



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI – UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E  
DESENVOLVIMENTO (PPGAD)

**INCUBADORAS GAÚCHAS DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA  
(IEBT) COM ATUAÇÃO NA ÁREA DO AGRONEGÓCIO: ANÁLISE  
COMPARATIVA E DISSEMINAÇÃO DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS**

Renato Santiago Quintal

**LAJEADO  
2020**

Renato Santiago Quintal

**INCUBADORAS GAÚCHAS DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA  
(IEBT) COM ATUAÇÃO NA ÁREA DO AGRONEGÓCIO: ANÁLISE  
COMPARATIVA E DISSEMINAÇÃO DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento da Universidade do Vale do Taquari como parte da exigência para a obtenção do grau de Doutor em Ambiente e Desenvolvimento, área de concentração Espaço, Ambiente e Sociedade.

Orientadora: Profa. Dra. Simone Stülp

**LAJEADO**

**2020**

## **LOMBADA**

## **FOLHA DE CATALOGAÇÃO**

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus amados pais, Daniel de Caires Quintal (*in memoriam*) e Elizabeth Emília Santiago Quintal (*in memoriam*), e aos meus queridos irmãos, Márcia, Marcos Henrique, Luiz Daniel, Marieta e respectivas famílias.

## AGRADECIMENTOS

Ao Criador, pela saúde, serenidade e motivação.

À Universidade do Vale do Taquari (Univates), corporificada pelos seus docentes, discentes e servidores, pela chance de desfrutar do saudável ambiente acadêmico ao longo dos últimos quatro anos. Ao corpo docente do Programa de Pós-graduação em Ambiente e Desenvolvimento (PPGAD), agradeço os valiosos ensinamentos e a oportunidade de usufruir do rico ambiente de produção de conhecimento. Não poderia de deixar de render saudações especiais à atual coordenadora do Programa, Professora Doutora Neli Teresinha Galarce Machado.

À Professora Doutora Simone Stülp, por ter aceitado me orientar, pelo compartilhamento de valiosos conhecimentos, pela consideração, pela paciência e pelo tratamento cordial e gentil a mim dispensado ao longo de todo o processo de elaboração desta pesquisa.

Aos Professores Doutora Neli Teresinha Galarce Machado, Doutor Samuel Martim de Conto e Doutor Daniel Ricardo Arsand, pela gentileza de aceitarem participar da banca de avaliação da tese e pelas valiosas contribuições ao conteúdo do presente estudo. Ao Professor Doutor Renato de Oliveira, pelos ensinamentos transmitidos na fase inicial deste estudo, bem como pela forma gentil e cordial como sempre me tratou.

À Presidência da Reginp; Direção Executiva de Parques Científicos e Tecnológicos; Direção de Inovação e Empreendedorismo; Direção de Centro de Empreendimentos; Coordenação de *Startups*, Empreendedorismo e Incubação de Empresas; às Gestorias de Incubadoras; aos Conselhos, Corpo de Pesquisa e Corpo Funcional dos ecossistemas de inovação visitados (Inovates, Itunisc, Hestia, Raiar, CEI, CBIOT, Ulbratech, Ieitec, Unitec, Itec, Criatec, Agittec, Innovatio, Pelotas Parque), registro o meu mais sincero agradecimento pelas essenciais contribuições ao trabalho.

Aos sócios-fundadores das empresas estudadas (Naiaja Sulzbach Saúde Animal, Plantare Sustentável, Ressonare Engenharia de Automação, Conífera Engenharia de Meio Ambiente; Owntec Soluções em Engenharia, Tekann Mobile Solutions, Elysios Agricultura Inteligente, Mais Abelhas Apicultura, XL7 Data Science, E-Aware Technologies, Agrega

Pesquisa e Desenvolvimento em Biotecnologia, BioIn Biotecnologia, Befer Agroindustrial & Comercial, Create Sistemas, Air Projetos de Maquinas e Confiabilidade, Duo Engenharia Criativa, Raks Tecnologia Agrícola, Arpac Indústria de Aeronaves, Empresa Caxiense de Comércio e Soluções em Biotecnologia, Exec Serviços de Informação e Tecnologia, Agex Tec Assessoria e Previsões Agrícolas, Doled Automação e Iluminação, Agridados Tecnologia em Agronegócios, Auster Imagens e Monitoramentos Aéreos, Diferencial AGR Curso de Aprendizagem, Zeit Portabilidade em Análises Químicas, Agrobotics Engineering, Green Next Soluções Inteligentes para o Produtor Moderno, SProject, Partamon e Vantum Plataforma Online de Processamento de Dados) e aos demais colaboradores, pela generosidade em doar parcela expressiva dos seus tempos disponíveis para compartilhar conhecimento, experiência e percepções, conteúdo imprescindível para tornar possível este singelo estudo.

Às valorosas equipes que silenciosamente labutam nas Secretarias dos Programas de Pós-Graduação, em especial do PPGAD, nas secretarias dos cursos técnicos e de graduação, nas bibliotecas e nos setores de Conservação, Limpeza e Serviços Gerais desta Universidade, manifesto o meu profundo agradecimento.

Aos amigos discentes com os quais tive a satisfação de conviver no período de 2016 a 2020, agradeço o ambiente camarada, saudável e fraternal nos profícuos quatro anos de atividades.

À Administração Naval, por contribuir para que este projeto fosse viabilizado, registro o meu agradecimento. Formulo um agradecimento particular aos amigos do Centro de Ensino de Ciências Sociais da Escola Naval, em especial a Cláudio Gomes Aldêa, Marcello José Gomes Loureiro, Wellington Dantas de Amorim e Ana Carolina Aguilera Negrete, pela inestimável ajuda nas ocasiões em que precisei viajar para o Rio Grande do Sul, a fim de cumprir as atividades do curso na adorável e acolhedora cidade de Lajeado, separada do Rio de Janeiro por quase 1.700 km, praticamente a mesma distância de Amsterdã a Roma, o que evidencia as dimensões continentais do Brasil.

Aos familiares e amigos que me apoiaram na etapa final da redação, apresento a minha gratidão, em especial a Andreia Rangel, Senhora Angelita dos Santos e Raquel dos Santos, Gláucia Santos e Iracema Reis.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desta empreitada, agradeço imensamente.

## EPÍGRAFE

“Para os bons dias, gratidão. Para os dias difíceis, fé. Para os dias de saudade, tempo. Para todos os dias, coragem.” Francisco Cândido Xavier (1910-2002)

## RESUMO

A presente tese assumiu como tema a análise de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica com área de atuação no agronegócio. O objetivo geral da pesquisa é analisar comparativamente as Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica, bem como suas empresas pré-incubadas, incubadas, graduadas ou associadas, situadas no estado do Rio Grande do Sul, vinculadas à Rede Gaúcha de Ambientes de Inovação, com área de atuação no agronegócio. O levantamento de dados foi, majoritariamente, realizado por entrevistas face a face. Foi empregado o método de entrevista semiestruturada, utilizando-se questões abertas dispostas em um roteiro. Foram realizadas 16 entrevistas com gestores e consultores dos ecossistemas de inovação e 31 entrevistas com os empreendedores das empresas participantes da pesquisa. Adicionalmente, foi utilizado o método de coleta de dados baseado em observações diretas. Foram analisados aspectos relacionados à subjetividade do empreendedor, à atividade empresarial e à gestão de incubadoras. Acerca dos principais achados envolvendo incubadoras e empresas, convém elencar os seguintes: disponibilização de suporte material e intelectual aos empreendedores; promoção de cursos e treinamentos periódicos; inserção de mestres e doutores nas empresas, por intermédio de ações universitárias e programas governamentais específicos; identificação de ideias promissoras desde os cursos de graduação e incentivo à participação de alunos nos processos de incubação; tecnologias desenvolvidas plenamente inseridas no contexto da Agricultura 4.0; demanda por ferramentas gerenciais que vão além da administração tradicional; e oportunidades de melhoria nas áreas de gestão da propriedade intelectual e planejamento fiscal e tributário. Ao final do trabalho, foi proposta uma cartilha de práticas sustentáveis para gestão de incubadoras e empresas de base tecnológica com atuação no agronegócio, contemplando os principais achados da pesquisa.

**Palavras-chaves:** Planejamento em Ciência e Tecnologia. Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica. Tecnologias ambientais.

## ABSTRACT

The present thesis took as its theme the analysis of Technological Based Business Incubators with an area of expertise in agribusiness. The general objective of the research is to comparatively analyze the Technology-Based Business Incubators, as well as their pre-incubated, incubated, graduated or associated companies, located in the state of Rio Grande do Sul, linked to the Rio Grande do Sul's Network of Innovation Environments, with an area of expertise in agribusiness. The data collection was mostly carried out through face-to-face interviews. The semi-structured interview method was used, using open questions arranged in a script. Sixteen interviews were conducted with managers and consultants of the innovation ecosystems and thirty-one interviews with the entrepreneurs of the companies participating in the research. Additionally, the data collection method based on direct observations was used. Aspects related to the subjectivity of the entrepreneur, business activity and incubator management were analyzed. Regarding the main findings involving incubators and companies, it is worth mentioning the following: provision of material and intellectual support to entrepreneurs; promotion of periodic courses and training; insertion of masters and doctors in companies, through university actions and specific government programs; identification of promising ideas from undergraduate courses and encouraging the participation of students in the incubation processes; developed technologies fully inserted in the context of Agriculture 4.0; demand for management tools that go beyond traditional management; and opportunities for improvement in the areas of intellectual property management and fiscal and tax planning. At the end of the work, a booklet of sustainable practices was proposed for the management of incubators and technology-based companies operating in agribusiness, covering the main findings of the research.

**Keywords:** Science and Technology Planning. Technology-based Business Incubators. Environmental technologies.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Repertório de conhecimentos úteis em ecossistemas de inovação .....	43
Quadro 2 – IEBT associadas à Reginp e suas principais características .....	62
Quadro 3 – IEBT associadas à Reginp e empresas com área de atuação no agronegócio .....	68
Quadro 4 – IEBT e agtech participantes do estudo .....	70
Quadro 5 – Panorama das entrevistas realizadas ao longo das visitas técnicas .....	82
Quadro 6 – Elementos de construção da Inovates/Univates e das agtech participantes da pesquisa .....	87
Quadro 7 – Elementos de construção da Itunisc/Unisc e das agtech participantes da pesquisa .....	88
Quadro 8 - Elementos de construção da Hestia/UFRGS e da agtech participante da pesquisa	89
Quadro 9 – Elementos de construção da Raiar/PUCRS e das agtech participantes da pesquisa .....	90
Quadro 10 – Elementos de construção do CEI/UFRGS e da agtech participante da pesquisa	91
Quadro 11 – Elementos de construção do CBIOT/UFRGS e das agtech participantes da pesquisa .....	92
Quadro 12 – Elementos de construção da Iteslu/UIbra e da agtech participante da pesquisa ..	93
Quadro 13 – Elementos de construção do Ieitec e das agtech participantes da pesquisa .....	94
Quadro 14 – Elementos de construção da Unitec/Unisinos e das agtech participantes da pesquisa .....	95
Quadro 15 – Elementos de construção da Itec/UCS e da agtech participante da pesquisa .....	96
Quadro 16 – Elementos de construção da Criatec/Unijui e das agtech participantes da pesquisa .....	97
Quadro 17 – Primeira parte dos elementos de construção da Agittec/UFSM e das agtech participantes da pesquisa .....	98
Quadro 18 – Segunda parte dos elementos de construção da Agittec/UFSM e das agtech participantes da pesquisa .....	99
Quadro 19 – Elementos de construção da Innovatio/FURG e das agtech participantes da pesquisa .....	100
Quadro 20 – Elementos de construção do Pelotas Parque Tecnológico e das agtech participantes da pesquisa .....	101

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Diferenças entre sistemas e ecossistemas de inovação .....	33
Figura 2- Domínios do Ecossistema Empreendedor .....	35
Figura 3 - Parques Científicos e Tecnológicos no RS – 2017 .....	38
Figura 4 - Incubadoras Tecnológicas no RS – 2017 .....	39
Figura 5 - Distribuição das agtech pelo território brasileiro.....	52
Figura 6 - Sequência das visitas técnicas realizadas pelo pesquisador.....	73
Figura 7 - Incubadora Tecnológica da Universidade do Vale do Taquari (Inovates) e agtech participantes da pesquisa .....	73
Figura 8 - Incubadora Tecnológica da Universidade de Santa Cruz do Sul (Itunisc) e agtech participantes da pesquisa .....	74
Figura 9 - Incubadora Tecnológica Hestia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Hestia/UFRGS) e agtech participante da pesquisa.....	75
Figura 10 - Incubadora Multissetorial de Empresas de Base Tecnológica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Raiar/PUCRS) e agtech participantes da pesquisa .....	76
Figura 11 - Centro de Empreendimento em Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEI/UFRGS) e agtech participante da pesquisa .....	76
Figura 12 - Incubadora Empresarial do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IE-CBIO/UFRGS) e agtech participantes da pesquisa.....	77
Figura 13 - Incubadora Tecnológica Empresarial da Universidade Luterana do Brasil (Iteslu/Ulbra) e agtech .....	77
Figura 14 - Incubadora do Instituto Empresarial de Incubação e Inovação Tecnológica (Ieitech) e agtech.....	78
Figura 15 - Incubadora Tecnológica da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unitec/Unisinos) e agtech participantes da pesquisa .....	78
Figura 16 - Incubadora Tecnológica de Caxias do Sul (Itec/UCS) e agtech participante da pesquisa .....	79
Figura 17 - Incubadora de Empresas de Inovação Tecnológica da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Criatec/Unijuí) e agtech participantes da pesquisa .....	79
Figura 18 - Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria (Agittec/UFSM), incubadora e agtech participantes da pesquisa .....	80
Figura 19 - Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Universidade Federal do Rio Grande (Innovatio/Furg) e agtech participantes da pesquisa.....	80
Figura 20 - Incubadoras de Empresas do Pelotas Parque Tecnológico e agtech participantes da pesquisa.....	81
Figura 21 - Origens da oportunidade de criação das agtech.....	104
Figura 22 - Relacionamento da agtech com o meio acadêmico .....	107
Figura 23 - Parcerias de agtech com grandes empresas .....	108
Figura 24 - Constituição das agtech .....	116
Figura 25 - Ano de fundação das agtech.....	118
Figura 26 - Áreas de atuação das agtech .....	119
Figura 27 - Corpo funcional das agtech.....	122
Figura 28 - Participação das mulheres nas equipes .....	123
Figura 29 - Níveis de expertise administrativa, técnica e de programação .....	124
Figura 30 - Composição do conjunto de clientes .....	129
Figura 31 - Proteção de propriedade intelectual das agtech .....	133

