fator relevante na especialização e aumento da inovação regional e no desenvolvimento da região. Muitas cidades e regiões estão sendo denominadas de “inteligentes”, ocorre, porém, que a inteligência está relacionada à capacidade de integrar os diversos atores do

ecossistema, estimulando os empreendedores e contribuindo no desenvolvimento de talentos (MARKKULA; KUNE, 2015). As interações entre os integrantes do ecossistema são importantes para o desenvolvimento tecnológico, pois formam elos para a inovação (ACS *et al.*, 2017; KLERKX; ROSE, 2020)

A população da pesquisa é o conjunto de integrantes do ecossistema *Agtech Valley* localizado em Piracicaba no estado de São Paulo, cuja composição total de integrantes totalizou 166 organizações em novembro de 2020, que foram divididas em dois tipos de integrantes, os operadores (empresas e *startups*) e os orquestradores (demais integrantes), conforme Quadro 13.

Quadro 13 - População da pesquisa

Integrantes da <i>Agtech Valley</i>	Quantidade	Operadores X Orquestradores
Empresa	86	Operadores 130
<i>Startup</i>	44	
Núcleo de pesquisa	11	Orquestradores 36
Universidade	6	
Pontos turísticos	6	
<i>Hubs</i> de inovação	6	
ONG	2	
<i>Coworking</i>	1	
Incubadora	1	
Cooperativa de produtores	1	
SEBRAE	1	
Associação Comercial e Industrial	1	
Total	166	166

Fonte: *Agtech Valley* (2020)

A partir das informações do Quadro 12, foi selecionada uma amostra com 15 entrevistados que possuem cargo ou função de presidente, diretor ou analista de 15 integrantes diferentes dentre os orquestradores do ecossistema *Agtech Valley* e 71 respondentes dentre os operadores (27 empresas formadas e 44 *startups*).

3.3 Técnica de Coleta de Dados

A pesquisa realizada foi dividida em três etapas, cada qual com os procedimentos metodológicos respectivos, sendo que a primeira consistiu em pesquisa bibliográfica, pesquisa bibliométrica e visitas técnicas ao lócus para coleta de dados (sondagem), a segunda na coleta dos dados e a terceira na análise e discussão.

A pesquisa foi pautada em levantamento bibliográfico, com a realização de consultas ao banco de teses e dissertações da CAPES, periódicos nacionais e internacionais bem-conceituadas na área de Administração, bem como de bases de periódicos *Web of Science* e Google Acadêmico para pesquisar os trabalhos relevantes que poderiam contribuir para o desenvolvimento da pesquisa proposta, com a utilização de palavras-chave.

Na sequência, utilizou-se o levantamento bibliométrico por meio da Teoria do Enfoque Metaanalítico Consolidado (TEMAC) desenvolvida por Mariano e Rocha (2017), que consiste em uma abordagem integradora com três etapas definidas, sendo que a primeira é a escolha dos descritores que são utilizados na pesquisa, a segunda é a análise das publicações encontradas com a quantidade de citações, periódicos e autores relevantes e a terceira etapa consiste na interpretação dos dados obtidos.

Com base na TEMAC, foi realizada consulta na base de dados *Web of Science* em 27 de outubro de 2020, com o recorte dos últimos cinco anos e selecionando artigos em inglês com os descritores *ecosystem*, *innovation*, *entrepreneurial*, *framework*, *relational capital*, *agri**, tanto individualmente como conjugados.

Não foram encontrados artigos com a utilização simultânea de todos os descritores simultaneamente, entretanto ao realizar a pesquisa com os descritores *framework*, *Innovation*, *ecosystem* e *entrepreneurial*, foram encontrados 66 artigos em inglês nos últimos cinco anos. Quando acrescentado o descritor *Agri**, foram localizados apenas 2 artigos.

Em seguida, foram lidos os resumos dos artigos a fim de selecionar os trabalhos que possuíam relação com a pesquisa, bem como que poderiam contribuir para o desenvolvimento do tema proposto. Posteriormente, aqueles selecionados foram integralmente lidos e as informações relevantes passaram a compor o texto da pesquisa. Foi dada importância aos trabalhos mais citados que são considerados os mais relevantes (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

Convém pontuar que foram realizadas visitas ao ecossistema no *locus* da pesquisa, em momento anterior à pandemia da Covid-19, com a realização de observações em campo, uma vez que a participação moderada do pesquisador propicia um equilíbrio entre a observação e a participação (GIL, 2019), visando à obtenção de dados para a pesquisa. Infelizmente com a necessidade de isolamento social a partir de 17 de março de 2020, não foi possível o retorno presencial da pesquisadora à Piracicaba.

Algumas informações foram coletadas por meio do site do Ecossistema empreendedor inovador pesquisado (AGTECH VALLEY, 2020), porém o site ficou indisponível a partir de janeiro de 2021, não sendo possíveis novas consultas.

Outros dados foram coletados nos principais órgãos de pesquisa e banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), SEBRAE, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) com relação à atividade de agronegócio e ao perfil socioeconômico do município de Piracicaba, estado de São Paulo.

A segunda etapa consistiu em entrevistas com os principais orquestradores do ecossistema, preferencialmente com pessoas que compõem a alta direção das instituições, com cargos de presidente, diretor ou analista. A entrevista é uma técnica de pesquisa importante para a coleta de dados, considerada flexível, o pesquisador formula perguntas ao entrevistado com o objetivo de coletar os dados, sendo considerada uma técnica de interação social (GIL, 2019).

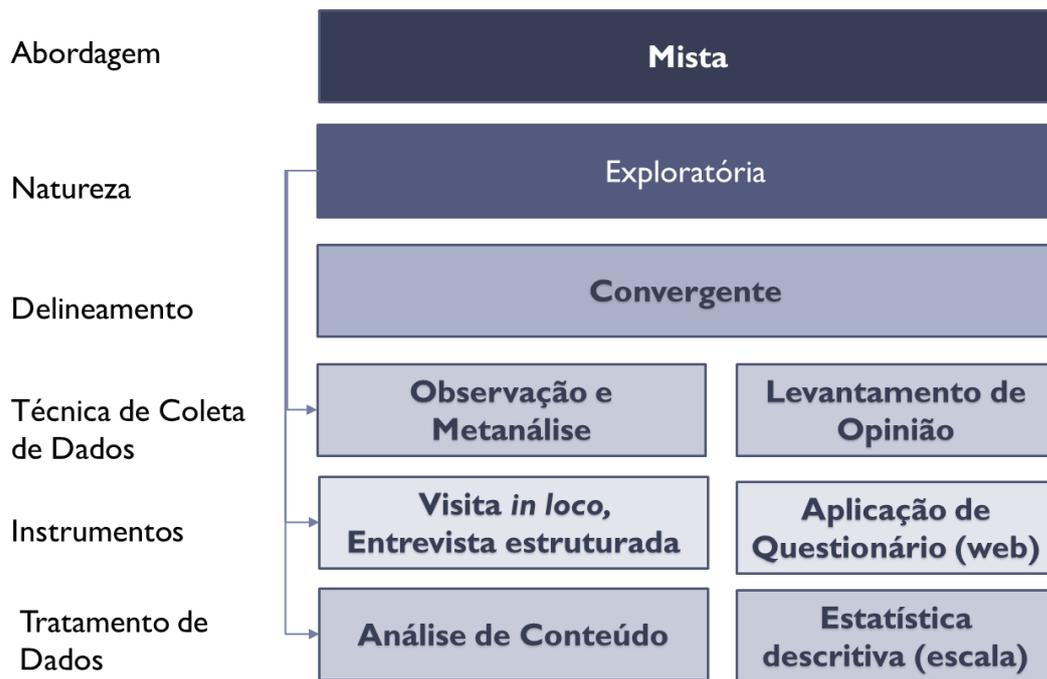
Além das entrevistas, um questionário foi aplicado via *web*, com os operadores (empresas e *startups*) do ecossistema estudado. Ambos os instrumentos de pesquisa passaram por validação por especialistas e posteriormente foram realizados pré-testes.

Os instrumentos de pesquisa foram enviados aos três especialistas por e-mail em dezembro de 2020. As sugestões de melhorias foram pequenas adequações na redação das questões para facilitar a compreensão do respondente, de modo que foram incorporadas, como por exemplo a alteração do termo formação acadêmica por escolaridade.

A abordagem da pesquisa é mista, qualitativa e quantitativa, de natureza exploratória, com o delineamento convergente, que segundo Gil (2019) é caracterizado pela coleta e análise dos dados qualitativos e quantitativos durante a mesma etapa da pesquisa.

Para ilustrar, a Figura 15 apresenta o mapa dos procedimentos metodológicos:

Figura 15 – Procedimentos metodológicos



Fonte: Autora (2021)

Para facilitar a visualização da operacionalização da pesquisa, foi elaborado um Quadro com o problema de pesquisa, o objetivo principal, os objetivos específicos e os métodos que serão empregados na realização da pesquisa proposta, conforme Quadro 14:

Quadro 14 - Mapa da operacionalização da pesquisa.

Problema de pesquisa	Objetivo principal	Objetivos específicos	Métodos	Referencial teórico
Quais são as dimensões e os mecanismos de interação que caracterizam o Ecosistema	Analisar as dimensões e os mecanismos de interação que caracterizam o Empreendedor e Inovador no setor	OE1: Identificar modelos, dimensões e mecanismos de interação dos EEI.	Pesquisa bibliográfica, pesquisa bibliométrica.	Nahapiet e Ghosal (1998). Rodrigues <i>et al.</i> (2009) Isenberg (2011)
		OE2: Delinear uma estrutura de análise	Aplicação de questionários e	

Empreendedor e Inovador no Agronegócio?	do Agronegócio Paulista	(framework), a partir daquelas disponíveis na literatura sobre ecossistemas, adaptá-la e aplicá-la no ecossistema que é o objeto de estudo.	realização de entrevistas visando identificar as dimensões e os mecanismos de interação entre os integrantes do ecossistema.	Munroe (2012) Specht, Zoll e Siebert (2016) Lamers <i>et al.</i> (2017) Harrigton (2017) Ferraso (2018) Matos e Radaelli (2020)
		OE3: Mensurar as dimensões e mecanismos de interação em ecossistemas empreendedores inovadores, no EEI objeto do estudo.		
		OE4: Contribuir para avanços no entendimento da formação dos EEIs.	Compilação e análise dos dados obtidos.	

Fonte: Autora (2020)

O mapa de operacionalização da pesquisa apresentou a pergunta de pesquisa, os objetivos geral e específicos, relacionando-os com os métodos e referencial teórico, proporcionando uma visão integrada do caminho metodológico adotado na pesquisa.

3.3.1 Instrumentos e materiais de pesquisa

Os instrumentos e materiais de pesquisa foram o roteiro de entrevista e o questionário. As entrevistas foram feitas com os principais orquestradores e os questionários destinados aos operadores do ecossistema estudado.

O roteiro de entrevista e o questionário foram elaborados com base em estudos realizados anteriormente sobre ecossistema empreendedor (ISENBERG, 2011), ecossistema de inovação (MUNROE, 2012), ecossistema de empreendedorismo inovador (MATOS; RADAELLI, 2020), capital relacional (NAHAPIET; GHOSTAL, 1998) e mecanismos de interação (RODRIGUES *et al.*, 2009; SPECHT; ZOLL; SIEBERT, 2016; LAMERS *et al.*, 2017; HARRIGTON, 2017; FERRASO, 2018).

3.3.1.1 Entrevista

A entrevista é considerada uma técnica de pesquisa bastante flexível e possibilita a obtenção dos dados qualitativos e quantitativos (GIL, 2019). O roteiro de entrevista (Apêndice A) foi elaborado com base na revisão da literatura.

As entrevistas foram agendadas por telefone, aplicativo *WhatsApp* ou por e-mail e realizadas no período de 05 de fevereiro a 30 de março de 2021, com os principais orquestradores do ecossistema e foram realizadas principalmente de forma remota, por meio da plataforma Zoom e à conveniência do entrevistado.

A escolha dos entrevistados foi realizada por conveniência, que segundo Gil (2019), é aquela obtida a partir da disponibilidade para participação no estudo. Foi utilizada a técnica denominada “Bola de Neve”, cuja amostra é não probabilística, com a utilização das cadeias de referências que são iniciadas com a seleção de um entrevistado denominado *semente*, que indica outras pessoas dentro da população pesquisada para a realização de novas entrevistas (VINUTO, 2014).

A amostragem em Bola de Neve é considerada um processo de coleta de informações que proporciona ao pesquisador ampliar os contatos potenciais, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos (VINUTO, 2014).

A aplicação da técnica metodológica de Bola de Neve foi estratégica, pois permitiu a aproximação com os integrantes do ecossistema estudado, uma vez que o entrevistado indica outro membro do grupo.

Uma vez identificadas as pessoas, procedeu-se a abordagem via telefone ou meios eletrônicos para agendamento da entrevista, que foi iniciada com a apresentação da pesquisadora, da orientadora e da Universidade Municipal de São Caetano do Sul, em seguida foi solicitada a gravação da entrevista para futura transcrição, bem como foi realizada a apresentação e leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em respeito às normas éticas vigentes, perguntou-se se o entrevistado concordaria com a participação na pesquisa.

A escolha pela entrevista por meios digitais pautou-se pelas dificuldades impostas pela pandemia da Covid-19 que assola o Brasil e o mundo com a necessidade de isolamento social. A pandemia da Covid-19 é considerada um grande desafio enfrentados pelas nações, com a necessidade de ações imediatas na contenção da transmissão do vírus, com a implementação de medidas de isolamento horizontal (BARRETO *et al.*, 2020).

Em resumo, 14 entrevistados permitiram a gravação da entrevista, sendo que apenas 1 entrevista não foi possível realizar a gravação em virtude de problemas de conexão da *internet* utilizada pela pesquisadora. Assim, para não perder a oportunidade de coletar as respostas do entrevistado, as respostas foram anotadas, posteriormente digitadas e encaminhadas por e-mail ao Entrevistado para validação. O Entrevistado respondeu ao e-mail com a aprovação da transcrição e assim, ela passou a fazer parte dos dados compilados.

Ao final das perguntas, os entrevistados foram estimulados a dar uma nota de 0 a 7 para as dimensões e os mecanismos de interação do ecossistema empreendedor e inovador de acordo com o grau de importância dos fatores observáveis no seu dia a dia na Agtech Valley - Vale do Piracicaba, marcando X no campo do grau correspondente. A escala de avaliação compreende as seguintes faixas, conforme apresenta a Figura 16:

Figura 16 – Classes de Avaliação

Grau de Importância na óptica do Respondente							
0	1	2	3	4	5	6	7
Não se aplica	Muito baixa	Baixa	Média-baixa	Moderada	Média-alta	Alta	Muito Alta

Fonte: A Autora (2021)

O Entrevistado teve a possibilidade de avaliar a importância de cada fator para o ecossistema empreendedor inovador. Os dados foram compilados em planilha de Excel® e transformados em gráfico radar para visualização.

3.3.1.2 Questionário

A construção do questionário foi baseada nos objetivos da pesquisa e as respostas obtidas proporcionam ao pesquisador os dados requeridos (Apêndice B). O questionário apresenta algumas vantagens, dentre elas, a possibilidade de atingir um maior número de pessoas, menores gastos com a pesquisa e facilidade para responder no momento que achar mais conveniente (GIL, 2019).

O questionário foi composto por questões previamente estabelecidas e baseadas na literatura sobre ecossistemas empreendedores e inovadores que foi utilizada para a elaboração do roteiro de entrevista, com o objetivo de obter

informações sobre as dimensões e mecanismos de interação do ecossistema *Agtech Valley*.

O questionário foi dividido em 3 sessões, a primeira sessão contém 8 perguntas sobre a empresa ou a startup e 3 sobre o respondente (gênero, faixa etária e escolaridade); a segunda sessão composta por 5 questões; a terceira sessão com a denominação com três questões fechadas e duas abertas.

As sessões e respectivas questões foram relacionadas com as dimensões e os mecanismos de interação, conforme apresenta o Quadro 15:

Quadro 15 – Fatores das questões fechadas das Sessões 2 e 3 do questionário

Sessões	Questões	Fatores		Sigla
2	1a	Ação governamental (incentivos financeiros e fiscais)	Políticas públicas	PP 1
	1b	Investidores anjo, micro empréstimos, venture capital	Capital financeiro	CF 1
	1c	Histórias de sucesso	Cultura	CT 1
	1d	Tolerância a fracassos		CT 2
	2a	Infraestrutura (transportes, meios de comunicação...)	Instituições de suporte	IS 1
	2b	Instituições não governamentais (ONGs, Associações...)		IS 2
	5e	Incubadoras		IS 3
	2c	Mão-de-obra	Recursos Humanos	RH 1
	2d	Instituições educacionais		RH 2
	4d	Oferta de treinamento para os integrantes		RH 3
	5a	Presença de pesquisas acadêmicas		RH 4
	2e	Proximidade com outra empresas de base tecnológica		RH 5
	3a	Redes de empreendedores	Mercados	ME 1
	3b	Clientes iniciais		ME 2
	3c	Inclusão social	Diversidade e impacto	ME 3
	4a	Criação de valor	Inovação	IN 1
	4b	Novas tecnologias		IN 2
	4c	Plataforma Tecnológica para integração		IN 3
5b	Patentes	IN 4		
5c	Criação de <i>spin-offs</i>	IN 5		
3	1a	confiança e confiabilidade	Capital relacional	CR 1
	1b	Nomas e sanções		CR 2
	1c	Obrigações		CR 3
	1d	Identificação		CR 4
	2a	Comunicação informal	Mecanismos de interação	MI 1
	2b	Reuniões regulares		MI 2
	2c	Aquisição de novos conhecimentos		MI 3
	2d	Compartilhamento de recursos		MI 4
	2e	Projetos em conjunto		MI 5
	5d	Compartilhamento de laboratórios das universidades		MI 6

Fonte: A Autora (2021)

A partir da elaboração das dimensões e respectivos fatores foi desenvolvida uma escala numérica intervalar para mensuração, composta por notas que são atribuídas pelos respondentes a cada um dos fatores de cada dimensão e mecanismos de interação com a indicação de notas que variam de 0 a 7 para o ecossistema empreendedor e para o ecossistema inovador de acordo com o grau de importância dos fatores observáveis no seu dia a dia na *Agtech Valley* - Vale do Piracicaba, marcando X no grau correspondente.

A escala de avaliação foi semelhante àquela apresentada na Figura 16, tendo o respondente a possibilidade de avaliar a importância de cada fator para o ecossistema empreendedor inovador, segundo a sua forma de ver.

As informações foram obtidas de fontes primárias, por meio do contato telefônico, por *Whatsapp* e por e-mail com a direção das empresas e das *Agtechs* que são integrantes do *Agtech Valley* - Vale do Piracicaba. Foram contactadas as 130 empresas e *Agtechs* que compõem o ecossistema, resultando em 71 respostas válidas.

No início do questionário foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, seguido das questões de pesquisa. A aplicação foi do tipo *survey online*, que foi distribuído no período de 01 de fevereiro a 25 de março de 2021 aos operadores (empresas e *startups*) do ecossistema estudado, por meio digital.

Em seguida, foi solicitado ao respondente que indicasse as cinco organizações da *Agtech Valley* com as quais a organização mantém relacionamento de troca e faz contato regularmente e os resultados decorrentes das interações com os principais parceiros.

Com o objetivo de aumentar as chances de retorno, foram efetuados contatos telefônicos com os proprietários e dirigentes das organizações, para expor os objetivos da pesquisa e criar um voto de confiança, nos moldes das orientações de Mattar (1996) e de Mazzon *et al.* (1983).

Mesmo assim, houve grande resistência das empresas e *startups* em participar do questionário, após insistência, algumas pessoas alegaram que participaram de outra pesquisa de doutorado com a promessa do pesquisador em não identificar a instituição, promessa essa que não foi cumprida, acarretando inúmeros dissabores como furto na propriedade de uma das organizações.

Dessa forma, foi garantido aos participantes que na presente pesquisa os dados obtidos seriam divulgados de forma conjunta para evitar identificação das organizações participantes. Com a garantia de anonimato, alguns operadores do ecossistema se dispuseram a responder o questionário de pesquisa.

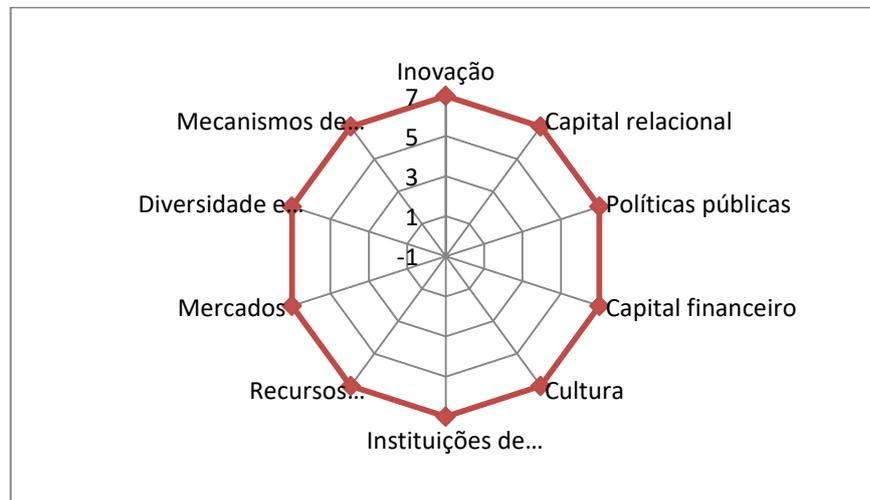
Foram enviados 130 questionários por e-mail, retornaram 71 com respostas válidas, com uma taxa de retorno de 54,62% da população da pesquisa, que é composta por 130 operadores (empresas e *startups*).

Após a coleta dos dados, elaborou-se uma planilha em *Excel* para a compilação dos dados e, cálculo da média aritmética por fator. Em seguida, por

dimensão, em seguida foram calculados os valores médios e a média ponderada de cada dimensão e mecanismo de interação, bem como o desvio padrão.

A pontuação obtida por cada dimensão foi representada por gráficos do tipo radar para a pontuação obtida por tipo de integrante (empresa e *startup*). O gráfico radar representa todos os fatores simultaneamente, permitindo uma visualização e consequente comparação entre os gráficos elaborados. Conforme é possível visualizar, as menores notas estão localizadas no centro do gráfico e conforme aumentam, deslocam-se do centro para as extremidades até atingir a nota máxima (7), conforme Figura 17.

Figura 17 - Modelo de gráfico radar



Fonte: A Autora (2020)

A Figura 16 representa uma ilustração do gráfico radar, uma vez que as notas podem ser diferentes para cada dimensão a partir da análise dos operadores do ecossistema.

3.3.2 Validação do instrumento de pesquisa

Para o aperfeiçoamento da pesquisa, a análise prévia do roteiro de entrevista e o questionário por especialistas com a finalidade de validação dos instrumentos de pesquisa são desejáveis.

Dessa forma, os instrumentos de coleta de dados foram encaminhados aos especialistas no tema da pesquisa a fim de avaliar a clareza e o entendimento das perguntas e questões elaboradas.

O roteiro de entrevista e o questionário foram encaminhados para três especialistas em dezembro de 2020, todos com títulos de doutores em Administração e conhecedores do tema estudado, para a respectiva análise e posterior validação.

A validade do instrumento de pesquisa está intimamente relacionada à sua capacidade de medir o que se pretende na pesquisa aplicada (LOVATTO *et al.*, 2007, SOUSA *et al.*, 2020). Neste estudo adotou-se a validade de conteúdo (linguagem, apresentação e adequação cultural) com a finalidade de tornar os instrumentos confiáveis para que possam ser aplicados por outros pesquisadores futuramente.

Após as análises dos apontamentos dos especialistas, foram realizadas pequenas adequações que não modificaram o conteúdo central dos instrumentos de pesquisa e, em seguida, eles passaram pela etapa de pré-teste.

3.3.3 Pré-teste dos instrumentos de pesquisa

O pré-teste é uma prova preliminar, cuja finalidade é evidenciar possíveis falhas na elaboração do roteiro de entrevista ou do questionário (GIL, 2019), possibilitando ao pesquisador corrigir as imperfeições.

Nesta etapa foram aplicados questionários a representantes de 5 empresas e 5 *startups* do ecossistema que foram contatadas inicialmente por telefone e posteriormente o questionário foi enviado por e-mail.

O pré-teste do roteiro de entrevista foi realizado com 5 orquestradores do *Agtech Valley* pela plataforma *Zoom*® no mês de fevereiro de 2021, com a duração aproximada de uma hora cada entrevista. Na sequência, as perguntas e respostas foram integralmente transcritas para análise.

O pré-teste dos instrumentos de pesquisa possibilitou a oportunidade de pequenos ajustes para facilitação da compreensão dos demais entrevistados e respondentes do questionário. Após o pré-teste, os instrumentos de pesquisa foram aplicados em amostra não probabilística.

3.4 Tratamento dos dados e Análise

O avanço tecnológico passa a ter relevância na medida em que proporciona ferramentas digitais que facilitam o tratamento e a análise dos dados obtidos por meio das entrevistas, ao diagramar e organizar em categorias de análise, bem como *softwares* que permitem analisar os resultados da aplicação dos questionários.

Cabe ressaltar que os *softwares* não realizam a análise completa, são apenas acessórios na elaboração da pesquisa, cabendo ao pesquisador o papel crítico e imparcial de participação no processo de forma intensiva a fim de desenvolver e redigir o relatório final da pesquisa.

O objetivo da análise das entrevistas é verificar as dimensões e os mecanismos de interação do ecossistema *Agtech Valley*. Nessa pesquisa, optou-se pelo software IRAMUTEQ© para análise das entrevistas. O *software* auxilia no processo de análise do conteúdo das entrevistas, ao possuir algumas funcionalidades como agrupar as palavras de acordo com a frequência e sentido, dividindo automaticamente em classes e categorias.

As entrevistas foram realizadas por Zoom© e gravadas (caso autorizada a gravação), sendo integralmente transcritas para a realização da análise dos dados obtidos. O tempo médio de entrevista foi de 67 minutos, sendo o menor tempo de 41 minutos e o de maior 2h2m, totalizando 16 horas e 47 minutos de entrevistas. Como parte do compromisso de confidencialidade feito com os entrevistados, neste trabalho a sua identificação se dará por código, precedido pela letra E, e seguindo de um número de ordem de 1 a 15.

De modo geral, os entrevistados congregam o seguinte perfil:

- Gênero: 63,37% masculino e 26,67% gênero feminino;
- Escolaridade: 33,34% tem doutorado e pós-doutorado; 20% tem mestrado, e 40% graduação completa, 6,66% superior incompleto;
- Perfil etário: 6,66% possuem a idade entre 18 a 24 anos; 33,34% de 25 a 39 anos; 46,67% de 40 a 59 anos e 13,33% acima de 60 anos.

Em seguida, as transcrições foram compiladas em um único arquivo de Word© e os textos foram preparados conforme orientação no manual do *software* IRAMUTEQ© (SALVIATI, 2017), cujo tempo de preparação de cada transcrição possui a duração de uma a duas horas por entrevista realizada.

O texto não deve conter letras maiúsculas, exceto nomes próprios, bem como alguns sinais são proibidos, tais como porcentagem, apóstrofo, cifrão, dentre outros.

A formatação deve ser em texto único, sem parágrafo e as palavras compostas devem ser unidas com *underline* (Exemplo: São_Paulo). O texto não deve conter expressões sem significância, tais como “ah”, “né” e “hum”.

Importante esclarecer que cada entrevista transcrita é precedida de uma linha de comando com asteriscos e o número do entrevistado, gênero (m-masculino e f-feminino), idade, escolaridade, como o exemplo do Entrevistado número 1, conforme Quadro 15:

Quadro 16 – Codificação para análise do IRAMUTEQ

**** *ent_1 *sex_m *ida_51 *esc_gc	
ent_1	Entrevistado 1
sex_m	masculino
ida_51	51 anos
esc_gc	graduação completa

Fonte: Autora (2021)

Após a preparação da transcrição de uma entrevista nos moldes exigidos pelo *software* IRAMUTEQ®, elaborado em *Word*® é em seguida transformado em arquivo de texto formato .txt, e codificado em Unicode UTF-8 (*all languages*) (SALVIATI, 2017), sendo na sequência testado no *software* IRAMUTEQ®. E, assim, depois de agregar individualmente uma nova entrevista ao arquivo, novos testes foram realizados até que as 15 entrevistas estivessem no arquivo e formato exigidos pelo *software*.

Para habilitação instrumental, a pesquisadora cursou duas oficinas de manuseio do *software* IRAMUTEQ® oferecidas em 2020 e 2021, e ministradas pelo discente João César de Souza Ferreira, doutorando do Programa de Pós-graduação em Administração, da USCS

O *software* IRAMUTEQ® é de uso gratuito e realiza análise de *corpus* textuais, reproduzindo o método de classificação de Reinert, também conhecido por Classificação Hierárquica Descendente (CHD), que realiza o cruzamento das formas com os segmentos dos textos, associando ao final as classes das palavras (SALVIATI, 2017).

O *software* IRAMUTEQ® utiliza a nomenclatura texto que, nesta pesquisa, é a transcrição de uma entrevista realizada. O conjunto dos textos é denominado *corpus*. Assim, como foram 15 entrevistas transcritas, o *software* considera que são 15 textos e a somatória deles constitui o *corpus* da análise. Salviati (2017) conceitua

segmentos de texto como fragmentos que foram dimensionados pelo *software* em função do tamanho do *corpus*.

Ainda, o *software* possibilita a realização da análise fatorial de correspondência (AFC) que é o resultado do cruzamento das palavras com as classes que resulta em uma representação em forma de gráfico (SALVIATI, 2017).

Assim, com os dados codificados e categorizados, todo o teor das entrevistas foi lido por várias vezes, juntamente com os outros dados obtidos pela pesquisa, e foi realizado o processo de interpretação e análise a fim de responder a pergunta de pesquisa e os objetivos delineados. Gil (2019) frisa a importância da leitura exaustiva para familiarizar o pesquisador com as informações obtidas na pesquisa.

Os resultados obtidos com a análise foram transcritos no relatório final da pesquisa com indicação das limitações encontradas e de possibilidades de pesquisas futuras.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *Agtech Valley* – Vale do Piracicaba fica localizado no município de Piracicaba no estado de São Paulo, sendo voltado ao setor do agronegócio. A cidade possui um loteamento residencial e comercial destinado ao Parque Tecnológico, onde estão instaladas várias instituições públicas e privadas, apresentado na Figura 18.

Figura 18 – Imagem aérea do Parque Tecnológico



Fonte: Parque Tecnológico de Piracicaba (2021)

Piracicaba é um município localizado no estado de São Paulo e possui uma relação histórica com o agronegócio, conforme será descrita a seguir.

4.1 *Lócus* da pesquisa

Em 1767, foi fundado o povoado de Piracicaba e transferido em 1784 para as margens do rio em função das terras mais férteis, sendo elevado à vila em 1821, denominada Vila da Constituição. Em 1836, houve uma expansão, com várias propriedades pequenas que cultivavam café, arroz, feijão, milho, algodão, fumo e criação de gado, tornando-se um centro de abastecimento de alimentos (IBGE, 2020). Em 1856, foi criada a Cidade de Constituição, que possuía aproximadamente 22 mil habitantes. Em 1877, houve a mudança do nome de Cidade de Constituição para Piracicaba que significa “lugar onde junta o peixe”(MEDRADO, 2000).

No início do séc. XX, algumas atividades econômicas estavam situadas às margens do rio, dentre elas, engenhos de açúcar como o Engenho Central e fábricas de fiação e tecelagem que usavam as águas do rio na produção. A partir de 1950, as culturas diversificadas foram sendo substituídas pela monocultura da cana-de-açúcar, que culminou em uma concentração fundiária (IPPLAP, 2011).

A partir dessa alteração econômica, houve um impulso à produção de açúcar e álcool, bem como o desenvolvimento industrial metalomecânico na região. A população passou de 75 mil em 1940 para 150 mil em 1970, alcançando cerca de 300 mil pessoas em 2000 (IPPLAP, 2011).

O município de Piracicaba possuía 364.571 habitantes em 2010, sendo o 17º município mais populoso do estado, segundo o Censo 2010 (IBGE, 2020), sendo que a estimativa da população em Piracicaba em 2020 é de 407.252 habitantes. O salário médio mensal dos trabalhadores formais é de 3,4 salários-mínimos, considerado o 39º município no Estado de São Paulo em renda *per capita*. Porém, no Índice de Desenvolvimento Humano, Piracicaba conquistou em 2010 o 60º lugar, dentre os 645 municípios do estado (IBGE, 2020), conforme dados apresentados no Quadro 17.

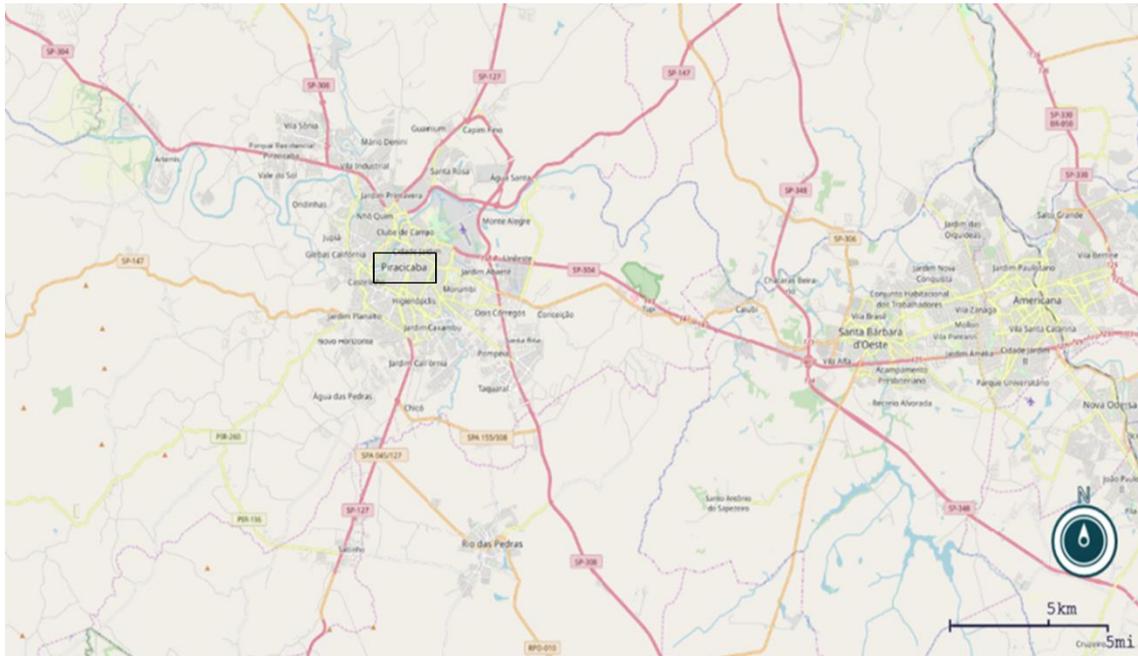
Quadro 17 – Dados de Piracicaba

Piracicaba	
Área Territorial	1.378,069 km ² [2019]
População estimada	407.252 pessoas [2020]
Densidade demográfica	264,47 hab/km ² [2010]
Escolarização 6 a 14 anos	97,5 % [2010]
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	0,785 [2010]
Mortalidade infantil	8,98 óbitos por mil nascidos vivos [2017]
Receitas realizadas	R\$ 1.618.677,27203 (×1000) [2017]
Despesas empenhadas	R\$ 1.529.177,60687 (×1000) [2017]
PIB <i>per capita</i>	R\$ 55.111,15 [2017]

Fonte: IBGE (2020)

A localização do município na parte central do estado de São Paulo constitui um fator importante, pois o deslocamento é facilitado pelas rodovias paulistas e a proximidade com as cidades de Campinas (71 km), São Carlos (83 km), São Paulo (139 km) e Ribeirão Preto (173 km), uma localização interessante no compartilhamento de conhecimento e de trocas comerciais, conforme apresenta o mapa da Figura 19:

Figura 19 - Localização do Município de Piracicaba



Fonte: Eplnfo software (2019)

Entre janeiro e agosto de 2020, o mercado de trabalho, no setor agropecuário, fechou o balanço de empregados e empregados com saldo positivo de 71,6%. Enquanto isso, o comércio ficou com saldo negativo de 3,52%, a construção com -2,97%, indústria com -1,58%, serviços -4,56%, segundo informações da Secretaria Municipal do Trabalho e Renda de Piracicaba (SEMTR, 2020).

Os dados que coincidem com o aumento do PIB do agronegócio no Brasil, que cresceu 6,75% no período de janeiro a julho de 2020, época de pandemia da covid-19, com destaque para as atividades “dentro da porteira” e dos agrosserviços, com um desempenho considerado favorável diante do cenário econômico brasileiro (CNA, 2020).

A cidade de Piracicaba é palco de um movimento crescente de iniciativas de promoção da inovação e do empreendedorismo, com a atuação de empreendedores e pesquisadores que transformam ideias e estudos em modelos de negócios de alto impacto, aproximando empresas, academia e investidores com o objetivo de fomentar a transformação digital no setor do agronegócio (CHAMOCHUMBI, 2021).