Figura 32 - Origens dos investimentos das agtech .....	135
Figura 33 - Grau de dificuldade para captação de investimentos.....	136
Figura 34 - Local de instalação da agtech .....	144
Figura 35 - Complementariedade de perfis e experiência como empreendedor .....	144
Figura 36 - Frente da cartilha “Sugestões de práticas sustentáveis para incubadoras e agtech” .....	146
Figura 37 - Verso da cartilha “Sugestões de práticas sustentáveis para incubadoras e agtech” .....	147

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Possíveis contribuições das agtech ao agronegócio .....	113
Gráfico 2 – Classificação das agtech estudadas em categorias .....	115
Gráfico 3 – Classificação das agtech estudadas por natureza jurídica .....	115
Gráfico 4 – Classificação das agtech conforme o porte .....	116
Gráfico 5 – Distribuição de agtech estudadas entre optantes e não optantes pelo Simples Nacional.....	117
Gráfico 6 – Distribuição das agtech estudadas pelo ano de início das atividades.....	118
Gráfico 7 – Distribuição dos principais projetos das agtech estudadas.....	119
Gráfico 8 – Distribuição de agtech pelo quantitativo de sócios .....	121
Gráfico 9 – Composição societária das agtech estudadas por gênero. ....	122
Gráfico 10 – Distribuição dos sócios de acordo com a titulação acadêmica.....	123
Gráfico 11 – Distribuição dos sócios por área de formação .....	125
Gráfico 12 – Distribuição dos grupos de interesse das agtech estudadas.....	128
Gráfico 13 – Fontes de recurso dos empreendedores .....	134

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Agittec	Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia
Anprotec	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
APL	Arranjo Produtivo Local
APP	Área de Preservação Permanente
CBIOT	Centro de Biotecnologia
CEI	Centro de Empreendimentos em Informática
Ciemsul	Centro de Incubação de Empresas da Região Sul
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CRC/RS	Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul
Criatec	Incubadora de Empresas de Inovação Tecnológica da Unijuí
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DNA	Ácido desoxirribonucleico
EAD	Ensino a Distância
EDIR/RS	Escritório de Exame e Difusão Regional
ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
ESA	Escola Superior de Advocacia
Esalq	Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
ESPM	Escola Superior de Propaganda e Marketing
EUA	Estados Unidos da América
Fapergs	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
Farsul	Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul
Feevale	Universidade Feevale
Fiesp	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
FMP	Faculdade de Direito da Fundação Escola Superior do Ministério Público
FUPF	Fundação Universidade de Passo Fundo
Furg	Fundação Universidade Federal do Rio Grande
GPS	Sistema de Posicionamento Global
ICT	Instituto de Ciência e Tecnologia
IEBT	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica
Ieitec	Instituto Empresarial de Incubação e Inovação Tecnológica
IFSul	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Riograndense
Imed	Faculdade Meridional
Innovatio	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da FURG
Inovates	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Univates
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
Itel	Incubadora Tecnológica Liberato

Iteslu	Incubadora Tecnológica Empresarial da Universidade Luterana do Brasil
ITSM	Incubadora Tecnológica de Santa Maria
Itunisc	Incubadora Tecnológica da Unisc
LED	Diodo Emissor de Luz
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MEI	Microempreendedor Individual
MPE	Micro e Pequena Empresa
OAB/RS	Ordem dos Advogados do Brasil – Secção do Rio Grande do Sul
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU	Organização das Nações Unidas
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PACTI	Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação
Pappe	Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas
PCT	Política Científica e Tecnológica
PCTI	Política Científica, Tecnológica e de Inovação
PIB	Produto Interno Bruto
Pintec	Pesquisa de Inovação
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PPGAD	Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento
PPGBiotec	Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia
PPGSAS	Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais Sustentáveis
PPGCC	Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis
PPGD	Programa de Pós-Graduação em Direito
Pró-Inovação	Programa de Incentivo à Inovação nas Empresas Brasileiras
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PWC	PricewaterhouseCoopers
Reginp	Rede Gaúcha de Ambientes de Inovação
RHAE	Recursos Humanos em Áreas Estratégicas
Sebrae	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
Senac	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SNCTI	Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
SPPT	Sistema Paulista de Parques Tecnológicos
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UCPel	Universidade Católica de Pelotas
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UFPel	Universidade Federal de Pelotas
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
Ulbra	Universidade Luterana do Brasil
Unifra	Universidade Franciscana
Unijuí	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

Unilasalle	Universidade La Salle
UniRitter	Centro Universitário Ritter dos Reis
Unisc	Universidade de Santa Cruz do Sul
Unisinos	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
Unitec	Unidade de Inovação e Tecnologia da Unisinos
Univates	Universidade do Vale do Taquari
URI	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Urinova	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da URI Santo Ângelo
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1 Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCTI) .....</b>	<b>27</b>
<b>2.2 Sistemas e ecossistemas de Inovação.....</b>	<b>31</b>
<b>2.3 Incubação de Empresas.....</b>	<b>36</b>
<b>2.4 O gerente da incubadora.....</b>	<b>40</b>
<b>2.5 O empreendedor .....</b>	<b>42</b>
<b>2.6 Repertório de conhecimentos úteis em ecossistemas de Inovação .....</b>	<b>43</b>
<b>2.7 Apontamentos sobre o agronegócio.....</b>	<b>45</b>
<b>2.8 As agtech.....</b>	<b>50</b>
<b>2.9 A Agricultura 4.0.....</b>	<b>52</b>
<b>2.10 Futuro da agricultura.....</b>	<b>54</b>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>62</b>
<b>4 COLETA DE DADOS .....</b>	<b>72</b>
<b>5 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>86</b>
<b>5.1 Elementos de construção das incubadoras e agtech participantes da pesquisa.....</b>	<b>102</b>
<b>5.2 Principais aspectos relacionados à subjetividade do empreendedor .....</b>	<b>102</b>
<b>5.2.1 Benefícios do processo de incubação.....</b>	<b>103</b>
<b>5.2.2 Motivo da escolha da incubadora .....</b>	<b>104</b>
<b>5.2.3 Expectativas para o processo de incubação .....</b>	<b>106</b>
<b>5.2.4 Relacionamento da agtech com a incubadora e com as demais agtech .....</b>	<b>107</b>
<b>5.2.5 Relacionamento da agtech com atores externos .....</b>	<b>108</b>
<b>5.2.6 Principais demandantes por inovação .....</b>	<b>110</b>
<b>5.2.7 Perspectivas pós-incubação .....</b>	<b>110</b>
<b>5.2.8 Possíveis contribuições ao agronegócio.....</b>	<b>114</b>
<b>5.3 Principais aspectos relacionados à atividade empresarial.....</b>	<b>114</b>
<b>5.3.1 Informações gerais das agtech.....</b>	<b>120</b>
<b>5.3.2 Mudanças no segmento de atuação ao longo da trajetória da agtech .....</b>	<b>121</b>
<b>5.3.3 Quadro societário .....</b>	<b>128</b>
<b>5.3.4 Grupos de Interesse .....</b>	<b>130</b>

<b>5.3.5</b>	<b>Formulação do Planejamento Estratégico e do Plano de Negócios.....</b>	<b>131</b>
<b>5.3.6</b>	<b>Ações de Marketing e Publicidade .....</b>	<b>132</b>
<b>5.3.7</b>	<b>Proteção da Propriedade Intelectual .....</b>	<b>133</b>
<b>5.3.8</b>	<b>Planejamento Fiscal e Tributário em CT&amp;I .....</b>	<b>134</b>
<b>5.3.9</b>	<b>Fontes de recursos utilizadas .....</b>	<b>135</b>
<b>5.3.10</b>	<b>Ações para captação de recursos .....</b>	<b>136</b>
<b>5.4</b>	<b>Principais aspectos relacionados à gestão de incubadora .....</b>	<b>137</b>
<b>5.4.1</b>	<b>Colaboradores .....</b>	<b>137</b>
<b>5.4.2</b>	<b>Infraestrutura disponibilizada .....</b>	<b>138</b>
<b>5.4.3</b>	<b>Marketing e Publicidade.....</b>	<b>138</b>
<b>5.4.4</b>	<b>Proteção da Propriedade Intelectual .....</b>	<b>139</b>
<b>5.4.5</b>	<b>Informação Tecnológica .....</b>	<b>140</b>
<b>5.4.6</b>	<b>Parcerias .....</b>	<b>141</b>
<b>5.4.7</b>	<b>Interação e troca de informações .....</b>	<b>142</b>
<b>5.4.8</b>	<b>Inserção no Agronegócio .....</b>	<b>125</b>
<b>5.5</b>	<b>Cartilha de sugestões de práticas sustentáveis para incubadoras e agtech.....</b>	<b>145</b>
	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>149</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>154</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>164</b>
	<b>APÊNDICE A – Roteiro de entrevista n° 01.....</b>	<b>164</b>
	<b>APÊNDICE B – Roteiro de entrevista n° 02 .....</b>	<b>165</b>
	<b>APÊNDICE C – Roteiro de entrevista n° 03 .....</b>	<b>166</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos trinta últimos anos, o ambiente econômico mundial vivencia um momento de considerável dinâmica tecnológica e de significativo incremento da concorrência. O progresso técnico e a concorrência internacional fazem supor que, sem o suficiente aporte de recursos financeiros para ciência, tecnologia e inovação, uma nação improvavelmente atingirá o desenvolvimento efetivo (REZENDE, 2010).

Para Conceição (2000), o conceito de inovação encontra-se relacionado à noção de tecnologia, a qual pode ser resumida como o conhecimento técnico atrelado à produção de bens e serviços. Trata-se de um conceito que remonta à definição clássica formulada por Joseph Schumpeter em sua obra *Teoria do Desenvolvimento Econômico*, de 1934. Uma definição moderna de inovação, sob inspiração schumpeteriana, foi atribuída a Niosi et al. (1993, p.209), os quais a vislumbraram como “(...) novos e melhores produtos e processos, novas formas organizacionais, a aplicação da tecnologia existente em novos campos, a descoberta de novos recursos e a abertura de novos mercados”.

Os sistemas de inovação são descritos por sua aptidão de interação, por meio da articulação dos seus componentes, para a produção de conhecimento, sua difusão e emprego, de modo competitivo e lucrativo. A denominação de sistema regional ou local de inovação é empregada quando se empreende a análise e a contextualização de uma região pertencente a um sistema nacional de inovação, não podendo desconsiderar a ingerência do sistema nacional de inovação sobre o sistema regional (TERRA, 2007).

Em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), existe uma gama de definições que descrevem a reunião de empreendimentos de base tecnológica. A delimitação de polo tecnológico é usada no sentido de delinear uma área onde exista uma reunião maior de atividades tecnológicas do que em outras localidades. No estado de São Paulo, as cidades de Campinas, São José dos Campos e São Carlos são exemplos típicos de polos tecnológicos. Outra conceituação desenvolvida está relacionada aos Arranjos Produtivos Locais (APL), que são objeto de interesse da Secretaria de Desenvolvimento, do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), com o propósito de estimular a competitividade e a sustentabilidade de micro e

pequenas empresas, não estando a inovação tecnológica no cerne principal dessa abordagem.

Judice e Baeta (2002) apontam que APL são concentrações geográficas de empresas inter-relacionadas, pertencentes ao mesmo setor ou à mesma cadeia produtiva, cuja proximidade física e interesses contribuem para que coexistam em regime de colaboração e/ou competição, fomentando vantagens competitivas dinâmicas em mercados globais.

Por último, faz-se necessário elencar o entendimento acerca de incubadoras de base tecnológica: são organizações que almejam especificamente acolher e fomentar micro e pequenas empresas, a fim de tornar viável seu avanço inicial e temporário, além de igualmente tornar viável a sua criação (STEINER; CASSIM; ROBAZZI, 2008).

Nesse contexto, essas empresas almejam alcançar mercados a partir do desenvolvimento de produtos ou processos aptos a distingui-las dos seus competidores, bem como franquear novas oportunidades ou segmentos de mercado. Para Iacono, Almeida e Nagano (2011), as empresas de base tecnológica, especialmente quando incorporadas a incubadoras de empresas, passam a compartilhar de um ambiente propício ao desenvolvimento de tecnologias e outros benefícios, tais como: facilitação de acesso a universidades e centros de pesquisa, assistência gerencial, redução de custos operacionais e acesso a financiamentos subvencionados.

Nessa seara, parques tecnológicos estão associados a ambientes de inovação. São ferramentas utilizadas em nações desenvolvidas e em desenvolvimento com o objetivo de conferirem maior dinamismo às suas economias regionais e nacionais, por meio da agregação de teor de conhecimento. Adicionalmente, são estruturas que têm o propósito de transformar conhecimento em riqueza. Sendo assim, esses países tornam-se mais competitivos na esfera internacional, geram empregos qualificados, recolhem impostos e promovem o bem-estar social. É característico que parques tecnológicos estejam localizados nas cercanias de universidades e centros de pesquisa, polos produtores de conhecimento e formadores de recursos humanos qualificados. Trata-se de uma aproximação que gera sinergia e oportunidade. No estado de São Paulo, o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos (SPPT) foi idealizado com o objetivo de compilar uma política que fomentasse o surgimento e o estabelecimento de conexões entre os parques tecnológicos no estado. Fez-se necessária a associação entre o poder público – e as suas diferentes esferas –, a academia e o setor privado, especialmente representado pelos segmentos empresarial e imobiliário (STEINER; CASSIM;

ROBAZZI, 2008).

No território rio-grandense-do-sul, atua a Rede Gaúcha de Ambientes de Inovação (Reginp). Trata-se de uma associação civil sem fins lucrativos criada em 11 de novembro de 2005 por gerentes de incubadoras em conjunto com entidades de apoio, concebida como pessoa jurídica de direito privado, dotada de autonomia administrativa, financeira, jurídica e com ampla gestão de seus recursos e bens. Nesse sentido, firmou-se como uma das mais relevantes redes estaduais do País, congregando 14 parques tecnológicos e 26 incubadoras de empresas (REGINP, 2011).

Este estudo considera que os ambientes de inovação gaúchos podem oferecer relevantes contribuições ao setor do agronegócio em âmbito regional e nacional, especialmente no contexto da Agricultura 4.0, que representou uma significativa mudança no paradigma produtivo agrícola, a partir do uso intensivo de tecnologias digitais integradas.

Para Chagas (2019), o agronegócio brasileiro representa aproximadamente 23% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional e se apresenta cada vez mais propenso a adotar a tecnologia para se aprimorar e se conservar competitivo no exterior. Esse arranjo tem logrado êxito, uma vez que o volume das exportações desse setor aumentou mais de 244% entre o período de 2000 a 2017. Chagas (2019) aponta que, no Rio Grande do Sul, onde o agronegócio é um setor robusto no desempenho da economia, equivalendo a aproximadamente 67% do total de exportações do estado, esse crescimento permanece igualmente substancial.

O emprego de tecnologias da informação está modificando a agropecuária. O processo decisório do produtor rural, consagrado na experiência, intuição e tradição, passou a ser embasado em informações exatas e em tempo real. Recentemente, sistemas de rastreamento via satélite, drones, sensores terrestres e outros dispositivos foram incorporados ao ambiente rural para reunir dados atinentes aos fatores que intervêm na produtividade, como incidência de pragas, propriedades do solo e alteração climática. Sistemas que possibilitam o monitoramento e operação remotamente, favorecendo o manejo da lavoura, são embarcados em tratores e máquinas agrícolas. Softwares viabilizam a análise de dados. Por consequência, a interconexão dessas soluções tecnológicas fomenta novos estímulos ao agronegócio (ZAPAROLLI, 2020).

Essa conjuntura favorece o desenvolvimento de empresas inovadoras de base

tecnológica orientadas ao meio rural, também conhecidas como agtech. Esses empreendimentos representam um dos alicerces do ecossistema de inovação do agronegócio nacional, igualmente composto por centros de pesquisa, universidades, grandes conglomerados agropecuários, fabricantes de insumos e equipamentos para o campo e investidores. Nesse contexto, o Brasil tem se revelado um lócus propício para aparecimento, validação e estabelecimento de novas tecnologias desenvolvidas por esse tipo de *startup*. Tal fato está intrinsecamente associado à importância da agropecuária brasileira e ao robusto ambiente de inovação nesse setor. Nos últimos cinco anos, esse conjunto de agtech tem exibido sólidas evidências de crescimento, especialmente por ser um ambiente de risco ativo no Brasil, bem como pelo desejo dos principais atores do agronegócio pela integração tecnológica (VASCONCELOS, 2020).

A presente tese assume como **tema** a análise de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (IEBT) e agtech instaladas.

O **objetivo geral da pesquisa** é analisar comparativamente as Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (IEBT), bem como suas agtech pré-incubadas, incubadas, graduadas ou associadas, situadas no estado do Rio Grande do Sul, vinculadas à Rede Gaúcha de Ambientes de Inovação (Reginp).

Os **objetivos específicos** são:

- 1) analisar as incubadoras e as agtech instaladas sob a ótica de práticas sustentáveis nos aspectos científico-tecnológico, gerencial e mercadológico;
- 2) elaborar a análise comparativa das incubadoras e agtech instaladas; e
- 3) propor uma Cartilha de práticas sustentáveis afetas às Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (IEBT) e agtech instaladas a partir das informações levantadas ao longo da pesquisa.

Espera-se, ao final da pesquisa, responder às seguintes questões colocadas: 1) “Como estão estruturadas as incubadoras e as agtech instaladas sob a ótica de práticas sustentáveis nos aspectos científico-tecnológico, gerencial e mercadológico?”; 2) “Em que medida as incubadoras e as agtech se assemelham e se distinguem em relação aos aspectos citados anteriormente?”; e 3) “Como a gestão de incubadoras pode interferir nos resultados das mesmas, em termos de perfil e capacidade de sobrevivência das agtech instaladas?”.

No que concerne à convergência da tese com linha de pesquisa do PPGAD, convém

apontar que o estudo em questão perpassa por questões afetas ao desenvolvimento, ao planejamento do espaço e às tecnologias ambientais, caracterizando a sua **aderência às ciências ambientais e ao PPGAD**, em especial à área de concentração “**Espaço, Ambiente e Sociedade**”, bem como à linha de pesquisa “**Espaço e Problemas Socioambientais**”. Conforme informações disponíveis na página institucional do PPGAD, a área de concentração do programa, entre outros aspectos, avalia modelos de desenvolvimento, planejamento do espaço, bem como análise e tecnologias ambientais. A linha de pesquisa aludida, entre os vários enfoques, estuda as implicações entre desenvolvimento, organizações produtivas e sociais e políticas públicas. Por oportuno, faz-se necessário mencionar que a pesquisa em questão encontra-se igualmente aderente às pesquisas conduzidas pela Professora Dra. Simone Stülp nas searas do desenvolvimento regional e das políticas de gestão em ciência, tecnologia e inovação.

Vislumbra-se que a análise comparativa de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (IEBT) resultará na propositura de uma cartilha de práticas sustentáveis, considerando-se que os atributos sociocultural, ambiental e econômico são as dimensões bases da sustentabilidade.

A **justificativa** para se empreender a presente pesquisa é a atualidade e relevância do tema, além do destaque que o agronegócio e as agtech – acrônimo de “tecnologia agrícola” em inglês – sul-rio-grandenses ostentam em âmbito regional e nacional. Para Marconi e Lakatos (2002), a justificativa, entre outros aspectos, pode expressar igualmente a curiosidade do investigador e a possibilidade de revisitar, sob um novo olhar, uma experiência anterior do próprio pesquisador ou de outra pessoa ou instituição. Esses dois aspectos acima elencados sensibilizaram o pesquisador e despertaram o seu interesse; primeiramente, quando se deslocou aproximadamente 1.700 km – praticamente a mesma distância de Amsterdã a Roma – da sua cidade natal (Rio de Janeiro-RJ) para realizar o curso em uma nova cidade (Lajeado-RS), situada em outra região do País, com características naturais, sociais, culturais e econômicas bastante distintas. Dadas as circunstâncias, a curiosidade e o interesse fomentaram esta pesquisa. Adicionalmente, representou para o autor a possibilidade de reexaminar, com um novo enfoque, tema – Análise de Instituições de Ciência e Tecnologia – com o qual manteve contato acadêmica e profissionalmente durante o Mestrado e no decurso da sua trajetória profissional, respectivamente.

É oportuno salientar que empresas novas ou em fase de constituição, conforme

revelado por Brigidi (2009), padecem com a escassez de recursos e com a pouca idade. Nesse contexto, os recursos oriundos do conhecimento produzido no âmbito das Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica representarão toda a diferença na sobrevivência e no desempenho das empresas instaladas.

Conforme aponta Matias-Pereira (2013), a implementação conveniente das políticas públicas de fomento à inovação nas empresas no Brasil necessita produzir e incorporar novos conhecimentos que possibilitem o estudo de abordagens reformuladas acerca da gestão dessas políticas, perseguindo o incremento da competitividade das empresas. Portanto, pode ser caracterizada como uma área estratégica para o processo de desenvolvimento econômico, uma vez que, além de concorrer para a diminuição do déficit no balanço de pagamentos, favorece um sucessivo aperfeiçoamento na qualidade dos bens fabricados no Brasil.

O enfoque dado ao agronegócio na presente pesquisa encontra-se aderente à relevância que o setor tem para o País e para a região do Vale do Taquari, onde se encontra localizado o PPGAD/Univates.

Nesse contexto, convém destacar que a Univates vem oferecendo à comunidade lajeadense os Cursos Técnicos em Agronegócio<sup>1</sup> e em Alimentos<sup>2</sup>. Oferece, também, o curso de graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental e os Programas de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais Sustentáveis (PPGSAS)<sup>3</sup> e em Biotecnologia (PPGBiotec)<sup>4</sup>. O PPGSAS contempla, na sua estrutura curricular, diversas disciplinas voltadas para o setor do agronegócio, especialmente “Legislação para Empreendimentos Industriais e Agrícolas” e “Sistemas Produtivos Avançados no Agronegócio”. Por sua vez, o PPGBiotec oportuniza as disciplinas "Bioecologia de Agroecossistemas e Controle Biológico", "Empreendedorismo em Biotecnologia" e "Bioeconomia".

Adicionalmente, as transformações vivenciadas pelo setor do agronegócio em função da crescente utilização da tecnologia motivaram a escolha das unidades de análise do presente

---

<sup>1</sup> Curso Técnico em Agronegócio da Univates. Disponível em: <<https://www.univates.br/tecnicos/agronegocio>>. Acesso em: 27 fev. 2019.

<sup>2</sup> Curso Técnico em Alimentos da Univates. Disponível em: <<https://www.univates.br/tecnicos/alimentos>> Acesso em: 10 jun. 2020.

<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais Sustentáveis. Disponível em: <<https://www.univates.br/ppgsas/estrutura-curricular>>. Acesso em: 27 fev. 2019.

<sup>4</sup> Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia. Disponível em: <<https://www.univates.br/ppgbiotec/estrutura-curricular-doutorado>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

estudo, quais sejam IEBT associadas à Reginp e suas empresas pré-incubadas, incubadas, graduadas ou associadas com atuação no agronegócio. Para Chagas (2019), o avanço das novas tecnologias vem produzindo reflexos em distintos setores sociais e transformando o modo de se conduzir os negócios. As inovações tecnológicas estão progressivamente ocupando espaço e gerando impactos em diferentes setores econômicos. Para a autora supracitada, o setor do agronegócio, nesse sentido, igualmente vem conhecendo muitas transformações e benesses com as opções tecnológicas que aparecem no meio. Para ela, trata-se de um tipo de negócio que demanda o gerenciamento de um expressivo volume de informações, desde o peso e a necessidade alimentar do rebanho até as condições climáticas e a necessidade de água no solo para que a plantação possa prosperar, por exemplo.

Em função dos argumentos apresentados e da existência de significativo acervo bibliográfico e documental acerca da temática em pauta, tanto em âmbito nacional como internacional, bem como da possibilidade do acesso aos espaços a serem pesquisados, assegura-se a viabilidade da presente tese.

Espera-se que os achados da pesquisa contribuam para uma melhor compreensão dos condicionantes ambientais (organizacionais e outros) das estruturas de fomento à inovação no Brasil, apontando fatores que permitam otimizar o desempenho dessas estruturas.

Esta pesquisa é composta das seguintes seções, a saber: Introdução, Referencial Teórico, Procedimentos Metodológicos, Coleta de Dados, Análise dos Resultados e Discussões, Conclusão e Referências.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo é composto pelas seguintes seções, a saber: Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação; Sistemas e Ecossistemas de Inovação; Incubação de Empresas; O Gerente da Incubadora; O Empreendedor; Repertório de Conhecimentos Úteis em Ecossistemas de Inovação; Apontamentos sobre o Agronegócio; As agtech; A Agricultura 4.0; e Futuro da Agricultura.

### **2.1 Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCTI)**

A atividade de inovação reúne incerteza, risco e elevado dispêndio de recursos financeiros, porém é capaz de contribuir para que a instituição, o segmento na qual está inserida e a nação como um todo alcancem notáveis benefícios (SENNES, 2009).