A primeira iniciativa marcante foi resultado da doação de uma fazenda localizada em Piracicaba por Luiz Vicente de Souza Queiroz para o estado de São Paulo para a criação de uma escola agrícola em 1901 que, em 1934, passou a pertencer à Universidade de São Paulo (USP) com a denominação de Escola

Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), que atualmente oferece 7 cursos de graduação: Administração, Ciências Biológicas, Ciências dos Alimentos, Ciências Econômicas, Engenharia Agrônômica, Engenharia Florestal e Gestão Ambiental, bem como oferece 18 cursos de pós-graduação (ESALQ, 2021).

Outra iniciativa relevante foi a criação pela Esalq da Incubadora de Empresas Agrozootécnicas em 1994, que em 2005 passou a ser denominada ESALQTec Incubadora Tecnológica.

Em 16 de abril de 2007, foi fundada uma associação sem finalidade econômica denominada Arranjo Produtivo Local do Álcool do Piracicaba – APLA. Podem fazer parte as organizações públicas e privadas ligadas a cadeia produtiva de combustíveis renováveis que sejam localizadas na região de Piracicaba (APLA, 2021).

Após alguns anos, em 19 de junho de 2012, foi criado o Parque Tecnológico de Piracicaba Eng. Agr. Emílio Bruno Germek, com objetivos de oferecer ambiente favorável de apoiar a pesquisa, a inovação e o empreendedorismo na área de bioenergia, fomentar a criação e consolidação de empresas, facilitar a interação entre empresas e instituições de pesquisa (APLA, 2021). Em maio de 2016 foi realizado o lançamento do *Agtech Valley*, uma forma de consolidação do ecossistema já existente informalmente (AGTECH VALLEY – VALE DO PIRACICABA, 2020, s/p).

4.2 *Agtech Valley*

A *Agtech Valley* foi lançada em maio de 2016 por meio de uma plataforma digital (site) para facilitar a atração de recursos humanos e financeiros, bem como integrar vários agentes de inovação e empreendedorismo (AGTECH VALLEY – VALE DO PIRACICABA, 2020, s/p).

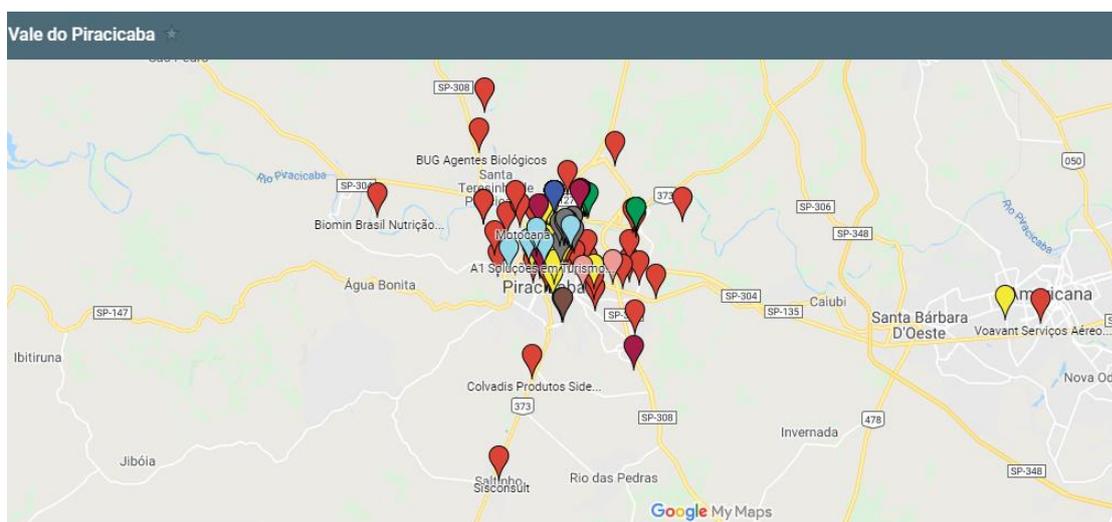
Além da existência do site, os atores do ecossistema *Agtech Valley*, em sua maioria, são localizados fisicamente no município de Piracicaba. Inclusive, existe um loteamento relativamente novo onde estão localizados o Parque Tecnológico, o *coworking*, *hubs* de inovação, *Agtechs*, instituições de ensino e empresas estabelecidas.

Dentre os integrantes do *Agtech Valley*, destaca-se a participação das instituições públicas e privadas para a promoção de eventos com o objetivo de troca de informações entre as *Agtechs*, as empresas e os investidores, como o evento denominado “*Agrotech Conference*”, cujo tema era agricultura digital com a apresentação de inovações tecnológicas criadas pelas *startups* voltadas ao agronegócio, realizado em 19 de junho de 2019, na cidade de São Paulo-SP, patrocinado por empresas como Bradesco, INOVABRA (do Bradesco), Yuool, Cap. Table e Docket.

A pesquisa tem como início temporal maio de 2016, com abrangência regional na região de Piracicaba, Estado de São Paulo. A escolha pelo início do período de análise ocorreu em virtude do lançamento do *Agtech Valley – Vale do Piracicaba* pelo Conselho Municipal de Tecnologia e Ciência (CMTC).

Em 17 de julho de 2019, foi realizada uma visita ao Ecosistema *Agtech Valley – Vale do Piracicaba*, em especial à incubadora tecnológica ESALQTec, ao Parque Tecnológico, à *Agtech Garage (Hub de inovação)* e ao Pulse Raízen, que serviu para prospecção de oportunidades e conhecimentos a respeito das instituições públicas e privadas que compõem o ecossistema regional, descritas no mapa da Figura 20:

Figura 20 - Localização da *Agtech Valley*



Fonte: *Agtech Valley* (2019)

Na análise documental realizada no site da *Agtech Valley – Vale do Piracicaba* (2020), foram identificados os integrantes do ecossistema, que para esta pesquisa foram divididos em duas categorias definidas pelas características

funcionais, como sendo: **orquestradores do ecossistema** (*hubs* de inovação, *coworking*, incubadoras, cooperativas, universidades, núcleos de pesquisa, organizações não governamentais, instituições de apoio e pontos turísticos) e **operadores do ecossistema** (empresas e *startups*).

O *Agtech Valley* – Vale do Piracicaba é composto por 86 (oitenta e seis) empresas, 44 (quarenta e quatro) *startups*, 6 (seis) *hubs* de inovação, 01 (uma) incubadora, 01 (um) *coworking*, 6 (seis) universidades, 11 (onze) núcleos de pesquisas, 01 (uma) cooperativa de produtores rurais, 02 (duas) organizações não governamentais, SEBRAE, Associação Comercial e Industrial de Piracicaba e 06 (seis) pontos turísticos. As organizações públicas e privadas que compõem o ecossistema *Agtech Valley* do Vale do Piracicaba são voltadas ao setor do agronegócio (AGTECH VALLEY – VALE DO PIRACICABA, 2020, s/p).

4.3 Orquestradores do Ecossistema *Agtech Valley*

Outros orquestradores do ecossistema estão divididos pelas suas características: *Hubs* de inovação, incubadora, universidades, núcleos de pesquisa, cooperativas de produtores rurais, organizações não governamentais e pontos turísticos.

4.3.1 ESALQ

A Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo (USP) foi criada por iniciativa de Luiz de Queiroz em 1881, que doou a Fazenda São João da Montanha ao Governo do Estado. A Fazenda-escola foi inaugurada pelo Decreto estadual nº 863, de 29 de dezembro de 1900, com a criação da Escola Agrícola de Prática de Piracicabana, sendo gerida pela Secretaria de Agricultura do estado de São Paulo até o ano de 1934 quando passou para a gestão da Universidade de São Paulo (USP), fundada à época (ESALQ, 2020).

A Esalq ampliou sua atuação nas áreas de ensino, pesquisa e extensão, sendo a primeira unidade da USP que implantou os cursos de pós-graduação em 1964. Formou 16.232 profissionais e concedeu titulação a 9.125 mestres e doutores até final 2020, tornando-se referência nacional e internacional em ciências agrárias, ambientais, biológicas e sociais aplicadas (ESALQ, 2020).

4.3.2 ESALQTec

Em julho de 2019, foi feita uma visita a ESALQTec, incubadora tecnológica da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ), localizada em uma antiga fazenda denominada Areião que fica ao lado da Faculdade de Odontologia da USP no município de Piracicaba no Estado de São Paulo. A entrada da ESALQTec é composta por uma cancela com uma guarita bem simples, sendo necessário deslocar-se por uma estrada de terra para chegar na incubadora tecnológica.

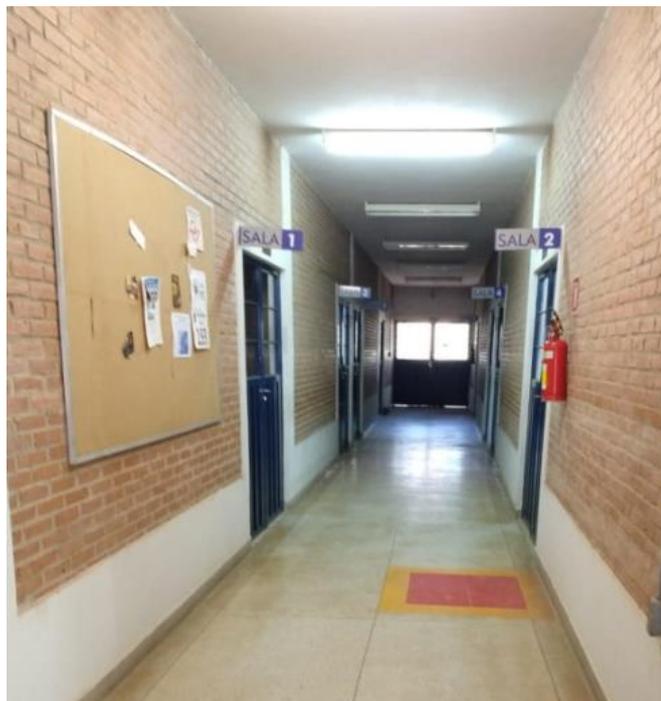
Caminhando pela estrada de terra, é possível verificar a existência de plantação de cana, bem como uma antiga vila com pequenas casas. À frente fica a Administração da fazenda e à direita a incubadora tecnológica, um prédio rústico com tijolinhos à vista.

No gramado lateral havia dois experimentos de monitoramento climático em teste. Em frente ao prédio, duas garagens adaptadas para desenvolvimento de produtos ou atividades que demandem mais espaço. Dentro do prédio da incubadora é possível ver seis salas direcionadas para a incubação de base tecnológica, a Figura 21 mostra o corredor e as salas.

O diretor da ESALQTec, Engenheiro Sérgio Marcus Barbosa, consultor e ex-aluno da ESALQ, formado em 1992, está desde 2005 na direção da incubadora tecnológica. Foi um dos criadores da ideia de formar um ecossistema denominado *Agtech Valley*. Segundo as informações obtidas na visita, os pretendentes à incubação devem apresentar um projeto/ideia mediante atendimento a um edital de chamamento público.

Uma das informações interessantes é que a maior dificuldade é obter profissionais de tecnologia da informação para desenvolvimento das ferramentas para a agricultura digital.

Figura 21- ESALQTec – corredor de acesso às salas



Fonte: Autora (2019)

Em conversa informal com um profissional da ESALQTec, ele pontuou que o *Agtech Valley* é uma formação espontânea, voltada ao agronegócio, que foi lançada em 2016 na Associação Comercial de Piracicaba e não possui gestão ou governança centralizadas. Frisou que há um relacionamento intenso entre a incubadora e a ESALQ, bem como com o Parque Tecnológico e a *Agtech Garage* (um espaço particular de coworking).

4.3.3 Núcleo do Parque Tecnológico

Na visita feita em julho de 2019 ao Agtech Valley, verificou-se que o Parque Tecnológico é localizado geograficamente ao lado da Fazenda onde está a ESALQTec, um loteamento recente, cujo prédio do núcleo do Parque Tecnológico é de propriedade da Prefeitura de Piracicaba, construído em 2012, uma construção moderna e de estrutura metálica pré-moldada. A administração do local é realizada pela APLA – Associação dos Produtores de Álcool, sendo que todos os funcionários do local são registrados pela APLA, segundo informações obtidas por meio de conversa informal com uma pessoa da administração do Núcleo do Parque Tecnológico.

O Parque Tecnológico comporta 17 (dezessete) empresas com CNPJ, sendo que em 17 de julho de 2019 possuía 11 (onze) empresas, cada espaço disponibilizado é composto por uma sala de 43 metros quadrados que pode aumentar com a construção de um mezanino em cada uma delas, o que dobra a área ocupada. Além dos espaços destinados às incubadas, existem 3 (três) células menores, sendo que uma delas é ocupada pela ETEC – Escola Técnica Estadual de Piracicaba. Das incubadas no local, 10 desenvolvem soluções voltadas ao setor alcooleiro, sendo que apenas uma possuía um perfil diferente, com foco na análise de leite a nível nacional, a Figura 22 mostra o Núcleo do Parque Tecnológico de Piracicaba:

Figura 22 - Núcleo do Parque Tecnológico



Fonte: Autora (2019)

Outros dados obtidos mediante a visita ao Núcleo do Parque Tecnológico foram: a existência de um Conselho Técnico composto por 5 (cinco) pessoas e um Conselho de Administração com 11(onze) membros.

Caso uma empresa com CNPJ queira ocupar uma sala no local, é pré-requisito a apresentação de um projeto voltado ao agronegócio, que por sua vez, será analisado pelo Conselho Técnico. O valor mensal do aluguel de cada sala em julho de 2019 era de R\$1.200,00 e o condomínio mensal de R\$800,00, totalizando um gasto de R\$2.000,00 por mês. As empresas podem ficar por até dois anos no

local, porém caso precisem de mais tempo, é necessário justificar e apresentar o pedido fundamentado ao Conselho Técnico que avaliará e poderá deferir ou indeferir o pedido de renovação.

Existe a possibilidade das empresas incubadas no Parque Tecnológico de pedir isenção de imposto sobre serviços (ISS) junto à Prefeitura de Piracicaba, que também subsidia parte dos gastos do Parque Tecnológico, o que ajuda a diluir os gastos de manutenção. Outra fonte de custeio do Parque Tecnológico é o aluguel do auditório e das salas de reuniões ao público interno e externo, sendo que o principal cliente é a Raízen (empresa de grande porte que atua desde a produção da cana de açúcar até a distribuição de álcool) que aluga as salas de reuniões.

O diretor do núcleo do Parque Tecnológico não estava no local no dia da visita (julho de 2019), pois havia realizado uma viagem ao exterior com representantes de *startups* em busca de oportunidades, visando à interação e ampliando as possibilidades de cooperações e negócios para as exportações, um mercado promissor.

A coordenadora administrativa do Parque Tecnológico informou que em 2018, a maior fatia de mercado foi o exterior em virtude da crise brasileira, sendo que algumas empresas venderam mais para o exterior que para o mercado interno. Uma das possibilidades de exportação é de peças e turbinas para usinas de outros países, uma vez que são menos desenvolvidas.

4.3.4 *Agtech Garage*

O *Agtech Garage* é um espaço de coworking localizado no Parque Tecnológico de Piracicaba, de propriedade particular, foi inaugurado em abril de 2019, e dispõe de instalações modernas, composta por auditório, salas individuais, mesas compartilhadas e espaço para café e refeições, inclusive com espaços disponíveis para futura expansão, a Figura 23 apresenta os espaços de coworking:

Figura 23 - Agtech Garage



Fonte: Autora (2019)

Em visita realizada em julho de 2019, um profissional responsável pelo coworking explicou que a locação para uma cadeira no local em tempo integral custava R\$770,00 por mês e caso o tempo de utilização fosse de até 80 horas por mês o valor era de R\$580,00 por mês (valores em julho de 2019). O espaço dispõe de algumas salas cujo aluguel é de R\$ 3.280,00 por mês, no espaço é possível colocar uma mesa e quatro cadeiras.

O *Agtech Garage* possui um auditório, um espaço de café para networking, tornando o local com aspecto bem dinâmico e colaborativo. A presença de algumas empresas no local é destaque como a SINCREDA, Bayer, Shell, Sintecsys e algumas *Agtechs*, assim como a Cooperativa dos Plantadores de Cana do Estado de São Paulo – COPLACANA.

4.3.5 Pulse-Raizen:

Pulse é um hub de inovação da Raízen, localizado no 9º andar do prédio Office Reserva Jequitibá no Parque Tecnológico. É um espaço reservado para solução de problemas da Raízen, empresa de grande porte que atua desde a produção da cana de açúcar até a distribuição da cana de açúcar, periodicamente

lançando editais com intuito de resolução dos problemas apresentados na sua cadeia de produção, porém pretendem ampliar o rol de atuação para gotejamento, logística, combate às pragas em culturas agrícolas diversas da cana de açúcar.

O espaço é bem amplo com um espaço para café e um salão com mesas com 10 a 12 lugares cada uma, em cima do tampo de cada mesa existem plaquinhas com os nomes das *Agtechs*, que em julho de 2019 contava com 25 *Agtechs* vinculadas que desenvolvem soluções tecnológicas e que compartilham espaço e experiências.

A Raízen não cobra taxa de locação ou qualquer outro valor, bem como não compra participação de empresas. As informações foram obtidas na visita realizada no local em julho de 2019.

4.3.6 Outros Orquestradores

Outras instituições públicas e privadas integram o ecossistema localizado em Piracicaba, dentre elas instituições de pesquisa e ensino, pesquisa, associações, cooperativas, SEBRAE e empresas de todos os portes.

Os pontos turísticos se vinculam ao contexto histórico do agronegócio na região de Piracicaba. Um deles é o Engenho Central que foi construído com a finalidade de substituição dos escravos pelos assalariados. Outro é o Museu "Luiz de Queiroz" ESALQ, local onde são desenvolvidas atividades culturais e exposições, bem como são realizados projetos educativos.

As duas organizações não governamentais (ONGs) são o Instituto Biosistêmico que atua com consultoria, assistência técnica e extensão rural e a outra é o Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola que incentiva e promove mudanças nos setores florestais e agrícola.

4.4 Operadores do Agtech Valley

As empresas e *agtechs*, integrantes do ecossistema de empreendedorismo inovador *Agtech Valley* de Piracicaba, fornecem produtos e serviços variados e voltados ao agronegócio.

No rol das empresas que compõem o ecossistema é possível verificar vários segmentos, desde empresas voltadas a projetos, consultorias, modelagem de negócios, análise de resíduos, voltadas às pesquisas de desenvolvimento, transferência de tecnologia, proteção biológica de culturas, gestão de negócios, produtoras de fertilizantes, soluções de controle de insetos, tratamento de água, monitoramento florestal, fornecedora de produtos biológicos, dentre outras empresas fornecedoras de produtos e serviços tecnológicos voltados ao agronegócio.

Dentre os produtos e serviços ofertados pelas *startups* que integram o ecossistema temos o desenvolvimento de mudas de cana, fornecimento de soluções tecnológicas baseadas no cultivo de microalgas, monitoramento de produção florestal, gestão de ambientes, uso de *drones*, manejo ambiental, soluções para pecuária de precisão, consultorias, desenvolvimento de bioprocessos e bioprodutos, tecnologias, projetos de implantação e reestruturação de culturas, prestação de serviços de geoinformação, desenvolvimento de *softwares* para agricultura de precisão, serviços de biotecnologia, produção de concentrados altamente proteicos, serviços de inteligência artificial, *compliance* ambiental, biofertilizantes, controle ambiental, softwares de gestão, dentre outros produtos e serviços voltados ao setor do agronegócio.

4.5 Resultados Obtidos

A investigação iniciou-se com a revisão bibliográfica e bibliométrica, que resultou na elaboração dos instrumentos de pesquisa. Após a coleta e preparação dos dados, procedeu-se à análise das entrevistas com auxílio do *software* IRAMUTEQ© e dos questionários pelo *software* Microsoft Excel©.

4.5.1 Entrevistas com Orquestradores

Foram formuladas questões para os orquestradores do ecossistema, cujas perguntas foram inicialmente divididas em categorias pré-estabelecidas por meio da revisão teórica, iniciando com 8 perguntas sobre o operador (empresa ou startup), 3 sobre o respondente (gênero, faixa etária e escolaridade) e as demais sobre as dimensões e os mecanismos de interação do ecossistema.

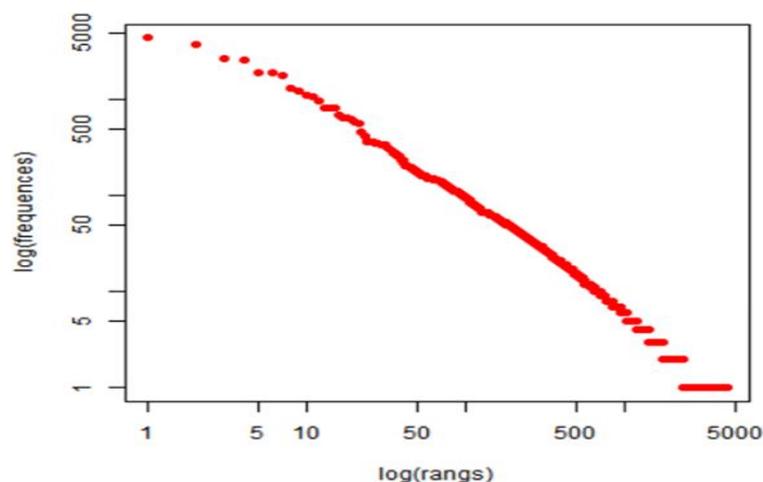
O corpus geral é constituído de 15 entrevistas, obtidas por indicação na modalidade “Bola de Neve”, que foram separadas pelo *software* IRAMUTEQ© em 2027 segmentos de textos, com aproveitamento de 96,25%, do qual emergiram 70102 ocorrências (palavras ou formas), com a formação de 4 *clusters*.

O *software* IRAMUTEQ© gera um gráfico que permite estimar as frequências de ocorrência das palavras, sendo que um pequeno grupo de palavras ocorre muitas vezes e um grande número de palavras possui uma menor frequência de ocorrência.

O primeiro tratamento estatístico derivado do *software* IRAMUTEQ© é um teste de conformidade das palavras no *corpus* textual em função da Lei de Zipf, que analisa a frequência e a posição das palavras, no qual uma pequena quantidade de palavras aparece muitas vezes e uma grande quantidade de palavras aparece poucas (SALVIATI, 2017).

Na análise das entrevistas, o resultado obtido sugere coerência interna e integridade dos dados, pois o resultado obtido ultrapassou o valor de 70%, demonstrando ser um extrato relevante de dados. A Figura 24 apresenta a distribuição das palavras no *corpus* em conformidade com a Lei de Zipf (SALVIATI, 2017).

Figura 24- Resultados da análise de estatísticas textuais

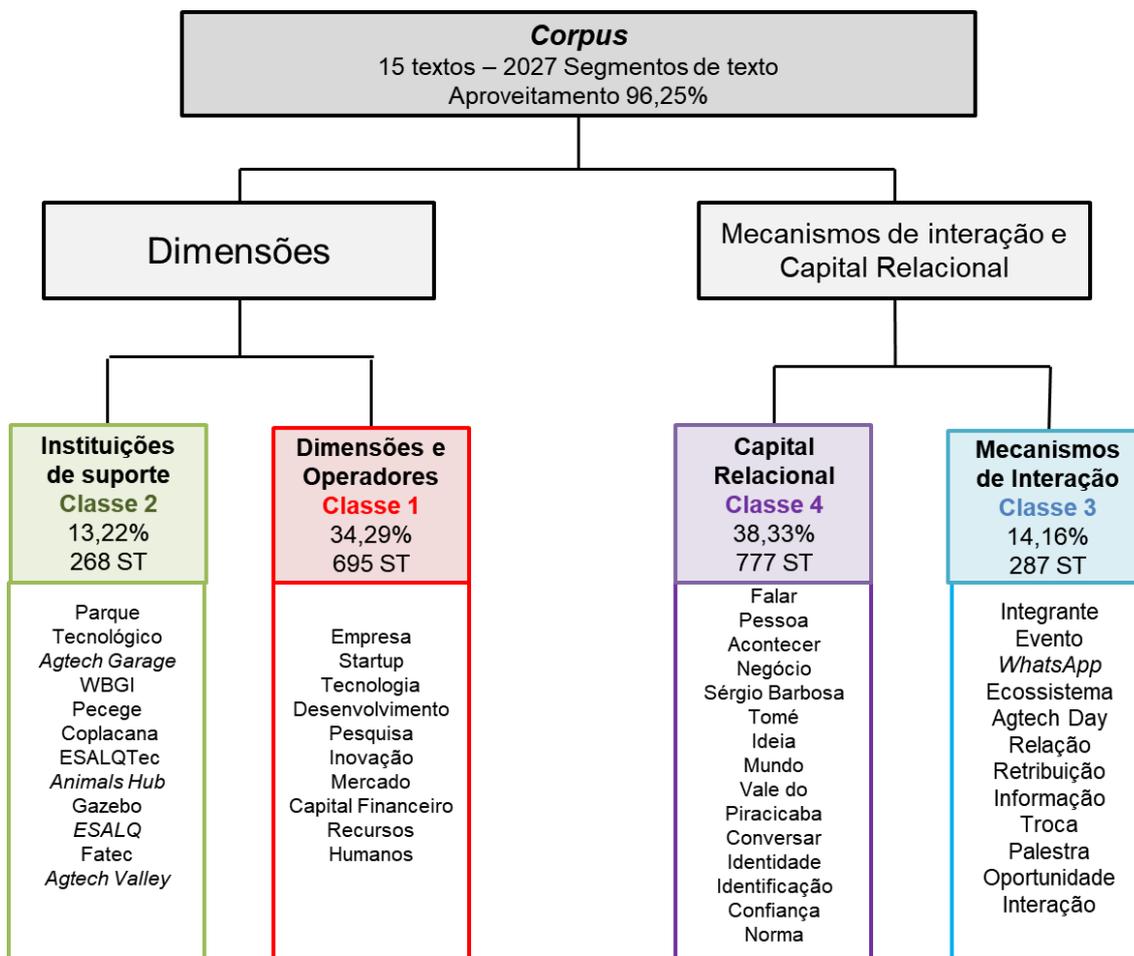


Fonte: A Autora (2021)

O gráfico mostra a relação entre a frequência e a quantidade de formas que aparecem no *corpus* de análise.

O software IRAMUTEQ apresenta a possibilidade de Classificação Hierárquica Descendente (CHD) que permitiu identificar 4 classes semânticas (*clusters*) no *corpus* textual, dando origem à distribuição dos contextos temáticos, visto na Figura 25.

Figura 25 – Dendograma da Classificação Hierárquica Descendente



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

A classe 1 foi denominada Dimensões e operadores, foi constituída por 695 segmentos de textos, concentrando 34,29% do *corpus* de análise, ela inclui todas as dimensões do ecossistema *Agtech Valley*, com a exceção da dimensão Instituições de Suporte que foi representada na Classe 2, composta por 268 segmentos de texto e representado 13,22% do *corpus*, na qual estão presentes os principais orquestradores do ecossistema pesquisado, como o Parque Tecnológico, o

ecossistema, Piracicaba, *Agtech Valley*, Parque Tecnológico, interação, negócio, ESALQ, pessoa e inovação.

4.5.2 Questões Abordadas

A questão nº 1 foi elaborada com a intenção de apurar qual o papel da organização no ecossistema estudado e qual o papel do entrevistado na organização, conforme Quadro 18.

Quadro 18 – Questão 1 – Papel da Organização e do Entrevistado

Qual é o papel ou função da sua organização dentro do ecossistema AgTech Valley? Qual é o seu papel na organização?

Fonte: A Autora (2021)

Ao perguntar aos entrevistados, obtiveram-se respostas narradas a seguir, que apresentaram diferentes configurações dependendo a instituição da qual o entrevistado faz parte.

O Entrevistado 1, integrante da organização *Alfa* explicou que seu papel é coordenar todas as atividades de operação e da gestão da inovação e exaltou o papel da organização como sendo o único ambiente de inovação em Piracicaba, enquanto os demais trabalham com validação de tecnologia:

A Alfa é um pipeline de inovação, ela seria a primeira frente da qual você, [...], que é a transformação do conhecimento em inovação. Eu acredito que é o único ambiente de inovação que faz isso em Piracicaba hoje. Os outros trabalham mais como validação de tecnologia, exames corporativos que visam mais o acesso ao mercado. Apesar que a gente também faz um pouco disso, trabalha muito também na interface de empresas consolidadas com a academia, no caso a Esalq, né? E com outros ambientes também que a gente se relaciona (Entrevistado 1).

O Entrevistado 2, docente de uma instituição de ensino, reforçou a fala do Entrevistado 1, ao afirmar que o papel da *Alfa* é específico e único no ecossistema *Agtech Valley*, atuando na fase inicial do empreendedorismo, da ideação do negócio:

A gente tem um papel, assim, talvez bem específico e único dentro do Vale do Piracicaba. Nós somos de fato [...], assim, aquela aonde você recebe, vamos dizer, uma pessoa com uma ideia, trabalha essa ideia, então você faz a ideação com essa pessoa, ou às vezes com um grupinho ali, que tem uma ideia, quer tornar essa ideia num negócio, então você trabalha essa ideia, então a gente faz a ideação,

da ideação a gente pode fazer a pré-incubação, então já tornou possível ter, vamos dizer assim, um protótipo daquilo que você tinha como uma ideia, então a gente faz essa pré-incubação, e depois do protótipo desenvolvido: "Ó, desenvolveu. Dá certo? Dá pra colocar isso no mercado? Vamos incubar". Aí vem a incubação, que são as empresas que você viu que estão ali (Entrevistado 2).

Pode-se observar que Alfa atua no início do processo de transformação da ideia em negócio. Posteriormente, segundo relatado pelo Entrevistado 2, quando a ideia resulta em um produto que está sendo comercializado e o empreendedor necessita de alcançar mercados, é natural a saída da incubadora para os outros ambientes do ecossistema:

Então eu tenho um produto que já tá sendo comercializado, agora eu preciso encontrar pessoas que vão me ajudar a levar isso pro mercado, alavancar a venda. Então eles vão pra esses outros ambientes, muito mais cara do Garage, cara do Pulse, ali do Parque Tecnológico (Entrevistado 2).

A organização denominada como *Sigma* é uma empresa privada que faz a gestão de alguns núcleos de negócios, segundo informações do Entrevistado 8. O Entrevistado 13 explicou que o papel da *Ni* no ecossistema é de suporte financeiro para as incubadas da Alfa, que se realiza por meio de investimentos realizados juntamente com parceiros:

Então, é ele quem aplica, quem executa, quem chancela, quem faz a gestão pra Esalq/USP, MBA Esalq/USP. Essa é a marca que ele tem como foco principal. E a Sigma é uma parceira, é uma... ela é uma empresa privada que faz gestão de alguns núcleos de negócios do Pecege, né? Como o Sigma, ele é um... ele tem características de instituto, né? Então, a Ni foi criada pra ser parceira em algumas ações ali pontuais, tá? E a Ni atua como uma... o que a gente chama de venture building, são as aceleradoras com um capital inteligente de acesso a mercado (Entrevistado 8).

Percebeu-se o gap, em seguida testou-se o modelo de negócios, a Esalqtec precisava de suporte financeiro para as incubadas. O papel da Ni é investir em startups em estágio inicial. O papel da WBGI é venture building, entrando com recursos financeiros, parceiros, com investimentos, entra no negócio com alguns serviços. Os pesquisadores da Esalq não possuem experiência em gestão, então para que eles possam focar em negócios, para montar uma startup de forma mais célere e assertiva, uma condição de sucesso melhor, a Ni dá o apoio (Entrevistado 13).

A *Iota* pretende implantar um sistema de governança local, com objetivo de estruturar o sistema de inovação no município, não apenas voltado ao agronegócio, mas à área da saúde e setor metalomecânico, dentre outras. O Entrevistado 9 relatou várias políticas públicas que o município pretende implementar nos próximos anos, dentre elas a elaboração de leis de incentivo e a criação de um distrito de inovação:

Piracicaba já consolidou um Sistema Piracicabano de Ambientes de Inovação e Tecnologia, pra qualificar quem é quem, quem faz o que no Ecossistema. Isso é um decreto recente, que, por enquanto, tava só no decreto, agora a gente tá estruturando isso como um dos elos do novo Sistema Municipal de Inovação, e a gente tá observando também a necessidade de implantar políticas públicas, leis de incentivo, olhando também o potencial da criação de distritos de inovação, o modelo de ampliação e fortalecimento do parque tecnológico, que é um grande case de sucesso, e a retomada da comunicação pública aberta, integrada desse branding *AgTech Valley* por parte do Poder público, onde a minha proposta também na pasta, é criar um programa de soft landing pra empresas que queiram vir inovar em diferentes setores (Entrevistado 9).

O papel de uma das organizações não-governamentais (ONGs) que integram o *Agtech Valley* é primeiramente de aplicação da tecnologia na prática, uma vez que possuem interações com cerca de 10 mil produtores familiares rurais.

Porque faz parte dos nossos princípios e valores... a aplicação, antigamente, a gente falava transferência de tecnologia, né, aplicação de tecnologia pra esse público que a gente atua. Então, a gente entende que a *AgTech Valley* foi uma iniciativa que permite interação maior entre os pensantes da mesma forma que a gente, né? Aqueles que constroem, desenvolvem tecnologias pra aqueles que aplicam a tecnologia nesse público. Nesse caso nós somos os aplicadores, nós não somos os desenvolvedores, a gente aplica a tecnologia. A gente até desenvolve uma coisa, mas não é o papel nosso, nosso papel é mais aplicação (Entrevistado 14).

Ômicron atua a nível local, na defesa dos interesses de seus associados, fornecendo suporte, treinamentos e informações, mas com foco no comércio local. *Ômicron* possui fortes relações com a prefeitura de Piracicaba e com a Câmara Municipal, segundo relatou o Entrevistado 15.

Então, nós temos a parte de escola e de negócio que cuida da parte de treinamento e a parte de desenvolvimento de conhecimento, de informações de tudo aquilo que... de novidade que vem, sempre se atualizando. Então, essa é uma área que nós atuamos muito forte. Inclusive, nós estamos lá perto do (fundamental) pra fazer uma ampliação na entidade, pra nós criamos uma área destinada à

tecnologia, informação, pra que a gente mantenha nossos associados cada vez mais atualizados com toda essa modificação, essa mudança que tá tendo por aí. Nós pensamos isso há dois anos e meio atrás. Então, aquilo que tá acontecendo agora, nós tínhamos mais ou menos essa percepção do que estava acontecendo. Então, nós estamos investindo bastante nessa área, porque nós entendemos que o pequeno empresário, ele tem dificuldade de fazer o investimento sozinho. Então nós, como entidade, temos condição de fazer uma (parte) maior e poder disponibilizar para pequena empresa ou média empresa, informações, tecnologia de ponta, que sozinho, seria difícil pra uma empresa fazer (Entrevistado 15).

Assim, vários são os papéis desenvolvidos pelos orquestradores do ecossistema, como o ensino, o transbordamento do conhecimento, a promoção da inovação e do empreendedorismo, o estímulo às políticas públicas municipais, a defesa dos interesses dos associados, a validação de tecnologias, financiamento de incubadas e startups do ecossistema.

Os papéis dos entrevistados variam e estão relacionados às instituições das quais fazem parte, alguns entrevistados citaram como papel principal a gestão e promoção da inovação (1, 9, 10), a transição da academia ao mercado (2), apoio institucional e técnico aos integrantes do ecossistema (3), comunicação e marketing do hub e avaliação de startups (4), fazer a integração da governança do Agtech Valley (5), pesquisa científica e proprietário de spin-off (6), fomentar o empreendedorismo entre os alunos de uma instituição de ensino (7), atividades de docência (8, 12), tutoria de alunos da instituição de ensino (12), gestão de grupo de pesquisa (11), relacionamento com startups, diferentes hubs e com outros investidores (8, 13), gestão administrativa e financeira da ONG (14) e relacionamento com os associados e o poder público local (15).

A questão nº 2 teve como objetivo apurar as motivações que levaram as organizações a integrarem o Agtech Valley, de acordo com o Quadro 19.

Quadro 19 – Questão 2 - Motivação para integrar o Agtech Valley

Quais foram as motivações da sua organização para integrar a Agtech Valley?

Fonte: A Autora (2021).

A pergunta gerou respostas bem variadas, cumpre destacar que dois entrevistados foram os idealizadores do Agtech Valley – Vale do Piracicaba,

juntamente com uma outra pessoa e frisaram que o ecossistema já existia, porém na opinião deles carecia de divulgação.

Explicaram que a ideia surgiu a partir de uma troca de ideia entre três pessoas, pertencentes à instituições diferentes do ecossistema. Eles frisaram que a criação do nome Agtech Valley não possui qualquer relação com o Vale do Silício. A nomenclatura Vale do Piracicaba foi em decorrência do Rio Piracicaba, uma revelação interessante obtida por meio da entrevista, uma vez que a mídia insiste em relacionar com o Vale do Silício.

Algumas instituições já integravam o ecossistema antes do lançamento da oficialização do lançamento do Agtech Valley. Foi uma campanha de reconhecimento do ecossistema para dar visibilidade ao ambiente de inovação e empreendedorismo voltado ao agronegócio, cujas presenças da ESALQ, da ESALQTec e de outras organizações são marcantes, conforme falas de alguns entrevistados:

A EsalqTec foi idealizadora dessa campanha de reconhecimento, né? Toda a história da *AgTech Valley*, se for pensar a partir de 5 de junho de 2016, foi pensada dentro da EsalqTec. Tá? E a gente sempre entendia que o ecossistema já existia, a gente precisava ter uma campanha de reconhecimento, a EsalqTec faz parte como um ambiente de geração de inovação, associado a ambientes de geração de conhecimento, universidades, centro de pesquisa, grandes empresas, startups, políticas de governo, investidores e, principalmente, as pessoas, né? A gente se integra a isso, porque, como eu falei, nós já existíamos e o ecossistema também já existia (Entrevistado 1).

Eu acho que é meio que natural assim. O AgTech Valley só ia se formar se a Esalq entrasse, senão ele perde meio que o sentido, né? Porque no ambiente de inovação, se você não tiver ensino e pesquisa associado, ele não é mais um ambiente de inovação (Entrevistado 2).

E a gente começou a perceber que havia um problema de comunicação, havia um problema de identificação. O que é que eu quero dizer com isso? Era mais ou menos assim, Piracicaba era conhecida por ter a Esalq, por ser um grande centro de excelência científica, mas, de fato, quando a gente saía daqui ninguém sabia disso, né? Assim, era a terra da pamonha, da cachaça, do Rio Piracicaba e do caipira. E falando numa perspectiva um pouco mais técnica, isso tinha algumas implicações, porque assim, existiam empresas aqui, existiam iniciativas, né, a própria EsalqTec que ninguém conhecia, tinham startups, tinha a (BUG), que na época

tinha acabado de bombar como uma das mais inovadoras do mundo, pela Forbes. Mas quando a pessoa chegava aqui, ela não via nada, ela não tinha nada e nós começamos a perceber uma falha de fluxo de informação, que era mais ou menos assim, que era o exemplo que a gente dava na época, né? (Entrevistado 12).

Tudo aqui é impulsionado pela Esalq, que é a Stanford, né, Stanford do Brasil, que é a Esalq/USP. Então, ela tem um nome forte, todos os nossos parceiros estão conectados com a Esalq/USP. Então, ela é sim, ela é a grande fomentadora. Não uma fomentadora ativa, mas condicional, entendeu? Ela tá aqui há 115 anos, quer dizer, fora a competência técnica e a relevância dela no cenário mundial, ela é a quarta no mundo, né? Em termos de tecnologias do agro, e ela é a primeira na linha dos (trópicos). Então, a relevância dela é muito grande. E embaixo dela que dá toda essa movimentação (Entrevistado 8).

Então, o lançamento foi aqui, e foi um projeto que a gente entendia que teríamos que apoiar, mas, depois, aí, ele tem a sua vida própria, né? Ele foi se desenvolvendo, até porque ela foi desenvolvida dentro da Esalq, e dentro desse processo (Entrevistado 15).

As motivações para integrar o Agtech Valley são as seguintes, todos nós, os sócios e a 100% da equipe, somos oriundos da Esalq. A Esalq chama a atenção, trabalha com agronegócio, é uma espécie de cordão umbilical, e em virtude da existência do gap no mercado de investimento em risco tecnológico, não foi uma escolha pontual, na realidade foi causal (Entrevistado 13).

Então o nosso desafio aqui em Piracicaba é fazer isso, permitir que esse Ecosystema, que já cresceu e ficou robusto organicamente mesmo sem esses artefatos, possa agora ter esse upgrade... (9).

Outras motivações foram apontadas, tais como a missão e vocação da organização como fomentadora do empreendedorismo, conforme relatado por dois Entrevistados:

A gente... como eu tinha falado anteriormente, a gente entrou na AgTech Valley antes de eu entrar no grupo, mas eu acredito que o que motiva é justamente isso que eu te falei, da gente estar inserido nesse meio de empreendedorismo, a gente quer fomentar isso. Isso uma das nossas missões ali dentro (Entrevistado 7).

A possibilidade de conexões com ações de desenvolvimento de novas tecnologias, a ocorrência de transferência de tecnologia, proximidade com o conhecimento, ser integrante da Esalq, o conhecimento do movimento de criação do ecossistema, a interação com professores, os relacionamentos com outros integrantes do ecossistema (hubs, investidores, coworking e universidades) foram citados como fatores que motivaram o ingresso da instituição no ecossistema Agtech Valley:

Que o ecossistema, o *AgTech Valley*, ele é uma fonte rica de conexões que permeiam o desenvolvimento de novas tecnologias e inovação. Então, estarmos dentro desse ecossistema, nos permite nos conectarmos com mais ações e mais iniciativas, trazendo essas ações pra dentro de casa (Entrevistado 10).

Porque faz parte dos nossos princípios e valores... a aplicação, antigamente, a gente falava transferência de tecnologia, né, aplicação de tecnologia pra esse público que a gente atua. Então, a gente entende que a *AgTech Valley* foi uma iniciativa que permite interação maior entre os pensantes da mesma forma que a gente, né? (Entrevistado 14).

Eu acho que pelo fato de estar dentro da Esalq, e professores relacionados ao assunto, eu acho que é o principal fator (Entrevistado 11).

No meu ver, nós fizemos umas pesquisas aqui, muito mais que incentivos fiscais e essas coisas, o que mais interessa é você estar próximo do conhecimento ou das pessoas que desenvolvem o tipo de conhecimento que te interessa, ou estar próximo de grandes players do mercado (Entrevistado 5).

É todo esse ambiente que você tem de auxílio, diferentes interações em todos os aspectos, sabe? Hubs, Agtech Garage, investidores, a própria universidade (Entrevistado 6).

É, o Cléber já conhecia o Sérgio, então todo esse movimento quando veio o Vale do Piracicaba, a criação dele, a gente já estava sabendo, né, já estava por dentro (Entrevistado 4).

As motivações apresentadas vão ao encontro da importância das universidades na geração e transbordamento do conhecimento, desempenhando um papel importante no ecossistema. A presença marcante da Esalq no Agtech Valley – Vale do Piracicaba e seu papel de geração e de transbordamento de conhecimento para além dos seus muros que possibilitam a aproximação com o conhecimento vão ao encontro dos estudos de Harrington (2017), Fischer et al. (2018) e arábková, Chrenebková e Roháčikova (2019).

A questão 3 buscou descobrir quais os mecanismos de interação existentes no ecossistema Agtech Valley – Vale do Piracicaba, de acordo com o Quadro 20.

Quadro 20 – Questão 3 – Mecanismos de interação

Quais são os mecanismos de interação utilizados pela sua organização dentro do ecossistema Agtech Valley?

Fonte: A Autora (2021)

Os mecanismos de interação apontados pelos entrevistados foram participação em eventos, encontros, conversas informais, uso de redes sociais, e-mails, grupos de WhatsApp, reuniões presenciais. As respostas convergiram para a importância dos mecanismos de interação nas relações entre as pessoas e, via de consequência com os integrantes do ecossistema.

A questão da informalidade ficou bem nítida com a fala do Entrevistado 2 que explicou que no dia a dia não é preciso ter papel, o ideal são conversas informais para perceber o que a outra pessoa necessita, a fim de tornar o relacionamento mais rápido, ágil e dinâmico. As conversas informais foram citadas com frequência durante as entrevistas.

O dia a dia, que não precisa de ter papel, né, então, vamos dizer assim, precisa ser rápido, ágil, dinâmico, é feito pelo Sérgio; quando precisa... vamos fazer um documento, vamos fazer um protocolo de intenções, aí entra toda a lengalenga da burocracia, aí a gente acaba entrando também, aí recebe essa pessoa, conversa, o que que pretende, como que nós vamos fazer isso, aí a gente acaba participando um pouquinho mais com esses atores, mas no geral, quem faz é o Sérgio, e o Sérgio nos reporta (Entrevistado 2).

Bom, nós temos duas frentes: uma é a frente do próprio cluster, porque a gente já vem com um sistema de conversas, então, além de algumas reuniões periódicas, a gente tem um contato muito próximo e semanal, ou às vezes mensal, com quase todas as empresas que fazem parte do cluster (Entrevistado 5).

O uso do aplicativo de mensagens WhatsApp foi mencionado por alguns Entrevistados como uma das formas de interação com os demais integrantes do ecossistema, houve menção a grupos do aplicativo compostos pelos principais atores para o compartilhamento de notícias e troca de informações relacionadas ao ecossistema. Outra forma de comunicação citada foi a troca de *e-mails* entre as pessoas.

Para o Ecossistema a gente tem um grupo de WhatsApp, né, dos principais atores; existiram algumas reuniões já dos atores, dos principais atores, mas eu não participei, então eu não consigo falar do conteúdo dessas reuniões, né? Eventos que acontecem, como,

por exemplo, o AgTech Day, que é organizado pela Esalqtec, né, pelo Sérgio Barbosa, ele sempre chama um curador pra participar (Entrevistado 3).

Normalmente e-mails, e a gente acompanha redes sociais de alguns integrantes do AgTech Valley. Não existe uma central de comunicação não. Eu participo de um grupo, de um grupo de Whatsapp também, mas, assim, não é nada... (Entrevistado 14).

Nós recebemos algumas informações, mais por e-mail, mesmo, de eventos que acontecem na incubadora de empresas da Esalq, na EsalqTec (Entrevistado 10).

Os eventos são citados com frequência durante as entrevistas, inclusive algumas pessoas entrevistadas são organizadoras e idealizadoras de alguns deles, como o AgTech Day, evento criado pela Esalqtec e que consiste em uma oportunidade de reunir os atores do ecossistema. A Coplacana, cooperativa local, realiza uma feira de negócios denominada Coplacampo,

Os entrevistados frisam a importância dos eventos presenciais, que em virtude da pandemia foram cancelados ou transformados em eventos *online*. As reuniões que antes eram presenciais, com a pandemia da covid-19 foram transformadas em reuniões pelo computador. A maioria dos Entrevistados citou que prefere os eventos e reuniões presenciais para as interações e integrações, considerando-os mais interessantes. O Entrevistado 13 disse que antes da pandemia ocorriam eventos semanais, porém com as mesmas pessoas e empresas, ressaltou a importância de conhecer novas pessoas e novas empresas.

E eu sou organizador e idealizador do *AgTech Day*, que é um evento aqui do nosso ecossistema, já vai pra sua 9ª edição, né? Era pra ter ido pelo menos, ano passado, pretendo fazer agora também de novo. Que é um dia de trabalho, de reunião, de todos esses atores, que eu te falei, que compõem o ecossistema. Então, os eventos presenciais de integração, eram muito interessantes, né? Mas as conversas, elas ocorrem, né? (Entrevistado 1).

As reuniões presenciais, quando acontecem, elas acontecem dentro, por exemplo, do evento da Coplacana. A Coplacana tem uma feira de negócios, uma feira agropecuária que se chama Coplacampo, que, normalmente, acontece em fevereiro (Entrevistado 4).

Então, os mecanismos de interação, eles são diversos aí por encontros, por eventos, por desenvolvimento de novas tecnologias, né? (Entrevistado 8).

Então, é um ambiente bastante fácil de interagir, principalmente antes da pandemia, quando nós tínhamos os eventos presenciais, né? (Entrevistado 6).

A relação é participação em eventos, conversa com outros, antes da pandemia era um evento por semana, a gente conversa pelo cardápio, a gente vai nos eventos, mas são as mesmas pessoas e as mesmas startups. Fazer só eventos não funciona, então tem um gap de relacionamento capital, conhecer pessoas (Entrevistado 13).

O uso das redes sociais, dentre elas o *Youtube*, *LinkedIn* e *Instagram*, tornaram-se apostas para o desenvolvimento de interações entre as pessoas nessa época de distanciamento social. Os entrevistados citaram com frequência a realização de *lives*. Outros falaram sobre a divulgação de informações pelos sites das organizações.

Temos a parte de reuniões agora mais online, mas também reuniões aqui na sala do Avance; temos as redes sociais, e agora a gente tá apostando, né? Agora na pandemia, a gente tá tentando apostar mais nisso, por exemplo em sistema de lives, que, infelizmente, é o sistema que tá sendo permitido fazer. Então a gente tá indo bastante pra essa parte de Youtube e Instagram (Entrevistado 4).

Então a gente tem Instagram, tem LinkedIn, a gente tá sempre postando conteúdo assim, de maneira gratuita sempre, a gente nunca cobrou por nenhum conteúdo que a gente faz, e tentando divulgar ele. Eu acho que pelo site, por ser... eu acho que ali é o canal que a gente mais consegue atingir pessoas, né? (Entrevistado 7).

A Secretaria de Desenvolvimento está criando um perfil pra comunicar essas ações. Primeiro, é um perfil em rede social mesmo, Instagram, LinkedIn, que será o perfil @desenvolvepiracicaba (Entrevistado 9).

O Cepea se comunica através de um histórico dentro da universidade, o Cepea tem as suas redes sociais que são divulgadas, transparente, contatos de parceiros (Entrevistado 11).

A troca de informação de inteligência, de informação de mercado e de capacitação ocorrem entre o Núcleo do Parque Tecnológico e cerca de 90 empresas, por meio de e-mail, grupos de WhatsApp, telefone e reuniões. A troca de informações entre a Associação Comercial e Industrial de Piracicaba com as entidades, associados e universidades foi mencionada pelo Entrevistado 15.

Mas a gente tem um núcleo duro aí de umas 90 empresas, que sempre estão com a gente, e que a gente conversa, a gente troca experiência, a gente troca informação de inteligência, a gente troca

informação de mercado, a gente troca informação sobre capacitação e tudo, através de e-mail, através de grupo de Whatsapp, através de telefone, através de reuniões, antigamente presenciais, hoje virtuais... (Entrevistado 5).

Então, nós temos esse... essa troca de informações com as entidades, com as universidades, também, nós temos um bom relacionamento, e a gente troca muita informação, e até esse desconto diferenciado que nós temos para os nossos associados e funcionários das empresas, é uma parceria que a gente vem formando ao longo dos tempos, né? (Entrevistado 15).

Analisando as respostas dos Entrevistados, todos mencionaram mais de um mecanismo de interação, com prevalência para os eventos presenciais que atualmente foram transformados em virtuais em função da pandemia da covid-19 que assolou o mundo e o Brasil. Em sua grande maioria, os Entrevistados relataram a preferência pelos eventos presenciais que facilitam a interação, inclusive alguns relataram a necessidade de adaptação à nova realidade.

Agora na pandemia, a gente está tentando apostar mais nisso, por exemplo em sistema de *lives*, que, infelizmente, é o sistema que está sendo permitido fazer (Entrevistado 4).

Então, eu acho que a virtualidade, em função da pandemia, as interações virtuais aumentaram, elas intensificaram as interações, eu acho que a gente tem mais trabalho agora do que antes, mas a parte presencial é insubstituível, nem que seja anual, semestral, bienal, sabe? Eu acho que o resultado é muito grande (Entrevistado 6).

Só que, as relações das pessoas, tiveram que se adaptar a isso, né? Ah, tipo, aquele: "Vamos tomar um café pra trocar uma ideia?". Isso acabou que foi meio que suprimido pelas reuniões online que a gente tinha que fazer. Então, sim, eu acho que houve um distanciamento no início, mas, depois, as pessoas foram se adaptando e percebendo que elas precisavam manter esse vínculo independentemente de estarem próximas ou não, né? (Entrevistado 10).

As redes sociais (Instagram, LinkedIn e Youtube) tiveram muitas menções, assim como as conversas informais entre os integrantes do ecossistema estudado. A maioria dos entrevistados destacou a importância da proximidade com as pessoas, com as universidades, com o conhecimento e a necessidade de troca de informações, conforme Quadro 21.

Quadro 21 – Questão 4 – Resultados das interações

Quais resultados decorrem das interações entre os integrantes do ecossistema Agtech Valley mencionadas na questão anterior? Dê exemplos.
--

Fonte: A Autora (2021)

Os entrevistados relataram vários resultados que são obtidos a partir das interações entre os integrantes do *Agtech Valley*, dentre eles, o Entrevistado 1 frisou a própria interação que gera oportunidades de negócios, troca de experiências e estímulo ao empreendedorismo tecnológico. Destacou também a colaboração com o turismo da cidade de Piracicaba, em especial com as visitas ao ecossistema, as presenças em eventos que estimulam a economia local.

Principalmente, a própria integração que você colocou aí. Integração, conhecimento, a troca de experiências, geração de oportunidades, de negócios, integração com a parte acadêmica, estímulo ao empreendedorismo tecnológico. Acho que tudo isso daí está relacionado. A gente também colabora no turismo de negócios do município. Quando vem pessoas de fora, ficam nos hotéis, movimentam aí todos os serviços da cidade. Também a gente escolhe objetivos que são muito temáticos. Podem ser sobre como foi feito, o mais recente, sobre a parte de floresta digital, já fiz sobre biotecnologia. E assim vai (Entrevistado 1).

A interação gera percepção de novas oportunidades por meio das conversas e o próprio fortalecimento do ecossistema e das parcerias, com estímulo das vendas e de remodelagem das *startups*, conforme relataram os Entrevistados 2, 3 e 5.

Então acho que esse é o ponto, essa interação, e o resultado principal da interação é essa constante conversa e essa constante percepção de possibilidade de uma empresa que está num lugar, mas a possibilidade está no outro. É visualizar essa possibilidade de forma rápida e levar essa empresa ou levar essa solução rapidamente para esse outro ambiente (Entrevistado 2).

Fortalecimento do ecossistema e parcerias, a participação de startups no Programa do Sebrae, que permitiram o avanço das startups para vendas ou remodelagem do negócio (Entrevistado 3).

Bom, o primeiro, o que mais interessa é a realização das oportunidades, né, então você vê as empresas realmente ou vendendo ou aproveitando a informação para se capacitar (Entrevistado 5).

O Entrevistado 4 acha que o ambiente do ecossistema é favorável ao debate em busca de soluções, ampliando a possibilidade de contatos com outras organizações, dentre elas a Embrapa, enquanto o Entrevistado 7 relata a oportunidade de *networking*.

O ambiente que a gente está inserido, é um ambiente muito mais favorável a debate quanto às soluções, se vale a pena ou se não vale, em que ponto que a gente está em nível nacional dessas tecnologias serem aceitas ou não. Eu acho que a relação, por

exemplo, você está associada com uma EsalqTec ou com a AgTech Garage, o contato que você tem com outras startups é enorme, a possibilidade que você tem com a rede deles de contatos é enorme. Nós temos um convênio com a Embrapa também, e a Embrapa nos ajuda a ver outras startups, né? (Entrevistado 4).

Eu acho que a gente não pode deixar de citar networking quando você fala isso, né? (Entrevistado 7).

A questão do investimento foi levantada pelos Entrevistados 6 e 13 que citaram as vantagens de interação para que as organizações sejam vistas pelos investidores que passam a ter acesso a boas ideias, boas startups do ecossistema.

Olha, no aspecto de investimento, o fato de você estar conectado ao AgTech Valley, você acaba sendo visto por investidores e você acaba vendo possíveis investidores, esse é um aspecto importante (Entrevistado 6).

Os resultados das interações são o acesso à startup em si, trabalhando desde a ideação de 200 mil a 20 milhões. Acesso a boas ideias, boas startups, ter relação com investidores que confiam na capacidade de gestão e de gerar bons resultados. Acesso a investidores que querem correr riscos, posicionamento da empresa, da marca, da empresa como parte influente dentro do ecossistema (Entrevistado 13).

Outro ponto relevante mencionado pelos Entrevistados 9 e 10 foi a possibilidade das organizações, especialmente das startups, serem notadas pelas grandes empresas que buscam *startups* de alto impacto. O Entrevistado 9 frisou a importância da existência da instituição de ensino na pesquisa aplicada e no estímulo ao empreendedorismo. O Entrevistado 10 relatou que o *hub* de inovação criado pela empresa Koppert foi baseado na busca por soluções para os problemas da própria empresa.

Porque as grandes empresas, elas vêm à Piracicaba buscar essa startup de alto impacto. Só que para essa startup de alto impacto existir, primeiro tem que ter essa academia forte, tem que ter alguém provocando os processos de inovação, não dá para ter pesquisa de prateleira e titulação de moldura mais, a gente tem que ter ciência aplicada passando pela incubadora, o aluno tem que sair da Esalq com o diploma numa mão e um protótipo, um modelo de negócio, um Canvas na outra, e cada vez mais isso permite que o número de empresas vinculadas à Esalqtec ou submetendo um Pipe-Fapesp pra fazer uma pesquisa inovativa, cresça muito (Entrevistado 9).

Bom, basicamente, a gente conseguiu estruturar vários projetos. Um deles tá ligado diretamente à produção da Koppert. Então, existem, por exemplo, alguns pontos de dor dentro da empresa, que é a própria empresa não conseguia resolver. E aí, por meio da... dessa

conexão, a gente conseguiu encontrar algumas soluções no mercado (Entrevistado 10).

Os Entrevistados 12 e 14 ressaltaram a oportunidade de ganhar a partir da cooperação e integração entre as organizações.

Eu acho que o PET tem uma contribuição muito interessante, eu acho que essa conexão com os parceiros serve como exemplo do que é a natureza de um ecossistema, em que, assim, todo mundo ganha a partir do momento que se coopera (Entrevistado 12).

Então, existe um ganha-ganha, que o seu cliente, ele pode ter necessidades que você não atende, mas que você pode trazer um parceiro regional local, do Vale, aqui, de Piracicaba, pra trazer essa tecnologia, que não é teu foco (Entrevistado 14).

Conforme foi relatado pelos entrevistados, são muitos os resultados que decorrem das interações entre os integrantes do Agtech Valley, presumindo que são vantajosas, um verdadeiro ganha-ganha, com troca de informações, visibilidade aos investidores e grandes empresas, solução de problemas, acesso à *startups* de impacto, oportunidades de negócios, estímulo ao turismo e economia locais e fortalecimento do ecossistema.

A pergunta nº 5 foi criada para descobrir quais são os cinco principais parceiros das organizações no ecossistema e o que foi criado a partir das interações com eles, de acordo com Quadro 22.

Quadro 22 – Questão 5 – Principais parceiros

Quem são os cinco principais parceiros de sua organização no ecossistema? O que foi criado a partir das interações com eles?

Fonte: A Autora (2021)

Ao serem perguntados, os entrevistados relacionaram de 3 a 7 os parceiros principais da organização a que pertencem. É possível verificar que algumas organizações foram citadas com maior frequência, como a ESALQ que foi citada por 8 entrevistados, a ESALQTec por 7, Agtech Garage por 6 e o Pulse (*hub* da Raízen) a Coplacana e o Parque Tecnológico foram citados por 5 entrevistados cada um, conforme Quadro 23.

Quadro 23 – Principais parceiros

1	2	3	4	5
Alfa	Beta	Gama	Delta	Épsilon
Animal Hub	Agtech Garage	ESALQTec	ESALQTec	ESALQTec
Pulse Raízen	Coplacana	ESALQ	ESALQ	Agtech Garage
IPEF	Avance Hub	Coplacana	WBGi	Pulse Raízen
ACIPI	Londrina Hub	Pecege	Agtech Garage	Animal Hub
Sind. dos Metalúrgicos	Mato Grosso	Parque Tecnológico	Sebrae	Avance
		Agtech Garage		
		Pulse Raízen		
6	7	8	9	10
Zeta	Eta	Sigma	Iota	Capa
ESALQTec	Agromove	ESALQTec	Poder Legislativo	Agtech Garage
ESALQ	IzAgro	Parque Tecnológico	Conselhos Municipais	Ourofino
Parque Tecnológico	Cepea	Coplacana	APLA	ESALQ
Sebrae	ESALQ	Sebrae	SEBRAE	
WBGi		IPEF	Parque Tecnológico	
		Pulse Raízen		
		Agtech Garage		
11	12	13	14	15
Lambda	Mi	Ni	Csi	Ômicron
CNA	ESALQ	Pecege	ESALQTec	Poder Legislativo
ESALQ	Pulse Raízen	ESALQTec	ESALQ	Prefeitura
Agências de Notícias	Coplacana	Coplacana	Fatec	Deputados da Região
	Agtech Garage	Núcleo de Inovação Brasil China	Clínica do Leite	
	Sebrae	Parque Tecnológico	CMTC - Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia	

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Os entrevistados relataram o que foi criado a partir das interações com os principais parceiros das organizações, sendo que o Entrevistado 1 ressaltou a colaboração para fazer inovação entre as empresas e os produtores rurais, passando o ecossistema ao papel de norteador da geração de conhecimento. As parcerias, segundo o Entrevistado 2, facilitam o acesso às grandes empresas privadas, como a Telefônica, para o desenvolvimento de projetos em conjunto.

O que foi criado é, principalmente, uma forma de colaboração para quem realmente vai fazer inovação, que são as empresas, né? E quem realmente toma inovações que são, por exemplo, o produtor rural ou grandes empresas que seria, tipo B2B. Então, vamos dizer assim que, os mecanismos de alinhamento de modelo de negócios das startups, a parte também de apoio e oportunidade de negócios, eu acredito que são os dois objetivos principais. Sem falar que o ecossistema passou a ser um norteador da geração de conhecimento (Entrevistado 1).

Então essas parcerias vão abrindo portas para gente chegar até essas grandes empresas, principalmente privadas, que podem e têm interesse em estar conosco, e foi o que aconteceu, né, a Telefônica

teve de fato interesse em estar conosco, e hoje a gente tem uma boa relação, está desenvolvendo projeto junto, e assim por diante (Entrevistado 2).

As parcerias proporcionam uma aproximação entre as organizações, segundo os Entrevistados 3 e 10, os parceiros atuam como mentores no programa da instituição, colaborando com a disseminação do conhecimento e com o desenvolvimento de startups e de projetos.

Foi criada parceria técnica e de mercado, todas as instituições citadas atuam como mentores no Programa Startup SP (Entrevistado 3).

Bom, com o AgTech Garage, nós estamos conseguindo fazer a mentoria da nossa primeira startup incubada, então, programa de mentoria; programa de relacionamento e conexões com parceiros; o desenvolvimento de projetos (Entrevistado 10).

As interações proporcionam networking na visão dos Entrevistados 4 e 14 com a complementariedade, abrindo oportunidades de trocas de ideias, abrindo possibilidade de estágios, dentre outras vantagens.

Eventos, avaliação de empresa, a parte de networking. Porque assim, o Sérgio tem muitos contatos, a WBGI tem uma visão muito boa da parte econômica. Então assim, são coisas que acabam se complementando (Entrevistado 4).

Então assim, seria mais ou menos esses três: networking, aconselhamento ou troca de ideias, etc. e tal, e possibilidade de estágios, né? A gente abrir possibilidade de estágios (Entrevistado 14).

O Entrevistado 6 relatou que as interações com os principais parceiros colaboraram para o surgimento de uma spin-off, pois cada um contribuiu de uma forma específica, parte financeira, científica e de planejamento.

Na realidade, em função da interação com esses cinco parceiros, é que nasceu a nossa startup. Basicamente, cada um deles contribuiu num determinado momento pra que a startup pudesse se tornar realidade, entendeu? Tanto no aspecto financeiro, científico, de planejamento, administrativo, contábil, todos eles, de alguma forma, colaboraram nesses aspectos aí, em algum momento (Entrevistado 6).

A visibilidade do Núcleo de Pesquisa e a troca de informações foram apontados pelo Entrevistado 7 como fruto das interações com os principais parceiros.

Eu acho que a gente ganhou uma visibilidade muito maior, acho que, principalmente, a Agromove é uma plataforma que tem bastante visualização na internet, eles têm bastante seguidor, eles têm bastante gente que consomem os conteúdos deles. Então, eu acho que a primeira coisa que a gente pode falar é essa questão da gente ficar mais visível aí no mercado, a gente ter mais contato com mais gente que pode ser que precise dos nossos serviços. Outro, eu acho que a gente tem uma troca de informação bastante grande (Entrevistado 7).

O Entrevistado 5 frisou que a maior interação e maior apoio proporcionam crescimento dos parceiros. Nesse sentido o Entrevistado 8 disse que as interações proporcionam um posicionamento institucional mais forte para Piracicaba, em especial relacionado ao agronegócio e às tecnologias voltadas para ele.

É o que a gente busca, ter uma maior interação, e mais apoio, e para nós o crescimento deles é o que a gente quer, né, então a gente trabalha pra eles crescerem (Entrevistado 5).

Institucionalmente, a gente dificilmente vê algo assim em outro lugar do país. Então, eu acho que é um posicionamento técnico sobre agronegócio, sobre tecnologias no agronegócio. Eu acho que essa interação, essas coincidências talvez, da Esalq e tudo mais, né? Essas coincidências, elas proporcionaram um posicionamento institucional muito forte pra Piracicaba (Entrevistado 8).

As criações a partir das interações com os principais parceiros foram pormenorizadas pelos Entrevistados 12 e 13, que procuraram relatar com mais detalhes o que foi criado a partir da interação com cada parceiro citado, como a criação do curso de empreendedorismo, acesso às *startups* para investimentos e local para realização de pesquisas, dentre outros.

Hoje, olha acho que sem dúvida nenhuma o AgTech Garage foi um parceiro legal, né? Porque fizemos coisas juntos, o Tomé recebeu o pessoal, sabe? O Pulse também, o Pulse, nós tivemos uma aproximação com eles que foi muito legal na época, a Coplacana que abriu pra gente um espaço, a gente foi dar o curso de empreendedorismo lá pra eles, eu acho que foi legal. A Esalq, principalmente com o evento do EsalqShow, eu acho que quando teve o EsalqShow pelas duas primeiras vezes e eles me chamaram pra coordenar uma parte, eu acho que a Esalq foi uma grande parceira em acreditar que o PET podia oferecer essa clínica de consultoria, que foi bem legal. E o Sebrae de Piracicaba, o Sebrae de Piracicaba ajudou muito a gente, quando a gente abriu esse projeto do PET de consultoria pras *startups*, então eles se prontificaram, né? (Entrevistado 12).

Os resultados das interações são: com o Pecege surgiu por conta que o Pecege que não pode investir em startups, só pode investir em pesquisa. A Ni identifica ideias, atua, dá suporte, fomento para

pesquisa para a criação de novas startups, nos moldes da Fapesp, guardadas as devidas proporções. Com a Esalqtec que é o celeiro de startups, então é uma parceira, a Esaqtec é o pulmão do ecossistema, sem ela é impossível o ecossistema existir, cerca de 50% das nossas investidas são derivadas de lá. A Coplacana surgiu projeto que é uma startup da Coplacana focada em pequenos produtos. É uma cumplicidade e uma vontade de existir que no futuro breve vai existir. O Núcleo é o primeiro movimento que é o Acelera Esalq, edital para fazer treinamento, mentorias para startups, concepção do modelo, patrocinou o primeiro Acelera e conseguiu atrair 60 startups, destes ficaram 20 startups depois sobraram 4 para ver a possibilidade de investimento, número físico de pessoas, resultado que venham outros. O Parque Tecnológico é local de boas ideias, lugar físico, laboratório, existem projetos para ampliação do Parque Tecnológico (Entrevistado 13).

A questão 6 foi proposta para verificar se a confiança é um atributo que permeia o ecossistema e como o entrevistado avaliava a confiança existente entre os integrantes do ecossistema, de acordo com Quadro 24.

Quadro 24 – Questão 6 - Confiança

Confiança é um atributo que permeia o ecossistema? Como você avalia a confiança existente entre os membros do ecossistema?
--

Fonte: A Autora (2021)

Todos os entrevistados, sem exceção, disseram que a confiança é um atributo que permeia o ecossistema. O Entrevistado 1 relatou que conversa sobre projetos pessoais e empresariais, nos quais as pessoas colocam suas vidas, de forma que a confiança é fundamental. Ele citou a questão da propriedade intelectual e do sigilo das criações, bem como as situações de obtenção de recursos que englobam a confiança. Nesse sentido, o Entrevistado 3 frisou que a confiança entre os atores é natural e necessária para o desenvolvimento do ecossistema.

Não tenha dúvida. Não tenha dúvida. Esses parceiros que eu, como eu falei pra você que eu converso, bastante confiança, porque nós estamos tratando aí de vidas de pessoas, né? Então, pessoas que tão aí com seus projetos pessoais, empresas, e essas pessoas colocaram a vida delas nesses projetos, e a gente precisa dar essa confiança, incentivá-las e dar todos os mecanismos, né? De propriedade intelectual e possível ali, sigilo, pra que garanta aí toda uma condição de sucesso. Também a obtenção de recursos, tanto econômico como financeiro, como parcerias, integração com outras empresas e assim vai (Entrevistado 1).

Há um desejo e muito trabalho envolvido para que o ecossistema seja sustentável e se desenvolva. Para isso, a confiança dos atores é natural e necessária (Entrevistado 3).

O Entrevistado 2 cita a questão das trocas de informações e das conversas que são realizadas em ambientes abertos, de modo que na visão dele a confiança deve permear o ambiente, sendo considerada intrínseca. Segundo ele, a pessoa que age de forma incorreta tende a ser expulsa do ecossistema naturalmente.

Eu acho que é. É, porque a gente trabalha, assim, com muita conversa, os ambientes são... você viu ali, os ambientes são abertos, você não tem muita sala fechada, e você conversa com muita gente, você troca informação com muita gente, e a confiança é algo que tem que permear esse ambiente, né? Muitas vezes você tem uma conversa ali onde precisa permanecer um certo sigilo até um certo tempo, e a confiança é eu acho que algo intrínseco aí desse ambiente. Você não pode ser um mal caráter ali, porque eu acho que se descobrirem a tua forma de agir, e ela não for correta, acho que, naturalmente, o ambiente vai tirar você do jogo. Você tem que ser muito correto nas ações ali dentro (Entrevistado 2).

A confiança é considerada pelo Entrevistado 6 como um dos motivos de sucesso do ecossistema, que segundo ele permeia todos os atores desde o governo até o cliente final, passando pelas empresas. Nesse sentido, o Entrevistado 9 frisa que é natural a existência de competição entre os integrantes, mas o fator confiança deve prevalecer para que a informação e a gestão do conhecimento possam existir para geração de inovação.

Com certeza, com certeza. A confiança, ela é um dos motivos do sucesso do arranjo produtivo nosso, do nosso cluster, e, por consequência, a gente transferiu essa confiança que a gente tem dos atores que estão envolvidos, tanto governo quanto o cliente final, quanto as empresas, é o motivo do nosso sucesso (Entrevistado 5).

Sem dúvidas. O índice de confiança pra qualquer ecossistema é um fator fundamental. A gente sabe, como eu disse, que a competição, ela é natural, ela é um drive de desenvolvimento da inovação; enquanto existe competição, um quer ser mais inovador do que o outro, isso é muito saudável pra um ecossistema, mas a competição, ela não pode ser maior do que esse índice de confiança. O índice de confiança, ele permite que a informação, a gestão do conhecimento possa acontecer, e isso é um valor fundamental da inovação. Se a gente não tem segurança pra transmitir uma proposta de valor, um projeto que vai se desenvolver, muitas vezes, a gente fica naquela visão de inovação fechada: "Não vou contar pra ninguém". E isso não é bom (Entrevistado 9).

A ajuda mútua entre as *startups* com o atributo da confiança é fator de sucesso. Outra situação que o Entrevistado 7 cita é focada nas relações entre os esalqueanos, aquelas pessoas que se frequentam ou frequentaram a ESALQ,

formando uma rede de contatos que gera confiança.

Ah, eu sinto que sim e, uma coisa interessante, é que eu percebo que, entre as *startups*, existe muita confiança no sentido de um ajudar a outra a ter sucesso, sabe? (Entrevistado 6).

Eu acho que sim. A gente... como eu falei, essa questão de trocar informação, eu vejo que... e até por ser na Esalq, como eu falei anteriormente, tem esse negócio de esalqueano se conhecer e tentar se... querendo fazer contato com outros esalqueanos (Entrevistado 7).

Na avaliação da confiança existente, houve divergências nas respostas dos entrevistados, porém de uma forma geral, a confiança foi bem avaliada. O Entrevistado 1 frisa que as pessoas possuem interesses próprios e “nem todo mundo é santo”. O Entrevistado 2 acredita que a confiança é mútua, mas que é preciso ter cuidado. Nesse sentido, o Entrevistado 3 pondera que o nível de confiança poderia ser maior, que existe muita desconfiança entre os integrantes, uma vez que segundo ele há muitos “interesseiros” no ecossistema que não são no sistema “ganha-ganha”.

Olha, a gente não pode dizer que todo mundo é santo nisso, né? Cada um tem os seus interesses, tá? Isso faz parte de um ecossistema que eu sempre digo, aqui em Piracicaba, a iniciativa privada, ela é a governança do ecossistema (Entrevistado 1).

Eu acho que ela é mútua sim. Tem sempre, logicamente, que um cuidado, né, às vezes você tem coisa que você não pode abrir, mas eu acho que ele é recíproco assim, a gente tá sempre tentando se respeitar muito. Eu acho que assim, as outras instituições, elas têm um respeito naturalmente grande pela instituição, pela Esalq. Não fica legal você marcar passo pra Esalq, porque você vai fechar a tua porta. Uma vez que não deu certo, não vai ter segunda chance. Então talvez a gente esteja assim até numa posição mais confortável, onde há um natural respeito dos outros atores aqui pela nossa pessoa, pela nossa instituição (Entrevistado 2).

É necessário, é necessário, mas hoje o nível de confiança poderia tá maior, tá? Eu acho que ainda tem... Confiança entre os agentes, ela não é grande. A gente tem muita desconfiança entre um com o outro. Tô falando isso por mim para com outros, não estou fazendo uma crítica para alguém. Eu sinto, me parece que não há uma confiança tão grande. Não é um negócio... pelo menos pra mim, tá? Eu não me sinto confortável, em plena confiança de todos os agentes, não. Eu acho que tem muita gente que não transparece confiança para conosco, é muito interesse, interesse, interesseiro, entendeu? E isso não é legal. Tem que ser interesseiro, mas tem que ser interesseiro mútuo, tem que ser interesseiro ganha-ganha e não... isso não é legal, quando não é ganha-ganha (Entrevistado 14).