A pesquisa de Cavalcante (2010), a partir da análise de indicadores agregados, busca estudar a aderência das políticas brasileiras de incentivo ao desenvolvimento científico e tecnológico e à inovação em face dos desafios criados pela evolução do sistema nacional de inovação e pelos paradigmas de desenvolvimento do sistema produtivo brasileiro. Nesse contexto, o cerne da pesquisa de Cavalcante (2010) é aprofundar os níveis de conexão entre os objetivos delineados e as ações de fato empreendidas, bem como avaliar a importância relativa dos distintos instrumentos que vêm sendo utilizados. O aludido pesquisador propõe que a condução de avaliações de PCTI seja estruturada em três componentes principais, a saber: 1) uma perspectiva sobre os mecanismos de transmissão que contemplem as atividades de CT&I e a sua conexão com o desenvolvimento econômico e social; 2) o estabelecimento de um rol de objetivos e diretrizes a partir dessa concepção; 3) a adoção de uma reunião de instrumentos com a finalidade de atingir os objetivos fixados.

Velho (2011) argumenta que a evolução da PCTI ao longo do tempo encontra-se sensivelmente concatenada com a evolução do conceito prevalecente de ciência. Outrossim, como esse conceito sofreu modificações desde que o arcabouço institucional para PCTI foi produzido, igualmente foi modificada a lógica implícita à PCTI. Desse modo, existe a

possibilidade de se distinguir fases ou paradigmas no transcurso de evolução da PCTI, cada um deles descrito por uma lógica advinda de uma noção singular de ciência que estabelece o foco, as ferramentas e formas de gestão realizadas.

Cavalcante (2010) argumenta que evidências acumuladas levaram à construção de padrões denominados modelos de integração estratégica e redes, por intermédio dos quais se busca compreender como se mesclam e interagem múltiplos fatores organizacionais, institucionais e econômicos nos processos de produção, difusão e uso da ciência e da tecnologia, tanto no contexto mais amplo da sociedade e das instituições quanto no das empresas e dos grupos empresariais globalizados.

Velho (2011) expõe que o cerne da PCTI reside no bem-estar social. Para tal fim, compete à política pública de CT&I a atribuição de articulação, regulação e facilitação, asseverando a conectividade dos diversificados grupos de interesse. Aprimoram-se instrumentos para assegurar a participação social na delimitação de objetivos e instrumentos de política, bem como na divulgação de resultados. O estabelecimento de políticas deve ser verificado não somente na esfera nacional, mas igualmente nas esferas regionais e locais.

Vislumbra-se que um rol de fatores poderia ser manejado para fomentar inovação, bem como para tornar mais dinâmicas as articulações entre necessidades e possibilidades na seara da produção de conhecimento. Portanto, considera-se que os aludidos fatores estabelecem condições para um bom delineamento de políticas públicas e para a viabilização da sua correspondente instrumentação, combinando as seguintes medidas: (1) fundos de financiamento de bolsas de pesquisa e outras modalidades de apoio concedidas por agências de fomento e instituições equivalentes; (2) incentivos fiscais; (3) incentivos financeiros, que contemplam desde a subvenção direta e a concessão de crédito em condições mais propícias até o suporte à constituição de fundos de capital de risco; (4) incentivos de infraestrutura e facilidades logísticas, especialmente nos ambientes de inovação; (5) condições de demanda por intermédio do poder de compra estatal; e (6) regulação da propriedade intelectual (CAVALCANTE, 2010).

No contexto brasileiro, é relevante destacar que, no período compreendido entre a metade da década de 1990 até os dias atuais, diversas iniciativas de cunho governamental de PCTI foram empreendidas para fomentar a inovação tecnológica. Em resumo, a bibliografia sobre o tema elenca, entre as principais ações implementadas, as seguintes: a concepção dos

Fundos Setoriais, com início em 1999, atrelados ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), com o propósito de patrocinar a inovação e o desenvolvimento da CT&I no País; a inauguração da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), em 2003, almejando estimular uma política industrial assentada em inovação; a publicação da Lei de Inovação e da Lei do Bem, em 2004 e 2005, respectivamente; a apresentação do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI 2007-2010), em 2007; a extensão para o 2º Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI 2 – 2011-2014); instituição de programas inéditos de fomento à inovação e a remodelação de programas existentes, tais como Programa de Incentivo à Inovação nas Empresas Brasileiras (Proinovação), Programa Juro Zero, Programa de Apoio à Pesquisa em Empresa (Pappe) e Projeto Inovar (VIOTTI, 2008; MARINI; SILVA, 2011; BAGATTOLLI; DAGNINO, 2014; MCTIC/BRASIL, 2016 apud MAZZETTI et al., 2020, p. 107).

As políticas públicas de fomento e financiamento que favorecem investimentos de longo prazo e geração de novas tecnologias por intermédio de dispêndios em pesquisa e desenvolvimento são categorias de investimento que se revestem de alto grau de risco, não sendo, usualmente, contempladas pelo sistema financeiro privado (SENNES, 2009).

A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-2022 é o expediente de diretriz estratégica de médio prazo para a efetivação de políticas públicas em CT&I, além de prestar subsídio à elaboração das demais políticas de interesse. Formulado a partir de uma consulta pública e francamente discutido com os grupos de interesse, esse documento encadeia e aprimora a ENCTI 2012-2015, fortalecendo conteúdos exitosos ainda por avançar, revendo a trajetória e delineando novas intervenções convenientes para o cenário atual e para tendências vindouras. Concebido em capítulos que são adicionados de forma progressiva, o expediente almeja não somente projetar a estratégia de CT&I, seu escopo fundamental, mas evidenciar o estado da arte da política de CT&I empreendida nacionalmente, fundamentar as escolhas feitas e sumarizar multiplicidade de juízos em um veículo consistente para o aproveitamento de todos os interessados. Nesse contexto, o expediente é formado pela reunião de dois blocos de capítulos: o primeiro deles é representado pela descrição de uma conjuntura ampla da política nacional do setor, e o segundo por propostas mais estratégicas, que direcionarão as ações de CT&I nos anos seguintes (BRASIL, 2016).

Convém registrar que existe uma lacuna para que os Estados possam operar por

intermédio de financiamentos a taxas de juros reduzidas, financiamentos não reembolsáveis ou subvenções. As políticas de competição e regulação têm como propósito a criação e a conservação de um cenário econômico de competição em esferas sensíveis para a inovação, agregando, ainda, políticas de propriedade intelectual. As políticas de apoio às micro, pequenas e médias empresas têm sido capazes de preencher uma atribuição relevante nas pautas econômicas de inovação. Igualmente, registra-se a relevância das políticas públicas na esfera da educação, voltadas à formação de um contingente de mão de obra capacitada, e nas áreas de CT&I, com a finalidade de impulsionar a produção de conhecimento na sociedade. Em última análise, faz-se necessário registrar a importância de que as políticas macroeconômicas, fiscal e monetária se harmonizem com os objetivos estabelecidos pelas políticas públicas e não se transformem em elementos restritivos do emprego e do desenvolvimento das políticas de inovação (SENNES, 2009).

Conforme informações disponíveis na página institucional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>5</sup>, a Pesquisa de Inovação (Pintec) é um estudo empreendido trienalmente, contemplando os setores de indústria, serviços, eletricidade e gás. Trata-se de uma investigação que tem o propósito de subsidiar a formulação de indicadores nacionais acerca das atividades de inovação realizadas pelas empresas brasileiras. A relevância da Pintec para o Brasil se manifesta em distintas áreas. Seus achados têm sido largamente empregados pela academia e por associações de classe, empresas e repartições governamentais de distintas esferas e regiões, pautando uma gama de políticas, notadamente na área de CT&I.

Segundo Prodanov (2014), para que o Rio Grande do Sul alcance uma distinção na seara de CT&I, faz-se necessário incrementar continuamente os investimentos no setor e dar prosseguimento na ampliação de instrumentos de disseminação das ações de CT&I. Além dos investimentos em P&D, qualificação de recursos humanos e obtenção de materiais e equipamentos, há a necessidade de se investir em formulação e divulgação de estatísticas e indicadores que suportem a avaliação dos investimentos feitos na área. As estatísticas e os indicadores de CT&I são indispensáveis para o êxito do processo de avaliação e monitoramento das consequências da utilização dos recursos oportunizados. É nesse contexto que a Secretaria da Ciência, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico (SCIT) e a Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser (FEE) produziram a publicação

---

<sup>5</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Inovação (Pintec). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/9141-pesquisa-de-inovacao.html?=&t=o-que-e> Acesso em: 19 jan. 2020

“Ciência, Tecnologia e Inovação no Rio Grande do Sul: Indicadores selecionados 2014” (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

Mazzetti et al. (2020) aduzem que, a despeito dos investimentos públicos dos últimos anos, verifica-se que a infraestrutura produtiva nacional permanece em uma posição periférica, com a aglutinação de cientistas nas universidades e regiões mais prósperas, além de restritos investimentos em ações de pesquisa e desenvolvimento (P&D) pelo segmento empresarial, sendo estes, em muitas situações, voltados para a compra de máquinas e equipamentos aplicados na linha de produção.

A próxima seção trata dos sistemas e ecossistemas de inovação.

## **2.2 Sistemas e ecossistemas de inovação**

O conceito de ambiente de inovação encontra-se relacionado a uma perspectiva distinta no que tange às possibilidades de construção da prática de inovação, com o propósito de combinar elementos tecnológicos, econômicos e sociais de maneira diferenciada e aberta, apartado do paradigma que associa inovação tecnológica somente ao setor produtivo (MACIEL, 2001). O ambiente de inovação relaciona-se à reunião de fatores de natureza política, econômica, social e cultural que estimulam ou dificultam a inovação (MACIEL, 2005). Nesse contexto, os ambientes de inovação consideram elementos provenientes do legado cultural e da criatividade intrínseca de um grupo social, que, tradicionalmente, não são legitimados como partes integrantes da inovação (ANDRADE, 2006).

A página institucional do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC)<sup>6</sup> apresenta alguns apontamentos acerca do conceito de ambientes de inovação. São vislumbrados como tais aqueles locais apropriados a inovar e a empreender, representando ambientes típicos da nova economia alicerçada no conhecimento, promovendo a articulação entre empresas; distintos escalões governamentais; instituições científicas, tecnológicas e de Inovação; agências de fomento e a sociedade, contemplando duas dimensões, a saber: ecossistemas de inovação e mecanismo de geração de empreendimentos.

---

<sup>6</sup> Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Ambientes Inovadores. Disponível em: [https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/tecnologia/SETEC/paginas/ambientes\\_inovadores/\\_inovadores/Ambientes\\_Inovadores.html](https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/tecnologia/SETEC/paginas/ambientes_inovadores/_inovadores/Ambientes_Inovadores.html)  
Acesso em 19 jan. 2020.

Nesse contexto, os ecossistemas de inovação são locais que reúnem infraestrutura e arranjos institucionais e culturais, que aproximam empreendedores e capital, revelando-se como espaços que fortalecem a prosperidade da sociedade do conhecimento, abrangendo, entre outros, parques científicos e tecnológicos, polos tecnológicos, distritos de inovação e cidades inteligentes. Outrossim, os mecanismos de geração de empreendimentos são aqueles instrumentos de promoção de empreendimentos inovadores e de suporte ao crescimento de empresas nascentes de base tecnológica, reunindo atividades inovadoras, alicerçadas em diferenciais tecnológicos e almejando a resolução de adversidades ou desafios sociais e ambientais. Tais mecanismos oferecem sustentação para converter ideias em empreendimentos exitosos, comportando, entre outros, incubadoras empresariais, aceleradoras de negócios, locais favoráveis ao trabalho cooperativo e espaços laboratoriais para prototipagem de produtos e processos.

A sistematização de definições de sistemas de inovação a seguir apresentada é oriunda de um artigo publicado na página institucional do grupo VIA - Estação Conhecimento<sup>7</sup>, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A definição mais antiga de sistema de inovação foi concebida na década de 1980 por Christopher Freeman. Trata-se de uma abordagem produzida como alternativa à teoria que vislumbrava a inovação como um procedimento linear e já não mais respondia a toda multiplicidade de aspectos que circunda o processo inovativo. Dessa forma, a definição de sistema de inovação é resultante da compreensão de que a inovação implica um processo complexo e fruto da relação entre distintos atores, notadamente institucionais. Richard Nelson e Nathan Rosenberg (1993) revelam que os sistemas de inovação são formados por um agregado de instituições cujas articulações estabelecem o comportamento inovador das empresas nacionais. Nesse contexto, Christopher Freeman e Luc Soete (2008) apontam que os sistemas de inovação são constituídos pelas distintas relações entre agentes públicos e privados que operam com CT&I, bem como pelo ensino e pela difusão tecnológica (PARAOL, 2018)

Nos sistemas de inovação, as universidades e outras instituições afins assumem um papel de destaque, uma vez que representam o lócus no qual são concebidos e capacitados os cientistas e especialistas que desempenharão funções no segmento empresarial e conduzirão

---

<sup>7</sup> O coletivo VIA - Estação Conhecimento – página institucional <via.ufsc.br> – é formado por um grupo de professores pesquisadores e alunos dos mais distintos cursos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Esse coletivo, cujas instalações físicas se encontram no Sapiens Parque S.A., promove e participa de diversos cursos, palestras, incubadoras, redes de empreendedorismo, bem como visitas a *habitats* de inovação nacionais e internacionais. Disponível em: <https://scinova.com.br/via-une-inovacao-e-empendedorismo-para-romper-barreiras/> Acesso em: 19 jan. 2020.

pesquisas nas mais distintas áreas associadas a tecnologias específicas (NELSON, 2006; SOUSA et al., 2017).

A Figura 1, resultante de uma adaptação realizada por Paraol (2018) a partir do original de Russo-Spena, Tregua e Bifulco (2017), apresenta as diferenças entre sistemas e ecossistemas de inovação.