A confiança, segundo o Entrevistado 4, está intimamente relacionada à inovação aberta, na qual as informações e o conhecimento precisam ser compartilhados. Na sequência, disse que os integrantes do ecossistema se sentem a vontade para falar sobre os projetos e os investimentos, apesar de afirmar que há diferenças entre os *hubs* de inovação e as cooperativas em relação ao sistema de informação, ponderando que os hubs possuem um sistema mais aberto enquanto os das cooperativas são mais fechados. Na visão do Entrevistado 8, a confiança é consequência do conhecimento existente no ecossistema. O Entrevistado 9 percebeu que está ocorrendo um movimento de abertura para a inovação em virtude do aumento do índice de confiança entre os membros.

Eu acredito que a gente possui uma relação bem aberta. Quando as empresas decidem trabalhar com *Open Innovation*, elas já sabem que elas não vão poder guardar as coisas pra ela, vamos dizer assim. Quando você entra no negócio de *Open Innovation*, você sabe que você vai ter que pôr o seu conhecimento na mesa pra receber o conhecimento de outra pessoa em troca, né? Pra fazer essa mistura. Então acaba que a gente, diferente do que se espera, isso ficou mais claro agora, porque, por exemplo, a gente tem muito contato com outras cooperativas e eles não têm um sistema de informação assim tão aberto quanto o nosso, por exemplo. A gente chega numa reunião e a gente fala o que o hub faz, se ele atua com startups, quais startups, se ele investe ou não. As cooperativas, elas são bem mais fechadas, nem gostam de falar em qual projeto elas tão participando. Assim, agora tá mudando um pouco, mas, geralmente, é bem complicado. E aqui com os participantes do Ecossistema, a gente sente que eles são livres pra falar: “Ó, eu tô apostando em tal startup, eu tô apostando em tal projeto, eu acho que tal coisa vai dar certo”. Então acho que assim, a gente tem mais liberdade pra falar sobre isso e sem sentir que o outro tá escondendo o jogo de alguma forma (Entrevistado 4).

Eu acho que a confiança, ela é consequência do conhecimento existente aqui, aí sim (Entrevistado 8).

Então Piracicaba vem abrindo-se muito mais pra inovação por conta do aumento desse índice de confiança. Eu hoje percebo que isso aumentou muito mais, porque organicamente, os elementos da cidade foram ocupando os seus lugares. Algum tempo atrás os diversos hubs de inovação eram entendidos todos como concorrentes (Entrevistado 9).

Na avaliação da confiança existente no ecossistema, o Entrevistado 6 afirma que o grau de confiança é bastante grande, permitindo interações harmônicas.

É uma... eu acho que é uma coisa totalmente diferente do capitalismo que nós estamos acostumados a ver por aí a fora, sabe? Então, aqui, eu acho que tem uma... o grau de confiança é bastante

grande, o que permite você interagir de uma forma bem harmônica e sem obstáculos, vamos dizer assim, né? (Entrevistado 6).

O Entrevistado 10 pontuou diferenças entre as iniciativas dos membros do ecossistema, sendo algumas com consistência e outras sem, na visão dele a confiança permeia apenas as iniciativas com consistência, pois as outras aparecem mais como “marketing”. Nesse sentido, o Entrevistado 13 afirmou que existe confiança entre alguns integrantes do ecossistema que estão de certa forma fechados e focados em negócios, enquanto outro grupo é focado em oportunismos, com foco em aparição e exploração imobiliária.

Ah, eu creio que sim, porque a confiança, na verdade, pra mim, ela é um fator primordial em todas as áreas da minha vida. Eu creio que sim, é importante, embora, sendo bem honesta, eu acho que tem muitas iniciativas que, às vezes, são mais só marketing, né? Eu não gosto muito de usar essa expressão – marketing –, porque parece pejorativo, mas é só... parece mais algo de fora do que realmente consistente, né? Eu falo que a confiança é importante, mas a consistência, pra mim, é algo fundamental, né? Então... e, às vezes, a gente percebe que tem iniciativas sem consistência, e a partir do momento que você tem iniciativas sem consistência, você não tem confiança, então, por exemplo, AgTech Garage, pra gente, é extremamente fundamental, porque ele nos traz essa confiança em saber que aquelas iniciativas que estão sendo apresentadas, elas têm valor que não é, necessariamente... assim, só complementando. Que não necessariamente, você observa em outros membros do ecossistema (Entrevistado 10).

Confiança é cem por cento, são círculos concêntricos, Stakeholders que se confiam muito e outros que não. A confiança e estudo são núcleos fechados, pouco de marketagem, para exploração de coisas e oportunidades (oportunistas) das startups. Quem confia está fechado e focado em negócios. Vinculados a empresas com conflito de interesse, interesse maior na empresa é menor no desenvolvimento de tecnologia, ampliação de uso. A exploração imobiliária com aluguel de mesa, utilizando ambiente para alugar mesas. O Núcleo é mais fechado, porém conversa com todo mundo. Ou é uma boa startup ou entidade de vocação, transparência para desenvolver startups ou tem recursos financeiros para investir. A natureza põe para fora ou você margeia o ecossistema. Então, vejo dois núcleos duros, um de negócios que gera muito resultado e outro que aparece muito e vende mesa (Entrevistado 13).

A Questão 7 foi elaborada para verificar se há comprometimento entre os integrantes do ecossistema, conforme Quadro 25.

Quadro 25 – Questão 7 – Comprometimento

Há comprometimento entre os membros do ecossistema? Em caso positivo, quais premissas sustentam o comprometimento?

Fonte: A Autora (2021)

Em relação ao comprometimento, a maioria dos Entrevistados afirmou que existe comprometimento entre os integrantes do ecossistema e discorreram sobre as premissas que o sustentam. Apenas o Entrevistado 5 relatou que “o comprometimento é coisa relativa, o ser humano é muito individualista”.

O Entrevistado 1 acredita que o comprometimento é voltado ao público-alvo da instituição, baseado na necessidade de formação de parcerias, que são premissas de sucesso. O Entrevistado 2 afirmou que existe muito comprometimento em função dos investimentos nos negócios, em especial nas *startups* e na necessidade de dedicação e de trabalho em virtude do dinamismo.

Eu acredito que sim. Eu acredito que sim, porque cada um tem o seu público-alvo (e ele estaria) comprometido com eles, né? Eu acho que, principalmente, a necessidade de parceria que você tem que ter com os outros ambientes. Eu, por exemplo, tenho uma empresa que eu formo na EsalqTec, ela precisa ter uma validação tecnológica, eu passo ela pro Pulse, passo ela pro Avance. Ela precisa ter um investimento e um apoio em gestão, eu passo ela pro WDGI. Eu acho que é essa que são as premissas de sucesso (Entrevistado 1).

Há muito. Há muito comprometimento. Todo mundo que entra, acho que assim, você não vê ninguém brincando, né, ninguém tá gastando tempo à toa, porque é muito dinâmico, tem muito dinheiro envolvido, certo? Tem bastante dinheiro nesses negócios, tem dinheiro do fundo privado, tem dinheiro de fundo público. Mas, por exemplo, o Sérgio tá sempre acompanhando as *startups* ali, e isso é algo que ele sempre tá tentando perceber, né? Você não pode ficar pegando dinheiro e ficar brincando, você tem que trabalhar, e o que a gente percebe é exatamente, é uma dedicação muito grande, não tem hora, não tem dia, de todos os fatores, seja o CEO do ambiente hub lá até a figura da startup. É bem sério, a brincadeira é séria (Entrevistado 2).

Na visão do Entrevistado 4, a partir formação de uma rede existe o comprometimento e o surgimento de uma obrigação de ajuda mútua entre os integrantes. O Entrevistado 7 afirmou que as pessoas trocam informações e experiências com objetivo de tornar o ecossistema atrativo para mais empresas. De igual modo, o Entrevistado 6 acredita que existe um grande empenho dos atores chave do ecossistema para torna-lo cada dia melhor, destacando o papel da ESALQ como alicerce do ecossistema, com o estabelecimento de ligações com os demais membros.

Eu acho que assim, a partir do momento que você cria uma rede, por exemplo, a nossa, desde que eu entrei, eu entrei ano passado, faz

um ano, sempre tive... a gente teve muito forte com a EsalqTec, WBGi e Sebrae. E eu sei que assim, nesse um ano, qualquer coisa que precise, que a gente vai, peça uma ajuda ou eles peçam pra gente, a gente já se sente até meio que na obrigação de ajudar mesmo. Então assim, a partir do momento que você cria sua rede e ela fica firme, eu acho que existe um grande comprometimento sim (Entrevistado 4).

Eu acredito que há sim. A gente sempre vê, -que nem eu tô batendo bastante na tecla aqui-, a gente sempre vê eventos, a gente sempre vê essa troca de informação. Então, é um grupo que vai conversar com outro grupo, contar experiências pro outro grupo. Eu acho que todo mundo que tá dentro desse meio, tá querendo fazer com que seja um meio mais visado, tenham mais empresas (Entrevistado 7).

Ah, eu sinto que sim, viu? Porque as pessoas, de uma maneira geral, principalmente aqueles que têm um papel chave no ecossistema, eles se esforçam bastante pra tornar o ecossistema cada dia melhor, e mais forte, vamos dizer assim, sabe? Há um empenho bastante grande das pessoas. As premissas? Eu acho que... é um ambiente que existe, principalmente, em função da Esalq, porque a Esalq é uma escola centenária, no contexto da agronomia, e esse aí é o alicerce de tudo que acontece no AgTech Valley, né? Eu acho que as outras... os outros players, eles são acessórios nesse contexto todo, mas a base de tudo vem em função da universidade, sabe? Porque uma boa parte dos players, eles têm ligação direta com a escola da agronomia, sabe? Embora a gente tenha outras instituições aqui, né? Particulares, estaduais, federais, tal, né? (Entrevistado 6).

Segundo o Entrevistado 3, o ecossistema não tem dono, é um movimento orgânico. Nesse sentido, as respostas dos Entrevistados 8, 10, 13 e 14 esbarram na questão da falta de uma liderança única do ecossistema. Os Entrevistados 8 e 10 afirmam que as lideranças são pontuais e que as iniciativas do ecossistema são individuais e internas.

Existe, além da cooperação entre os principais atores e os formadores de opinião. O Vale do Piracicaba não tem dono, ele é um movimento orgânico e pertence a toda a sociedade piracicabana, que tem historicamente a tecnologia, inovação e a agricultura em suas origens. Tornando-se uma comunidade empreendedora, marcada pela colaboração e não pela competição (Entrevistado 3).

O comprometimento, eu acho que cada um tem o comprometimento com o que faz, entendeu? Então, eu acho que é isso. Poderíamos ter mais comprometimento entre os players? Sim, mas daí você tá entrando em governança, entendeu? Como é que eu vou obrigar uma Esalq a ser mais empreendedora? Eu posso ajudar se ela quiser a minha ajuda, entendeu? Mas aí são lideranças pontuais que vem de décadas atrás, né? Aí a gente entra numa outra área aí que é governança de cada instituição (Entrevistado 8).

Então, eu creio que sim. Eu acho que há comprometimento com as suas próprias instituições. Agora, eu não sei se existe um

comprometimento interinstituições, né? Eu acho que, assim, existe os representantes de cada instituição, que são comprometidos com as suas entregas, as suas atividades, mas eu ainda não consegui sentir, pelo menos pra mim, que haja essa... esse trabalho conjunto pra criação de iniciativas conjuntas, né? Eu acho que ainda as iniciativas são muito individuais. Então, você tem as iniciativas do Garage, as iniciativas do Pulse, as iniciativas da Esalq, as iniciativas da EsalqTec, do Centro Tecnológico, mas, elas ainda são muito, na minha visão, bastante internas, e eu não... se você me perguntasse hoje, por exemplo, qual que é uma iniciativa que reúne o ecossistema e que permite transcender, eu diria pra você que é o SPARCBio, por exemplo. Por quê? Porque a gente tem a Esalq unida ao AgTech Garage, como sendo uma iniciativa. Agora, demais iniciativas que poderiam unir vários ou diferentes players dentro desse ecossistema, eu não saberia te dizer, por exemplo (Entrevistado 10).

Na mesma abordagem de comprometimento e liderança, o Entrevistado 13 inicia sua resposta com uma questão interessante ponderando que a falta de liderança pode ser um problema como também uma virtude para o Agetch Valley, em seguida, apontou a existência de lideranças difusas e que na sua visão, a liderança deveria ser exercida pela ESALQ. O Entrevistado 14 gostaria de ver uma liderança única no ecossistema para dar um direcionamento.

Em relação ao comprometimento, o núcleo é fechado, tem comprometimento neste grupo. O Agtech Valley não possui liderança, o que pode ser um problema ou uma virtude. Falta um grande orquestrador que deveria ser a Esalq. A liderança é difusa, a Esalq não exerce com maestria. Existem coligações de negócios, não tem contrato, não tem formalidade, existem coligações de negócios que faz a confiança mútua. É mais claro para a gente que está inserido no modelo, sabe com quem pode conversar e quem a gente bate nas costas (Entrevistado 13).

Aqueles que estão comprometidos com a causa de aplicação de tecnologia, de ter um sistema de fato, eu acho que sim, eu acho que sim, acho que sim, acho que sim. Se a gente sentar só aqueles que estão querendo se dedicar à essa interação, ah, o negócio anda muito bem, mas tem que ter uma liderança pra dar um direcionamento, entendeu? Precisa ter, precisa ter, entendeu? E eu acho que sim, é o que faltaria, sabe? Eu adoraria que tivesse essa liderança (Entrevistado 14).

A questão 8 procurou identificar se existem retribuições às indicações ou oportunidades de interesse mútuo, conforme Quadro 26:

Quadro 26 – Questão 8 – Retribuições às indicações ou oportunidades

Nas relações com outros integrantes, quais são as retribuições às indicações ou oportunidades de interesse mútuo?

Fonte: A Autora (2021)

As respostas à pergunta sobre as retribuições às indicações ou oportunidades de interesse mútuo foram variadas. O representante da incubadora tecnológica, Entrevistado 1, reforçou a importância em assumir os riscos tecnológicos das incubadas e disse que a incubadora é considerada uma fonte de referência de boas oportunidades para o ecossistema. O Entrevistado 2 que é docente e participa do conselho da incubadora relatou que as incubadas, que conseguem sucesso no mercado, retroalimentam o ecossistema. Destacou o papel da universidade em formar pessoas e também empresas. O Entrevistado 6 afirma que a retribuição é o próprio fortalecimento do ecossistema e de seus integrantes.

Não tenha dúvida que a gente é uma fonte de referências de boas oportunidades, né? Porque nós fazemos toda aquela interface entre o pesquisador que tem algo interessante pra inovação, nós assumimos. Eu falo o seguinte: a gente, dentre todos os ambientes, é o único que corre o chamado risco tecnológico, os demais, trabalham com risco financeiro (Entrevistado 1).

O nosso objetivo é que essas empresas que tão ali dentro consigam se firmar no mercado, né? Porque ele acaba retro nos alimentando. Porque assim, se saiu uma startup ali de dentro e ela se firma no mercado, naturalmente ela vai querer ser uma associada, então aumenta o número de associados que eu tenho, aumenta aquele ganho financeiro mensal ali, que é algo pequeno, mas é o essencial pra gente ter a gerência, pra gente tocar o dia a dia da Esalqtec. Então nós não visamos lucro, a Esalqtec não trabalha com lucro. Ela precisa de dinheiro pra se custear, pra pagar o seu gerente e pra ter o maior número de empresas sendo graduadas, indo pro mercado e se dando bem. Eu acho que a gente complementa ali o papel da universidade no sentido de não graduar simplesmente pessoas, mas graduar empresas também. É uma coisa que as universidades fazem e talvez não esteja contabilizado. A gente contabiliza ensino pra formação de pessoa, pesquisa, né, também a formação de pessoa, mas também geração de alguma coisa a mais, tecnologia, e extensão, mas como se eu tivesse prestando um serviço, e, na verdade, eu posso tá prestando um outro serviço, que é formando empresas. Então a universidade hoje, ou várias universidades tão fazendo esse papel, que é formar empresa também, então por isso que elas têm as incubadoras. Acho que a gente tá cumprindo um papel social importantíssimo (Entrevistado 2).

Eu acho que a retribuição é uma coisa bem macroscópica, vamos dizer assim. O que eu vejo é o próprio fortalecimento do AgTech Valley, e o fortalecimento dos players que fazem parte do AgTech, desde hubs, até as próprias startups, sabe? Isso aí é uma somatória que deixa o sistema cada vez mais robusto, e com coisas bastante interessantes já vindo pro futuro, entendeu? Então, isso aí é... eu acho que é o resultado disso tudo (Entrevistado 6).

O Entrevistado 3 que é pertencente ao Gama acredita que as retribuições às

indicações facilitam a integração com as startups e contribui para o desenvolvimento e crescimento do ecossistema, reduzindo o gap entre mercado e academia. Nesse sentido, o Entrevistado 4 pondera que as retribuições são as complementariedades, um integrante tem o mercado, o outro a tecnologia, outro tem a rede de contatos, sendo essa a retribuição mútua.

Acredito que a própria integração de startups, por exemplo, e o aprendizado no âmbito tecnológico. Desenvolvimento e crescimento do ecossistema e reconhecimento da pesquisa acadêmica, diminuindo o *gap* entre universidade e mercado (Entrevistado 3).

Por exemplo, quando a gente vai fazer um evento, a EsalqTec entra com os palestrantes que ela conhece da Esalq, porém, a Coplacana entra com o público de cooperados, né? A gente tem uns 14 mil cooperados. Outra coisa: numa startup, a EsalqTec, ela acha... uma startup, ela é legal? É, mas a EsalqTec não vai atrás de público pra comprar o produto dessa startup. Então isso quem vai fazer é a Coplacana, é a gente que tem o mercado. É sempre isso: se o outro tem a tecnologia, eu tenho o mercado, eu tenho a rede de contatos, ele tem a pessoa que vai chamar a atenção dessa rede de contatos. Acho que é mais essa parte (Entrevistado 4).

A retribuição, segundo o Entrevistado 8, é a conexão entre os integrantes, enquanto o Entrevistado 10 acredita que seja o compartilhamento de informação que é útil para os integrantes do ecossistema. Ao passo que o Entrevistado 13 relata que a retribuição é reputacional, a partir da indicação com sucesso, sendo considerada intangível.

Quando é uma simples indicação, -e isso a gente faz muito-, dar uma dica, falar com algum professor tecnicamente. Ah, veio uma que trabalha com pecuária específica e não é da minha praia, eu já mando pra outro lugar, entendeu? E vice-versa também. Então, a contribuição é sempre na conexão. Isso é muito forte, que aí passa por aquilo que eu falei, que é conhecimento de quem faz alguma coisa, né? (Entrevistado 8).

Então, eu acho que as retribuições que nós damos uns aos outros, é a partir do momento em que a gente compartilha informação que possa ser útil pro outro ou pra nós mesmos (Entrevistado 10).

A retribuição por indicação é reputacional, ela sempre tem. Se indicar e a pessoa investiu e gostou, é uma retribuição intangível. Sinceramente não acredito que a retribuição financeira funciona, ao contrário da corretagem. Tem muito oportunista, então perde tempo. Pois querem resultados rápidos e fáceis e isto não existe (Entrevistado 13).

A questão 9 procurou verificar a existência de relações de interdependência entre os integrantes do ecossistema Agtech Valley, conforme Quadro 27.

Quadro 27 – Questão 9 – Relações de Interdependência

Há relações de interdependência entre as organizações do ecossistema?
E como elas são estimuladas em caso positivo.

Fonte: A Autora (2021).

As respostas à questão 9 foram bem diversificadas, alguns entrevistados não souberam dizer se existe interdependência entre os integrantes do Agtech Valley, alguns confirmaram a existência das relações de interdependência e explicaram como elas são estimuladas, ao ponto que cinco entrevistados negaram sua existência.

O Entrevistado 1 foi enfático ao afirmar que é uma das premissas do ecossistema, sendo estimuladas pela complementariedade e competências dos integrantes. O Entrevistado 3 confirma a existência de interdependência e reafirma a necessidade de cooperação para o desenvolvimento da iniciativa. O Entrevistado 6 disse sobre a importância da ESALQ e que a interdependência é estimulada pela “dor” do produtor rural, de forma que as instituições se unem em prol da solução para o problema do campo, com maior interação. O Entrevistado 13 citou alguns casos em que acredita haver interdependência, como a ESALQTec da ESALQ.

Sim. Eu acredito que isso é uma premissa de ecossistema. Estimuladas, por causa, como eu falei, complementariedade e competências (Entrevistado 1).

Existe, pois é necessária uma cooperação para o desenvolvimento. O movimento e iniciativa do Agtech dizemos que nasceu da sociedade para a sociedade, então é fundamental que cada um com a sua expertise contribua para o desenvolvimento deste (Entrevistado 3).

Ah, tem. Eu acho que sim. Uma coisa bastante evidente é... tipo, o *AgTech Valley*, sem a *Esalq*, não seria a *AgTech Valley*, entendeu? Então, é... e, o próprio parque tecnológico, criado pela prefeitura, isso aí também é algo vital pra que as coisas funcionem, né? E, no fim, os hubs, os startups, fazem parte dessa estrutura gigantesca, né? Ah, eu acho que o que promove essa interdependência... na realidade, a gente existe pra resolver a dor do produtor rural, basicamente essa é a premissa de um *AgTech Valley*, né? Um vale ligado ao agronegócio, né? E, na busca da solução, do alívio dessas dores, é que as pessoas acabam interagindo cada vez mais, em função... vamos dizer assim, da especialidade de cada um, que acabam se somando e alguns grandes problemas são resolvidos, que, sozinho, a chance de resolver seria pequena, mas em função das interações e dessa somatória, a coisa se torna viável em termos de solução do problema, né? Ou aliviar, pelo menos, o problema, né? (Entrevistado 6).

Existe interdependência entre os integrantes do Agtech Valley, por exemplo, a Pulse é dependente da Raízen, o Agtech Garage das empresas associadas como Bayer, Sunitono. O Avance é interdependente da Coplacana, a WBGI possui capital próprio, a Esalqtec é interdependente da Esalq. Entre as entidades não tem interdependência (Entrevistado 13).

Os Entrevistados 7 e 12 apresentaram no início dúvidas a respeito da existência de relações de interdependência, o primeiro afirmou ao final que existe interdependência entre alguns integrantes do ecossistema e citou exemplos, como as *startups* com os *hubs*. Enquanto o Entrevistado 12 acredita que exista a interdependência, porém não quis afirmar.

Interdependência? Eu acho que... talvez, principalmente de startups com hubs ou incubadoras, que é uma coisa natural. Acho que interdependência é natural. Mas entre startups, entre... acho que empresas assim, que... interdependência, eu acredito que não. Acho que tem um... tem uma cooperação, mas interdependência, eu acho que é meio forte, sabe? Eu acho que não... uma empresa não necessita da outra pra tá ali funcionando, a não ser que seja, que nem eu falei, de startups com hubs, startups com incubadoras, aí eu acho que existe sim, essa interdependência (Entrevistado 7).

Eu acho que pode existir sim, né? Não posso te afirmar, mas eu acho que existe e é bom, porque isso cria solidez nas relações, né? Eu acho que existem sim em alguns tópicos, em alguns assuntos, eu acho que há interdependência sim (Entrevistado 12).

As repostas negativas foram embasadas em justificativas diferentes, segundo o Entrevistado 2 os integrantes atuam de forma independente, porém ao longo da resposta afirma que cada um possui um papel no ecossistema e que a falta de um integrante pode gerar sofrimento ao conjunto. O Entrevistado 4 não vê interdependência entre os integrantes, pois caso deixe de relacionar com outra instituição, o trabalho continuará de qualquer forma.

Não. Elas agem de forma independente. Lógico que, vamos imaginar se começar a haver um desequilíbrio, começar a haver a falta de alguns agentes, o ambiente vai sentir, porque o ambiente acaba se equilibrando, porque cada um tem exatamente... é aquela história das melancias na carruagem, né, vai andando, vai se acomodando, então cada um tem o seu papel no ambiente, e eles não se sobrepõem. Às vezes pode se sobrepor um pouquinho, tem a competição, mas todos eles têm um papel importante ali, complementar, às vezes. Então assim, a falta de um vai impactar os outros, mas de forma direta, a Esalqtec não precisa dos outros ambientes pra viver, talvez os outros precisem mais de nós, porque nós trabalhamos exatamente nessa ponte entre o ensino, pesquisa e

a ideia, e transformar a ideia num negócio; os outros precisam do negócio, então se nós pararmos, os outros vão sentir mais do que se os outros pararem, porque a gente acaba achando forma de levar a empresa pro mercado, se não for através dos hubs locais, mas os hubs locais talvez sintam mais falta do que nós (Entrevistado 2).

Eu acredito que não. Eu acredito que seria mais uma intercooperação do que uma dependência. Porque, por exemplo: se amanhã eu parar de trabalhar com a EsalqTec, parar de trabalhar com a WBGI, parar de trabalhar com o Sebrae, o meu trabalho vai continuar normalmente (Entrevistado 4).

Os Entrevistados 10 e 14 responderam que não há relações de interdependência entre os integrantes. O Entrevistado 10 afirma que poderá ocorrer perda de conexões, ao passo que o Entrevistado 14 gostaria de ter uma interdependência com empresas de plataformas digitais e, ao final, disse que não enxerga relações de interdependências entre os integrantes, mas que pode haver.

Ah, eu creio que não. Eu, pelo menos, falando pela *Capa*, eu acho que a gente não é interdependente, eu acho que o que acontece com o Garage, especificamente, é que nós estamos inseridos lá dentro, né? Hoje, se eu tirasse a *Capa* do Garage e colocasse ele, por exemplo, em outra área, o que que nós iríamos perder? Eu acho que nós iríamos perder todo esse ambiente de troca, de conexão, que ele existe. No caso... mas não que seja interdependente (Entrevistado 10).

Da nossa parte, não. Nós gostaríamos de ter uma interdependência, ter uma empresa, por exemplo, que mexesse exclusivamente com plataformas digitais top, que fosse parceirasso, entendeu? Criasse novidades, e a gente vai aplicando, mas, infelizmente, não tem, da nossa parte, tá? Mas, acredito eu, que tenha de outras, eu não enxergo, mas eu acho que tem, sim. Deveria ter, né? (Entrevistado 14).

A questão 10 procura verificar a visão de futuro que cada entrevistado tem a respeito do Agtech Valley e da instituição a qual pertence, de acordo com o Quadro 28.

Quadro 28 – Questão 10 – Visão de Futuro

Qual a sua visão de futuro para o ecossistema Agtech Valley e para sua organização dentro dele?

Fonte; A Autora (2021)

Alguns entrevistados foram otimistas quanto ao futuro do Agtech Valley, outros apontaram alguns problemas. O Entrevistado 1 que pertence à incubadora, respondeu que o ecossistema deverá manter o equilíbrio, porém deixou claro que existem obscuridades nos cenários, o que pode ser em virtude da pandemia que assola o país. Quanto ao futuro da incubadora de base tecnológica, ele acredita que

outras funcionalidades devem ser agregadas para o atendimento às necessidades dos produtores rurais e empresas, o que segundo ele disse já estão sendo planejadas. A pandemia foi citada pelo Entrevistado 4, oriundo Delta, como uma provação que o ecossistema está passando, ao colocar as pessoas em isolamento social, diminuem as trocas de contatos, causando um baque no Agtech Valley. O Entrevistado 4 acredita que Delta tem maiores chances de duração que a onda de *startups*, levando a crer que as *startups* têm prazo de validade e que em algum momento deixarão de existir.

Uma boa pergunta, né? Eu acho que todo ecossistema, se você pegar no preceito da natureza, ele se mantém uma coisa equilibrada. Tá? Eu acredito que o equilíbrio vai se manter, o equilíbrio vai se manter, porém, um pouco ainda obscuro os cenários, todos quando você fala de desenvolvimento, de investimento, é muito difícil hoje você prever que vai acontecer algo. Até acredito que as coisas estavam indo bem aqui, não é? Mas ainda, pra todos os setores, é uma coisa um pouco obscura essa pergunta sua, né? Mas eu acredito que o equilíbrio é o principal fator de sucesso de um ecossistema. Ele tem que ter equilíbrio pra todos os lados, ele não pode pender apenas pra um lado. Acho que é isso. Bom, o futuro que eu enxergo pra Alfa, ela tem que evoluir. Alfa não pode ser apenas uma incubadora, outras funcionalidades do eco... que são importantes para a Esalq, porque a Alfa é um programa da Esalq. Então, para se adequar ao ecossistema e às necessidades do seu cliente, que são produtores rurais e empresas, a Alfa tem que evoluir para... e passar a ter outras atribuições. Isso é uma coisa que já foi... tá sendo formatada (Entrevistado 1).

Eu acho que a gente tá passando por um momento de provação com essa pandemia. Por exemplo: aqui no coworking, a gente... tá todo mundo de home office, inclusive, eu estou só virtualmente aqui, está todo mundo de home office. Então assim, desde quando isso? Desde abril do ano passado não tem ninguém lá. Então assim, um ambiente de coworking que, normalmente, é pra você encontrar pessoas, isso não tá acontecendo. A gente tenta fazer os eventos virtuais, mas não tem o mesmo apelo de um evento presencial, não tem a mesma troca de contatos, de você falar com o outro, não é a mesma coisa. Então assim, nessa parte, eu acho que, infelizmente, o Valley sofreu um baque sim com a pandemia. Eu acho que o Avance, ele tem mais chance de durar mesmo que a onda das startups passe. Porque o Avance conseguiu ser flexível de uma forma que o nosso negócio é prospectar novos negócios (Entrevistado 4).

O Entrevistado 12, da organização *Mi*, ao contrário do Entrevistado 4, vê uma consolidação do ecossistema no futuro, com as startups em quantidade e qualidade, uma vez que estão crescendo em tamanho e atração de investimentos, de forma que o ecossistema atrairá atenção.

Ah, eu acho que isso aqui vai se consolidar. Isso aqui vai se consolidar. Não só em número de startup, porque assim, o ecossistema, ele não é feito de números simplesmente, ele é feito de qualidade. Então assim, quando a gente chega no Parque tecnológico hoje e a gente vê o que aconteceu em 5 anos, como aquilo cresceu, o nível que as startups estão indo, os volumes que estão sendo investidos nas startups, o tamanho que elas estão ganhando, eu não tenho dúvida de que, assim, as pessoas vão começar a olhar pra cá (Entrevistado 12).

O Entrevistado 2, pertencente à *Beta* foi extremamente otimista em relação ao futuro da *Agtech Valley* e de *Beta*, disse que o futuro é muito promissor, especialmente pelas novas tecnologias, com o avanço da agricultura mais biológica e sustentável, especialmente pelo surgimento das *startups* que vetores de inovação diferente do que as grandes empresas promovem, de modo que os alunos da universidade já estão vivenciando essa realidade, sendo formados para trabalhar nas empresas. No mesmo sentido, o Entrevistado 9, representante da *Iota*, destacou a importância da pesquisa inovativa e da formação de alunos empreendedores no ecossistema.

Ah, eu acho que assim, o futuro é muito promissor. A agricultura, ela tá cada vez... Assim, a própria ciência, a própria pesquisa, ela tá mostrando outras formas, formas alternativas, e mais eficientes até, de você proceder a agricultura, de você realizar a agricultura, uma agricultura com uma base mais biológica, com não tanta necessidade de uso de químicos ou através de técnicas de aplicação diferenciada, racionalizar o uso de químicos, então uma agricultura mais sustentável. E essas empresas que tão aparecendo, novas empresas, startups, elas têm essa bandeira aí, talvez, do mais sustentável, de trazer uma inovação que seja diferente do que as grandes empresas ofertam ao mercado, certo? E isso se tornou já uma realidade, só vai cada vez aumentar, então acho que o ambiente, ele vai crescer muito ainda. Então acho que assim, o ambiente vai crescer muito. Ele não vai regredir, pelo contrário, ele só vai expandir, e nós, como instituição pesquisa associado, a gente vai ganhar muito, por quê? Porque nós estamos dentro de casa enxergando essa revolução acontecer, e isso vai ser um mostruário pros nossos alunos, então nós vamos formar alunos que tão vivendo esse dia a dia do que tá acontecendo no agro, formar alunos que vão trabalhar nessas empresas (Entrevistado 2).

Então Piracicaba vai continuar produzindo ciência e pesquisa inovativa na máxima potência. Por isso os hubs vão se fortalecer muito, porque a massa crítica de empreendedor vai aumentar muito. Hoje a universidade também tá sendo quase que obrigada a oferecer programas de inovação. Então isso vai aumentar muito também o perfil do aluno empreendedor, que vai sair da faculdade falando assim: "Ah, eu nem fiz um TCC, eu fiz um modelo de negócio, eu fiz um protótipo, eu tenho uma startup. O meu TCC foi testar ela lá na Fazenda Areão, e eu tô aqui pronto, vou sair daqui, vou lá no

Garage, vou bater na Bayer e vou fazer o negócio acontecer" (Entrevistado 9).

O Entrevistado 3, da *Gama*, acredita no surgimento de novos *hubs*, na maior interação entre a universidade e o mercado. Quanto à *Gama*, ponderou que continuará a fomentar o empreendedorismo, conectando as startups ao mercado de produtores rurais.

Para o ecossistema, acredito que é um processo natural o surgimento de novos hubs que irão compor e contribuir o Agtech Valley, aumentar a parceria e interação universidade e mercado, potencializar a visibilidade das *startups*, das entidades e de seus representantes. Para nossa organização é continuar cumprindo nossa missão de fomentar o empreendedorismo e inovação. Apoiar e desenvolver as *startups* e conectá-las a soluções para os pequenos produtores rurais que também são público do Sebrae (Entrevistado 3).

Minha visão de futuro é que isso aqui vai ser equivalente ao Vale do Silício, na Califórnia. Então, seria o Vale, ligado ao agro, na América Latina, né? E, na realidade, todos estão trabalhando pra isso. Todos os players trabalham pra que isso aqui seja uma referência na América Latina, em termos de agro, né? (Entrevistado 6).

Então, eu consigo ver que é uma coisa que tá crescendo, mas eu acho que o movimento do empreendedorismo no Brasil, eu acredito que tá crescendo em todos os âmbitos, e eu acho que vai ser uma coisa que vai trazer problema pras empresas grandes aí, num período não tão longo (Entrevistado 7).

A ESALQ foi citada por vários entrevistados quando perguntados sobre o futuro do Agtech Valley. O Entrevistado 5, da *Épsilon*, vê que a experiência no agronegócio é proveniente da ESALQ, visão que coincide com a do Entrevistado 8 que citou que a faísca é do ecossistema é o conhecimento gerado pela universidade. O Entrevistado 11 frisou a importância das pesquisas e do desenvolvimento tecnológico, citando que o ecossistema é grandioso para a região de Piracicaba.

Olha, na minha visão, o ecossistema, principalmente de agronegócio, se você olhar, tá todo mundo agora aí querendo falar de agronegócio, tá na moda agronegócio, a vantagem de Piracicaba é essa experiência que vem desde a Esalq, né, a gente tem aí uma universidade fantástica de agricultura, então o agronegócio sempre foi muito forte, e principalmente de cana de açúcar, a gente foi sede do IAA, quando tinha o Instituto de Açúcar e Alcool, tem o CTC, que é o Centro de Pesquisa mais importante, mundialmente falando, de cana de açúcar aqui em Piracicaba-, então eu vejo um futuro fantástico pro ecossistema nosso, entendeu? (Entrevistado 5).

Eu acho que, cada vez mais, ela vai ter relevância, outros lugares estão surgindo, mas é uma relevância assim, liderada nos próximos 10 anos, vamos dizer assim, né? Se não surgir nada muito além disso. E é difícil surgir, porque a mina de água tá aqui, entendeu? Que é o conhecimento. Todas essas estruturas de negócio, com dinheiro, você faz em qualquer lugar do mundo, mas na hora de ter o conhecimento, né? O mundo acadêmico, é ele que é o... é a faísca de tudo isso, entendeu? Então, eu vejo um posicionamento, uma liderança talvez, né, bastante oportuna, bastante consistente nos próximos 10 anos. E depois a gente não tem muito mais bola de cristal pra falar o que... o que vai acontecer, se vão surgir outras tecnologias, robô e por aí vai, né? Pra substituir o agro, mas o alimento não tem como, né? Quem vai produzir alimento é o Brasil, não tem como. Isso não existe outra saída (Entrevistado 8).

O que eu vejo? Eu acho isso grandioso pra região. Acho isso grandioso até mesmo pra uma concentração em termos de pesquisas relacionado ao AgTech Valley, entendeu? Eu vejo de um olhar muito positivo a concentração de poder, de desenvolvimento, tanto de tecnológico quanto de pesquisa, para as cadeias relacionadas, né? (Entrevistado 11).

O Entrevistado 15 (*Ômicron*) disse que o *Agtech Valley* será uma referência mundial em agronegócio, com o diferencial da tecnologia que aumenta a produção, diminui o custo, com o uso menor de espaços, fortalecendo o Brasil como produtor, gerando empregos e melhorando a qualidade de vida da população.

Olha, eu acho que será, sem dúvida nenhuma... já é, mas eu acho que ela será uma referência mundial nessa área que eles atuam. Ser referência mundial. Isso é um lado que eu vejo. O outro lado é que se aproveitando toda essa tecnologia que eles tão desenvolvendo, e que muito já tá sendo utilizado, o resultado final disso vai ser a melhor alimentação, mais pessoas vão ter acesso a alimentação com custo menor. Eu acho que isso é o grande diferencial que tem. Tá, tem a tecnologia? Tem, mas o que a tecnologia fez de bom, né? O que que é tirado de bom? Tão conseguindo aumentar a produção, diminuir custo, e, com isso, você vai conseguir ter espaço de área ocupada, de área plantada, ou de criação de animais, de gados, enfim, seja o que for, num espaço menor, uma produção maior, e, com isso, conseqüentemente, você fortalece o Brasil como produtor, e também gera emprego, e também, você consegue ter um custo menor pra população ter acesso a uma qualidade de vida melhor (Entrevistado 15).

Os Entrevistados 13 e 14 levantaram a existência de dois grupos no *Agtech Valley*. Segundo o Entrevistado 13 da organização *Ni*, um grupo é mais coeso e focado em negócios e o segundo difuso e oportunista, que no futuro se tornarão mais claros. Na visão de futuro foi otimista dizendo que o *Agtech Valley* é propulsor de tecnologia do agro e que a empresa na qual trabalha será a orquestradora em

ideias nascentes, ampliando seu foco de atendimento ao longo do tempo. O Entrevistado 14, que é da *Csi*, vê dois cenários possíveis, um positivo e outro negativo, sendo o primeiro apenas um marketing e o segundo com uma coordenação da universidade para que levante as demandas das empresas, forneça pesquisadores, impulse as inovações e, ao final, alcance mercado.

A visão de futuro do Agtech Valley como propulsores da tecnologia do agro no mundo, tecnologia vai sair daqui e vai irradiar. Os grupos vão ficar mais claros. O grupo mais coeso e focado em negócios, e o grupo difuso é oportunista e que tem outros interesses além do negócio tecnológico e de risco. Agtech Valley com clareza de movimentos que vão ocorrer com condições de identificação das lideranças, hoje é muito difuso, muita cotovelada, a liderança natural ocorre mais ou menos com o tempo. A Esalq é propulsora de tudo isso, Só existe Esalqtec devido á Esalq. A Esalq deveria ser a líder, penso que a política não deve ser, pois muda de 4 a 4 anos. Volátil e variável. Talvez seja a Esalq, os Stakeholders estão se organizando, a Esalq é pedra fundamental, As coisas estão sendo construídas no entorno, há espaço para todo mundo. Eventos, coworking e tecnologia. A visão de futuro da WBGI é que seja orquestradora em ideias nascentes, ser líder na atuação deste gap, ideias nascentes no agro e foodtech. Em segundo momento com saúde humana e construção, depois mobilidade e sustentabilidade (Entrevistado 13).

Eu enxergo o seguinte: tem dois cenários, o cenário positivo e negativo. Cenário negativo é que fique só no aspecto de marketing: AgTech Valley é um vale, porque aqui é um vale em termos geográficos, e Piracicaba tem Esalq, que é conhecida mundialmente como um centro de excelência pra agricultura, pra agronomia, e aqui tem empresas, tem um parque tecnológico ali, com instalações, que tem um monte de empresas, pequenas e médias, que mexem com tecnologia no agro. Beleza, coloca um selinho lá no site, eu coloco lá, que nós temos lá, beleza, acabou. Isso é pouco pra mim, isso é o cenário ruim. Cenário positivo seria que, além disso, tivesse uma coordenação, na minha concepção, da universidade, pra que levante as demandas dessas empresas, que fazem P&D, entendeu? Principalmente as empresas que fazem mais P&D, pra fornecer todo o aparato de pesquisadores, de conhecimento, pra que essas empresas inovem, aí sim, com as inovações, conquistem mercado (Entrevistado 14).

O Entrevistado 10, da Capa, foi enfático ao dizer que gostaria que o Agtech Valley fosse um ecossistema de verdade, pois na visão dele, não existem macroprojetos que envolvam todos os integrantes do ecossistema, para o atendimento aos agricultores, em especial em longo prazo, citou a questão da pegada do carbono e das *Fintechs*.

Olha, eu vou dizer como eu gostaria que ele fosse ((Risos)). Não que ele será, né? Mas eu gostaria que ele fosse um ecossistema de

verdade mesmo, que gerasse, ali, possibilidades de negócio e criação de novos... de projetos que pudesse ter mais players envolvidos, né? Olha, eu vou dizer como eu gostaria que ele fosse ((Risos)). Não que ele será, né? Mas eu gostaria que ele fosse um ecossistema de verdade mesmo, que gerasse, ali, possibilidades de negócio e criação de novos... de projetos que pudesse ter mais players envolvidos, né? Eu vou dar um exemplo. Hoje, se nós tivéssemos... vamos pensar, né? A questão da pegada de carbono e o quanto isso é importante pro agricultor. Se houvesse projetos que ligasse as iniciativas de diferentes áreas, então, ali no AgTech Garage você já tem a Bayer, que tá fazendo uma iniciativa, você tem a Raízen, que, poxa vida, é completamente consumidora disso, você tem a Esalq. Se a gente tivesse macroprojetos que viabilizasse... que viabilizassem a participação de diferentes players e que fosse pensando no futuro da nossa agricultura, faria todo sentido. Eu disse o carbono como sendo um exemplo, mas tem diversos outros exemplos que poderiam ser pleiteados, ali, pela Esalq, puxando essas discussões pra que pudessem, realmente, ser estruturados projetos que viabilizassem ações pros agricultores e pra nossa agricultura mais a longo prazo. Então, eu dei um exemplo que é o carbono, mas existem outros, né? Existe, por exemplo, o Fintech, que vai permitir... e aí, eu sei que o Sicredi tá liderando uma iniciativa, existem, ali, ações pontuais, e, como isso pode trazer benefício ao agricultor na ponta (Entrevistado 10).

A Questão 11 procurou verificar a existência de normas que regem os comportamentos dos integrantes do ecossistema, conforme Quadro 29.

Quadro 29 – Questão 11 – Normas

Quais são as normas que regem comportamento dos integrantes do ecossistema quando do desenvolvimento de projetos em conjunto?

Fonte: A Autora (2021)

Os Entrevistados 7 e 11 não souberam responder quanto à existência de normas que regem o comportamento dos integrantes do ecossistema quando do desenvolvimento de projetos em conjunto, enquanto o Entrevistado 1 ilustrou sua resposta com um exemplo de desenvolvimento de projeto em conjunto que é desenvolvido sem formalidades, o que na visão dele é mais fácil e natural, ao contrário da burocracia estatal. Os Entrevistados 12 e 13 afirmaram categoricamente a inexistência de regimento interno no *Agtech Valley*, de forma que cada integrante pode firmar parcerias com quem quiser e confiar, sem qualquer formalidade.

A *Alfa* atraiu interesse de uma grande empresa de tecnologia chamada Ericsson, que tem como cliente a Vivo, e ela pretendia fazer um caso, um projeto de validação de conectividade para o setor agrícola utilizando baixa frequência, e ela nos procurou. E aí, eu pensei: “Bom, preciso colocar mais alguém aqui para dar o embasamento e robustez nesse projeto”. E convidei a Raízen, (através da Pulse). Nesse caso, foi feito o (NDA), foi feito o convênio, uma burocracia enorme, terrível. Certo? Mas existe também casos em que eu ligo pra alguma via de inovação e falo assim: “Olha, tem

uma empresa minha aqui, muito legal. Por que que você não conversa com ela?”. Totalmente sem formalidades, né? Eu acho que se as coisas forem cada vez mais informais, acho que dá certo, porque senão, a gente começa a copiar o que o Estado faz pra gente, que é só burocratizar e criar dificuldades pra vender facilidades, sabe? Então, quando você não cria dificuldades, você não precisa vender facilidade, elas ocorrem naturalmente (Entrevistado 1).

Não, absolutamente. Não existe nenhuma formalidade com relação a isso, você faz parceria com quem você quiser, você desenvolve da forma que você achar melhor, né? E é claro, eu acho que isso é um senso de civilidade mesmo, você começa a se identificar como sociedade, porque assim, se você fizer um mau uso, você prejudica todo mundo. Então, eu acho que as pessoas, elas são muito responsáveis, as pessoas que estão aqui dentro são muito responsáveis no uso dessa imagem e dessa marca (Entrevistado 12).

Não existem normas, não existe regimento interno na Agtech Valley, a Ni relaciona estritamente com quem pode confiar e trabalhar com confiança. Só vai trabalhar de forma estrutural com plano e estratégia. Aqui a coisa é diferente, subverte a ordem natural das coisas, tem posturas, a gente sabe que dentro do ambiente todo, todo mundo se conversa. A gente sabe quando o ator age diferente do que fala (Entrevistado 13).

Em outra vertente, o Entrevistado 2, que é da *Beta*, informou que as normas são estabelecidas pela Agência de Inovação para proteção da propriedade intelectual, com registro de patentes, de forma a proporcionar à instituição algum retorno financeiro no futuro, como os *royalties*.

Então nós temos também a Auspin, né? Agência de Inovação nossa. Então tem todas as regras, a USP tem tudo isso bem estabelecido, patente, software, hardware, existem várias... todo esse procedimento tá bem colocado. Então quando a gente vai fazer uma pesquisa, talvez ainda no nível de pesquisa, que poderá se tornar uma empresa, e você tá desenvolvendo isso dentro do ambiente universitário, você, naturalmente, teria que expressar isso à Auspin, receber orientação de gerar uma patente, fazer o registro dessa tecnologia, e aí depois, se essa tecnologia gerar uma empresa, a USP pode ganhar royalty com isso. Eu não sei exatamente as regras, como são hoje, mas existe isso bem estabelecido, né, e eu imagino que isso vai ser cada vez também mais cobrado, pra que ideias e produtos não saiam sem deixar nada pra instituição também. Porque pode ocorrer de você ter uma ideia ali, trabalhou 20 anos com a ideia, nunca registrou aquilo, e de repente: "Agora vou abrir uma empresa". Você abre a empresa, a USP não fica nem sabendo. Então tem essa parte. Vai depender bastante assim de como é que a USP vai tratar isso e vai incentivar aos docentes a registrarem, e assim por diante (Entrevistado 2).

Os Entrevistados 4, 6 e 10 citaram normas que são estabelecidas pelos parceiros no desenvolvimento de um projeto conjunto, o Entrevistado 4 respondeu que as parcerias seguem o modelo tradicional, uma espécie de acordo normal e memorial de entendimentos, que estabelecem as regras dos investimentos e ganhos financeiros para cada parceiro, enquanto os Entrevistados 6 e 10 responderam que assinam um termo de confidencialidade para a troca das informações. O Entrevistado 10 falou sobre acordos formais como contratos de desenvolvimento conjunto.

A gente tá participando de um, aí... segue o mesmo modelo de uma parceria entre duas instituições privadas. Então, a gente faz um memorial de entendimentos, estabelece o que que cada empresa vai fazer, o que que tem direito ou não, inclusive, em termos de: Ah, se é um produto que vai vender, quem fica com o valor, quanto fica; se é um investimento, que a empresa vai investir, quanto que vai investir. Então essa parte segue o mesmo trâmite de um acordo normal, tradicional (Entrevistado 4).

Sim, existe... geralmente, a gente assina aí um termo de confidencialidade, e aí, automaticamente, em função desse projeto em conjunto, cada participante... vai ser identificado pra cada participante, em qual parte do projeto ele pode atuar, de maneira sinérgica com os demais integrantes, né? (Entrevistado 6).

Bom, pela Koppert, a gente tem algumas... algumas normas, que é, por exemplo, assinar um NDA, que é um documento de confidencialidade da troca da informação. Eu acho que isso, em alguns casos, se aplica. Um exemplo é o que a gente tá desenvolvendo junto com a Ourofino pra controle de carrapato em animais de grande porte. Então, nós assinamos uns documentos de confidencialidade, assinamos contratos de desenvolvimento conjunto, pra depois, no futuro, obviamente, trabalhar isso de forma conjunta, né? Então, os contratos são, digamos assim, as principais normas que a gente utiliza hoje (Entrevistado 10).

Houve uma crítica exarada pelo Entrevistado 15 em relação aos mecanismos jurídicos brasileiros, disse que não são confiáveis, reclamou das mudanças na legislação e afirmou que no final os problemas vão parar no Poder Judiciário para o juiz decidir.

E também, tem um problema, o seguinte: os mecanismos jurídicos que nós temos hoje, são muitos fracos, não tem um mecanismo de contrato confiável, sério, que você sabe que vai... que tem amparo legal, porque a legislação, aqui, muda da... depende da mão do juiz que cai, é quem vai definir. Então, isso é muito ruim, eu acho que isso é o maior problema para desenvolvimento desse aproveitamento de tecnologia. Então, o problema jurídico, legal, é o que mais atrapalha (Entrevistado 15).

Os Entrevistados 3 e 5 responderam que a ética é a norma que rege o estabelecimento de parcerias para desenvolvimento de projetos em conjunto, que o ecossistema não tem uma norma de conduta ou norma escrita que seja geral. Na mesma linha de raciocínio, o Entrevistado 14 disse que a primeira norma é o respeito entre as partes, na sequência o sigilo no que couber, de forma a respeitar os acordos firmados até o fim.

Não, na verdade, é porque assim, oficialmente eu nunca recebi nenhuma norma de conduta, né? Mas é claro que a gente tem algumas premissas, né? Como a ética, por exemplo, né? Há colaboração, contribuição, participação ativa (Entrevistado 3).

Olha, o primeiro é a ética. Eu acho que não existe uma norma escrita, entendeu? Porque você não pode dizer quem um ecossistema, um cluster é uma associação ou tem um CNPJ, né? O nosso, por um acaso, tem porque a gente tem alguns convênios, mas um cluster, o ecossistema, é uma forma de trabalho cooperativo. Então eu acho que a primeira é a ética, então as empresas que são mais éticas, -aí vem a questão da confiança-, são as empresas que acabam sobrevivendo dentro desse ecossistema, porque esse ecossistema se conversa muito, ele não é desconectado, então todo mundo conhece todo mundo no final, você acaba conversando com as pessoas, então tem que ter essa questão de ética. (Entrevistado 5).

Olha, eu acho que, primeiro, respeito, respeito entre as partes, né? Sigilo naquilo que é sigiloso, né, porque tem coisas que são sigilosas. Então assim... e, principalmente... eu vou falar caráter, mas eu não sei se a palavra tá certa, tá? Eu enxergo, assim, a gente tem que ter... e quando eu falo de respeito e caráter, eu digo é o seguinte: tem informações que são informações nevrálgicas, informações sensíveis para o parceiro, entendeu? E deve ser considerado esse respeito a isso, e não levar isso como uma oportunidade de mercado, passando a perna, vamos dizer assim. O que eu não quero dizer é assim, tem certos acordos que a gente tem que respeitar até o final, entendeu? (Entrevistado 14).

A questão 12 foi elaborada visando descobrir se há interação social entre os integrantes do ecossistema e quais as atividades que eles costumam compartilhar, conforme mostra o Quadro 30,

Quadro 30 – Questão 12 – Interação Social

Há interação social entre os integrantes do ecossistema? Quais atividades os integrantes costumam compartilhar?

Fonte: A Autora (2021)

Houve unanimidade em relação à existência de interação social entre os integrantes do ecossistema, as atividades mencionadas são formais e informais, porém com grande ênfase nas conversas realizadas em almoços, *happy hour*,

confraternizações, visitas técnicas e eventos. Apenas o Entrevistado 11 não soube responder.

Algumas pessoas relataram algumas dificuldades impostas pelo isolamento social em virtude da pandemia da covid-19 que há mais de um ano está ocorrendo no mundo e,, também no Brasil. Os eventos foram citados como oportunidades de interação entre os atores, com trocas de informações e conhecimento.

O Entrevistado 1 disse que as pessoas do ecossistema convivem bem e que não há problemas, almoçam juntos, bebem cerveja e principalmente trabalham no dia a dia. O Entrevistado 9 reforça a questão da amizade entre as pessoas do ecossistema e das conversas, ponderando que não existem grupos consolidados de WhatsApp no ecossistema. Os almoços, as confraternizações e as visitas técnicas foram citadas pelo Entrevistado 4.

Bom, a gente... existe a interação social, a gente às vezes almoça junto, toma uma cerveja junto, conversa e, principalmente, trabalha no dia a dia. Eu recebo informações, replico nos meus canais de mídia, e (assim) o contrário, tá? Eu acho que a gente convive muito bem, não tem muito problema (Entrevistado 1).

Porque assim, conversa-se, mas não se tem um fluxo, digamos, estruturado pra isso, tá? Se conversa, mas não tem, por exemplo, digamos assim, uma continuidade, uma coisa bem firme. Todo mundo é amigo, conversa, mas, por exemplo, não são muito consolidados grupos de Whatsapp do Ecossistema, coisas assim, tá? (Entrevistado 9).

Ó, por exemplo, a gente faz muito almoço junto, faz muitas confraternizações, e aí você vê que não fica uma confraternização assim, formal, é uma confraternização que você sente que pode falar de outras coisas. É realmente um momento à parte ali do seu trabalho, que você tá trocando com essa pessoa. Então tem muita confraternização, muitos almoços, e até algumas visitas, né? Se for uma visita técnica, por exemplo, a gente pode fazer junto, né? Então, essa parte (Entrevistado 4).

Os Entrevistados 2, 6 e 12 relataram que os eventos ocorriam com muita frequência antes da pandemia e eram promovidos pelos integrantes do ecossistema, promovendo uma interação entre as pessoas. O Entrevistado 6 mencionou que mais importante que as conversas informais são mais importantes que a apresentação formal de um evento científico e disse que alguns hubs do Agtech Valley possuem áreas sociais nas quais as pessoas tomam um lanche e bebem cervejas, ocorrendo as interações. O Entrevistado 12 relatou que desconfia que os eventos promovidos eram desculpas para reunir as pessoas no mesmo espaço físico para promover as

interações entre os integrantes do ecossistema.

É, antes da pandemia havia, havia bastante interação, principalmente quando você tem eventos, né? A gente tinha bastante eventos presenciais aqui, e nesses eventos presenciais todos os atores aí participam. Então tinha uma interação bem legal. As principais atividades são os eventos, então tem alguns eventos, por exemplo, o AgTech Day, que é um evento que a gente faz através da Esalqtec, era um desses eventos, que aí a gente acaba compartilhando com os demais. O Garage tem o seu evento, o Pulse também tinha o seu evento. Então são eventos específicos ali que vão marcando a atuação desse ator no ambiente aí, já sabe: "Mês tal, dia tal tem o evento desse hub". Aquilo vai marcando todo ano e os outros vão participando ali, vão interagindo também (Entrevistado 2).

Sim. Sim. Principalmente fora da época da pandemia, porque aí nós temos, em função da EsalqTec, por exemplo, nós temos o AgTech Day, em função da Esalq, nós temos o Agrishow, mas tudo isso agora parou, em função da pandemia. E aí, o AgTech Day, pelo menos uma vez por semestre, você tem um guia específico pra essa atividade, e aí, existe a integração e interação entre as pessoas, né? Gerentes de startups podem ir lá, eles fazem os diferentes pitches pra mostrar pro pessoal quem eles são, o que eles fazem, né? E aí vai, né? Por exemplo, dependendo do hub, aí você tem uma área social ali, que é uma coisa bastante informal, que a pessoa vai tomar um lanche, ou dependendo da situação, vai tomar uma cerveja, e acaba ocorrendo essa interação, né? No meu ver, eu organizei já muito evento científico. Num evento científico, pra mim, a parte mais importante, não é a hora que as pessoas tão falando lá na frente, um palestrante ou alguém expando um poster. Na minha visão, a parte importante é, justamente, a interação entre os participantes. É a partir desse momento que vão sair as grandes coisas, sabe? Embora a apresentação formal seja parte do contexto ali, né? (Entrevistado 6).

Tem, tem. É que agora, por conta da pandemia, eles não aconteceram, né? Mas tem. O Sérgio, na época, ele criou um negócio chamado AgTech Day que era... na verdade, no começo acontecia duas vezes por ano, no primeiro e no segundo semestre, que, claro, tinha apresentações, tinha pitch das startups, às vezes tinha palestras, mas, de verdade, acho que não era o mais importante, na verdade era desculpa pra todo mundo se reunir, né? E aí, puxa, teve de tudo, teve AgTech Day com Show, teve AgTech Day patrocinado por cervejaria, e assim, o pessoal realmente se encontrava. O AgTech Garage, de alguma forma, proporciona isso, pelo formato de trabalho deles, eu sei que a ADEALQ, que é a Associação dos Ex-Alunos aqui de Piracicaba, tá construindo um espaço que provavelmente vai ter mais ou menos o mesmo perfil. Então assim, existe sim, existe muita interação social, muita mesmo (Entrevistado 12).

O Entrevistado 14 confirmou que existiam eventos antes da pandemia, tais como jantares e ações sociais, porém afirmou que a interação era pouca e

geralmente ocorriam durante os eventos na hora do coquetel e pós-eventos com cervejada.

Tem, mas é pouca, nos eventos. Tem, mas é pouca. Tem. Então assim, você tem nos eventos, tem lá coquetel... é, existe alguns... existe... É que, assim, antes da pandemia aqui já tinha algumas imersões assim: "Ah, vamos fazer um jantar, vamos fazer alguma ação social". Mas daí, com a pandemia, deu uma estabilizada. Mas tinha, tinha, pouquinho tinha, principalmente nos eventos, pós-eventos, uma cervejada ali. Isso era legal (Entrevistado 14).

O compartilhamento de informações, reportagens e contribuições por grupos de WhatsApp foram mencionados pelo Entrevistado 3, que mencionou que o ecossistema não tem um meio de comunicação específico, bem como falou que o site do Agtech Valley está fora do ar. O Entrevistado 13 falou sobre as amizades, as conversas e que participa de 3 a 4 grupos de *WhatsApp*, corroborando a fala do Entrevistado 9 sobre inexistência de grupo consolidado.

Legal. Normalmente o pessoal publica lá no nosso grupo de WhatsApp, do AgTech Valley, né? Então, por exemplo, a gente teve o Joaquim, que é um dos CEOs da WBGI, né, junto com Pecege, ele fez uma publicação no Estadão, se eu não tiver enganada. Daí ele mandou pra todo mundo, né? "Ó pessoal, segue minha contribuição a respeito do tema X". E isso, como envolve uma pessoa do Ecossistema, ele acaba compartilhando pras pessoas terem acesso ao conteúdo. Assim também faz o Tomé, assim também faz o pessoal que trabalha com mídia. Mas nós não temos um jornal específico do Ecossistema. Tem um site, mas que eu acho que o site tá fora do ar, se eu não tô enganada (Entrevistado 3).

Existe interação social entre os integrantes, todo mundo vira amigo, encontrar e conversar, principalmente em eventos físicos. Participo de 3 a 4 grupos de *WhatsApp*, que proporciona contato e trocas de informações. Grupos que contém investidores, startups e pessoas do governo (Entrevistado 3).

Os Workshops, congressos, reuniões, encontros, viagens e participação em missões internacionais para propiciar o conhecimento de outros ecossistemas foram mencionados pelo Entrevistado 5 como atividades que são compartilhadas entre os integrantes do ecossistema.

É, workshops, reuniões, encontros, viagens, missões internacionais, participação em feira em conjunto, entendeu? Então a gente tem uma integração muito grande entre os atores, principalmente do cluster, e agora nós vamos... Nós tínhamos 15 anos de planejamento: o primeiro é de implementação, o segundo é consolidação, e agora nós estamos entrando na fase de expansão. Nessa fase de expansão do parque tecnológico, a ideia é começar a ter ações igual a gente tem pro cluster, mas mais voltado pra

pesquisa, desenvolvimento e inovação, então participação em congressos, missões internacionais, que a gente pode levar pra conhecer ecossistemas novos, trazer ecossistemas de fora pra conhecer os nossos ecossistemas (Entrevistado 5).

A existência de áreas sociais em algumas instituições, como o Agtech Garage, *coworking*, foi mencionada pelo Entrevistado 10 como local para troca de informações. Houve a menção à dificuldade de relacionamento com alguns integrantes, tal fato pode ser explicado pela recém adesão da organização ao Agtech Valley.

Olha, as interações que eu tive, foram bem dentro da Garage, do AgTech Garage, especificamente, muitas interações ali dentro. Então, ali tem workshop, tem conexões com os partners, tem bastante eventos ali dentro, pra permitir essa troca de informação. No Valley, especificamente, só quando eu fui atrás, né? Eu fiz algumas reuniões com o Pulse, da Raízen, até pra entender se existia possibilidade da gente fazer alguma interação conjunta, o que não evoluiu, sendo bem transparente. Não houve... não evoluiu. E com os demais participantes, mais o que eu faço mesmo no SPARCBio junto com a Esalq, mas, fora isso, não (Entrevistado 10).

Na contramão da resposta do Entrevistado 10, o Entrevistado 7 disse que a universidade ESALQ é pequena, o que facilita as pessoas conhecerem umas as outras, com um contato pessoal próximo que é mais eficiente que a comunicação formal, como envio de mensagem eletrônica. Para o Entrevistado 7, conhecer as pessoas abre as portas para as interações, uma vez que você sabe quem trabalha em cada local, uma espécie de *networking*.

Sim, eu acho que há sim. Como eu falei, a universidade, ela é... o ambiente, ele parece ser muito pequeno, né? Uma universidade que não tem tantos alunos, se você comparar com algumas outras. Então, a gente acaba sempre conhecendo, tendo conhecimento pessoal ali de alguém que tá trabalhando em alguma das empresas do ecossistema, e isso acaba acho que voltando naquela tecla do *networking*, né? Você precisar de alguma coisa, você sabe quem trabalha naquela empresa lá, você sabe quem você vai conseguir contatar, e isso acontece de maneira muito mais rápida do que você mandasse um e-mail completamente impessoal pra empresa, é de empresa pra empresa. Eu acho que esse contato por trás, esse contato social, ajuda muito, e na Esalq acontece muito, porque é uma universidade que você... é uma faculdade, né, onde você conhece quase todo mundo, então você sabe onde tá todo mundo. Eu acho que isso abre muitas portas (Entrevistado 7).

O Entrevistado 15, que é da *Ômicron*, disse que as interações ocorrem durante os eventos, que possuem interação com os setores empresariais e com as universidades, porém frisou que o comércio local não tem ligação com o

agronegócio.

Tem. Tem. É comum. É comum, em determinados eventos que uma entidade faz, tá as outras participando. Nós fizemos agora, por exemplo... vou dar um exemplo pra você: fizemos uma carreata em protesto ao aumento de ICMS, que impactou na agricultura, que impactou em vários setores. Estavam todos os empresariais juntos, apoiando a mesma causa. Então, nós temos isso. E as universidades, também, sempre estão em contato. Existe uma correlação. Sempre tem cordialidade, de troca de... evidentemente que o comércio não tá tão ligado à parte agrícola, né? (Entrevistado 15).

As questões 13 e 14 foram elaboradas com a finalidade de obter uma nota para cada um dos quesitos relacionados. Foi solicitado que os entrevistados atribuíssem uma nota de 0 a 7, em uma escala tipo *Likert*, sendo que 0 não se aplica até 7 importância muito alta, conforme Quadro 31.

Quadro 31 – Escala de notas para as Questões 13 e 14

- 0 - Não se aplica;
- 1 - Importância muito baixa;
- 2 - Importância baixa;
- 3 - Importância média baixa;
- 4 - Importância moderada;
- 5 - Importância média alta;
- 6 - Importância alta;
- 7 - Importância muito alta.

Fonte: A Autora (2021)

A questão 13 refere-se aos quesitos referentes às dimensões do ecossistema empreendedor e inovador, que foram elaborados conforme referencial teórico apresentado na tese, de acordo com o Quadro 32.

Quadro 32 – Questão 13 - Dimensões do ecossistema

A importância dos quesitos abaixo para a decisão de ingresso no ecossistema Agtech Valley.

- Realizar atividades de Inovação (___)
- Ampliação do capital relacional (___)
- Oportunidades trazidas por Políticas Públicas (___)
- Acesso a Capital Financeiro (___)
- Cultura Inovadora e Empreendedora (___)
- Presença de Instituições de Suporte (___)
- Atratividade de Recursos Humanos de Qualidade (___)

- Facilidade para ampliar ou acessar Mercado (____)
- Acolhimento da Diversidade e impacto (____)
- Infraestrutura: transporte, meios de comunicação (____)

Fonte: A Autora (2021)

As notas atribuídas pelos entrevistados aos quesitos relacionados às dimensões do ecossistema empreendedor inovador foram compiladas em tabelas do software Excel, sendo em seguida calculadas a média, a mediana e o desvio padrão de cada dimensão.

Os resultados mostraram que a cultura inovadora e empreendedora foi a dimensão mais bem avaliada com nota média de 6,20 e desvio padrão de 1,25, seguida da dimensão inovação, com média de 6,13 e desvio padrão de 1. Em terceiro lugar a dimensão mercados com 6,21 e desvio padrão de 1,47.

Analisando os resultados obtidos com a avaliação das dimensões do ecossistema, é possível verificar que as médias ponderadas das dimensões variaram de 6,20 a 4,78.

As medianas das dimensões variaram dos valores de 5 (importância média alta) a 7 (importância muito alta), sendo que a cultura inovadora e empreendedora obteve a maior mediana enquanto políticas públicas, capital financeiro e infraestrutura apresentaram 5 como mediana.

Em relação ao cálculo do desvio padrão, a variação foi de 1 a 2,63, sendo que a dimensão diversidade e impacto apresentou o maior desvio padrão dentre as dimensões, havendo divergências entre os entrevistados a respeito da importância para o ingresso no ecossistema Agtech Valley, conforme mostra a Tabela 2:

Tabela 2 – Dimensões do Ecossistema Empreendedor Inovador

DIMENSÕES	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO PADRÃO	MÉDIA PONDERADA
Inovação	6,07	6,00	1,00	6,13
Capital relacional	5,36	5,50	1,65	5,46
Políticas públicas	4,50	4,50	1,70	4,78
Capital financeiro	5,21	5,50	1,58	5,13
Cultura Inovadora e Empreendedora	6,21	7,00	1,25	6,20
Instituições de Suporte	5,38	5,75	1,41	5,46
Recursos Humanos	5,86	6,00	1,41	5,67
Mercados	6,00	6,50	1,47	6,21
Diversidade e Impacto	5,00	6,00	2,63	5,06
Mecanismos de interação	5,36	6,00	1,50	5,83

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Com as médias ponderadas das dimensões que foram obtidas pela avaliação

dos entrevistados, foi elaborado um gráfico radar com as dimensões do ecossistema empreendedor inovador, Figura 28:

Figura 28 – Dimensões do ecossistema na avaliação dos entrevistados



Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Em relação à cultura inovadora e empreendedora, 8 entrevistados deram a nota máxima, mostrando que a dimensão é importante para o ingresso de uma instituição no ecossistema Agtech Valley. Na avaliação da dimensão inovação, 7 entrevistados deram nota máxima, o Entrevistado 5 disse que é muito importante, que a inovação é o DNA do Agtech Valley, que a instituição precisa provar que vai realizar algo novo.

É muito importante. Pra nós aqui, se você não fizer pesquisa e desenvolvimento... Esse, vamos dizer assim, é o DNA nosso, entendeu? Então, por exemplo, pra você instalar uma empresa dentro do núcleo do parque, por exemplo, você tem que provar que você vai fazer algum tipo de inovação, que você tá buscando alguma coisa. Você pode até não conseguir, mas você tem que provar que você tá tentando (Entrevistado 5).

O acesso a mercado foi uma dimensão bem avaliada pelos entrevistados, 7 deram a nota máxima. O Entrevistado 2 alertou que o mercado do agronegócio não é fácil de entrar, em virtude de desconfianças dos consumidores dos produtos e serviços. Em seguida, disse que estão ocorrendo muitas novidades, muita inovação, mas faltam relações sólidas entre consumidores e consumidores para a consolidação do ecossistema. O Entrevistado 5 relatou que as pessoas procuram no ecossistema *Agtech Valley* duas coisas: conhecimento e mercado.

Porque o agro não é um mercado fácil de entrar. Ele é um mercado desconfiado, ele é um mercado que precisa de que haja comprovação que a coisa funciona, dá certo, pra você entrar. Então

eu acho que a gente tem, por enquanto, assim, bastante barulho, bastante coisa acontecendo, mas de fato o agro, e eu digo assim, produtores, grandes empresas, cooperativas não tão ainda muito associados ao ambiente, tá faltando essa maior associação assim do consumidor da tecnologia, certo? Então o consumidor, ele ainda tá um pouco receoso assim, tem muita novidade: "O que que vai acontecer se eu comprar um produto dessa empresa pequenininha? Será que esses moleques amanhã não vão fechar essa empresa e eu vou ficar com esse produto na mão?". Então ainda a gente tá... assim, o ambiente é muito legal, há muita inovação, mas a gente não tem uma solidez muito forte entre consumidor e fornecedor. Tá consolidando, por isso que eu acho que é um 4 (Entrevistado 2).

Ser empreendedor, ter uma política interessante pra empresa de inovação é importante, você ter acesso a mercados, se aproximar das pessoas. São as duas coisas que as pessoas procuram aqui com a gente: conhecimento e mercado (Entrevistado 5).

A dimensão dos recursos humanos foi a quarta com a maior média, a existência de mão de obra qualificada foi considerada pelo Entrevistado 12 como; "Esse é o ponto chave do sucesso, você tem que ter pessoal altíssimamente qualificado sendo fixado".

A presença de instituições de suporte foi a quinta com maior média, considerada pelo Entrevistado 3 como um estímulo ao capital relacional, atividades de inovação e a facilidade de acessar e ampliar mercados. Na sequência, destacou o papel da ESALQ e de outras instituições na estruturação do ecossistema Agtech Valley. O Entrevistado 14 explicou que poucas instituições de suporte de Piracicaba que estão de fato presentes e acredita que é uma dimensão que pode ser melhorada com a presença física de instituições renomadas como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES.

Eu acredito que a presença de instituições de suporte. Porque através dessa presença, imaginando ela como um grande guarda-chuva, a gente tem várias coisas que viriam embaixo dela, assim, que tem ampliação de capital relacional, que são as atividades de inovação, que é a facilidade pra ampliar ou acessar o mercado, por exemplo, que são coisas que eu considero importante, que é uma conversa, né, com políticas públicas pra gerar uma infraestrutura, então acho que a presença de instituições de suporte pode trazer todo o resto, ou ajuda, e eu acho que é justamente por isso que a gente conseguiu estruturar o Ecossistema, principalmente por conta da Esalq e das outras empresas, das outras instituições, que também fomentam a agricultura, o agronegócio aqui na região. Então essa é a minha opinião, pelo menos (Entrevistado 3).

Em Piracicaba? Daria também uma nota 4 pra isso. Daria uma nota até 3. Assim, elas existem, conhecemos os programas, mas são poucas as instituições que de fato se fazem presente e têm

processos que são dominados pelo empreendedor. Sabe aquela coisa assim? "Ah, eu conheço lá, o processo é difícil, o edital é difícil, mas eu sei que funciona e que vale a pena". Então eu vejo que a presença das instituições de fomento pode ser reforçada, não só pela presença do mecanismo, que existe e funciona, mas pela presença física mesmo, a orientação, uma agência local que tenha o Desenvolve São Paulo, que tenha a presença de agentes do BNDES, que tenha a presença dos atores que representam os principais editais de inovação, comunicando os empreendedores como os editais funcionam (Entrevistado 14).

O capital relacional foi considerado uma dimensão importante, em especial pela inter-relação entre os integrantes do *Agtech Valley* como também a inter-relação entre o *Agtech Valley* e outros ecossistemas, pois gera aprendizado e oportunidades, conforme a fala do Entrevistado 1.

A inter-relação com outros ecossistemas, muito importante. É isso que eu costumo fazer, tá? A gente tem que aprender com os outros, os outros aprendem com a gente, as oportunidades também tão em outros lados. são competências complementares (Entrevistado 1).

A Infraestrutura foi considerada importante pelos Entrevistados, porém com as mudanças sociais e tecnológicas, bem como a instituição do home office, o valor que antes era dado a um escritório e ao transporte deixa de ser primordial, uma vez que as pessoas e startups podem exercer as atividades em uma residência sem precisar de deslocamentos, segundo apontado pelo Entrevistado 4. O Entrevistado 2 relatou que a infraestrutura pode ser melhor, com laboratórios, local para as empresas e transporte para os funcionários.

Porque hoje, eu acho que ficou muito simples da gente fazer tudo online, por exemplo, da sua casa. Tem umas startups no AgTech Garage, que eles já abandonaram a sala e tão só contratando gente em home office. Então assim, o valor que se dá a um escritório, a um transporte, tá caindo muito com a possibilidade que a gente teve na pandemia de fazer tudo de casa. Você vai precisar de uma internet e um notebook, o resto...(Entrevistado 4).

Eu acho que assim, nós mesmos ali temos uma infraestrutura, assim, razoável, né, a nossa infraestrutura, ela poderia ser bem melhor, desde instalação física pra empresa ficar, com melhores condições laboratoriais, melhor condição pra transporte, especialmente de funcionários. Então assim, eu acho que assim, a gente tá começando, tá tentando melhorar, mas ainda tem bastante coisa pra fazer (Entrevistado 2).

O capital financeiro foi considerado importante, mas não essencial para o Entrevistado 1, ao ponto que o Entrevistado 14 ponderou que o capital financeiro é uma consequência de integrar o ecossistema, pois ele proporciona o acesso a

recursos.