Figura 1- Diferenças entre sistemas e ecossistemas de inovação

		<b>SISTEMAS DE INOVAÇÃO</b>	<b>ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO</b>
Comunidade de estudiosos		Política; Economia; Economia da inovação	Inovação tecnológica; Estratégia e negócios; Economia e estudos regionais; Empreendedorismo
Conjunto de conceitos principais	Inovação (foco)	Analisando e explicando mudanças na tecnologia e no crescimento econômico	Compreender a dinâmica dentro das empresas e na rede de atividades de inovação econômica e social
	Contexto	Limitado em um espaço geográfico ou em uma indústria específica	Não é físico nem industrial, mas considerado emergente e auto-regulador, semelhante a uma plataforma que fornece estruturas modulares de recursos para a inovação.
	Atores	Interagindo atores econômicos, empresariais e institucionais, mas mantendo sua autonomia	Interação de negócios interdependentes, economia e partidos institucionais; mais atenção às relações periféricas e distantes
	Facilitadores	Conhecimento e aprendizado favorecido pelas instituições	Conhecimento e tecnologia misturados e impulsionados em uma abordagem equilibrada baseada na fertilização cruzada
	Governança	Caminho dependente da natureza, com um papel crucial desempenhado pelas instituições	Resultante da interação de processos deliberados e imprevistos, liderados pelos negócios através de um processo dialético de negociações
Posição ontológica principal		Conjunto complicado de diversos atores, conectando-se dentro de um conjunto de interações previsíveis visando ao equilíbrio e dependendo de regras claras e estabelecidas	Conjunto complexo com diversos atores, mas com múltiplas interações imprevisíveis, mediadas por conhecimento, em um estado de desequilíbrio. As regras são ajustadas ao longo do tempo e baseadas na tolerância do desequilíbrio para transmitir inovação

Fonte: Adaptado de Russo-Spena, Tregua e Bifulco (2017 apud PARAOL, 2018)

Em última análise, Paraol (2018) aponta que os sistemas de inovação são arranjos mais formalizados e traduzem as articulações institucionais entre academia, empresas e governo, de forma direta ou indireta. No que tange aos ecossistemas de inovação, Paraol (2018) indica se tratarem de ambientes dotados de maior flexibilidade, nos quais indivíduos, empresas e organizações se articulam com o propósito de empreender. Analogamente a um ambiente biológico, representa a concepção de um ambiente promissor e em permanente adaptação, no

qual distintos atores interatuam a fim de delinear uma conexão que propicie a inovação.

Acerca da articulação entre academia, empresas e governo, anteriormente citada, é oportuno revisitar o arquétipo teórico da Hélice Tríplice. Trata-se de modelo teórico proposto por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff com o propósito de delinear o modelo de inovação fundamentado no relacionamento entre os atores Governo, Universidade e Empresa. Trata-se de um paradigma circular de inovação que considera as diversas relações mútuas em distintos estágios do processo de produção e disseminação do conhecimento (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; GOMES; PEREIRA, 2015). A Hélice Tríplice tem sido vislumbrada como uma estratégia inovadora, com o intento de preconizar e instrumentalizar a implementação de políticas públicas de desenvolvimento regional, calcadas no desenvolvimento científico e tecnológico, com vistas a fomentar o desenvolvimento autossustentável viabilizado pela interação entre os atores das três hélices (CRUZ et al., 2013).

Oliveira et al. (2013) exibem, por intermédio da figura 2, uma adaptação do modelo desenvolvido em 2011 por Daniel Isenberg, professor de Empreendedorismo do Babson College, que retratou os domínios do ecossistema empreendedor.

Figura 2- Domínios do Ecosistema Empreendedor



Fonte: Isenberg (2011 apud Oliveira et al., 2013, p. 6)

O referido modelo é fruto da pesquisa envolvendo distintas tentativas de fomento ao empreendedorismo em diferentes localidades do planeta. Naquelas circunstâncias, os participantes do projeto assimilaram que não existia somente um atributo que propiciava o êxito do empreendedorismo local; na verdade, um ecossistema completo de variáveis era determinante para fomentar o empreendedorismo que se mantivesse no transcurso do tempo, provocando de fato reflexos sociais e econômicos favoráveis à economia. O passo seguinte foi aprimorar os conceitos e os procedimentos metodológicos para assimilar distintas comunidades e países, bem como interagir com os correspondentes grupos de interesse acerca dos componentes primordiais ao aperfeiçoamento de um ecossistema empreendedor vigoroso e bem delineado. Nesse sentido, as seguintes esferas do empreendedorismo foram concebidas, a saber: capital financeiro, políticas públicas, cultura, recursos humanos, mercados, instituições e profissões de suporte (OLIVEIRA et al., 2013).

Theodoraki, Messeghem e Rice (2018) revelam que o ecossistema empreendedor tem

o potencial de expandir a compreensão do empreendedorismo e representa um fluxo teórico emergente e em desenvolvimento. Em pesquisas anteriores, esse conceito foi abordado a partir da perspectiva da universidade, contudo ainda não foi introduzido no campo do apoio empresarial. Adicionalmente, o crescente quantitativo de incubadoras de empresas universitárias despertou um crescente interesse em pesquisas no campo do apoio empresarial. Nesse sentido, os autores em tela procuraram desenvolver uma compreensão mais consistente dos ecossistemas empresariais sustentáveis baseados em universidades, por intermédio de uma análise aprofundada de um elemento essencial de apoio empresarial: a incubadora de empresas da universidade. Empreenderam uma pesquisa exploratória fundamentada em entrevistas com membros-chave de ecossistemas empresariais baseados em universidades, a partir do arcabouço conceitual da teoria do capital social. Os autores sugerem que todas as três dimensões do capital social são relevantes para o funcionamento efetivo do ecossistema empresarial universitário e contribuem para sua sustentabilidade: a aplicação da dimensão estrutural do capital social aperfeiçoa o acesso aos recursos; a abordagem da dimensão cognitiva solidifica as relações entre os membros do ecossistema; e investimento na dimensão relacional aumenta a complementaridade e a confiança enquanto o ecossistema evolui. Assim, a interação dessas dimensões pode contribuir ainda mais para a sustentabilidade do ecossistema empresarial de base universitária.

A seção seguinte aborda a incubação de empresas.

### **2.3 Incubação de Empresas**

Os Parques Tecnológicos e as Incubadoras de Empresas são instrumentos essenciais para uma política constituída de desenvolvimento e inovação no Brasil. As incubadoras têm se revelado como hábeis instrumentos para fomentar o empreendedorismo e criar empresas com novas tecnologias e produtos inovadores (BRASIL, 2015).

Oliveira et al. (2014) apontam que Parques Tecnológicos, Incubadoras e Aceleradoras se revelaram como entidades relevantes do ecossistema de empreendedorismo, aptas a reduzir as probabilidades de uma *startup* ser descontinuada. São ambientes que disponibilizam às empresas nascentes um tempo valioso fundamental ao estímulo do empreendimento sem que haja os custos de um local próprio e, com frequência, concedem fomentos atrelados ao processo, de cunho educacional, financeiro e de conexões. Cabe à *startup* desfrutar ao

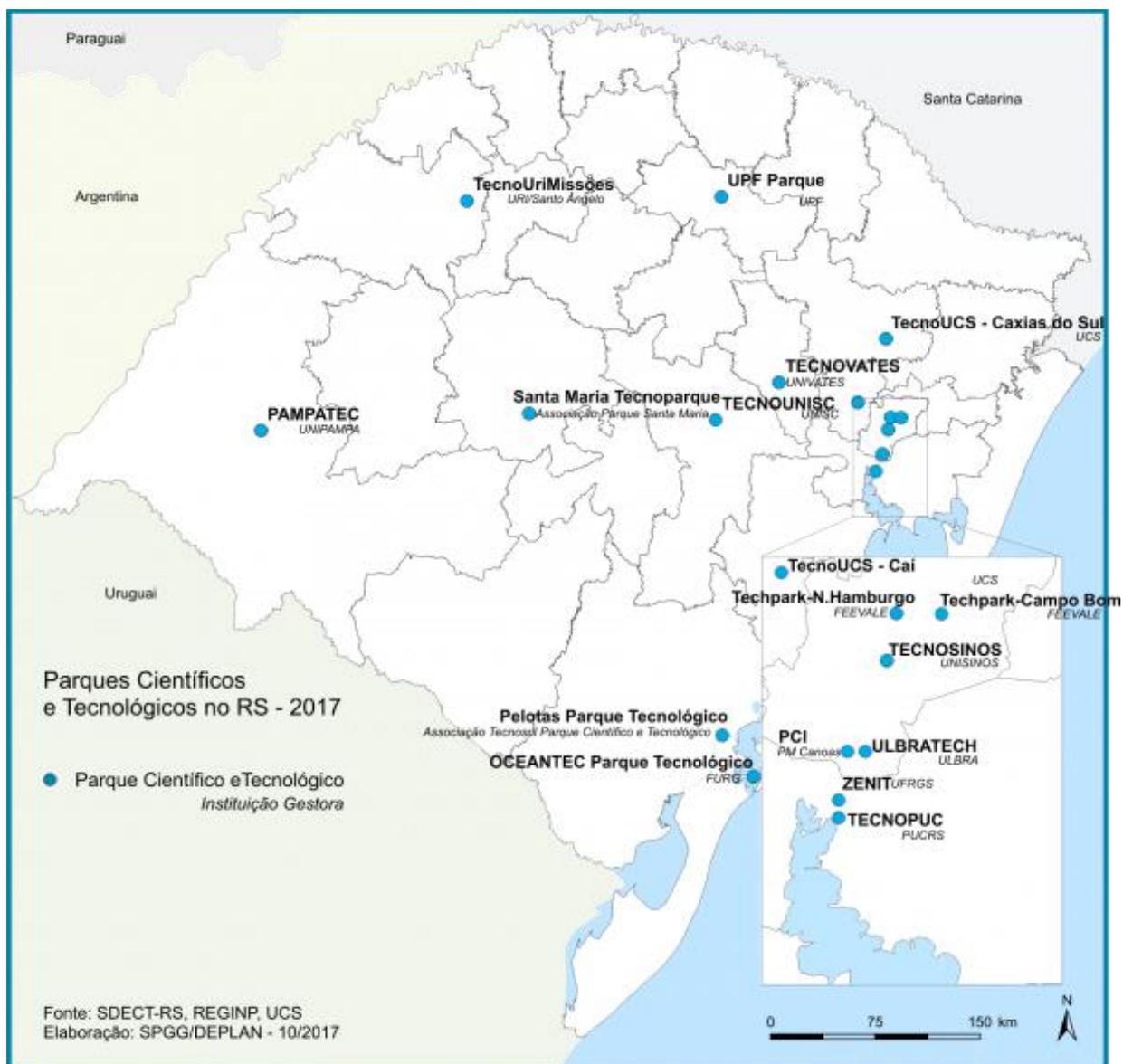
máximo desse espaço a fim de tonificar o seu faturamento, desde que não se esqueça de fortalecer a sua estrutura ao longo desse intervalo de tempo, a fim de que esteja apta a seguir sozinha quanto se lançar ao mercado sem esse suporte.

Diamantopoulou, Androutsopoulou e Charalabidis (2018) argumentam que a incubação de empresas visa fomentar o empreendedorismo e nutrir ideias para transformá-las em empreendimentos viáveis e estimular o crescimento da economia. Os autores mapearam a amostra de incubadoras com as categorias de seus serviços com o propósito de investigar como elas se diferenciam de outros tipos de incubadoras e concluíram que nas incubadoras universitárias há somente uma redução da prestação de serviços administrativos quando realizada a comparação com as incubadoras típicas. Trata-se de uma questão que pode ser parcialmente mitigada pela atuação de um gerente responsável pelo planejamento, liderança e organização das operações diárias da incubadora, de modo a garantir que as incubadas recebam os serviços de melhor qualidade que permitirão seu bom funcionamento até o crescimento e desenvolvimento de negócios.

Os resultados da pesquisa de Diamantopoulou, Androutsopoulou e Charalabidis (2018) revelam que as diferenciações entre os tipos de incubadoras estão mais no modelo operacional do que no portfólio de serviços. Em particular, os autores concluíram que, geralmente, cada incubadora projeta seus negócios e operações de acordo com seus objetivos estratégicos e em alinhamento ao ecossistema de inovação a que pertence.

A figura 3 exhibe os parques científicos e tecnológicos do estado do Rio Grande do Sul (RS).