Eu acho que, assim, são consequências dele estar, não requisitos pra entrar, entendeu? Eu acho que, assim, ele não precisa ter acesso a capitais, recursos financeiros pra tá. Ele não tem acesso a recursos, pelo contrário, eu acho que o Ecossistema vai dar oportunidade deles... uma outra pessoa que pegou uma linha de financiamento da Finep, vai falar: "Pô, eu fiz esse projeto aqui, vai lá, eu ajudo você a escrever.". Entendeu? Eu acho que isso é consequência. Tem que ter, mas não pra requisito de entrada. Pelo que eu entendi, é requisito de entrada (Entrevistado 14).

A dimensão Diversidade e impacto receberam notas variadas dos entrevistados, uns consideram a questão importante e outros não. O Entrevistado 9 falou sobre a diversidade de idades e gêneros no agronegócio, citou um encontro de gerações em torno da tecnologia, o que fomenta a inovação. Nesse sentido, o Entrevistado 10 falou que o ecossistema Agtech Valley é bem eclético e com muita diversidade, sendo um fator interessante e que proporciona crescimento para seus integrantes.

Olha, eu acho que é bem eclético também, porque eu acho que esse tipo de ambiente, é um ambiente onde você realmente encontra mais diversidade do que em outros lugares ((Risos)) pra ser bem sincera. E, eu acho a diversidade fantástica, porque, quanto mais diverso é um ambiente, mais a gente cresce, né? Então, ali é onde eu vejo bastante, porque eu vejo pessoas que têm mais experiência, pessoas que tão começando agora, né? Você tem homem e mulher, não tem essa divisão. Na verdade, nem se fala de gênero ou religioso, você tem o pessoal que é muçulmano, você tem católico, eu acho que é bem eclético mesmo. Pelo menos, a experiência que eu tenho de biodiversidade... de diversidade, e eu trabalhei numa empresa há alguns anos atrás que esse era um dos pilares, era o desenvolvimento e a diversidade, e ali, você consegue perceber isso bastante evidente (Entrevistado 10).

Então eu vejo que essa diversidade no agro aumentou bastante por conta da tecnologia, favorecendo, então, aumentando a presença da mulher no campo, que sempre existiu, mas aumentando, e favorecendo a fixação do jovem no campo e essa sucessão familiar. E no contexto das startups de maneira geral, cara, eu vejo assim, muita, muita, muita diversidade, né? O jovem de 17 anos, que entrou pra programar, trabalhando com o PhD agrônomo, e os dois conversando pra ter que fechar uma tecnologia que funcione pro mesmo cliente. Isso eu acho fantástico, né, o encontro das gerações, o *baby boomer*, o da geração pós-guerra, conversando com a geração X, Y, Z, com todo mundo, e falando sobre tecnologia, sobre o que a tecnologia tem que entregar. Então, essa confluência de cultura, de experiência, de geração, de competência, a diversidade nasce, a inovação nasce, na diversidade mesmo, de ideia, de visão, de geração (Entrevistado 9).

A dimensão com menor média foi políticas públicas, os entrevistados relataram que inexistem políticas públicas de incentivo na *Agtech Valley*, que não é um atrativo para que as organizações façam adesão ao ecossistema. O Entrevistado 10 mencionou apenas o marco legal das *startups*, como uma política pública, enquanto o Entrevistado 12 disse sobre a falta de incentivos fiscais em Piracicaba, o que acarreta na debandada das empresas para outras localidades nas imediações da cidade de Piracicaba. O Entrevistado 5 relatou que o que as empresas menos procuram no *Agtech Valley* é a questão de políticas públicas e destaca que se a empresa busca incentivo financeiro não fica no ecossistema.

Pelo menos, assim, eu colocaria dois agora, porque eu, particularmente, não conheço, sabe? Eu, particularmente, desconheço políticas públicas... Ah, tirado o marco das startups, que foi aprovada no... foi aprovado na câmara e eu acho que vai pro senado agora, que isso foi muito importante, mas não sei se tá no nível regional nosso, ali, local, né? Isso tá mais no âmbito de Brasília (Entrevistado 10).

Incentivo fiscal. Isso foi uma coisa que eu e Sérgio trabalhou muito e a gente não conseguiu mudar, Piracicaba não é atrativa do ponto de vista de incentivo fiscal. Teve muita *startup* que acabou indo pra cidadezinhas próximas à Piracicaba – olha que curioso – eles ficaram próximos à Piracicaba, mas não dentro. Porque, do ponto de vista fiscal, era mais interessante ficar do lado de fora. Então isso é uma coisa que Piracicaba precisava mudar (Entrevistado 12).

Pelo menos o pessoal que vem aqui, o que menos busca, -até por isso que eu dei uma importância até menor-, é a questão das políticas públicas, se você olhar política pública do jeito que é desenvolvida no Brasil, porque normalmente é incentivo financeiro, entendeu? Empresa que busca incentivo financeiro, ela não fica, entendeu? Ela não fica. Porque ela sempre vai buscar aonde dá mais incentivo financeiro pra ela. A empresa que vem e que ela consegue gerar o... por isso que até na questão de busca do capital também eu falei (que menos), porque se você tiver mercado, conhecimento, trabalho, você gera o seu dinheiro, você gera o seu autofinanciamento, entendeu? (Entrevistado 5).

A Questão 14 foi elaborada para verificar a importância dos mecanismos de interação no *Agtech Valley*, de acordo com o Quadro 33.

Quadro 33 – Questão 14 – Mecanismos de interação

Atribua uma nota da importância de cada mecanismo de interação no *Agtech Valley*.

- Comunicação Informal (____)
- Reuniões regulares com membros (____)
- Compartilhamento de recursos (____)

• Projetos em conjunto	(____)
• Negócios realizados em conjunto	(____)
• Meios de comunicação no ecossistema	(____)
• Eventos e Palestras	(____)
• Aquisição de novos conhecimentos	(____)

Fonte: A Autora (2021)

Os entrevistados deram notas, que variava de 0 a 7, para cada um dos mecanismos de interação relacionados na questão. Foi elaborada uma planilha em Excel, calculadas a média, a mediana e o desvio padrão de cada mecanismo, conforme Tabela 3.

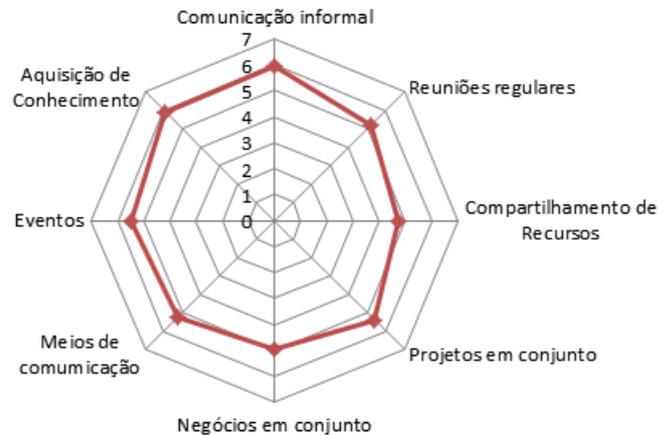
Tabela 3 – Mecanismos de Interação

Mecanismos de interação	Média	Mediana	Desvio padrão	Média ponderada
Comunicação informal	5,93	6	1,10	6,12
Reuniões regulares	5,20	6	1,74	5,74
Compartilhamento de Recursos	4,73	5	1,53	5,31
Projetos em conjunto	5,40	5	1,30	5,69
Negócios em conjunto	4,93	5	2,12	5,78
Meios de comunicação	5,27	6	2,15	6,08
Eventos	5,47	6	0,92	5,60
Aquisição de Conhecimento	5,93	6	1,10	6,12

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Em seguida, foi elaborado um gráfico radar com as médias obtidas em cada mecanismo de interação, sendo que a comunicação informal e a aquisição de conhecimento alcançaram a maior média ponderada (6,12), considerada pelos entrevistados como de importância alta ou muito alta. As piores médias ponderadas foram o compartilhamento de recursos (5,31) e negócios em conjunto (5,78). A comunicação informal foi bem pontuada pelos entrevistados, considerada importante, as ideias surgem por meio das conversas informais, assim como novas oportunidades de negócios e interações. O Entrevistado 1 considera a comunicação informal muito importante e disse que ela ocorre com frequência. O Entrevistado 4 relatou que com a pandemia a comunicação informal ficou mais fraca, diferente da situação anterior, onde tinha maior importância na interação, conforme Figura 29.

Figura 29 – Mecanismos de Interação



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Os Entrevistados 3, 5, 6 e 10 deram nota máxima para a comunicação informal, com sessões de “bate papo” que muitas vezes começa sem pretensão e, em momento posterior, resultam em boas ideias, iniciativas conjuntas e novos negócios.

Ah, legal. Nota sete, a máxima, com certeza, ela é muito importante acontecer com frequência, né? Porque eu acho que hoje em dia, no ecossistema de inovação, quando a gente trabalha com aquelas conversas informais, aquele bate papo mesmo, né, sem muita pretensão, acabam surgindo várias ideias. Então eu acho que é muito interessante essa integração e esse contato contínuo (Entrevistado 3).

Eu dou nota 7. Eu gosto muito do bate papo. Eu acho que muito negócio sai no bate papo, na conversa, no cafezinho, no jantar, na viagem, no almoço (Entrevistado 5).

Comunicação informal. Ah, eu acho que eu dou... é porque essa... eu daria sete, porque eu vejo o seguinte, olha: com base no que nós temos, em termos de WhatsApp, celular, Facebook, LinkedIn, etc., essa comunicação informal, ela existe a qualquer momento, entendeu? Não é algo que você precisa encontrar alguém pra informalmente interagir, né? Eu acho que... na realidade, o que facilita essa comunicação informal, são os meios de comunicação que a gente tem hoje, basicamente, né? (Entrevistado 6).

Eu acho isso fundamental. Eu acho isso fundamental. Várias iniciativas eu já... eu comecei por meio de um café informal ((Risos)) (Entrevistado 10).

As avaliações das reuniões regulares oscilaram um pouco nas notas, alguns entrevistados entendem como importante mecanismo de interação, outros acreditam que o ecossistema deve permanecer com a comunicação informal. O Entrevistado 1 citou a questão da não governança no ecossistema que não combina com reuniões

regulares entre os integrantes, pois entende que as reuniões devem ocorrer apenas quando forem oportunas. No mesmo sentido, o Entrevistado 12 acredita que não é importante, pois as reuniões regulares podem hierarquizar o ecossistema, perdendo o dinamismo presente hoje em dia. O Entrevistado 5 também manifesta um certo despreço ao afirmar que só deve ser agendada uma reunião depois que tudo for decidido.

Eu não gosto... quando você falar em regular, você começa a querer colocar uma palavra que eu acho que não é cabível pra AgTech Valley, chamada governança, tá? Eu acho que você faz... reuniões tem que ser oportunas. Tá? Então, eu dou nota quatro (Entrevistado 1).

Não é mesmo. Porque se você começar a fazer isso, o que vai acontecer é você hierarquizar. Você vai querer criar uma estrutura, então aí você vai perder tudo isso que a gente tem que é o dinamismo, que é a chance de você não precisar ficar dando satisfação pra ninguém pra fazer as coisas, elas simplesmente têm que ser feitas por senso de responsabilidade e ser construídas, né? (Entrevistado 12).

E eu dei nota quatro pra reuniões porque eu aprendi com um pessoal mais experiente que a gente, que ele fala assim: "Só marca uma reunião depois que você acertar tudo". Reunião você acaba não decidindo nada, entendeu? Se você levar uma coisa sem ter decisão, você acaba só discutindo, discutindo, discutindo e não chega em lugar nenhum, porque quando você junta 10 ou 12 pessoas, cada um tem o seu interesse próprio, ele acaba não conversando do todo. Então as reuniões, no nosso caso, é mais difícil (Entrevistado 5).

Na contramão das opiniões anteriores, os Entrevistados 2 e 9 acham que as reuniões regulares são muito importantes, que a conversa mais formal ajuda a saber o que está acontecendo no ecossistema. O Entrevistado 9 disse que as reuniões regulares é algo que está deficitário, citou que no passado eram realizadas reuniões entre os integrantes por meio de um Comitê do Vale do Piracicaba e falou que como representante da prefeitura, pretende retomar o costume de realizar as reuniões regulares.

É superimportante você ter essa conversa mais formal com todos os atores pra saber o que que tá acontecendo, como que a gente tá indo, pra onde vai, pra onde não vai (Entrevistado 2).

Isso também, hoje, é algo que tá deficitário. Houve um tempo que a gente tinha o Comitê do Vale do Piracicaba, alguém já deve ter falado isso pra você, eram reuniões que a gente conseguiu conduzir, mas hoje essas reuniões não acontecem mais. Então eu tô, hoje, trabalhando pra isso, pra retomar (Entrevistado 9).

Os entrevistados consideraram o compartilhamento de recursos como um dos mecanismos com menor média de pontuação, apontando que cada integrante possui seus recursos, sede e pessoas, de forma que não é algo comum no ecossistema. Mas ponderaram que é algo que pode ser estimulado. As falas dos Entrevistados 2 e 9 ilustram a situação atual de compartilhamento de recursos.

Assim, não tem compartilhamento de recurso, né, cada um tem o seu, cada um executa o seu orçamento, então eu daria, hoje, 2. Não existe (Entrevistado 2).

Daria uma nota 2. É muito cada um por si, no seu espaço, com seu investidor, com seu fomento. Acho que falta um pouco disso (Entrevistado 9).

A aquisição de conhecimento foi considerada um importante mecanismo de interação pelos entrevistados, o Entrevistado 2 esclareceu que sempre ocorre no ecossistema. O Entrevistado 5 falou sobre a cultura da inovação e a aquisição de conhecimento por meio das interações entre mentores internacionais e nacionais, agentes de inovação, grandes empresas de tecnologia, em uma vertente de melhoria contínua.

Tá sempre acontecendo. Essa tá sempre acontecendo. Depende da frequência da interação, entendeu? Toda vez que tu interage, tu tá percebendo alguma coisa, tá aprendendo alguma coisa. Toda vez que tu vai no lugar ou conversa, tu tá ganhando alguma coisa (Entrevistado 2).

Ah, eu dou uma nota 5, porque Piracicaba tá cada vez mais buscando essa cultura de inovação, né? Então a gente já teve aqui, por exemplo, mentores internacionais, nacionais, agentes de inovação de grandes empresas de tecnologia, a Microsoft, Oracle, enfim, então isso vem melhorando dia após dia (Entrevistado 9).

Os eventos receberam boas pontuações, os entrevistados falaram que antes da pandemia eram muito frequentes, mas que com a situação de isolamento social foram reduzidas e transformadas em virtuais. O Entrevistado 1 disse que os eventos eram muitos e que a ESALQ promovia vários eventos, deixou bem claro que as pessoas já não estão suportando os eventos na forma virtual.

Nossa, a gente fazia bastante evento aqui. A Esalq, por exemplo, faz muito evento. Eu acho que eu dou nota seis, sem dúvida. Só que... ninguém mais aguenta evento on-line, tá? Eu falo pra você (Entrevistado 1).

Em relação aos meios de comunicação do ecossistema, os entrevistados reclamaram sobre a inexistência de um meio de comunicação que seja do

ecossistema. Segundo o Entrevistado 9, cada integrante tem o seu meio de comunicação, no qual comunica seu negócio. O Entrevistado 10 reclamou da inexistência de um canal de comunicação do ecossistema, inclusive deu um exemplo de um grupo de pessoas que gostaria de visitar o ecossistema, porém não sabe fazer o direcionamento do grupo, e não sabe onde as pessoas buscam informações sobre o Agtech Valley.

Ah, hoje, nota 1, viu, Glaucia? Tá todo mundo cada um por si, na minha visão. Não tem, por exemplo, um relatório oficial de um boletim mensal do Ecossistema, não tem, é cada um comunicando o seu negócio, a sua operação (Entrevistado 9).

Ah, eu acho péssimo ((Risos)). Porque não tem... é, não tem um canal de comunicação de você ficar sabendo tudo do Valley, ou o que que você consegue achar lá. Eu vou dar um exemplo, tá? Tem uma colega minha que tá querendo trazer uns clientes lá do Mato Grosso pra conhecer o *AgTech Valley*. Eu falei assim pra ela... falei: "Cara, eu não sei o que que eu te levo pra ver, eu levo a Esalq, e vai lá no Garage, é isso que a gente vai ver.". Então, não tem, assim, um tour, um... por exemplo, o que que... quem quer ver o Valley, vai aonde? Se você me pergunta assim: "Olha, quem quer saber sobre o AgTech Valley, hoje, procura quem?". Eu não saberia te falar quem. Então, eu acho que a comunicação é muito ruim (Entrevistado 10).

O Entrevistado 4 sugeriu que os conteúdos teóricos que são compartilhados, sejam elaborados com mais embasamento científico, com detalhes da metodologia de aplicação de determinada tecnologia, sugerindo um aprofundamento das notícias que são divulgadas pelos integrantes do ecossistema.

Por exemplo, eu acho que a gente podia ter acesso a mais conteúdos teóricos de algumas coisas que a gente vive todo dia, mas que a gente não tem muito embasamento. Por exemplo, se for olhar no *Instagram*, no e-mail que você recebe, é muita notícia, o post é muito curto falando de uma metodologia ágil X. Talvez a gente precisasse de um conteúdo mais abrangente sobre essas metodologias, sobre o que é um investimento, sabe? Não tão curto, uma coisa mais exploratória (Entrevistado 4).

Outra sugestão interessante partiu do Entrevistado 4 foi a interação com *hubs* de outros estados, pois segundo disse, é uma oportunidade de conhecer outras iniciativas e informações que sejam úteis.

Talvez o que faltasse, é mais a interação da gente com os outros estados. Que eu sei que tá surgindo muita coisa em outros estados e às vezes a gente não fica sabendo com tanta facilidade, a gente não recebe tantas informações de coisas boas que podem estar acontecendo até fora de Piracicaba, em São Paulo. Eu acho que falta um pouco disso, dessa comunicação com outros hubs, com outras

instituições de fora do estado de São Paulo, de Piracicaba, principalmente.

O Entrevistado 3 citou a curadoria como um possível mecanismo de interação, com a formação de uma rede de mentores, criando uma espécie de catálogo, algo estruturado que facilitasse a indicação de pessoas para projetos e mentorias.

É, a curadoria, uma rede de mentores. A gente tem isso sim, informal, né? A nossa rede de mentores, ela existe: "Ah, eu sei que tal pessoa da mentoria é disso, daquilo". Mas não existe um catálogo de mentores, por exemplo, do Ecossistema, que poderiam ser acionados no Brasil como um todo, né? Por exemplo, o pessoal lá do Amapá procurou o Sebrae pra ajudar num evento de startup que eles iam fazer. Então eu, dos meus contatos, -e acaba sendo um capital nosso de relacionamento-, fui acionando as partes, mas se a gente tivesse estruturado quem são os mentores, né, quem procurar, essa rede de mentores, eu acho que seria bem interessante, e acho que valorizaria o Ecossistema também, porque aí poderia vir o pessoal de Campinas, de Ribeirão, que têm uma vocação um pouquinho pra agro também, a gerar ou levar conhecimento, né? (Entrevistado 3).

O Entrevistado 10 sugeriu a criação de um tour pelo Agtech Valley, que pode ser virtual por meio de rede social, onde a pessoa teria a oportunidade de procurar as iniciativas existentes no ecossistema.

Um site, um lugar onde consolidasse todas as iniciativas, que permitisse, por exemplo, que se houvesse um tour pelo AgTech Valley pra ver, sabe? Tivesse alguma coisa que permitisse que as pessoas pudessem se comunicar e falar: "Olha, eu tô procurando tal iniciativa, isso tem no AgTech Valley?". Conseguisse ter um lugar onde consolidasse. Hoje, com rede social, é tão simples, né? (Entrevistado 10).

Ao final da entrevista, foi solicitado que cada entrevistado indicasse os cinco principais parceiros de sua instituição no Agtech Valley, algumas instituições foram citadas com maior frequência, dentre elas a ESALQ, a ESALQTec, Coplacana, Sebrae, Parque Tecnológico, Pulse Raízen e Agtech Garage. Os resultados mostram que as instituições mais citadas são diferentes atores do ecossistema: universidade, incubadora, hub, coworking, Sebrae e Parque Tecnológico de Piracicaba, mostrando uma diversidade de atores que são parceiros no ecossistema, conforme mostra o Quadro 34.

Quadro 34 – Principais parceiros

1	2	3	4	5
Alfa	Beta	Gama	Delta	Épsilon
Animal Hub	Agtech Garage	ESALQTec	ESALQTec	ESALQTec
Pulse Raízen	Coplacana	ESALQ	ESALQ	Agtech Garage
IPEF	Avance Hub	Coplacana	WBG	Pulse Raízen
ACIPI	Londrina Hub	Pecege	Agtech Garage	Animal Hub
Sind. dos Metalúrgicos	Mato Grosso	Parque Tecnológico	Sebrae	Avance
		Agtech Garage		
		Pulse Raízen		
6	7	8	9	10
Zeta	Eta	Sigma	Iota	Capa
ESALQTec	Agromove	ESALQTec	Poder Legislativo	Agtech Garage
ESALQ	IzAgro	Parque Tecnológico	Conselhos Municipais	Ourofino
Parque Tecnológico	Cepea	Coplacana	APLA	ESALQ
Sebrae	ESALQ	Sebrae	SEBRAE	
WBG		IPEF	Parque Tecnológico	
		Pulse Raízen		
		Agtech Garage		
11	12	13	14	15
Lambda	Mi	Ni	Csi	Ômicron
CNA	ESALQ	Pecege	ESALQTec	Poder Legislativo
ESALQ	Pulse Raízen	ESALQTec	ESALQ	Prefeitura
Agências de Notícias	Coplacana	Coplacana	Fatec	Deputados da Região
	Agtech Garage	Núcleo de Inovação Brasil China	Clínica do Leite	
	Sebrae	Parque Tecnológico	CMTC - Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia	

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

4.5.2 Questionários com Operadores

Os operadores do ecossistema *Agtech Valley – Vale do Piracicaba* são as empresas e agtechs integrantes, totalizando 130 organizações, sendo que todas foram contactadas por contato telefônico, aplicativo de mensagem *WhatsApp* e comunicação eletrônica por e-mail, preferencialmente com os proprietários e diretores, resultando em 71 questionários válidos.

4.5.2.1 – Dados da empresa e do respondente

As primeiras questões foram elaboradas para obtenção de informações a respeito dos operadores. A primeira procurou investigar o ano de criação e a segunda pergunta o ano de adesão ao *Agtech Valley*, conforme Quadro 35.

Quadro 35 – Questões 1 e 2 – Ano de criação e ano de adesão

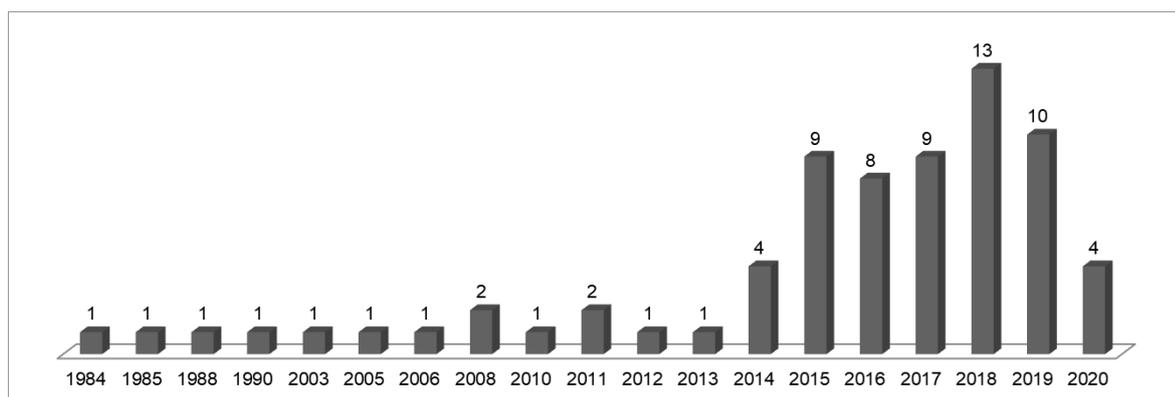
1. Em que ano a empresa em que você trabalha foi criada?

2. Em que ano a empresa entrou/aderiu ao AgTech Valley?

Fonte: A Autora (2021)

Os anos de criação dos operadores intensificou a partir de 2014 com 4 novas empresas e startups, em 2015 foram 9, 2016 com 8, 2017 com 9, atingindo o pico em 2018 com 13 novos operadores, em 2019 foram 10 e por último no ano de 2020 foram 4 novas organizações, conforme Figura 30.

Figura 30 – Ano de criação dos Operadores



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Com relação à adesão ao ecossistema, a maior quantidade ocorreu em 2016, ano de lançamento do ecossistema Agtech Valley, com 20 adesões, ao longo dos anos, novos operadores foram aderindo ao ecossistema, com 17 novos integrantes em 2020 e 1 em 2021 (até o mês de março), conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Ano de adesão ao Agtech Valley

Ano	Quantidade
2016	20
2017	11
2018	8
2019	14
2020	17
2021	1

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

As perguntas 3, 4 e 5 referem-se à área de atuação, ao mercado atendido e aos produtos e serviços oferecidos pelo operador, conforme Quadro 36:

Quadro 36 – Questões 3, 4 e 5 – Atuação, mercado e produtos/serviços

3. Qual a área de atuação da firma em que você trabalha?

4. Assinale uma ou mais opções que representem o mercado atendido por sua empresa (você pode marcar mais de uma opção):

- a) local
- b) regional

- c) estadual
- d) nacional
- e) internacional

5. Quais são os principais produtos e serviços comercializados por sua empresa?

Fonte: A Autora (2021)

As áreas de atuação dos operadores são diversificadas e essencialmente voltadas ao agronegócio, o que é compatível com o ecossistema *Agtech Valley*, conforme apresenta o Quadro 37.

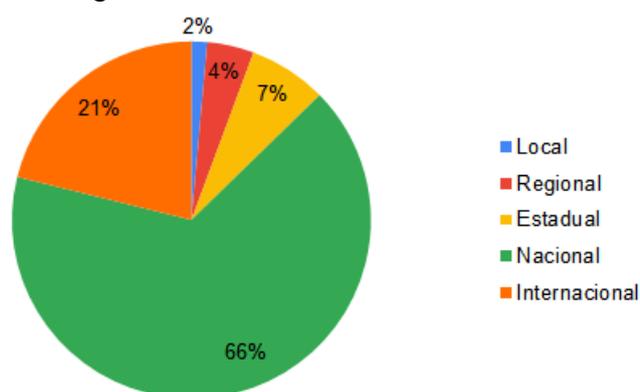
Quadro 37 – Áreas de atuação

Áreas	Quantidade
Agronegócio	17
Biotecnologia	8
Consultoria em agronegócio tec/adm	11
Educação/treinamento profissional	3
Máquinas e equipamentos	1
Pesquisa e desenvolvimento	6
Tecnologia digital/TICs para o agronegócio	25

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Em relação à questão 4, sobre o mercado atendido pelos operadores, os dados obtidos revelam que 1 operador atende o mercado local, 3 mercado regional, 5 estadual, 47 atendem ao mercado nacional e 15 internacional, conforme Figura 31.

Figura 31 – Mercado atendido



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Os principais produtos e serviços oferecidos pelas empresas e *agtechs* são variados, com consultoria, biotecnologia, softwares, fertilizantes, tecnologias, sementes e sensores, dentre outros, de acordo com o Quadro 38.

Quadro 38 – Produtos e serviços

Produtos e serviços	Quantidade
Biotecnologia	20
Consultoria	12
Educação	3
Equipamentos de controle	1
Informação	1
P&D	1
Produção de energia	1
Serviços	2
Tecnologia	28
Trade	2

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

As questões 6, 7 e 8 foram elaboradas para verificar a quantidade de funcionários, o valor do faturamento anual e a identificação como empresa ou *startup*, conforme Quadro 39.

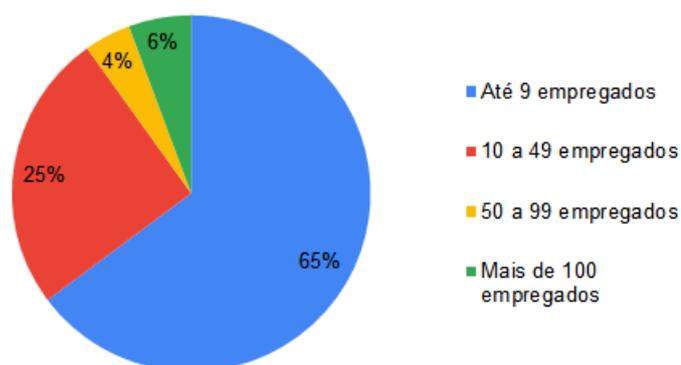
Quadro 39 – Questões 6, 7 e 8 – Dados da empresa.

6. Indique a quantidade de empregados da empresa em que você trabalha: a) até 9 empregados b) de 10 a 49 empregados c) de 50 a 99 empregados d) acima de 100 empregados
7. Indique o faturamento anual da empresa em que você trabalha: a) até 81 mil reais por ano b) de 81 a 360 mil reais por ano c) acima de 360 mil por ano
8. Indique qual o perfil de sua organização: a) startup b) empresa

Fonte: A Autora (2021)

A maioria dos respondentes, 46 operadores que totaliza 65% dos operadores tem menos de 9 empregados, 18 (25%) possuem a quantidade entre 10 a 49 funcionários, 3 (4%) possuem entre 50 a 99 e 4 (6%) tem o quadro de empregados com quantidade superior a 100, conforme Figura 32.

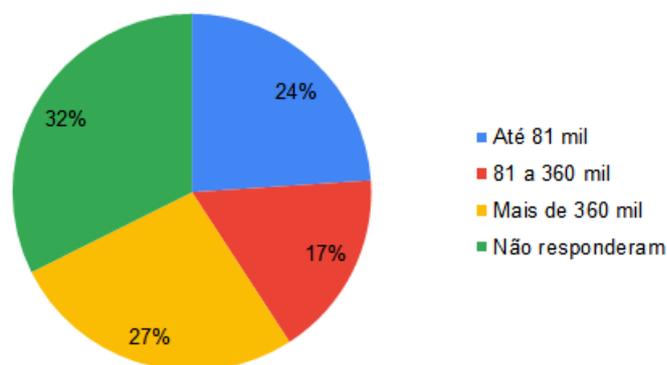
Figura 32 – Quantidade de empregados



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Quanto ao faturamento, 17 operadores responderam que a organização fatura até 81 mil por ano, 12 que o faturamento está entre 81 mil a 360 mil anuais e 19 responderam que é acima de 360 mil por ano, infelizmente 23 não quiseram responder a questão, a Figura 33 ilustra:

Figura 33 – Faturamento anual



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Na opção de perfil entre *startup* e empresa, 44 são *startups*, ou seja, 62% da amostra de participantes e 27 são empresas, 38% dos respondentes.

As questões 9, 10 e 11 foram elaboradas para verificar o perfil dos respondentes, a primeira questão é sobre o gênero, a segunda idade e a terceira para a escolaridade, de acordo com o Quadro 40.

Quadro 40 – Perfil do respondente

9. Gênero

a) feminino

b) masculino

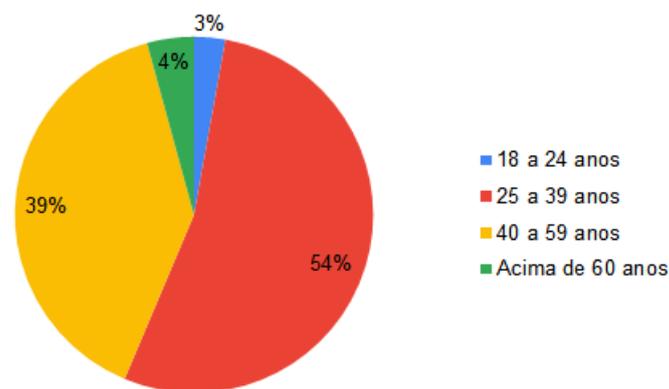
10. Qual a sua idade?			
a) 18 a 24 anos	b) 25 a 39 anos	c) 40 a 59 anos	d) acima de 60 anos
11. Qual o seu grau de escolaridade?			
a) fundamental incompleto	b) fundamental completo	c) ensino médio incompleto	
d) ensino médio completo	e) superior incompleto	f) superior completo	
g) pós-graduação			

Fonte: A Autora (2021)

Quanto ao gênero, 20 respondentes se identificaram como sendo do sexo feminino (28%) e 51 assinalaram o gênero masculino (72%), uma predominância dos homens.

Em relação à faixa etária, a Figura 34 traduz a diversidade etária da amostra.

Figura 34 – Faixa de idade



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Em relação à escolaridade, dos 71 respondentes, 6 possuem o curso superior incompleto (9%), 23 completaram o superior (32%) e 42 cursaram pós-graduação (59%).

4.5.2.2 Dimensões e mecanismos de interação

As sessões 2 e 3 do questionário referem-se às dimensões e aos mecanismos de interação do ecossistema. O Quadro 41 relaciona os fatores à dimensão correspondente e os mecanismos de interação com os respectivos cálculos estatísticos obtidos a partir das notas de importância dadas pelos respondentes.

Quadro 41 – Dimensões, fatores e pontuação

Dimensões e Mecanismos de Interação	Fatores	Média	Mediana	Desvio padrão	Média ponderada
Políticas Públicas	Ações governamentais de fomento à pesquisa, incentivos financeiros e fiscais	5,59	6,00	1,59	5,99
Capital Financeiro	Oferta de apoio financeiro privado (investidores anjo, concessão de empréstimo)	5,04	6,00	2,24	5,44
Cultura	Valor médio total	5,30	6,00	1,88	5,50
	Divulgação de histórias de sucesso de empreendedores	5,34	6,00	1,79	5,73
	Tolerância ao fracasso	5,27	6,00	1,99	5,56
Instituições de Suporte	Valor médio total	4,46	6,00	2,28	4,59
	Infraestrutura (transporte, meios de comunicação...)	4,39	5,00	2,21	4,79
	Proximidade com organizações não governamentais (ONGs, Associações e Sindicato)	3,31	4,00	2,36	3,70
	Presença de incubadoras de empresas	5,68	6,00	1,57	6,07
Recursos Humanos	Valor médio total	5,48	6,00	1,66	5,56
	Oferta de mão-de-obra qualificada	5,41	6,00	2,01	5,80
	Proximidade com instituições de ensino tecnológico	5,70	6,00	1,67	6,10
	Oferta de treinamentos para os integrantes	5,72	6,00	1,30	6,11
	Presença de pesquisas acadêmicas	5,25	6,00	1,72	5,65
	Proximidade com outras empresas de base tecnológica.	5,31	6,00	1,48	5,70
Mercado	Valor médio total	5,86	6,00	1,21	6,06
	Redes de empreendedores e inovadores	5,92	6,00	1,05	6,31
	Presença de novos clientes	5,80	6,00	1,36	6,20
Diversidade e Impacto	Prática de inclusão social	4,83	6,00	2,01	5,23
Inovação	Valor médio total	5,48	6,00	1,47	5,56
	Criação de valor	5,85	6,00	0,99	6,24
	Adoção de novas tecnologias	6,04	6,00	0,87	6,44
	Plataforma tecnológica para integração	5,38	6,00	1,76	5,77
	Número de patentes registradas de novos produtos e serviços	4,70	5,00	1,84	5,10
	Número de novas empresas criadas a partir das pesquisas acadêmicas	5,45	6,00	1,27	5,85
Capital Relacional	Valor médio total	5,19	6,00	1,79	5,29
	Confiança entre os integrantes do ecossistema	5,55	6,00	1,68	5,94
	Existência de normas de convivência	4,70	6,00	2,02	5,10
	Retribuição às indicações ou oportunidades de interesse mútuo	5,32	6,00	1,76	5,72
	Sentido de pertencimento ao	5,18	6,00	1,60	5,58

ecossistema entre os integrantes					
Mecanismos de Interação	Valor médio total	5,18	6,00	1,75	5,25
Existência de canais de comunicação informal		5,01	6,00	1,71	5,41
Oferta de reuniões/eventos formais		5,25	6,00	1,52	5,65
Troca de conhecimentos		5,62	6,00	1,40	6,01
Compartilhamento de recursos		4,72	6,00	2,13	5,11
Desenvolvimento de projetos em conjunto		5,21	6,00	1,80	5,61
Disponibilidade de laboratórios de universidades locais		5,28	6,00	1,75	5,68

Fonte: A Autora (2021)

Em relação às dimensões do ecossistema, a dimensão mercado (6,06) é a que obteve maior média ponderada, seguida de políticas públicas com 5,99. Enquanto a dimensão instituições de suporte foi a que obteve a pior média ponderada (4,59), nota que foi puxada para baixo em especial pelo fator proximidade com organizações não governamentais (3,70).

Os resultados variaram em relação à média ponderada de 4,59 a 6,06 que são consideradas pela escala tipo Likert em importância moderada a importância muito alta. Com as médias ponderadas, foi elaborado um gráfico tipo radar, conforme Figura 35:

Figura 35 – Dimensões e mecanismos de interação



Fonte: A Autora (2021)

Nas perguntas abertas sobre as 5 organizações com as quais o operador mantém contato regular e as relações de troca realizadas com elas, 38 operadores (53%) disseram que não mantém contato regular com outra instituição. Os demais, cerca de 47% elencaram as organizações e as relações de troca que realizaram.

Entre as organizações indicadas, a ESALQ, a ESALQTec, o *Agtech Garage*, as *agtechs* e o Parque Tecnológico foram as mais citadas. As relações de troca mais citadas foram: troca de conhecimento e informação, inovação, mão de obra qualificada, relacionamento com clientes, utilização de laboratório e validação de produtos e serviços.