Figura 3 - Parques Científicos e Tecnológicos no RS – 2017



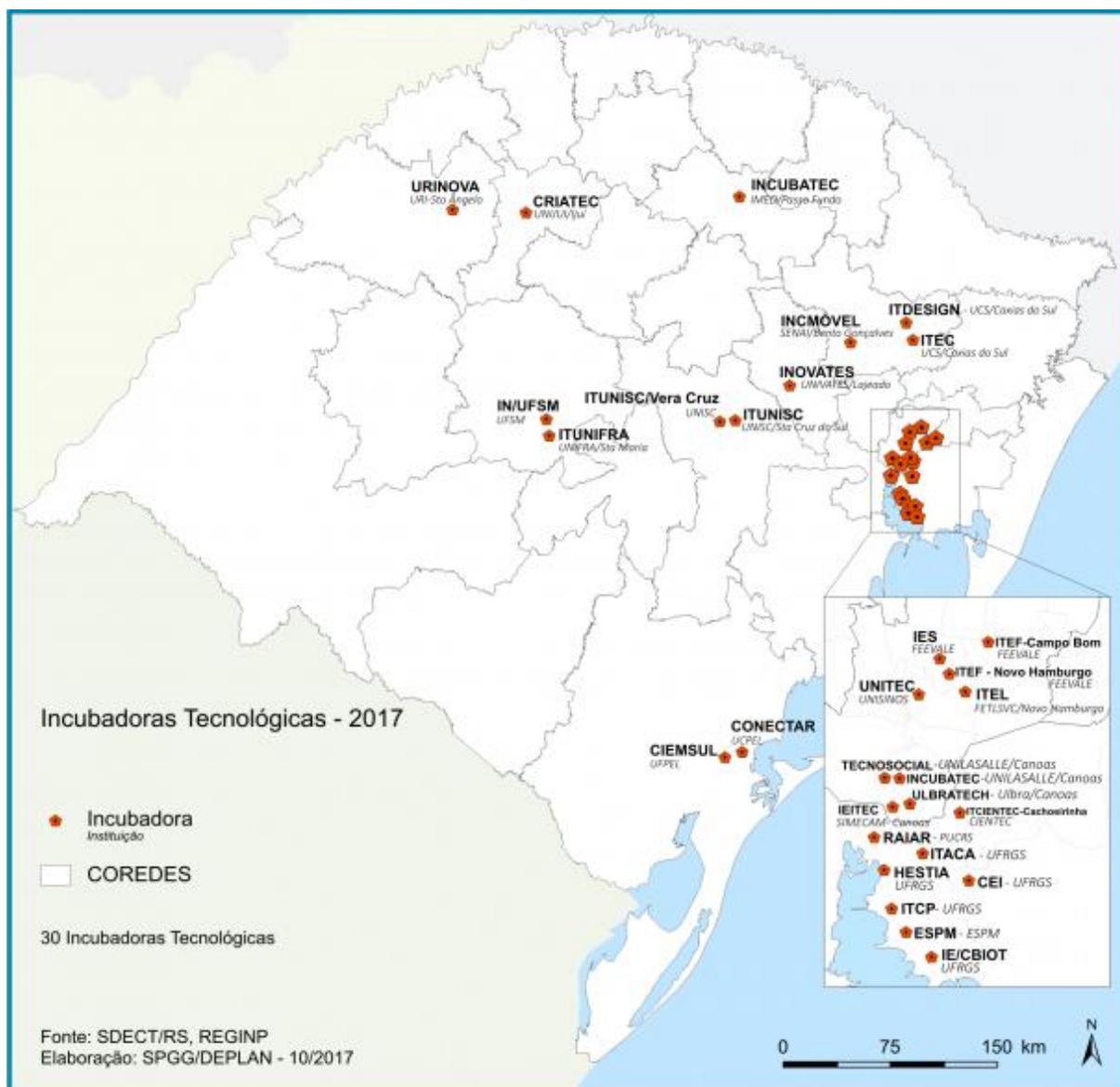
Fonte: Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul<sup>8</sup> (2017)

As incubadoras de empresas representam o alicerce estrutural para a concepção de negócios tecnológicos e são vislumbradas pelo governo de distintos países como mecanismo político de inovação e desenvolvimento econômico. Por esse motivo, os paradigmas de incubação representam um modo de fornecer suporte para *startups* perdurarem e acelerarem seu desenvolvimento, e esses arquétipos contemplam a instalação de incubadoras, parques científicos e tecnológicos, centros de inovação, especialmente (PAUWELS et al., 2016).

A figura 4 retrata as incubadoras tecnológicas do estado do Rio Grande do Sul (RS).

<sup>8</sup> Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul. Parques Científicos e Tecnológicos no RS – 2017. Disponível em: <<https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/polos-parques-e-incubadoras>>. Acesso em: 19 jan. 2020.

Figura 4 - Incubadoras Tecnológicas no RS – 2017



Fonte: Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul<sup>9</sup> (2017)

Para Craveiro (1998), a formação de incubadoras e parques tecnológicos associados a universidades sempre ocorre ao redor de locais de excelência presentes na instituição. Esses espaços mobilizam o que existe de mais inovador e, por conseguinte, são os que conduzem à criação de empresas e/ou produtos com alta tecnologia. Nesse contexto, majoritariamente, as incubadoras, polos e parques tecnológicos brasileiros são unidisciplinares, isto é, orbitam em torno de uma única temática. O autor em comento aponta que mecânica de precisão, eletrônica e informática são as temáticas mais comuns no Brasil, sendo que *software* é a seara mais difundida, em razão da aparente predisposição de se organizar uma empresa nesse

<sup>9</sup> Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul. Incubadoras Tecnológicas no RS – 2017. Disponível em: <<https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/polos-parques-e-incubadoras>>. Acesso em 19 jan. 2020.

segmento, necessitando-se, essencialmente, de um computador e um cérebro.

Asinelli (1998) aponta que 70% das incubadoras têm conexões formais com universidades nacionais, evidenciando a forma como diversas instituições acadêmicas estão empregando modernas ferramentas de interação com o segmento empresarial e com a coletividade.

A próxima seção versa sobre o gerente da incubadora.

## **2.4 O gerente da incubadora**

Para Salomão (1998), o gerente de uma incubadora de empresas atua, verdadeiramente, em uma dupla função. Está incumbido da efetividade da gestão de uma empresa de fato, a incubadora, cuja estrutura é composta de um orçamento a ser observado; um time a ser coordenado; produtos a serem concebidos, aprimorados, difundidos e implementados; e em um porvir a ser delineado, com políticas, estratégias e metas a serem reformuladas com regularidade.

Salomão (1998) afirma que o gerenciamento desse conjunto de atividades em searas tão diversas, como marketing, finanças, recursos humanos, planejamento estratégico e outras não definidas, representa muito mais do que a gestão de um departamento de uma empresa de porte médio. Nesse contexto, o gerente de uma incubadora, além de cumprir todas essas atividades, tem sua atenção igualmente voltada para seus clientes, quais sejam, as empresas incubadas. Portanto, o desenvolvimento, o fortalecimento e a resolução de uma grande gama de entraves do cliente são transmitidos, rotineiramente, ao gerente da incubadora, o qual termina por dar solução a muitas das demandas das empresas incubadas.

Salomão (1998) aponta que pesquisa realizada pela Anprotec em 1998 revelou que o número médio de empresas por incubadora era de 12 – apresentando cinco empresas no patamar mínimo e 96 empresas no máximo –, dimensionando, desta forma, a carga de trabalho que necessitava ser gerenciada numa incubadora. A mesma pesquisa apontou que há uma média de três profissionais em tempo integral e dois em tempo parcial comprometidos essencialmente com a gestão de uma incubadora no Brasil, incluindo o gerente. Existem, igualmente, mais cinco funcionários em tempo integral e cinco em tempo parcial, os quais auxiliam as atividades técnicas e de serviços gerais. Contabilizam-se, dessa forma, em média,

por incubadora, oito profissionais dedicados integralmente e sete em tempo parcial.

Para Salomão (1998), trata-se de números significativamente baixos, uma vez que parcela expressiva das incubadoras presta serviço especializado de marketing, gestão empresarial, qualidade, contabilidade e design, demandando, cada um deles, um técnico especializado. Apesar do pequeno quantitativo de pessoas a ser gerido nas equipes das incubadoras, o gerente dispõe de um número restrito de profissionais para delegação de tarefas, o que confere um atributo específico no universo dos gerentes; isto é, mais do que gerenciador de atividades, ele é o executor direto de uma significativa parcela delas.

Salomão (1998) aponta que a referida pesquisa empreendida pela Anprotec revelou algumas informações acerca dos dirigentes e assessores que integram as equipes administrativas das incubadoras, incluindo os gerentes. Em termos de faixa etária, 5,6% encontram-se entre 18 e 25 anos; 36% entre 26 e 35 anos; 24,7% entre 36 e 45 anos; e 33,7% com 46 anos ou mais. São informações que evidenciam que as equipes, geralmente, são formadas por profissionais jovens. No que se refere ao sexo, 67,4% dos profissionais são do sexo masculino e 32,6% do feminino. No que tange à escolaridade, 97,8% são detentores de diploma universitário, entre os quais 35,6% são mestres ou doutores. Em termos de formação acadêmica, 40,4% são administradores ou contabilistas; 23,6% são engenheiros, 6,8% são da área de química; 4,5% das ciências jurídicas; 4,5% da área de tecnologia da informação; e os demais provêm de outras formações acadêmicas.

Em pesquisa realizada sobre a contribuição das incubadoras tecnológicas para internacionalização das empresas incubadas, Engelman (2010) revela que, no que concerne ao seu corpo funcional, 82,5% das incubadoras têm membros no time com terceiro grau completo ou incompleto, 27,5% têm membros no time com especialização, 17,5% têm membros no time com mestrado e 7,5% têm membros no time com doutorado. Ainda, 2 incubadoras têm na equipe apenas pessoas com primeiro ou segundo grau.

No que tange ao perfil dos gerentes das incubadoras, Engelman (2010) revela que 5% têm doutorado, 15% têm mestrado, 60% têm pós-graduação *latu sensu*, 20% têm terceiro grau completo. Acerca da área de formação, a autora em tela aponta que 55% são egressos da área das ciências exatas, 37,5% são egressos da área das ciências sociais aplicadas, 5% egressos da área da saúde e 2,5% egressos da área da educação. Adicionalmente, 22,5% têm entre 20 e 30 anos, 15% têm entre 31 e 40 anos, 25% têm entre 41 e 50 anos e 35% têm mais de 51 anos.

Por fim, quanto ao gênero, 19 gerentes são do gênero feminino e 21 gerentes são do gênero masculino.

A seção vindoura trata do empreendedor.

## 2.5 O empreendedor

O brasileiro é vislumbrado como um indivíduo dotado de iniciativa; contudo, uma iniciativa impulsionada pela imprescindibilidade de achar um modo de gerar renda em circunstâncias em que não existe opção. O temor de fracassar, nessa situação, parece fortalecer o perfil de empreendedor por necessidade em oposição ao que se espera de investidores e empreendedores de *startups*, os quais escolhem assumir elevados riscos em retribuição da possibilidade de auferir ganhos financeiros expressivos. Esse tipo é conhecido como empreendedor de oportunidade. Identifica-se no sistema educacional brasileiro uma carência de artefatos teóricos de empreendedorismo que evidenciem a sua relevância social e despertem o interesse dos indivíduos ainda enquanto alunos. A defasagem na educação no que tange ao aperfeiçoamento dessa concepção pode ser entendida simultaneamente como um reforço aos atributos culturais e/ou como o resultado das escolhas e do comportamento do brasileiro no que se refere à prática empreendedora. Os empreendedores brasileiros são dotados de habilidades primárias para desenvolvimento empreendedor nacional, como iniciativa e anseio de libertar-se da condição de empregado. Contudo, faz-se necessário aprimorar essas habilidades básicas no sentido de fomentar mais vigorosamente o empreendedorismo de elevado crescimento, a fim de gerar retorno econômico e financeiro em larga escala para o Brasil (OLIVEIRA et al., 2013).

Existe uma diferença entre o empreendedor técnico, o empreendedor estrutural e o empreendedor de mercado. O primeiro tipo tem o interesse primordial na tecnologia. Trata-se de um tipo de empreendedor que enxerga o desenvolvimento do produto e a produção como aquilo de mais importante. O segundo tipo de empreendedor opera em indústrias maduras, promove a reestruturação da empresa ou da indústria, podendo estabelecer novos arranjos e engendrar novas ideias. Por fim, existe o terceiro tipo, que encontra uma necessidade de mercado e desenvolve uma solução para atender àquela demanda (ANDERSSON, 2000).

Geralmente, as agtech brasileiras reúnem empreendedores qualificados, concepções disruptivas e potencial impacto econômico, sendo significativamente promissoras para aqueles investidores que almejam retornos robustos. Contudo, o quantitativo de aportes e os

valores destes são menores do que aqueles de outras categorias de *startups*, especialmente mobilidade e soluções financeiras. Enquanto o segmento agropecuário responde por aproximadamente 21,1% do PIB, somente uma singela parcela dos investimentos em *startups* no Brasil é destinada às *agtech*, sem levar em consideração o segmento alimentar (DIAS; JARDIM; SAKUDA, 2019).

A próxima seção apresenta um repertório de conhecimentos úteis em ecossistemas de inovação.

## 2.6 Repertório de conhecimentos úteis em ecossistemas de inovação

O quadro 1 apresenta repertório de conhecimentos úteis em ecossistemas de inovação, formulados a partir de consulta à literatura especializada.

Quadro 1 – Repertório de conhecimentos úteis em ecossistemas de inovação

Conhecimento	Definição
<i>Design Thinking</i>	Trata-se de abordagem prática de desenvolvimento que emprega um conjunto de ferramentas em busca da resolução de problemas complexos de modo coletivo e colaborativo, situando os indivíduos interessados no centro do processo. É delineado e alicerçado em uma concepção de convergência e divergência, igualmente conhecida como Duplo Diamante, na qual se inicia o processo pela concepção de distintas opções de escolha. A diversidade é o âmago do conceito e contempla empatia e experimentação para, a partir de um problema, atingir a solução (VIANA, 2012 apud ECHEVESTE; KULPA; SONEGO, 2020).
<i>Lean Startup</i>	Abordagem de desenvolvimento alicerçada em ciclos de aprendizagem e aperfeiçoamento a partir de uma alternativa de solução ou oferta que se acomoda de acordo com os resultados do <i>feedback</i> do mercado. Baseado em método científico, a partir de hipóteses e experimentos, são verificadas as premissas da equipe, estruturadas no modelo de negócio. No <i>Lean Startup</i> , as empresas buscam um modelo de negócio que se ajuste à percepção de valor dos grupos de interesses, pivotando o modelo a partir do aprendizado resultante de cada ciclo de melhoria (RIES, 2019).
<i>Front End Inovation</i>	Refere-se às etapas iniciais do processo de desenvolvimento de produto, desde a ideia até a gestão do portfólio, e ampara-se na abordagem funil para selecionar oportunidades e conceitos que serão posteriormente examinados (BREM, 2009 apud ECHEVESTE; KULPA; SONEGO, 2020).
<i>Stage Gate System</i>	Essa abordagem obedece à lógica dos pontos de decisão ao longo do processo de desenvolvimento de produto e tem interface com o usuário, a

	fim de validar o desenvolvimento entre as fases do processo (ECHEVESTE; KULPA; SONEGO, 2020).
Inovação Aberta	A inovação aberta consiste no emprego de fluxos de entrada e saída de conhecimento para a aceleração da inovação interna e ampliar os mercados a partir da utilização da inovação, respectivamente. A inovação aberta é um modelo que pressupõe que as empresas podem e devem empregar ideias externas assim como ideias internas, percursos internos e externos para o mercado, como olham para o progresso de suas tecnologias. A inovação aberta combina ideias internas e externas em um contexto de arquiteturas e sistemas, delineados por modelos de negócios que determinam mecanismos internos para se levar o valor gerado ao mercado externo. A inovação aberta reconhece igualmente que as ideias internas podem alcançar o mercado por canais externos, fora dos negócios atuais da empresa, o que conduz à geração de valor adicional (BENEDETTI; TORKOMIAN, 2009).
Incentivos Fiscais	Em 5 de dezembro de 2019, o MCTIC lançou o <i>Guia Prático da Lei do Bem</i> , que tem o propósito de aperfeiçoar os procedimentos de aplicação de um dos principais mecanismos de incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento no País. A obra apresenta detalhes e comentários explicativos sobre a Lei do Bem, bem como orientações claras para o preenchimento dos formulários necessários para que as empresas interessadas se beneficiem do incentivo (ANPEI, 2019).
Instrumentos de Apoio Financeiro	O <i>Guia Prático de Apoio à Inovação</i> apresenta, de forma didática, os principais Instrumentos de Apoio Financeiro (Financiamentos e Subvenção Econômica, Incentivos Fiscais, Capital de Risco, Bolsas) e os procedimentos necessários para solicitá-los (ANPEI, 2016).
Instrumentos de Apoio Tecnológico e Industrial	Ministério da Ciência e Tecnologia (Fundos Setoriais, Portal Inovação, Sistema Brasileiro de Tecnologia, Sistema Brasileiro de Resposta Técnicas, Programa Nacional de Incubadoras), Financiadora de Estudos e Projetos (Cooperação entre ICTs e Empresas, Apoio à Pesquisa e Inovação em Arranjos Produtivos Locais, Projeto Inovar), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Fundo Tecnológico), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SebraeTec, Programa Agentes Locais de Inovação, Programa Sebrae de Incubadoras de Empresas, Fundo de Aval, Programa Alavancagem Tecnológica), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Programa Senai de Inovação Tecnológica), Instituto Euvaldo Lodi (Informação e Consultoria para Negócios), Propriedade Intelectual na Indústria, Capacitação em Gestão e Estratégias de Inovação para Empresas de Pequeno Porte), Instituto Nacional de Propriedade Industrial (ANPEI, 2016).

Mecanismos de proteção da propriedade intelectual	Encontra-se disponível um extenso rol de cursos (presenciais e online) à disposição de empreendedores e do corpo funcional de ecossistemas de inovação. As informações adicionais encontram-se na página da Academia da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) <sup>10</sup> na internet.
---	--

Fonte: O autor, a partir de consulta à literatura especializada (2020)

As informações contidas no quadro 1 acima podem servir como material de pronto uso para empreendedores e gestores de ecossistemas de inovação.

A seção seguinte reúne apontamentos sobre o agronegócio.

## 2.7 Apontamentos sobre o agronegócio

A Organização para Alimentação e Agricultura, agência da Organização das Nações Unidas (ONU) incumbida de pensar nas questões afetas à erradicação da fome e ao combate à pobreza, publicou um relatório em 2009 sugerindo que até 2050 a produção agrícola terá que aumentar 70% para atender à demanda projetada. Como a maioria das terras adequadas para agricultura já se encontra cultivada, esse crescimento deve vir de rendimentos mais altos (THE FUTURE ..., 2016).

A produtividade agrícola lenta, incompatível com crescimento populacional, é a razão por que, ao longo dos anos, a maioria dos países menos desenvolvidos mudou sua condição de exportadores agrícolas líquidos para importadores agrícolas. Trata-se de algo especialmente evidente na África Subsaariana. Os países menos desenvolvidos continuam a experimentar ganhos limitados em produtividade e competitividade. Aspectos como frágil infraestrutura, carência de tecnologias produtivas, falta de acesso a insumos e instituições fracas combinam-se para impedir o crescimento da produtividade. Nesse contexto, os níveis de produtividade estão significativamente abaixo do que poderia ser alcançado usando as melhores práticas e tecnologia disponível (FAO, 2018).

Em geral, os benefícios do comércio agrícola para os países em desenvolvimento dependem de sua posição comercial – exportador líquido ou importador líquido – e de seus

<sup>10</sup> Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). Sítio Institucional. Disponível em: <https://wcl.wipo.int/acc/index.jsf?page=courseCatalog.xhtml&lang=pt> Acesso em 19 jan. 2020.

próprios esforços políticos. Com a deterioração de condições para a produção agrícola em função de mudanças climáticas, importações de alimentos de países situados em baixa latitude – geralmente em desenvolvimento – terão que vir de países de alta latitude, comumente desenvolvidos. Embora o comércio possa aliviar as pressões nos mercados domésticos advindas das mudanças climáticas, em longo prazo esse cenário pode resultar em dependência de importação de alimentos para países afetados negativamente. Também pode elevar o risco de exposição a mercados sujeitos a maior volatilidade de preços devido a eventos extremos que poderiam afetar grandes atores no mercado internacional (FAO, 2015 apud FAO, 2018).

As pressões climáticas sobre a agricultura – que nos países em desenvolvimento emprega grande parte da população – devem ser acompanhadas de esforços para viabilizar o crescimento sustentável na agricultura e em outros setores da economia. Na agricultura, há a demanda pelo crescimento sustentável da produtividade agrícola, inclusive por intermédio do aperfeiçoamento de tecnologias e práticas, especialmente por pequenos agricultores familiares nos países mais pobres, que serão desproporcionalmente afetados pelas mudanças climáticas (FAO, 2018).

O Sul da Ásia e a África Subsaariana, particularmente a África Ocidental, estão entre as regiões mais vulneráveis às mudanças climáticas. Nessas regiões, economias nacionais dependem da agricultura, setor que impacta significativamente o PIB e o emprego. Nesse contexto, pequenos agricultores familiares têm pouco acesso a tecnologias e a insumos inovadores, o que limita a capacidade de adaptação a uma mudança climática (KNOX et al., 2012 apud FAO, 2018). De fato, efeitos desiguais das mudanças climáticas, combinados com diferentes capacidades de adaptação, podem dar origem a uma crescente divisão entre países desenvolvidos e em desenvolvimento (ISLAM et al., 2016 apud FAO, 2018).

O progresso significativo em adaptação e mitigação pode ser alcançado por meio de medidas que não distorçam o comércio. Estas medidas incluem maior investimento em inovação tecnológica e na sua subsequente adoção, bem como incentivar o emprego de práticas inteligentes na agricultura, de modo a promover a produtividade, a adaptação às mudanças climáticas e o aumento do sequestro de carbono (FAO, 2018).

A tecnologia transformará a vida dos agricultores, tanto nos países ricos como nas nações em desenvolvimento, especialmente pelo formidável crescimento da produtividade na indústria, evidenciada pela aplicação da tecnologia sob a forma de máquinas agrícolas,

fertilizantes, agroquímicos, culturas e rebanhos cientificamente melhorados. A parcela de moradores da cidade na população total do mundo atingiu 50% em 2007 e continua subindo incansavelmente, mas a proporção cada vez menor de pessoas que vivem no campo ainda é capaz de alimentar a maioria urbana (THE FUTURE ..., 2016).

A plataforma de inteligência geopolítica norte-americana Stratfor aponta que os grupos de pressão do setor agrícola europeu têm sido historicamente bastante ativos na Europa, muitas vezes capazes de influenciar políticas nos níveis nacional e supranacional. No entanto, o impacto desses grupos de pressão tem diminuído majoritariamente devido ao declínio das populações rurais, bem como à contribuição cada vez menor do setor agrícola para a economia da União Europeia. A Stratfor revela que, em 2018, a agricultura representava cerca de 1,4 % do Produto Interno Bruto da União Europeia, o que correspondia à metade do que era duas décadas atrás. Em países como Bulgária, Romênia e Grécia, a agricultura ainda é responsável por grande parte da atividade econômica, mas a tendência generalizada em todo o continente europeu revela um declínio da contribuição deste setor para a economia. Nessas circunstâncias, os níveis de emprego na agricultura igualmente declinaram, passando de 8% no início da década de 1990 para 4% em 2018 (EUROPE'S ..., 2018).

A Stratfor anuncia que, ao negociar acordos de livre comércio com outros países, a União Europeia tem sido tradicionalmente relutante em permitir que produtos agrícolas estrangeiros ingressem em seu mercado interno. Porém, nos últimos anos, demonstrou maior disposição de incluir a agricultura nos acordos de livre comércio. Alguns limites, contudo, têm sido observados: as negociações com o Mercosul, por exemplo, foram adiadas por divergências sobre produtos como carne bovina, etanol e açúcar. Em um momento em que a agricultura europeia está sob pressão de produtores mais competitivos, como os Estados Unidos, Brasil e Austrália, a União Europeia tem se comprometido em proteger as denominações geográficas associadas às suas exportações de produtos regionais, como forma de agregar sofisticação e prestígio internacional. Nesse cenário internacional marcado pela decrescente influência dos grupos de pressão do setor agrícola na Europa, nos próximos anos, a quantidade de dinheiro dedicada ao setor diminuirá, bem como o número de subsídios. Apesar dos protestos desses grupos, a União Europeia tem se mostrado cada vez mais disposta a abrir seus mercados aos produtos agrícolas estrangeiros, conforme preveem acordos de livre comércio. Como resultado, os agricultores europeus encontram-se pressionados a aumentarem sua competitividade, especialmente pela redução de custos, pelo aumento da eficiência do trabalho e pela introdução de mais tecnologia no campo

(EUROPE'S ..., 2018).

Segundo informações da Stratfor, o setor agrícola brasileiro se tornou uma potência no cenário mundial nos últimos 40 anos. A crescente importância da agricultura brasileira é baseada em dois fatores principais: disponibilidade de terras e interesse do exterior, especialmente da China, que se tornou o principal parceiro comercial do país em 2010, com perspectivas de aprofundamento desses laços comerciais. Com base no valor das exportações brasileiras em 2017, o setor representou 45% desse total no ano passado. Trata-se de algo semelhante no que tange ao valor do Produto Interno Bruto: há duas décadas, o setor agrícola representava 15% do PIB; em 2018, essa marca atingiu 23,5 % (BRAZIL'S ..., 2018).

Para a Stratfor, o setor agrícola influencia a política dentro do Brasil e cresce junto com ela, ao contrário dos seus homólogos nos Estados Unidos e na União Europeia. Hoje, os grupos de pressão (*lobby*) do setor agrícola do País apoiam quase metade dos deputados da Câmara baixa, representando um patamar de apoio que dificilmente mudará. Com tanto poder dentro e fora do Congresso, esses grupos de pressão estão bem posicionados para ditar as políticas internas afetas à agricultura, bem como aumentando cada vez mais a participação na política comercial internacional, especialmente no que se refere à liberalização comercial e à abertura de novos mercados de exportação, como parte de recentes acordos comerciais (BRAZIL'S ..., 2018).

Relatório produzido em 2013 pela PricewaterhouseCoopers (PwC), empresa de contabilidade especializada em auditoria e consultoria, apresentou uma visão geral do agronegócio brasileiro. O setor do agronegócio tem sido responsável pelo consecutivo crescimento da economia brasileira ao longo dos anos e, em 2013, contribuiu com 22% do PIB, 40% das exportações e a terça parte dos empregos gerados. Nesse contexto, um em cada quatro grãos consumidos no mundo é produzido no Brasil. O País é o terceiro maior agroexportador mundial, com considerável participação em todas as principais cadeias de valor do agronegócio: proteína animal, oleaginosas e grãos, suco de laranja e complexo de açúcar e etanol. O Brasil possui mais de 100 milhões de hectares disponíveis para expansão agrícola, bem como mais de 69% de sua vegetação nativa encontra-se preservada. São marcas que revelam o potencial do País para responder mundialmente por 40% da demanda adicional de alimentos estimada para o ano de 2050 (AGRIBUSINESS ..., 2013).

Na Zâmbia, foram feitos investimentos em extensão e treinamento para promover a

agricultura de conservação, uma prática climática inteligente baseada em distúrbios mínimos do solo, criação de culturas e cobertura orgânica do solo (FAO, 2018).