4.5.3 Comparativo entre os resultados das entrevistas e dos questionários

Interessante comparar as médias ponderadas obtidas em cada dimensão nos resultados obtidos por meio da entrevista e da aplicação do questionário, uma vez que as entrevistas foram realizadas com os orquestradores e os questionários com os operadores do ecossistema *Agtech Valley*. Para tanto se apresenta a Tabela 5:

Tabela 5 – Comparativo

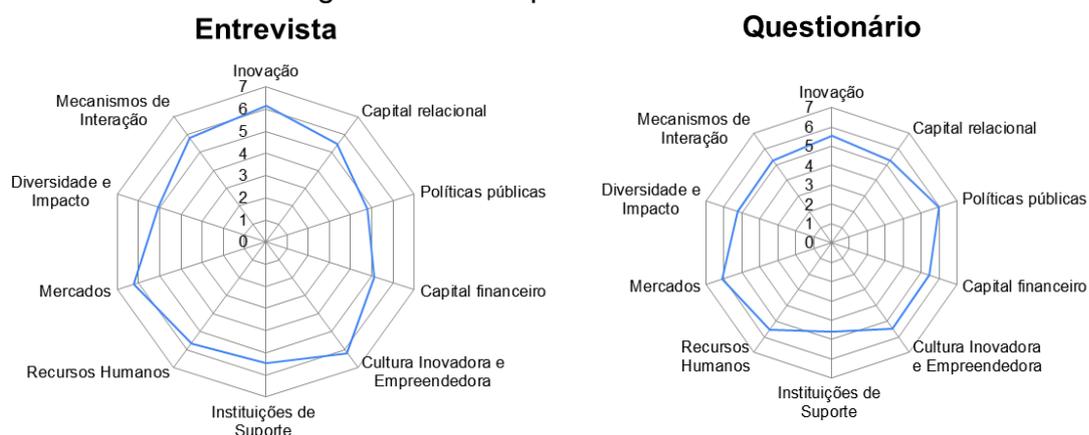
Comparativo resultados	Entrevista	Questionário	Resultado conjunto
DIMENSÕES	MÉDIA PONDERADA	MÉDIA PONDERADA	MÉDIA PONDERADA
Inovação	6,13	5,56	5,85
Capital relacional	5,46	5,29	5,38
Políticas públicas	4,78	5,99	5,39
Capital financeiro	5,13	5,44	5,29
Cultura Inovadora e Empreendedora	6,20	5,50	5,85
Instituições de Suporte	5,46	4,59	5,03
Recursos Humanos	5,67	5,56	5,62
Mercados	6,21	6,06	6,14
Diversidade e Impacto	5,06	5,23	5,15
Mecanismos de Interação	5,83	5,25	5,54

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Nota-se que as dimensões inovação e mercados apresentaram as maiores médias ponderadas tanto nas entrevistas, como nos questionários. A dimensão Recursos Humanos obteve a segunda maior média ponderada, juntamente com Inovação na avaliação dos respondentes do questionário. A dimensão com a pior pontuação foi políticas públicas na avaliação dos orquestradores, enquanto na avaliação dos operadores foi a dimensão instituições de suporte.

As médias ponderadas foram utilizadas para a elaboração de gráficos do tipo radar, conforme Figura 36.

Figura 36 – Comparativo dos resultados



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

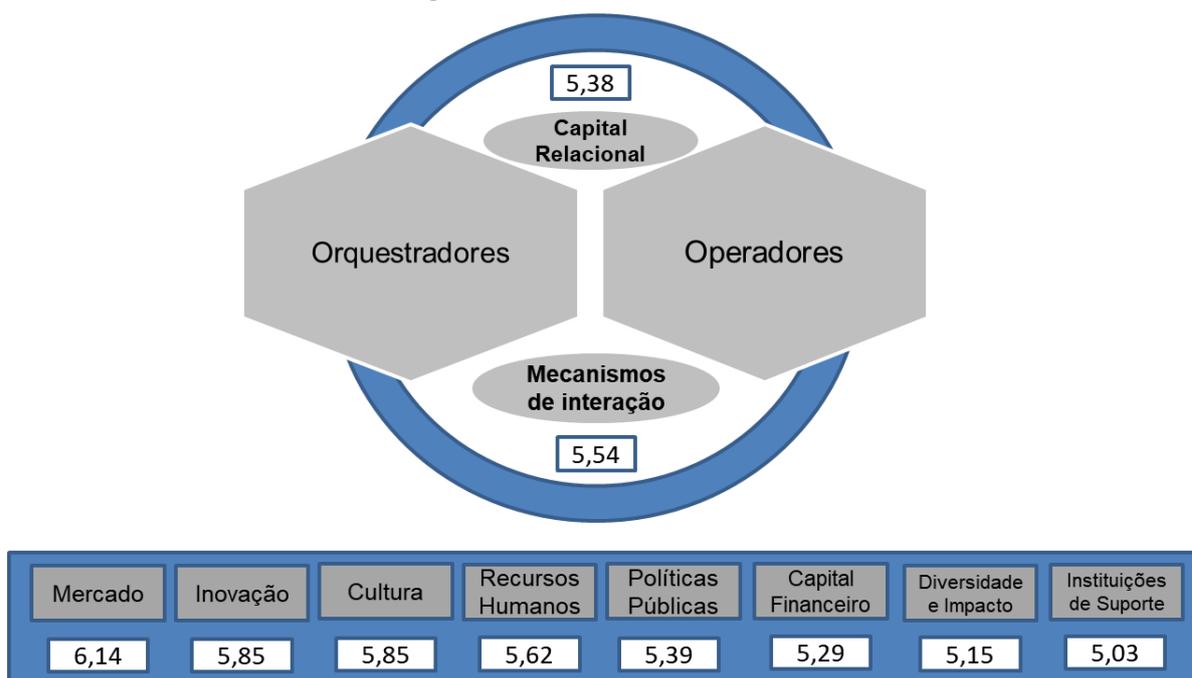
Apesar das diferenças nas avaliações dos orquestradores e dos operadores do ecossistema Agtech Valley, todas as dimensões receberam médias ponderadas que variaram de importância moderada (nota 4) a importância alta (nota 6).

4.5.4 Modelo de análise (framework)

Após a compilação dos dados obtidos com a realização das entrevistas e aplicação dos questionários, foi elaborado um modelo de análise (*framework*) do ecossistema empreendedor e inovador do agronegócio.

Os integrantes do ecossistema *Agtech Valley* foram representados em dois tipos: os orquestradores e os operadores. Dentro dos orquestradores estão os Núcleos de Pesquisa, as universidades, os pontos turísticos, os *Hubs* de Inovação, as ONGs, o coworking, incubadora, cooperativa de produtores rurais, SEBRAE e a Associação Comercial e Industrial. Nos operadores, estão as empresas e *startups*, conforme Figura 37.

Figura 37 – Modelo de Análise



Fonte: A Autora (2021).

O modelo de análise elaborado com base na literatura foi adequado após a análise dos dados obtidos em campo por meio dos instrumentos de pesquisa qualitativa e quantitativa.

O Capital Relacional, que é formado por quatro atributos (confiança, obrigações, identidade e normas) foi remanejado para próximo dos mecanismos de interação, ficando mais perto dos orquestradores e operadores do ecossistema, uma vez que está intimamente ligado às trocas de conhecimento e informação e aos relacionamentos.

As dimensões foram reorganizadas em função da média ponderada obtida na junção dos dados obtidos nas entrevistas e questionários, sendo a primeira dimensão a de maior média ponderada, no caso vertente, dimensão Mercado, e a última, a dimensão Instituições de Suporte que obteve a menor média ponderada em relação às demais dimensões do ecossistema empreendedor e inovador.

Dentro dos mecanismos de interação estão: comunicação informal, reuniões regulares, compartilhamento de recursos, projetos em conjunto, negócios em conjunto, meios de comunicação, eventos e aquisição de conhecimento.

4.6 Discussão Teórica

O aumento populacional mundial reforça a necessidade de mudanças na forma de produção de alimentos, com o uso de tecnologias e inovações para aumentar a produtividade, reduzir os gastos com insumos e não afetar o meio ambiente.

O Brasil é destaque internacional na produção e fornecimento de alimentos (CEPEA, 2020) e os produtores rurais estão obtendo ganhos em produtividade com o uso de tecnologia (MAPA, 2019), em especial pelas condições climáticas, tecnológicas e empreendedoras existentes no Brasil, propiciando a exportação de alimentos (BOLFE *et al.*, 2020).

O PIB do agronegócio subiu no ano de 2020, alcançando a porcentagem de 26,6% de participação no PIB do Brasil, chegando a quase R\$ 2 trilhões (CEPEA, 2020).

A inovação é fator que contribui para a competitividade global e renova os ciclos de vida dos produtos e serviços fornecidos (LIBONI *et al.*, 2010). Os incentivos governamentais, as políticas públicas, a atuação dos institutos de pesquisa e o avanço da tecnologia estimulam a inovação no agronegócio.

Na análise do ecossistema *Agtech Valley*, a inovação foi uma das dimensões mais bem avaliadas na pesquisa de campo, obtendo uma importância alta (5,85), resultado que reforça a dimensão no ecossistema estudado, em especial pelo aumento considerável de *startups* nos últimos anos, corroborando os resultados do estudo de Waltz (2017) que considera a inovação como meio que proporciona vasto campo de crescimento para as *agtechs*.

Nesse sentido, o surgimento de ecossistemas empreendedores e inovadores desperta a atenção dos pesquisadores, na medida em que estimulam as relações e interações entre seus integrantes em prol do desenvolvimento tecnológico (KLERKK; ROSE, 2020) e afetam o desempenho inovador das empresas (ACS *et al.*, 2017) e proporcionam um vasto campo de crescimento para as *startups* (WALTZ, 2017).

Não há definição única que seja amplamente aceita de ecossistema (MALECKI, 2018), mas grande parte da literatura está ligada à ideia de um ecossistema no qual os atores se interagem visando benefícios comuns (AUDRETSCH *et al.*, 2019).

Munroe (2012) conceitua ecossistema como um organismo adaptativo e

dinâmico que cria e transforma o conhecimento em produtos inovadores por meio da criação de novas empresas em redes de relacionamentos.

As interações promovem o compartilhamento de informações, de forma que é interessante analisar os sistemas de inovação com foco nos atores, infraestrutura e modelos de interações (PIGFORD; HICKEY; KLERKK, 2018), uma vez que a troca de informações e conhecimento gera criação de valor (LAPERCHE, 2007).

O presente estudo abrangeu orquestradores e operadores do ecossistema *Agtech Valley* – Vale do Piracicaba localizado no município de Piracicaba em São Paulo. Um ecossistema voltado ao setor do agronegócio que foi lançado em 2016 na Associação Comercial de Piracicaba, fruto da iniciativa de três pessoas, José Augusto Tomé (Agtech Garage), Sérgio Barbosa (ESALQTec) e Felipe Pilau (ESALQ) e que ao longo desses anos cresceu e tornou-se referência em tecnologia e inovação no agronegócio.

O objetivo da pesquisa foi analisar as dimensões e os mecanismos de interação que caracterizam o Ecossistema Empreendedor Inovador *Agtech Valley* localizado em Piracicaba e que é voltado ao setor do agronegócio.

Para atingir o objetivo proposto, foram realizadas pesquisas bibliográficas e bibliométricas, com a elaboração de instrumentos de pesquisa, que foram validados e passaram por pré-teste. Em seguida, entrevistou-se 15 pessoas oriundas de 15 instituições de suporte (orquestradores), bem como foi aplicada uma *survey*, obtiveram-se 71 questionários válidos oriundos dos 130 operadores (empresas e *startups*) que compõem o ecossistema, com taxa de retorno de 54,61%.

Os entrevistados eram majoritariamente do gênero masculino (73,34%) e o gênero feminino alcançou 26,66% do total; a escolaridade foi absolutamente nível superior, 6,66% com graduação incompleta, 40% graduação completa, 20% com mestrado e 33,34% com doutorado ou pós-doutorado, A faixa etária dos Entrevistados foi 6,66% entre 18 a 24 anos, 33,34% de 25 a 39 anos, 46,67% de 40 a 59 anos e 13,33% com idade acima de 60 anos.

O perfil dos respondentes dos questionários foi similar ao dos entrevistados, com 72% do gênero masculino e 28% feminino; 9% com graduação incompleta, 32% superior completo e 59% com pós-graduação. Entretanto, em relação à faixa etária dos respondentes do questionário houve diferença, 3% tinham entre 18 a 24 anos, 54% de 25 a 39 anos, 39% de 40 a 59 anos e 4% com mais de 60 anos.

Os operadores ingressaram no ecossistema de forma paulatina, segundo respostas ao questionário, sendo a maior adesão em 2016, ano de lançamento do *Agtech Valley*, com o ingresso de 28% dos operadores. Importante esclarecer que mesmo com a pandemia da covid-19 que causou uma crise sanitária, econômica e social no mundo em 2020, houve adesão de 24% de empresas e *startups* ao ecossistema no ano pandêmico.

A maioria dos operadores (65%) possui até 9 empregados, 25% de 10 a 49 empregados, 4% de 50 a 99 empregados e 6% acima de 100 colaboradores. Importante destacar que 53 operadores (62% do total) foram criados no período de 2017 a 2020, o que pode justificar a quantidade de operadores com menos de 9 pessoas no seu quadro de trabalho.

Em relação ao mercado de atuação, 66% escolheram a opção de mercado nacional, 21% internacional, 7% estadual, 4% regional e 2% o local. Os resultados revelam a área de abrangência mercadológica dos operadores, em sintonia com o desempenho do agronegócio no Brasil e no exterior, conforme estudos do CEPEA (2020) que relacionou o país como destaque nacional e internacional na produção de alimentos.

Os principais produtos e serviços fornecidos pelos operadores (empresas e *startups*) são principalmente voltados à tecnologia (39,44%), biotecnologia (28,19%), consultoria (19,90%), dentre outros. Resultado que é corroborado pelo estudo de Bolfe *et al.* (2020) que concluíram a importância das condições climáticas, tecnológicas e empreendedoras do Brasil, em especial pelo fornecimento de produtos e serviços ligados às áreas de robótica, biotecnologia e nanotecnologia que contribuem para o aumento da produtividade e na melhora do desempenho do país na exportação de alimentos.

De igual modo, Santos, Freire e Lima (2020) frisaram a importância da produção agrícola relacionada à tecnologia da informação e comunicação, bem como da agricultura de precisão para os produtores rurais brasileiros. As mudanças tecnológicas na agricultura proporcionam redução dos custos na produção, com a crescente diminuição da necessidade de energia, água e produtos químicos, especialmente pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas fazendas (MIKHAILOV, 2019).

Na literatura, são encontrados trabalhos científicos que apresentam modelos de análise (*frameworks*) de ecossistemas, dentre eles o artigo de Isenberg (2011)

que estabeleceu o ecossistema de empreendedorismo em seis dimensões: políticas públicas, mercado, cultura, capital humano, instituições de suporte e capital financeiro. Em trabalho posterior, Munroe (2012) elencou oito elementos-chave no ecossistema de inovação: presença de universidades, empreendedores, capital de investimento, força de trabalho, redes sociais e profissionais, ambiente de negócios, qualidade de vida e organizações integrativas.

Após alguns anos, surgiu o estudo de Audy e Piqué (2016), Matos e Radaelli (2020) que juntou as dimensões do ecossistema de inovação com as do ecossistema de empreendedorismo: cultura, densidade, ambiente regulatório, acesso a mercado, diversidade e impacto, capital e talento.

Os achados do presente estudo revelaram que a presença de dimensões consideradas de importância médio-alta a importância alta, quais sejam: políticas públicas, mercado, cultura, capital humano, instituições de suporte e capital financeiro, com destaque maior para a dimensão mercado, com média ponderada total de 6,14, importância alta, tanto nos resultados das entrevistas quanto dos questionários. Resultado é apoiado por Isenberg (2011) que delineou essas seis dimensões na composição do ecossistema de inovação.

A dimensão denominada Mercado foi a que obteve maior importância na avaliação dos respondentes, resultado similar ao achado de Silva (2017) que concluiu que mercado é a dimensão mais forte do ecossistema.

A dimensão considerada mais frágil pelos entrevistados foi Políticas Pública. Entretanto, para os respondentes do questionário, foram as Instituições de Suporte, curiosamente divergindo dos estudos de Koch (2018) e Silva (2017), que ao analisarem ecossistemas de inovação e empreendedorismo, apontaram o capital financeiro como a dimensão que obteve menor avaliação.

Os resultados alcançados na presente pesquisa corroboram com os estudos de Isenberg (2011), Munroe (2012) e Matos e Radaelli (2020) ao verificar em campo as dimensões do ecossistema empreendedor inovador.

Além de analisar as dimensões do ecossistema, a presente pesquisa avaliou a dimensão inovação, os mecanismos de interação do ecossistema e o capital relacional. Uma vez que as interações entre os atores do ecossistema impulsionam a inovação (SANTOS; LIMA; FREIRE, 2020), com consequente compartilhamento

de informações (PIGFORD; HICKEY; KLERKX, 2018), determinado o desempenho inovador das organizações (ACS *et al.*, 2017).

Os achados da pesquisa corroboram com o estudo de Tonial (2020) que concluiu que as relações com outros integrantes do ecossistema propiciam o transbordamento de conhecimento e colabora na geração de inovações. Fator comprovado tanto nas entrevistas como nos questionários, com a menção de troca de conhecimento e de informações como importantes nas parcerias com outras organizações.

Os mecanismos de interação podem ser: troca de informações, eventos formais e informais, treinamentos, parcerias, pesquisas conjuntas (LAMERS *et al.*, 2017), comunicação informal, reuniões regulares e projetos em conjunto (SPECHT; ZOLL; SIEBERT, 2016), eventos e palestras (HARRINGTON, 2017), aquisição de novos conhecimentos e compartilhamento de laboratórios de pesquisa (RODRIGUES *et al.*, 2009).

Os achados sugerem que os mecanismos de interação são importantes para o relacionamento entre os integrantes do ecossistema, em especial, a comunicação informal, a aquisição de conhecimento, os eventos, projetos em conjunto, reuniões regulares e a existência de meios de comunicação. Os dados parecem evidenciar a importância dos mecanismos de interação no ecossistema empreendedor e inovador, alcançando média ponderada 5,83 nas entrevistas e 5,25 nos questionários.

Os resultados estão em consonância com o estudo de Harrington (2017) que relata a importância dos eventos e palestras para promoção das interações; de Lamers *et al.* (2017) que reforça a influência dos eventos formais e informais, dos treinamentos, workshops, parcerias, mensagens eletrônicas e troca de informações em ecossistemas; e com os achados de Spech, Zoll e Siebert (2016) que destacam a comunicação informal, as reuniões informais, o compartilhamento de recursos e os projetos desenvolvidos em conjunto como essenciais nos relacionamentos entre as organizações.

O capital relacional consiste em um conjunto de recursos derivados dos relacionamentos que podem gerar vantagens econômicas para as empresas, sendo composto por confiança e confiabilidade; normas e sanções; obrigações e identificação, que proporcionam o acesso a terceiros, à troca de capital intelectual, bem como à motivação para trocar capital intelectual (NAHAPIET; GHOSTAL, 1998).

O estudo aponta para a importância do capital relacional, que é composto pelas principais facetas do capital relacional são confiança e confiabilidade; normas e sanções; obrigações e identificação, que proporcionam o acesso a terceiros, à troca de capital intelectual. As médias ponderadas obtidas pelas entrevistas foi 5,46 e pelo questionário 5,28, o que é considerada uma importância entre média-alta (5) e alta (6), resultado que corrobora os achados de Nahapiet e Ghoshal (1998) e Bueno Campos *et al.* (2011).

No decorrer das entrevistas, alguns entrevistados sugeriram melhorias ao *Agtech Valley*, como a criação de um meio de comunicação que seja oficial do ecossistema, pois segundo eles a divulgação por vários meios de comunicação é interessante, mas se houvesse um canal próprio do ecossistema as informações seriam centralizadas, fortalecendo o ecossistema.

Houve a sugestão de criar uma prática de visita monitorada que oferecesse aos visitantes uma visão profissional do *Agtech Valley*, com um roteiro prévio de visitas junto aos orquestradores do ecossistema, proporcionado ao interessado uma interação com os principais atores, facilitando a comunicação, a troca de conhecimento, novas oportunidades e a realização de negócios em conjunto.

A criação de um laboratório compartilhado foi sugerida por um dos entrevistados como uma forma de facilitar a criação de novos produtos e serviços. Outro entrevistado frisou a necessidade de uma educação voltada ao modelo e ao *design* organizacional, pois segundo ele, a educação ainda está defasada em termos de empreendedorismo.

Ampliar os relacionamentos com outros ecossistemas empreendedores e inovadores foi reforçado como uma iniciativa que deve ser cultivada para ter conhecimento do que os outros ecossistemas estão trabalhando, de forma a ampliar as possibilidades de interações entre os integrantes de um ecossistema com os integrantes do outro. Sugestão que vai ao encontro do ciclo de empreendedorismo de Isenberg (2011) no qual o empreendedor de sucesso influencia os demais com o desenvolvimento das capacidades, formação da mentalidade empreendedora e na criação de oportunidades de empreender. De igual modo, Laperche (2007) reforça a importância da troca de conhecimento e de informações para a criação de valor.

Outra sugestão interessante foi a criação de uma rede oficial de mentores e de uma curadoria, com o cadastro dos currículos dos profissionais de acordo com

suas habilidades e conhecimento, bem como da criação de uma vitrine tecnológica para tornar os produtos e serviços oferecidos pelos integrantes do *Agtech Valley* mais visíveis ao mercado nacional e internacional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo são apresentadas as considerações finais da pesquisa, com a tentativa de propiciar ao leitor uma visão geral do estudo, tanto do ponto de vista teórico como empírico. O objetivo do presente estudo foi analisar as dimensões e os mecanismos de interação que caracterizam o Ecosistema Empreendedor Inovador (EEI) no setor do Agronegócio Paulista, para alcançá-lo, foram estabelecidos quatro objetivos específicos.

Os objetivos específicos da pesquisa foram: a) identificar modelos, dimensões e mecanismos de interação dos EEI do referencial teórico para a prática observada no campo pesquisado; b) delinear uma estrutura de análise (*framework*), a partir daquelas disponíveis na literatura sobre os ecossistemas, adaptá-la e aplicá-la no ecossistema que é o objeto de estudo; c) mensurar dimensões e mecanismos de interação em ecossistemas de empreendedorismo inovador, no EEI objeto do estudo e d) contribuir para avanços no entendimento da formação dos ecossistemas de empreendedorismo inovador.

Para alcançar o **objetivo específico “a”** que foi identificar modelos, dimensões e mecanismos de interação dos EEI, foram realizadas pesquisas bibliográficas e bibliométricas no banco de dados *Web of Science*, amplamente reconhecido pelos pesquisadores no meio acadêmico. Após seleção dos artigos e trabalhos científicos que interessavam na elaboração da pesquisa, foram realizadas as leituras, sendo, em seguida, compiladas as informações importantes que compuseram o referencial teórico da pesquisa.

O **objetivo específico “b”** que consistiu em delinear uma estrutura de análise preliminar foi alcançado com a proposta de um *framework* elaborado a partir da literatura, bem como com a elaboração dos instrumentos de pesquisa e posterior aplicação aos orquestradores (entrevistas) e operadores da *Agtech Valley* (questionários).

Quanto ao objetivo **específico “c”**, de mensuração das dimensões e mecanismos de interação em EEI, objetivo específico da pesquisa, foi realizada com a compilação e análise dos dados obtidos na pesquisa de campo, que resultaram na apresentação dos resultados da pesquisa e na elaboração de um modelo de análise (*framework*) do ecossistema.

E, por último, o **objetivo específico “d”**, que foi a contribuição no entendimento do ecossistema empreendedor inovador, foi alcançado com a elaboração da presente pesquisa e na divulgação dos dados obtidos após pesquisa de campo no ecossistema empreendedor inovador *Agtech Valley* localizado em Piracicaba, estado de São Paulo.

Assim, finalizando os resultados dos quatro objetivos específicos deste trabalho, segue-se para a resposta à pergunta de pesquisa: Quais são as dimensões e mecanismos de interação que caracterizam o Ecossistema de Empreendedorismo Inovador no Agronegócio?

A contribuição empírica da pesquisa trouxe as principais dimensões e mecanismos de interação do ecossistema empreendedor inovador *Agtech Valley*, com a elaboração de um modelo de análise (*framework*) que foi proposto após a análise dos dados obtidos na pesquisa.

Dentre as dimensões do ecossistema *Agtech Valley*, estão: mercado, inovação, cultura, recursos humanos, políticas públicas, capital financeiro, diversidade e impacto, instituições de suporte e capital relacional. Sendo que mercado, inovação e cultura empreendedora e inovadora foram as dimensões com maiores médias ponderadas.

Os mecanismos de interação promovem a integração entre os integrantes do *Agtech Valley*, sendo eles: comunicação informal, reuniões formais, eventos, troca de conhecimentos, compartilhamento de recursos, desenvolvimento de projetos em conjunto e disponibilidade de laboratórios de universidades locais.

A interação entre os integrantes do *Agtech Valley* ocorre por meio dos mecanismos de interação, em especial por meio dos eventos, grupos de aplicativos de *WhatsApp*, projetos desenvolvidos em conjunto, troca de conhecimento e por conversas informais em café, almoço e *happy hour*.

Ao final, algumas considerações a respeito de uma descoberta inusitada realizada ao longo da pesquisa, relatada por dois entrevistados, sobre a existência de dois grupos de pessoas e instituições dentro do ecossistema *Agtech Valley*, que são diferentes entre si, sendo um voltado ao desenvolvimento do ecossistema empreendedor e inovador com o fomento de atividades de negócios e inovação, visando o interesse comum, enquanto o outro é mais focado nos objetivos imobiliários, como a negociação de imóveis e espaços físicos em *coworking*, especialmente voltado aos interesses pessoais.

Apesar das contribuições deste estudo, existem algumas limitações, tais como a aplicação a apenas um ecossistema empreendedor e inovador voltado ao agronegócio, localizado no estado de São Paulo, que embora a coleta de dados tenha sido realizada com profundidade, com a realização de 15 entrevistas e obtenção de 71 questionários válidos, inclusive com uma amostra não probabilística, o que não permite que sejam feitas generalizações dos resultados da pesquisa.

Outra limitação da pesquisa foi a pandemia da Covid-19 que iniciou em março de 2020 e permanece durante o ano de 2021, com restrição de circulação de pessoas imposta pelo Poder Público, implantação de trabalho em *home office*, e, em alguns casos, o acometimento da doença, que impuseram dificuldades no acesso às pessoas e às organizações para a realização da coleta dos dados.

Uma das entrevistadas foi vítima da Covid-19, o que ocasionou o adiamento da entrevista em aproximadamente 2 semanas, outros entrevistados comentaram sobre familiares que também adoeceram, criando um clima de tristeza.

Outro fator que dificultou a aproximação da pesquisadora de seu *lócus* de pesquisa foi o cancelamento dos eventos presenciais que permitiam a presença física e o *networking* que facilitam a obtenção de dados e observações, os eventos passaram a ocorrer de forma virtual, sendo acompanhados pela pesquisadora na modalidade *online*.

Algumas empresas e *startups* ofereceram resistência para responder o questionário, alegando que em momento anterior responderam outra pesquisa de doutorado na qual o pesquisador expos as organizações de forma aberta, inclusive com identificação da instituição e de seu faturamento, ocasionando inúmeros problemas, inclusive com ocorrência de furto em estabelecimento, gerando uma desconfiança que dificultou a coleta dos dados. Foi necessário tato, insistência e o compromisso de não identificar as empresas que responderam ao questionário e de fazer a análise da pesquisa de forma global, sem qualquer tipo de individualização.

Como contribuição ao ecossistema *Agtech Valley*, ficam as sugestões de melhorias levantadas na pesquisa de campo, bem a disponibilidade em compartilhar os resultados da pesquisa com os entrevistados, resguardado o sigilo da fonte. Inclusive, surgiram convites para futuras apresentações dos dados da pesquisa de forma presencial na sede de alguns orquestradores do ecossistema *Agtech Valley*.

Por fim, destaca-se que a presente pesquisa contribui diretamente com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 9, que trata da Indústria, Inovação e Infraestrutura, pois o Ecosistema Empreendedor e Inovador constitui um ambiente de inovação, com a infraestrutura necessária para o estímulo à formação de empresas de base tecnológica, tendo como perspectiva a aproximação das *startups* com os produtores rurais e a infraestrutura produtiva no entorno do ecossistema que compõe uma usina de ideias e soluções inovadoras.

Sugere-se a aplicação do estudo em outros ecossistemas empreendedores e inovadores voltados ao setor do agronegócio, a fim de que ampliar a contribuição da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ACS, Zoltán J. *et al.* National systems of innovation. **Journal of Technology Transfer**, [s. l.], v. 42, n. 5, p. 997–1008, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9481-8>
- ADNER, Ron. Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy. **Journal of Management**, [s. l.], v. 43, n. 1, p. 39–58, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0149206316678451>
- ADNER, Ron. Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem Match Your Innovation Strategy to Your. **Harvard Business Review**, [s. l.], 2006. Disponível em: <https://hbr.org/2006/04/match-your-innovation-strategy-to-your-innovation-ecosystem>
- AGTECH VALLEY - VALE DO PIRACICABA. valedopiracicaba.org.br. Disponível em: <https://www.valedopiracicaba.org.br/>. Acesso em: 4 jan 2020.
- ALBERGONI, Leide; PELAEZ, Victor. Da Revolução Verde à agrobiotecnologia: ruptura ou continuidade de paradigmas? **Revista de Economia**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 31–53, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/re.v33i1.8546>
- ALMPANOPOULOU, Argyro; RITALA, Paavo; BLOMQVIST, Kirsimarja. Innovation Ecosystem Emergence Barriers: Institutional Perspective. **Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences**, [s. l.], n. January, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.24251/hicss.2019.764>
- ALVEDALEN, Janna; BOSCHMA, Ron. A critical review of entrepreneurial ecosystems research: towards a future research agenda. **European Planning Studies**, [s. l.], v. 25, n. 6, p. 887–903, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1299694>
- ALVES, André Cherubini; FISCHER, Bruno; VONORTAS, Nicholas Spyridon; QUEIROZ Sérgio Robles Reis de. Configurações de ecossistemas de empreendedorismo intensivo em conhecimento. **RAE-Revista de Administração de Empresas | FGV EAESP**, [s. l.], v. 59, n. 4, p. 242–257, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rae/v59n4/pt_0034-7590-rae-59-04-0242.pdf
- APLA. **Apla - Arranjo Produtivo Local do Alcool**. [S. l.], 2021. Disponível em: http://portalapla.com.br/files/file_categoria_75.pdf. Acesso em: 25 mar. 2021.
- ARRUDA, Carlos; NOGUEIRA, Vanessa Silva; COZZI, Afonso. The Brazilian Entrepreneurial Ecosystem of Startups: An Analysis of Entrepreneurship Determinants in Brazil and the Perceptions Around the Brazilian Regulatory Framework. **Springer International Publishing Switzerland**, [s. l.], p. 9–26, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-11412-5>
- AUDRETSCH, David B. *et al.* Entrepreneurial ecosystems: economic, technological, and societal impacts. **Journal of Technology Transfer**, [s. l.], v. 44, n. 2, p. 313–325, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9690-4>
- AUDY, Jorge; PIQUÉ, Josep. **Dos parques científicos e tecnológicos aos ecossistemas de inovação: Desenvolvimento social e econômico na sociedade do conhecimento**. [s. l.], p. 26, 2016. Disponível em: www.anprotec.org.br/site/menu/publicacoes-2/e-books/

AUTIO, Erko *et al.* Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. **Strategic Entrepreneurship Journal**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 72–95, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/sej.1266>

AUTIO, Erko *et al.* Entrepreneurial innovation: The importance of context. **Research Policy**, [s. l.], v. 43, n. 7, p. 1097–1108, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.01.015>

BAMBINI, Martha Delphino; BONACELLI, Maria Beatriz Machado. Ecosistemas Agtech no Brasil: localização, caracterização e atores envolvidos. In: **Embrapa Informática Agropecuária-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: Workshop ANPROTEC; Innovation Summit Brasil, 2019. Florianópolis. O futuro dos ambientes de inovação: anais chamada de trabalhos 2019. Brasília, DF: Anprotec, 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/205957/1/Ecosistemas-Agtech-Anprotec.pdf>

BABSON COLLEGE. **Babson Entrepreneurship Ecosystem Platform | Babson College**. Babson.edu. Disponível em: <https://www.babson.edu/academics/executive-education/expanding-entrepreneurship/babson-entrepreneurship-ecosystem-platform/>. Acesso em: 4 maio 2021.

BARRETO, Mauricio Lima *et al.* What is urgent and necessary to inform policies to deal with the covid-19 pandemic in brazil? **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [s. l.], v. 23, p. 1–4, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200032>

BARROS, G.S.C.; CASTRO, N.R.; MORAIS, A.C.P.; MACHADO, G.C.; ALMEIDA, A. N. Boletim do Mercado de Trabalho do Agronegócio Brasileiro. **CEPEA – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA**, [s. l.], p. 6, 2019.

BEDŐ, Zsolt; ERDŐS, Katalin; PITTAWAY, Luke. University-centred entrepreneurial ecosystems in resource-constrained contexts. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JSBED-02-2020-0060>

BERTHET, Elsa T.; HICKEY, Gordon M.; KLERKX, Laurens. Opening design and innovation processes in agriculture: Insights from design and management sciences and future directions. **Agricultural Systems**, [s. l.], v. 165, n. June, p. 111–115, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.06.004>

BOLFE, Édson Luis *et al.* Desafios, tendências e oportunidades em agricultura digital no Brasil. **Embrapa Informática Agropecuária-Capítulo em livro científico (ALICE)**, [s. l.], v. 1, n. 16, p. 380–406, 2020.

BRASIL. **Lei complementar nº 167**. 2019. Planalto.gov.br. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp167.htm. Acesso em: 4 maio 2021.

BUENO CAMPOS, Eduardo *et al.* Propuesta de nuevo modelo Intellectus de medición, gestión e información del capital intelectual. **Documentos Intellectus**, [s. l.], p. 79, 2011. Disponível em: <https://www.academia.edu/Download>

CASTELLS, Manuel; CARDOSO Gustavo. **The Network Society: From Knowledge to Policy**. Washington, DC: Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations, 2005

CARAYANNIS, Elias G.; BARTH, Thorsten D.; CAMPBELL, David FJ. The Quintuple

Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. **Journal of innovation and entrepreneurship**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>

CARAYANNIS, Elias G.; CAMPBELL, David FJ. 'Mode 3'and'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International journal of technology management**, v. 46, n. 3-4, p. 201-234, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>

CARAYANNIS, Elias G.; SINDAKIS, Stavros; WALTER, Christian. Business Model Innovation as Lever of Organizational Sustainability. **Journal of Technology Transfer**, [s. l.], v. 40, n. 1, p. 85–104, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-013-9330-y>

CHAMOCHUMBI, Pedro. **Como Piracicaba se consolidou como o AgTech Valley**. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/como-piracicaba-se-consolidou-o-agtech-valley-pedro-chamochumbi/>. Acesso em: 25 mar. 2021.

CLARYSSE, Bart *et al.* Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems. **Research Policy**, [s. l.], v. 43, n. 7, p. 1164–1176, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.04.014>

CEPEA - **PIB do Agronegócio Brasileiro**. 2020. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 03 maio 2021.

CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **PIB do Agronegócio avança 1,26% em julho | Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)**. 2020. Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/boletins/pib-do-agronegocio-avanca-1-26-em-julho>>. Acesso em: 2 maio 2021.

CRESWELL, John W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa: Escolhendo entre Cinco Abordagens**. Penso Editora, 2014.

CUKIER, DANIEL; KON, FÁBIO; KRUGUER, Norris. Designing a Maturity Model for Software Startup Ecosystems. **International Conference on Product-Focused Software Process Improvement**, [s. l.], 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-26844-6>

DANDA, Gustavo José da Nóbrega. **Capital Social e Desempenho: Uma Análise em uma Aglomeração Territorial de Vestuário**. [s. l.], p. 128, 2015. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/18399/1/2015_GustavoJosedaNobregaDanda.pdf

DRUCKER, Peter F. **Inovação e espírito empreendedor**. Pioneira, 1986.

EMBRAPA. **Visão 2030 - o futuro da agricultura brasileira.pdf**. 2018. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/398403706/Visao-2030-o-futuro-da-agricultura-brasileira-pdf>>. Acesso em: 2 maio 2021.

ESALQ. **Esalq**. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/institucional/historico>. Acesso em: 25 mar. 2021.

ESALQ - **Linha do Tempo | Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz.”** Esalq.usp.br. Disponível em: <<https://www.esalq.usp.br/institucional/linha-do-tempo>>. Acesso em: 3 Nov. 2020.

FAO; OECD. **Background Notes on Sustainable, Productive and Resilient Agro-**

Food Systems. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/dca82200-en>

FELD, Brad. **Startup communities: Building an entrepreneurial ecosystem in your city.** John Wiley & Sons, 2012.

FERRASSO, Marcos. **Inovações como fatores estratégicos de PMEs High-Tech localizadas em ecossistemas de inovação: uma análise crossnational a partir da abordagem das configurações.** 773 f. 2018. - Universidade Federal do Paraná. Setor, Curitiba, 2018.

FIGUEIREDO, Maria de Lourdes Alves. **Sistema Regional de Inovação: uma análise da comunicação entre os atores.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade. p. 214, 2020. Disponível em:

https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4839/1/CT_PPGTE_M_Figueiredo%2C_Maria_de_Lourdes_Alves_2020.pdf

FISCHER, Bruno Brandão *et al.* Quality comes first: university-industry collaboration as a source of academic entrepreneurship in a developing country. **Journal of Technology Transfer**, [s. l.], v. 43, n. 2, p. 263–284, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9568-x>

FISCHER, Bruno Brandão; QUEIROZ, Sérgio; VONORTAS, Nicholas S. On the location of knowledge-intensive entrepreneurship in developing countries: lessons from São Paulo, Brazil. **Entrepreneurship and Regional Development**, [s. l.], v. 5626, p. 1–27, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/08985626.2018.1438523>

GARCÍA, Andrés Barreneche; BOUNFOUR, Ahmed. Knowledge asset similarity and business relational capital gains: Evidence from European manufacturing firms. **Knowledge Management Research and Practice**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 246–260, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1057/kmrp.2014.2>

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo: Editora Atlas, 7ª edição.

GUEDES, Vânia L. S.; BORSCHIVER, Suzana. Bibliometria : Uma Ferramenta Estatística Para a Gestão Da Informação E Do Conhecimento , Em Sistemas De Informação , De Comunicação E De. CIFORM - Encontro Nacional de Ciência da Informação, [s. l.], p. 1–18, 2005. Disponível em: <http://dici.ibict.br/archive/00000508/01/VaniaLSGuedes.pdf>

GONÇALVES, Eduardo; FAJARDO, Bernardo de Abreu Guelber. A influência da proximidade tecnológica e geográfica sobre a inovação regional no Brasil. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 15, n. 1, p. 112-142, 2011.

HARRINGTON, Ken. Entrepreneurial Ecosystem Momentum and Maturity the Important Role of Entrepreneur Development Organizations and Their Activities. **SSRN Electronic Journal**, [s. l.], 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3030886>

IANSITI, Marco; LEVIEN, Roy. **Keystones and Dominators : Framing the Operational Dynamics of Business Ecosystems.** [s. l.], 2002. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.173.99&rep=rep1&type=pdf>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Cidades – Piracicaba – Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/piracicaba/historico>. Acesso em: 1 nov. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PNAD contínua - Agosto de 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 07 de agosto de 2020.

IPPLAP – Instituto de Pesquisas e Planejamento de Piracicaba - **Piracicaba em traços e cores | IPPLAP**. Disponível em: <http://ipplap.com.br/site/publica/piracicaba-em-tracos-e-cores/>. Acesso em: 1 nov. 2020.

IPPLAP. **Piracicaba, o rio e a cidade: ações de reaproximação**. Piracicaba: IPPLAP, 2011. Disponível em: <http://ipplap.com.br/site/publica/piracicaba-o-rio-e-a-cidade-acoes-de-reaproximacao/> Acesso em: 02 jan. 2021.

ISENBERG, Daniel. The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as a New Paradigm for Economic Policy : Daniel Isenberg , Ph . D . Professor of Management Practice , Babson Global Executive Director , the Babson Entrepreneurship Ecosystem Project. **Institute of International and European Affairs**, [s. l.], v. 1, n. 781, p. 1–13, 2011.

ISENBERG, Daniel; ONYEMAH, Vincent. Fostering Scaleup Ecosystems for Regional Economic Growth (Innovations Case Narrative : Manizales-Mas and Scale Up Milwaukee) . **Innovations: Technology, Governance, Globalization**, [s. l.], v. 11, n. 1–2, p. 60–79, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1162/innov_a_00248

JACOBIDES, Michael G.; SUNDARARAJAN, Arun; VAN ALSTYNE, Marshall W. Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy. **World Economic Forum Briefing Paper**, [s. l.], n. February, p. 13–18, 2019. Disponível em: www.weforum.org

JARÁBKOVÁ, Jana; CHRENEKOVÁ, Marcela; ROHÁČIKOVÁ, Oľga. University and practice – cooperation in research and science: case study of the slovak university of agriculture in nitra. **Quality Innovation Prosperity**, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 136–154, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.12776/QIP.V23I1.1168>

KHADEMI, Behrooz. Ecosystem Value Creation and Capture: A Systematic Review of Literature and Potential Research Opportunities. **Technology Innovation Management Review**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 16–34, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22215/timreview/1311>

KLERKX, Laurens; ROSE, David. Dealing with the game-changing technologies of Agriculture 4.0: How do we manage diversity and responsibility in food system transition pathways? **Global Food Security**, [s. l.], v. 24, n. December 2019, p. 100347, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2019.100347>

KOCH, Leani Iauermann. **Ecossistemas de inovação: estudo da região de chapecó chapecó – SC**, 2018. 215 f. Chapecó, 2018. Disponível em: <http://konrad.unochapeco.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/0000ff/0000ff10.pdf>

LAMERS, Dieuwke *et al.* Compositional dynamics of multilevel innovation platforms in agricultural research for development. **Science and Public Policy**, [s. l.], v. 44, n. 6, p. 739–752, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/scipol/scx009>

LAPERCHE, Blandine. “Knowledge capital” and innovation in global corporations. **International Journal of Technology and Globalisation**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 24–41, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1504/IJTG.2007.012358>

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. Conference report university-industry-government relations. **Science and Public Policy**, [s. l.], v. 23, n. 5, p. 279–286, 1996.

LIBONI, Lara Bartocci; MARTINS, Talita Mauad; MARTINELLI, Dante Pinheiro. O enfoque sistêmico e a dinâmica da inovação no desenvolvimento do ciclo de vida das organizações: um estudo de caso. **FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão**, v. 12, n. 2, 2010.

LOVATTO, P.A. *et al.* Meta-análise em pesquisas científicas: enfoque em metodologias. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [s. l.], v. 36, n. suppl, p. 285–294, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1516-35982007001000026>

LUCKI, Patricia Noemí. **Gestión de Conocimiento y Madurez Organizativa en ciudades intermedias. El aporte de las redes de conocimiento al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible**. 177 f. 2019. - Universidad Galileo, [s. l.], 2019. Disponível em: http://biblioteca.galileo.edu/tesario/bitstream/123456789/931/1/PATRICIA_NOEMI_LUCKI_ZIFONSKY.pdf

MACHADO, Elizandra. **Modelo de Análise da Influência do Capital Intelectual no Sucesso de Startups Incubadas**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. [s. l.], p. 339, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/130997/332255.pdf?sequence=1>

MALECKI, Edward J. Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems. **Geography Compass**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 1–21, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/gec3.12359>

MALERBA, Franco; MCKELVEY, Maureen. Knowledge-intensive innovative entrepreneurship. **Foundations and Trends in Entrepreneurship**, [s. l.], v. 14, n. 6, p. 555–681, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1561/03000000075>

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio**. 2019. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/projecoes-do-agronegocio_2019_20-a-2029_30.pdf. Acesso em: 15 jun. 2020.

MARIANO, Ari Melo; ROCHA SANTOS, Maíra. Revisão da Literatura: Apresentação de uma Abordagem Integradora Structural Equations View project Service Quality View project. **XXVI Congreso Internacional de la Academia Europea de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM)**, [s. l.], n. September, p. v.26, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/319547360>

MARKKULA, Markku; KUNE, Hank. Making smart regions smarter: smart specialization and the role of universities in regional innovation ecosystems. **Technology Innovation Management Review**, v. 5, n. 10, 2015.

MATOS, Felipe; RADAELLI, Vanderleia. **Ecosistema de startups no Brasil. Ecosistema de startups no Brasil: Estudo de caracterização do ecossistema**

de empreendedorismo de alto impacto brasileiro. p. 58, 2020. Disponível em: https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Ecosystema_de_star_tups_no_Brasil_Estudo_de_caracterizacao_do_ecossistema_de_empreendedorismo_de_alto_impacto_brasileiro.pdf. Acesso em: 20 jun. 2020.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing: metodologia e planejamento.** São Paulo: Editora Atlas, 1996. 336 p., Volume 1, 3a edição.

MAWDSLEY, John K.; SOMAYA, Deepak. Employee Mobility and Organizational Outcomes: An Integrative Conceptual Framework and Research Agenda. **Journal of Management**, [s. l.], v. 42, n. 1, p. 85–113, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0149206315616459>

MAZZON, J. A. et al. **O Método de Coleta de Dados pelo Correio: um estudo exploratório.** In: MAZZON, José Afonso; GUAGLIARDI, José Augusto; FONSECA, Jairo Simon. *Marketing: Aplicações de Métodos Quantitativos.* São Paulo: Atlas, 1983, p. 35-42.

MAZZUCATO, Mariana; SEMIENIUK, Gregor. Public financing of innovation: New questions. **Oxford Review of Economic Policy**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 24–48, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/oxrep/grw036>

MEDRADO, Neusa Lima. **Histórias das Histórias de Piracicaba: Levantamento das publicações sobre a história e a memória piracicabanas.** 181 f. 2000. - Universidade Estadual de Campinas, [s. l.], 2000. Disponível em: file:///C:/Users/Glaucia/Downloads/Medrado_NeusaLima_M.pdf. Acesso em: 14 Jan. 2021.

MIKHAILOV, Andrei. **Agriculture 4.0: Innovation and Absorptive Capacity in Agtechs.** [s. l.], n. March, p. 1–34, 2019. Disponível: <http://hdl.handle.net/10183/197875>. Acesso em: 02 ago. 2021.

MONTEIRO BOAVENTURA, Patricia *et al.* Cocriação de valor na cadeia do café especial: O movimento da terceira onda do café. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, [s. l.], v. 58, n. 3, p. 254–266, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020180306>

MOORE, James F. A New Ecology of Competition HarvardBusinessReview. **Harvard Business Review**, [s. l.], v. 71, n. 3, p. 75–86, 1993. Disponível em: <http://blogs.law.harvard.edu/jim/files/2010/04/Predators-and-Prey.pdf>

MUNROE, Tapan. Is Silicon Valley Sustainable? **The Triple Helix Association Newsletter**, [s. l.], ano 1, n. 1, 2012. p. 12–14. Disponível em: <https://doi.org/10.31819/9783964564214-010>

NAHAPIET, Janine; GHOSHAL, Sumatra. 1995) and several other authors (Boisot. **Academy of Management Review**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 242–266, 1998.

PADRÃO, Luis Carlos; ANDREASSI, Tales. O Desempenho de Startups de Base Tecnológica: um estudo comparativo em regiões geográficas brasileiras. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, v. 7, n. 2, 2013.

PRADO JÚNIOR, Caio. **História econômica do Brasil.** São Paulo: Brasiliense, v. 9, 2006. PARQUE TECNOLÓGICO DE PIRACICABA. Disponível em: <http://parquetecnologico.piracicaba.sp.gov.br/>. Acesso em: 09 mar. 2021.

PIGFORD, Ashlee Ann E.; HICKEY, Gordon M.; KLERKX, Laurens. Beyond

agricultural innovation systems? Exploring an agricultural innovation ecosystems approach for niche design and development in sustainability transitions. **Agricultural Systems**, [s. l.], v. 164, n. April, p. 116–121, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.agry.2018.04.007>

PIQUE, Josep M.; BERBEGAL-MIRABENT, Jasmina; ETZKOWITZ, Henry. Triple Helix and the evolution of ecosystems of innovation: the case of Silicon Valley. **Triple Helix**, [s. l.], v. 5, n. 1, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40604-018-0060-x>

PORTER, Michael. Clusters and the New Economics of Competition. **Harvard Business Review**, [s. l.], p. 77–90, 1998. Disponível em: https://www.biblioteca.fundacionicbc.edu.ar/images/d/de/Clusters_1.pdf. Acesso em: 01 Jun 2021.

PRAHALAD, Coimbatore K. **The Fortune at the Bottom of the Pyramid (revised and updated 5th anniversary edition)**. [S. l.: s. n.], 2009.

PROST, Lorène *et al.* Innovative design for agriculture in the move towards sustainability: scientific challenges. **Research in Engineering Design**, [s. l.], v. 28, n. 1, p. 119–129, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00163-016-0233-4>

RAJAHONKA, Mervi *et al.* Orchestrators of Innovation-Driven Regional Development: Experiences from the INNOFOKUS Project and Change2020 Programme. **Technology Innovation Management Review**, [s. l.], v. 5, n. 10, p. 52–62, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.22215/timreview937>

RODRIGUES, Helena Maria da Silva Santos; DORREGO, Pedro Figueroa; FERNÁNDEZ-JARDÓN, Carlos María. **La influencia del capital intelectual en la capacidad de innovación de las empresas del sector de automoción de la Eurorregión Galicia Norte de Portugal**. Servicio de Publicacións da Universidade de Vigo, 2009.

ROUNDY, Philip T.; BRADSHAW, Mike; BROCKMAN, Beverly K. The emergence of entrepreneurial ecosystems: A complex adaptive systems approach. **Journal of Business Research**, [s. l.], v. 86, n. February, p. 1–10, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.01.032>

SÁBATO, Jorge;; BOTANA, Natalio. La Ciencia Y La Tecnología En El Desarrollo Futuro de América Latina. **Instituto de Estudios Peruanos**, [s. l.], 1970. Disponível em: <https://doi.org/10.5195/biblios.2013.135>

SALEMBIER, Chloé *et al.* Genealogy of design reasoning in agronomy: Lessons for supporting the design of agricultural systems. **Agricultural Systems**, [s. l.], v. 164, n. April, p. 277–290, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.agry.2018.05.005>

SALVIATI, Maria Elisabeth. **Manual do aplicativo IRaMuTeQ**. Planaltina: [s. n.], 2017. *E-book*. Disponível em: < <http://iramuteq.org/documentation/fichiers/anexomanual-do-aplicativo-iramuteq-par-maria-elisabeth-salviati> >. Acesso em: 08 abr.2021.

SANTOS, Isabel Cristina dos; LIMA, Váldeon Amaro; FREIRE, José Roberto de Souza. The Brazilian Scientific Agricultural Research Ecosystem: an evolutionary trajectory in ST I. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, [s. l.], v. V. 16, n. N. 2, p. P. 79-88, 2020. Disponível em: www.rbgdr.net

SANTOS, Isabel Cristina *et al.* Processo de geração do conhecimento em

instituições públicas de pesquisa agropecuária. **Embrapa**, [s. l.], 2017.

SANTOS, Mariana V. Redes sociais informais e compartilhamento de significados sobre mudança organizacional: estudo numa empresa petroquímica. **Salvador (BA): Universidade Federal da Bahia**, 2004. Disponível em:

https://ips.ufba.br/sites/ips.ufba.br/files/mariana_viana.pdf. Acesso em: 10 Fev. 2020.

SAXENIAN, AnnaLee. De dentro para fora: redes regionais e adaptação industrial no Vale do Silício e na Rota 128. **Cityscape**, p. 41-60, 1996.

SEBRAE. Ecossistemas de Empreendedorismo Inovadores e Inspiradores. **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae e Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – Anprotec**, [s. l.], p. 180, 2020.

SEMTRE. Mercado de Trabalho Formal - Piracicaba Agosto de 2020. **Prefeitura do Município de Piracicaba Secretaria Municipal do Trabalho e Renda SEMTRE**, [s. l.], v. 8, p. 1–12, 2020. Disponível em: http://semtre.piracicaba.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/caged_Jan-a-Agosto_2020.pdf

SEARCHINGER, Tim et al. World Resources Report: Creating a sustainable food future. **Wri**, [s. l.], n. December, p. 96, 2018. Disponível em: <<https://www.wri.org/our-work/project/world-resources-report/publications.>>

SILVA, Mario Cesar. **Análise do Ecossistema Empreendedor Brasileiro e dos Fatores Críticos de Sucesso para a Gestão de Incubadoras de Empresa**. [s. l.], p. 153, 2017. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/322007/1/Silva_MarioCesarda_D.pdf>

SOUSA, Elayne Kelly Sepedro *et al.* Elaboração e validação de uma tecnologia educacional acerca da violência contra a mulher. **Escola Anna Nery**, [s. l.], v. 24, n. 4, p. 1–8, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2019-0314>

SPECHT, Kathrin; ZOLL, Felix; SIEBERT, Rosemarie. Application and evaluation of a participatory “open innovation” approach (ROIR): The case of introducing zero-acreage farming in Berlin. **Landscape and Urban Planning**, [s. l.], v. 151, p. 45–54, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.03.003>

SPIGEL, Ben. The Relational Organization of Entrepreneurial Ecosystems. **Entrepreneurship: Theory and Practice**, [s. l.], v. 41, n. 1, p. 49–72, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/etap.12167>

STAM, Erik. Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique. **European Planning Studies**, [s. l.], v. 23, n. 9, p. 1759–1769, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1061484>

TEIXEIRA, Clarissa Stefani *et al.* Ecossistema de inovação na educação de Santa Catarina. **Educação fora da caixa: tendência para a educação no século XXI**, v. 1, 2016. Disponível em: <https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/11/Ecossistema-Inova%C3%A7%C3%A3o-na-Educa%C3%A7%C3%A3o-SC-fora-da-caixa.pdf>. Acesso em: 01 Jan 2020.

TEIXEIRA, C. S.; TRZECIAK, D. S.; VARVAKIS, G. Ecossistema de Inovação: alinhamento conceitual. **Florianópolis: Perse**, [s. l.], p. 1–24, 2017.

TELLES, Renato. O Conceito de Matriz De Amarração”. **Revista de Administração**,

[s. l.], v. 36, n. 4, p. 64–72, 2001.

THOMAZ, José Carlos *et al.* Benefícios da aglomeração de firmas: evidências do arranjo produtivo de semijoias de Limeira. **Revista de Administração**, [s. l.], v. 46, n. 2, p. 191–206, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.5700/rausp1007>

TONIAL, Graciele. **Capital Relacional, Capacidade Absortiva e Desempenho Inovador em Ecossistemas de Inovação**. 166 f. 2020. - Universidade Federal de Santa Catarina, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/220484>

TRIPATHI, Nirnaya *et al.* Insights into startup ecosystems through exploration of multi-vocal literature. **Information and Software Technology**, [s. l.], v. 105, n. August 2017, p. 56–77, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2018.08.005>

TZOUNIS, Antonis *et al.* Internet of Things in agriculture, recent advances and future challenges. **Biosystems Engineering**, [s. l.], v. 164, p. 31–48, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2017.09.007>

UNGC. Digital Agriculture. **United Nations Global Compact**, [s. l.], 2017.

VINUTO, Juliana. A AMOSTRAGEM EM BOLA DE NEVE NA PESQUISA QUALITATIVA: UM DEBATE EM ABERTO. **Temáticas**, [s. l.], v. 22, n. 44, p. 201–218, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/tem>

WALTZ, Emily. **Digital farming attracts cash to agtech startups**. [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nbt0517-397>

WANG, Xianwen; FANG, Zhichao; SUN, Xiaoling. Usage patterns of scholarly articles on Web of Science: a study on Web of Science usage count. **Scientometrics**, [s. l.], v. 109, n. 2, p. 917–926, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2093-0>

Apêndice A – Roteiro de entrevista**Termo de consentimento livre e esclarecido:**

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa sobre o ecossistema empreendedor e inovador Agtech Valley - Vale do Piracicaba. Sua participação é voluntária, você pode desistir a qualquer momento retirando seu consentimento sem nenhum prejuízo ou penalidade. Estimamos a duração média de 45 minutos para responder a pesquisa.

Todas as informações obtidas serão mantidas em sigilo, seu nome não será identificado em nenhum momento, não haverá nenhuma despesa ou compensação financeira a receber ou a pagar, decorrente da sua participação como respondente e as informações coletadas serão utilizadas, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, que cumpre todas as diretrizes éticas do Programa de Pós-graduação em Administração - Doutorado da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS).

Você aceita participar da pesquisa?

Profª. Dra. Isabel Cristina dos Santos

Fone: (011) 4227-7828 - e-mail: isabel.santos@prof.uscs.edu.br

Ms Gláucia Bambirra Silveira, doutoranda

Fone: (011) 98192-8410 - e-mail: glauciabambirra@gmail.com

Dados do Entrevistado e da organização:

Nome:

Gênero:

Idade:

Grau de escolaridade:

Em que ano a organização em que você trabalha foi criada?

Em que ano ela aderiu à Agtech Valley?

Qual a área de atuação da organização?

Indique o mercado atendido por sua organização:

local Regional Estadual Nacional Internacional

1	Qual é o papel ou função da sua organização dentro do ecossistema Agtech Valley? Qual é o seu papel na organização? (resposta livre)
---	--

2	Quais foram as motivações da sua organização para integrar a Agtech Valley? (resposta livre)
3.	Quais são os mecanismos de interação utilizados pela sua organização dentro do ecossistema Agtech Valley? (resposta livre)
4	Quais resultados decorrem das interações entre os integrantes do ecossistema Agtech Valley mencionadas na questão anterior? Dê exemplos.
5.	Quem são os cinco principais parceiros de sua organização no ecossistema? O que foi criado a partir das interações com eles?
6.	Confiança é um atributo que permeia o ecossistema? Como você avalia a confiança existente entre os membros do ecossistema?
7.	Há comprometimento entre os membros do ecossistema? Em caso positivo, quais premissas sustentam o comprometimento?
8.	Nas relações com outros integrantes, quais são as retribuições às indicações ou oportunidades de interesse mútuo?
9.	Há relações de interdependência entre as organizações do ecossistema? E como elas são estimuladas em caso positivo.
10.	Qual a sua visão de futuro para o ecossistema Agtech Valley e para sua organização dentro dele?
11.	Quais são as normas que regem comportamento dos integrantes do ecossistema quando do desenvolvimento de projetos em conjunto?
12.	Há interação social entre os integrantes do ecossistema? Quais atividades os integrantes costumam compartilhar?

A seguir, atribua uma nota de 0 a 7, sendo que

Grau de Importância na óptica do Respondente							
0	1	2	3	4	5	6	7
Não se aplica	Muito baixa	Baixa	Média-baixa	Moderada	Média-alta	Alta	Muito Alta

13. A importância dos quesitos abaixo para a decisão de ingresso no ecossistema Agtech Valley.

- Realizar atividades de Inovação (____)
- Ampliação do capital relacional (____)
- Oportunidades trazidas por Políticas Públicas (____)
- Acesso a Capital Financeiro (____)
- Cultura Inovadora e Empreendedora (____)
- Presença de Instituições de Suporte (____)
- Atratividade de Recursos Humanos de Qualidade (____)

- Facilidade para ampliar ou acessar Mercado (____)
- Acolhimento da Diversidade e impacto (____)
- Infraestrutura (transporte, meios de comunicação ...) (____)
- _____ (____)

14. A importância de cada mecanismo de interação abaixo relacionando.

- Comunicação Informal (____)
- Reuniões regulares com membros (____)
- Compartilhamento de recursos (____)
- Projetos em conjunto (____)
- Negócios realizados em conjunto (____)
- Meios de comunicação no ecossistema (____)
- Eventos e Palestras (____)
- Aquisição de novos conhecimentos (____)
- _____ (____)

Espaço aberto: comentários livres.

Apêndice B – Questionário

Pesquisa sobre o Ecossistema Agtech Valley

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa sobre o ecossistema empreendedor e inovador Agtech Valley - Vale do Piracicaba. Sua participação é voluntária, você pode desistir a qualquer momento retirando seu consentimento sem nenhum prejuízo ou penalidade. Estimamos a duração média de 15 minutos para responder a pesquisa.

Todas as informações obtidas serão mantidas em sigilo, seu nome não será identificado em nenhum momento, não haverá nenhuma despesa ou compensação financeira a receber ou a pagar, decorrente da sua participação como respondente e as informações coletadas serão utilizadas, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, que cumpre todas as diretrizes éticas do Programa de Pós-graduação em Administração - Doutorado da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS).

Profa. Dra. Isabel Cristina dos Santos

Fone: (011) 4227-7828 - e-mail: isabel.santos@prof.uscs.edu.br

Ms Glauca Bampirra Silveira, doutoranda

Fone: (011) 98192-8410 - e-mail: glauciabampirra@gmail.com

Declaração de que está ciente dos critérios apresentados e que concorda espontaneamente em participar dessa pesquisa: () sim () não.

Seção 1 – Dados do respondente e da organização

1. Em que ano a empresa em que você trabalha foi criada?
2. Em que ano a empresa entrou/aderiu ao Agtech Valley?
3. Qual a área de atuação da firma em que você trabalha?
4. Assinale uma ou mais opções que representem o mercado atendido por sua empresa (você pode marcar mais de uma opção):
 - a) local b) regional c) estadual d) nacional e) internacional
5. Quais são os principais produtos e serviços comercializados por sua empresa?
6. Indique a quantidade de empregados da empresa em que você trabalha:
 - a) até 9 empregados b) de 10 a 49 empregados c) de 50 a 99 empregados
 - d) acima de 100 empregados
7. Indique o faturamento anual da empresa em que você trabalha:

- a) até R\$ 81 mil b) de R\$ 81 a 360 mil c) acima de R\$ 360 mil
8. Indique qual o perfil de sua organização: a) startup b) empresa
9. Gênero: a) feminino b) masculino
10. Qual a sua idade? a) 18 a 24 anos b) 25 a 39 anos c) 40 a 59 anos d) acima de 60 anos
11. Qual o seu grau de escolaridade?
- a) fundamental incompleto b) fundamental completo c) ensino médio incompleto
 d) ensino médio completo e) superior incompleto f) superior completo
 g) pós-graduação

Seção 2- Dimensões do Ecossistema.

Nesta seção você avaliará o grau de importância dos fatores observáveis no seu dia a dia na Agtech Valley - Vale do Piracicaba, marcando X no grau correspondente. A escala de avaliação compreende as seguintes faixas de grau de importância:

Grau de Importância na óptica do Respondente							
0	1	2	3	4	5	6	7
Não se aplica	Muito baixa	Baixa	Média-baixa	Moderada	Média-alta	Alta	Muito Alta

- Avalie a importância das ações e atitudes para o desenvolvimento do ecossistema Agtech Valley:
 - Ações governamentais de fomento à pesquisa, incentivos financeiros e fiscais;
 - Oferta de apoio financeiro privado (investidores anjo, concessão de empréstimo);
 - Divulgação de histórias de sucesso de empreendedores;
 - Tolerância ao fracasso
- Em que medida os fatores abaixo afetam o desempenho dos integrantes da Agtech Valley:
 - Infraestrutura (transporte, meios de comunicação...);
 - Proximidade com organizações não governamentais (ONGs, Associações e Sindicato);
 - Oferta de mão-de-obra qualificada;
 - Proximidade com instituições de ensino tecnológico;
 - Proximidade com outras empresas de base tecnológica.
- Indique a importância de cada item abaixo para o ecossistema:
 - Redes de empreendedores e inovadores;
 - Presença de novos clientes;
 - Prática de inclusão social.

d) Em que medida os fatores abaixo contribuem para o fortalecimento do ecossistema:

4. Em que medida os fatores abaixo contribuem para o fortalecimento do ecossistema:

- a) Criação de valor;
- b) Adoção de novas tecnologias;
- c) Plataforma tecnológica para integração;
- d) Oferta de treinamentos para os integrantes.

5. Em que medida os itens abaixo contribuem para a atratividade do ecossistema Agtech Valley:

- a) Presença de pesquisas acadêmicas;
- b) Número de patentes registradas de novos produtos e serviços;
- c) Número de novas empresas criadas a partir das pesquisas acadêmicas;
- d) Disponibilidade de laboratórios de universidades locais;
- e) Presença de incubadoras de empresas.

Seção 3 - Relacionamentos entre os integrantes da Agtech Valley

Nesta seção você avaliará componentes dos relacionamentos entre os integrantes da Agtech Valley. A escala de avaliação compreende as seguintes faixas:

Grau de Importância na óptica do Respondente							
0	1	2	3	4	5	6	7
Não se aplica	Muito baixa	Baixa	Média-baixa	Moderada	Média-alta	Alta	Muito Alta

1. Avalie a importância dos seguintes quesitos:

- a) Confiança entre os integrantes do ecossistema;
- b) Existência de normas de convivência;
- c) Retribuição às indicações ou oportunidades de interesse mútuo;
- d) Sentido de pertencimento ao ecossistema entre os integrantes.

2. Sobre os mecanismos relacionais, avalie:

- a) Existência de canais de comunicação informal;
- b) Oferta de reuniões/eventos formais;
- c) Troca de conhecimentos;
- d) Compartilhamento de recursos;
- e) Desenvolvimento de projetos em conjunto.

3. Sobre a rede de relacionamentos, indique quais são as 5 (cinco) organizações com as quais você mantém contato regular:

4. Em relação às cinco organizações com as quais você mantém contato regular, indique quais são as relações de trocas realizadas com elas.

Apêndice C: Fórum Regional de Inovação Agropecuária

O Fórum Regional de Inovação Agropecuária ocorreu em 12 de março de 2020, na sede da Cooperativa de Plantadores de Cana (Coplacana), em Piracicaba (SP). Promovido pelo Governo Federal, Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Prefeitura de Piracicaba, SEBRAE, ESALQ e Cooperativa dos Plantadores de Cana (COPLACANA). A Figura 38 situa o local do evento..

Figura 38 - Local do Fórum de Inovação Agropecuária.



Fonte: Autora (2020)

Na mesa de recepção do evento, foram distribuídos crachás com o nome do participante e com a opção de escolha de um adesivo amarelo para produtores (demandante das tecnologias) e na cor azul, para ofertantes (*startups* ou empresas de soluções tecnológicas). Tal separação teve como intenção a aproximação dos produtores e dos fornecedores de produtos ou serviços ao final dos painéis de exposição, com a realização de reuniões em mesas redondas com oito lugares que ficavam no saguão externo ao auditório onde foi promovido o Fórum.

O Fórum promove a interação entre os produtores agropecuários e seus fornecedores de produtos e serviços tecnológicos, Poder Público Municipal, estadual e federal, *Hubs* de inovação, cooperativas, EMBRAPA, universidades e o SEBRAE.

O evento contou com a presença de representantes dos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Economia, Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, Prefeitura de Piracicaba, Prefeitura

de Rio Claro, Prefeitura de Americana, Prefeitura de Casa Branca, Câmara Municipal de Piracicaba, EMBRAPA, ESALQ, COPLACANA, AVANCE *Hub*, SEBRAE e ESALQTec.

Além dos citados, estavam presentes: Isabel Regina Flores Carneiro do MAPA; Guilherme de Paula Correia do MCTIC; Sr. Barjas Negri, Prefeito de Piracicaba; Dr. Sérgio Pascolatti, professor da ESALQ; Sr. Gilmar Rotta, Presidente da Câmara de Vereadores de Piracicaba; Sr. Arnaldo Antônio Bortoletto, presidente da COPLACANA; Sr. Jonas Eduardo Nicodemo, representante do SEBRAE-SP; Sr. João Primo Baraldi, secretário do Sindicato Rural de Rio Claro e o chefe de gabinete da Prefeitura de Casa Branca, Sr. Marco Silvério Soares.

O secretário da Prefeitura de Piracicaba, Evandro Evangelista, foi o responsável pela abertura dos trabalhos e citou o decreto federal nº 9.667 de 02 de janeiro de 2019 que dispõe em seu artigo 39 que compete ao Departamento de Apoio à Inovação na Área Agropecuária do MAPA, várias ações de incentivo, dentre elas, o fomento à criação de polos tecnológicos e de startups em inovação agrícola. Citando que a Ministra Tereza Cristina do MAPA esteve em Piracicaba em janeiro de 2020 e prometeu que Piracicaba será em breve um polo tecnológico.

Evandro Evangelista citou a importância das agendas estratégicas de inovação e o crescimento do agronegócio brasileiro, da integração entre governo e sociedade com a criação de plataformas de interações. O cenário ideal é o Brasil exportando modelos tecnológicos para o mundo, com aumento de competitividade, políticas de estímulo aos investimentos no setor, visando economia de recursos, maior produtividade na produção agrícola e uso racional dos recursos naturais.

Para atender a meta de aumento da produção agrícola em 70% nos próximos anos, Evangelista frisou a importância dos debates para qualificar as decisões tomadas, criar novos produtos e serviços para a Agricultura 4.0, elevar os níveis de produtividade e segurança do trabalhador rural, maior rastreabilidade e de qualidade dos alimentos, garantindo a segurança do consumidor.

O segundo palestrante do Fórum de Inovação foi Jonas Eduardo Nicodemo, representante do SEBRAE de São Paulo, que esclareceu que a unidade localizada em Piracicaba é a única do país com projetos para startups do setor do agronegócio. Frisou que o SEBRAE trabalha com agricultores familiares, com foco na eficiência no campo, sem agressão ao meio ambiente, uma vez que o desafio é alimentar a população mundial que está aumentando gradativamente.

O Presidente da COPLACANA, Sr. Arnaldo Antônio Bortoletto, descreveu as divisões da cooperativa que congrega quatro entidades. Inicialmente, o foco era o produtor de cana, porém, ampliou o atendimento de todos os produtores rurais que se interessarem em trabalhar em cooperação. Um passo importante na visão de Bortoletto foi a criação do *Hub Avance* que promove a inovação, ele citou o aumento na quantidade de *Agtechs* e o papel do *Hub* de testar e absorver as tecnologias, para em momento posterior, se consideradas rentáveis, serem transferidas ao produtor rural, sendo esse um papel importante da cooperativa.

Em seguida o professor Dr. Sérgio Pascolatti, representando o professor Dr. Durval Dourado Neto, diretor da ESALQ, leu uma carta escrita pelo segundo que afirmava a importância do Brasil ser reconhecido pela *expertise* tecnológica, da necessidade de conhecer os desafios e oportunidades para a transferência do conhecimento em prol de toda a sociedade.

O representante do MCTIC, Sr. Guilherme de Paula Correia, esclareceu sobre o Plano Nacional de *Internet das Coisas* que prevê a adoção de sensores e tecnologias em quatro importantes áreas: saúde, cidades inteligentes, indústria 4.0 e agronegócio. Correia informou a parceria entre o MCTIC e o MAPA com a criação da Câmara do Agro 4.0, com o incentivo ao uso de novas tecnologias no agronegócio.

Em seguida, Isabel Regina Flores Carneiro, representante do MAPA, citou a criação do polo tecnológico em agronegócio em Piracicaba e frisou que é uma missão hercúlea que vai gerar frutos, mudar a mentalidade das pessoas que trabalham no campo, uma revolução alimentar, utilizando as inovações com vista ao aumento da produtividade e com menor expansão de terras agrícolas, de preferência sem aumento das áreas cultivadas. Em segundo momento, afirmou a disposição do MAPA em ouvir os produtores rurais e os ofertantes de tecnologias.

O ex-prefeito de Piracicaba, Barjas Negri, durante o Fórum, reforçou a importância do município na produção agrícola brasileira, afirmando que 70% do território do município é zona rural, destacando a importância do Fórum de debates e do embrião do futuro polo tecnológico de inovação. Segundo ele, Piracicaba tem uma presença muito forte de empresas e universidades como a ESALQ, que atuam no desenvolvimento e difusão de tecnologias para o agronegócio.

O engenheiro Sérgio Marcus Barbosa, diretor da ESAQTEC, subiu ao palco e destacou a importância do Ecossistema de Inovação de Piracicaba, uma experiência

de inovação e empreendedorismo. Para ele, a contribuição do ecossistema é a interrelação de pessoas no ambiente de inovação. Ao longo de sua apresentação, Sérgio citou o Parque Tecnológico da UFRJ, o San Pedro Valley, o TECNOPUC, o Porto Digital e o Parque Tecnológico de São José *dos Campos*.

O diretor da ESALQTec explicou a formação do *Agtech Valley* que ocorreu em 05 de maio de 2016, visando reconhecimento do ecossistema já existente na região de Piracicaba, com a participação de vários atores de geração de conhecimento e ambientes de inovação. Frisou a necessidade de políticas públicas que sejam aderentes ao estímulo ao agronegócio e de investidores que acreditem nas *Agtechs*. Outro ponto destacado foi a necessidade de pensar como deve ser a entrega de soluções que sejam viáveis aos produtores rurais.

Sérgio destacou o que ele considera a contaminação positiva da universidade, com a criação de empresas como a Trace Pack e a Drop, a partir de pesquisas iniciadas pelos professores das Instituições de Ensino e Pesquisa. E ainda, afirmou que as *Agtechs* não possuem local definido, não importando o local de sua sede, pois o importante é que essas *startups* estejam presentes nos ecossistemas de inovação e empreendedorismo em qualquer localidade do Brasil.

Outras questões igualmente relevantes, segundo Sérgio, dizem respeito à formação de recursos humanos, a integração de tecnologias, a integração dos pequenos e médios produtores rurais e a conectividade. A demanda atual está nos profissionais de tecnologia da informação. Além disso, para Sérgio Barbosa, a integração das tecnologias é importante para que o produtor rural não precise ter quarenta aplicativos em seu aparelho de celular, bem como a necessidade de políticas públicas de conectividade que permitam o uso da internet no campo.

A pesquisadora da EMBRAPA, Sílvia Maria Fonseca Silveira Massrwhá, falou sobre a transformação digital, a necessidade do aumento da produção agrícola nos próximos anos, da otimização de recursos naturais e da sustentabilidade. Sílvia explicou que a agricultura inteligente utiliza os dados na produção e no planejamento, por meio da tecnologia disruptiva cuja ruptura está no consumidor. Conforme foi possível perceber, o evento contou com a presença de vários orquestradores e de operadores do ecossistema *Agtech Valley*.