A agricultura de conservação possui um tremendo potencial para todos os tamanhos de fazendas e sistemas agroecológicos. Pode facilitar a adaptação por intermédio do aumento da infiltração de água, o que permite que os solos absorvam a maior parte da água da chuva, mesmo durante eventos pluviométricos extremos, e melhorar a capacidade de retenção de água, o que amplia a capacidade das plantas de sobreviver durante períodos de seca. Ao mesmo tempo, a agricultura de conservação pode reduzir as emissões de combustíveis fósseis, em comparação à agricultura convencional, em até 60% e limitar o uso de fertilizantes e agroquímicos em 20% em longo prazo. No entanto, a maior contribuição da agricultura de conservação na mitigação das mudanças climáticas pode ser obtida a partir do sequestro de carbono – em condições de clima úmido, 0,1 a 0,5 tonelada de carbono orgânico pode ser capturada em média por hectare de terra (FAO, 2008 apud FAO, 2018).

Investimentos em treinamento e extensão na Zâmbia beneficiaram aproximadamente 16% de pequenos agricultores familiares no país, melhorando não apenas os níveis de produção de alimentos e segurança alimentar, mas também o conteúdo de matéria orgânica do solo. Tal medida impactou no aumento de nitrogênio do solo, bem como em melhorias na capacidade de infiltração e retenção de água no solo (FAO, 2016 apud FAO, 2018).

A empresa PwC aponta que, a despeito da crescente demanda mundial por alimentos, rações, combustíveis e fibras, o agronegócio defronta-se com grandes desafios, observados não apenas no Brasil. Em distintos países, o agronegócio não é prioridade em termos de políticas públicas, o que resulta em um hiato em termos de estratégia e investimento estruturados. O Brasil enfrenta substanciais problemas de infraestrutura, especialmente estradas para os portos, problemas relacionados à coleta de leite e ao armazenamento de grãos, saúde animal e sistemas de rastreabilidade. Convém destacar a dependência brasileira de fertilizantes importados, especialmente potássio, insumo majoritariamente obtido por intermédio de importações – 90% do potássio consumido é importado. Essa dependência dos mercados internacionais expõe o País a problemas como: escassez de produtos, volatilidade das taxas de câmbio e aumento dos custos dos insumos, com reflexos em toda a cadeia de valor do agronegócio e, por conseguinte, na economia como um todo. O mercado internacional também afeta a economia brasileira, por se tratar o Brasil de um país com vocação exportadora de produtos do agronegócio, os quais estão sujeitos aos impactos das

políticas comerciais internacionais e das barreiras impostas. As barreiras técnicas surgem como o mais forte método possível para limitar o comércio baseado na segurança alimentar. Trata-se de uma realidade que tende a ficar mais forte. Nesse sentido, governos e empresas devem estar preparados para adotar juntos requisitos de importação mais duros na seara de comércio de alimentos, desde aspectos relacionados às condições da força de trabalho a questões afetas ao desmatamento (AGRIBUSINESS ..., 2013).

Segundo relatório da PwC, os agricultores em países emergentes têm acesso limitado a financiamento, e as opções de seguro e de taxa de juros não são atrativas o suficiente para sustentar o crescimento. Trata-se de uma ameaça aos ganhos da produtividade de que o mundo precisa. Adicionalmente, a escassez de recursos humanos também parece ser um grande desafio para as economias em todo mundo, em especial para os mercados emergentes. Essa é uma tendência que também afeta os produtores agrícolas, os processadores, os prestadores de serviço e os governos de modo idêntico. Os analistas têm chamado de “apagação de talentos” essa escassez de mão de obra qualificada. Nesse sentido, os setores público e privado devem envidar esforços e investir urgentemente na educação geral e específica. Além disso, problemas relacionados a tecnologia aplicada ao campo, informalidade, tributação complexa, burocracia, legislação ambiental, direitos de propriedade e propriedade de terras estrangeiras também estão presentes no segmento do agronegócio brasileiro (AGRIBUSINESS ..., 2013).

Uma maneira de ver a agricultura é compará-la a uma matriz algébrica. Um agricultor deve constantemente manipular um conjunto de variáveis, tais como: clima, níveis de umidade do solo e teor de nutrientes, ação das ervas daninhas, ameaças à saúde em decorrência de pragas e doenças, e o custo da adoção de medidas para lidar com essas variáveis. Nesse contexto, se o agricultor for eficiente nessa operação algébrica, ele otimizará o seu rendimento e maximizará seu lucro (THE FUTURE ..., 2016).

A seção que se segue trata das agtech.

## **2.8 As agtech**

A partir da década de 1970, verificou-se o robusto alargamento da produtividade do setor agropecuário e, no começo dos anos 2010, o País se fixou como um dos principais atores

na produção de *commodities* e exportação (DIAS; JARDIM; SAKUDA, 2019).

Foi nessa época que as terminologias “agtech”, “agriTech” e “agroTech”, acrônimos de “tecnologia agrícola” na língua inglesa, começaram a ser empregadas e veiculadas mais frequentemente, tanto a fim de denominar um vasto espectro de novas tecnologias que se encontravam em desenvolvimento com emprego na agropecuária quanto para designar *startups* de base tecnológica agrícola. A expressão *AgriFoodTech* é utilizada para referenciar as inovações de caráter disruptivo de modo mais genérico, contemplando tanto o segmento agropecuário quanto o alimentício (AGFUNDER, 2018 apud DIAS; JARDIM; SAKUDA, 2019).

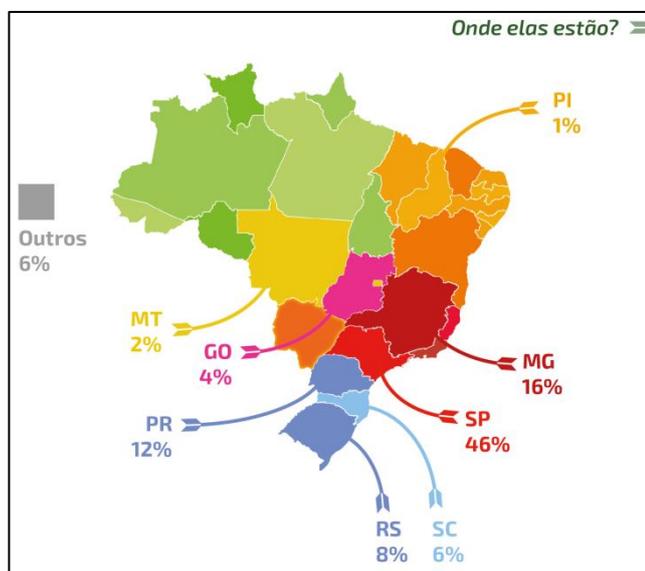
Estudo realizado pela plataforma de inteligência geopolítica norte-americana Stratfor em 2016 registra que a série de fusões e aquisições na indústria na década de 1990 concentrou nas mãos de dez detentores de patentes mais da metade das patentes de biotecnologia no setor agrícola emitidas em 2000. Nesse sentido, foram levantadas preocupações sobre potenciais oligopólios e suas práticas de precificação, bem como o efeito a longo prazo que teriam sobre a inovação. Contudo, o estudo revela que isso pode acabar sendo uma reviravolta positiva para o setor agrícola, uma vez que o pensamento não convencional pode se tornar uma estratégia vital para empresas menores que desejam competir. Isso seria um argumento verdadeiro, porque a escassez de recursos e a escassez de mão de obra forçam muitas nações a pensar criativamente sobre a adaptação da produção de alimentos. É mais provável que as áreas de pesquisa prosperem fora das grandes empresas, o que poderia levar a novas aquisições no futuro. A pesquisa da Stratfor menciona que a inovação ainda vai acontecer. Apenas pode ser mais provável que ocorra fora dos muros dos grandes conglomerados empresariais, os quais, no entanto, ainda terão um papel no desenvolvimento das descobertas iniciais. O alto custo de se levar uma ideia ao mercado pode, de fato, exigir cooperação entre inovadores menores e as maiores empresas do setor (AS THE POOL ..., 2016).

A pesquisa da Stratfor noticia que outros avanços em grande parte fora das mãos das empresas gigantes, como nas searas de robótica e automação, estão se tornando cada vez mais importantes para as operações agrícolas. Agricultura de precisão, que aproveita *big data* para aumentar a eficiência das operações agrícolas, tornar-se-á uma ferramenta ainda mais vital nos próximos anos. Nesse contexto, o campo poderia se beneficiar das fusões dos conglomerados. Para obter os resultados mais úteis, ajuda a ter o maior conjunto de dados possível para examinar padrões e tendências. Preocupações com a propriedade intelectual, no

entanto, muitas vezes limitam a quantidade de dados que as empresas estão dispostas a compartilhar umas com as outras. Reduzir o número de detentores dessa propriedade intelectual pode permitir que os benefícios da *big data* sejam verificados mais rapidamente (AS THE POOL ..., 2016).

A figura 5 apresenta a distribuição das agritech pelo território brasileiro, mapeada por ocasião do 2º Censo AgTech *Startups* Brasil.

Figura 5 - Distribuição das agritech pelo território brasileiro



Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

A distribuição das agritech pelo território brasileiro aponta que o estado do Rio Grande do Sul encontra-se da quarta colocação, reunindo 8% das agritech brasileiras.

A seção seguinte cuida da agricultura 4.0.

## 2.9 A Agricultura 4.0

A Agricultura 4.0 representa uma profunda transformação de paradigma produtivo agrícola ao inserir o componente da previsibilidade em uma operação que, de modo distinto ao verificado na indústria, sempre foi impactada diretamente por acontecimentos naturais, posicionando-a historicamente de forma desfavorável diante de outras atividades econômicas no que tange à alocação de fatores de produção, constituição de capital e formação de preço

(PARRONCHI, 2018).

Os modelos de negócios também estão mudando. As empresas não se contentam mais apenas em vender máquinas, sementes ou produtos químicos. Buscam também desenvolver *softwares* que atuem no sistema de gerenciamento da propriedade rural. Essas plataformas proprietárias coletam dados de cada fazenda e os processam na nuvem, viabilizando a manutenção do histórico da fazenda, o conhecimento de como se comportam as culturas e a previsão do tempo naquele local. Nesse contexto, esses *softwares* propõem recomendações ao agricultor, podendo indicar outros produtos ao empreendedor (THE FUTURE ..., 2016).

O mercado da agricultura inteligente também é composto por empresas que atuam na seara da consultoria agrícola e da informação geográfica, por intermédio de um sistema de conexão de fazendas. Nesse contexto, alguns agricultores valorizam a privacidade e preferem aquelas empresas de gerenciamento agrícola que não utilizam os dados dos seus clientes para vender outros produtos. Há também empresas que operam por meio de um *pool* de dados cooperativo; os dados são anonimizados, mas os novos entrantes são incentivados a alimentar esse *pool*, com o objetivo de alcançar benefícios mútuos. Proliferam os *softwares* de manejo agrícola, que fazem uso de cada vez mais dados, coletados por sensores, os quais vêm recebendo constantes aperfeiçoamentos e sendo vendidos a preços cada vez mais competitivos. Por exemplo, a empresa iTK, baseada em Montpellier, França, é especialista em uvas e construiu modelos matemáticos que descrevem o comportamento de todas as principais variedades. Ela vem expandindo seus negócios e tem operado também na Califórnia (THE FUTURE ..., 2016).

A edição do genoma assemelha-se ao processo natural de mutação. Grupos de pesquisadores estão trabalhando em prol de tornar determinadas culturas resistentes a seca, calor, frio e sal, bem como no aumento da imunidade a infecções e infestações. De modo análogo, buscam o aperfeiçoamento do valor nutricional desses vegetais, além de propiciarem o uso mais eficiente de recursos como água e fósforo (THE FUTURE ..., 2016).

Edição do genoma viabiliza o ajuste do DNA existente, adicionando, subtraindo ou substituindo uma peça que pode ser tão pequena como uma única “letra” genética, ou nucleotídeo. Isso não apenas torna a técnica precisa, como também se assemelha ao processo natural de mutação, que é a base da variedade em que todo o melhoramento convencional de plantas se baseia. É provável que ninguém se oponha a um segundo desenvolvimento rápido

do método de melhoria das culturas: a técnica de melhoramento denominada seleção genômica. Trata-se de uma versão superior, substituindo técnicas convencionais de melhoramento de culturas (THE FUTURE ..., 2016).

A tecnologia pode melhorar não apenas a produtividade, como também o bem-estar dos animais. Um exemplo é a instalação de sensores no rúmen do gado, os quais atuam medindo a acidez do estômago e pesquisando problemas digestivos. Sensores de movimento também podem mostrar se uma vaca está pronta para inseminação, uma vez que a mudança do padrão de movimento, associada ao estro, é detectada e sinalizada pelo equipamento. Uma boa criação é fundamental no processo de seleção genômica dos animais, garantindo que o sêmen utilizado na inseminação continuará a produzir as melhores crias (THE FUTURE ..., 2016).

No Canadá, o Programa Agrícola Efeito Estufa, voltado para produtos lácteos, visa reduzir as emissões de metano das vacas por meio de: otimização da dieta, uso de lipídios na dieta de bovinos para diminuir as emissões entéricas e colheita de forragens com maturidade ideal a fim de maximizar a energia digerível. O programa de pesquisa também se concentra no uso de tecnologia aprimorada para o gerenciamento de esterco (armazenamento e tratamento de dejetos animais), com o objetivo de reduzir as emissões de óxido nitroso. (ONTARIO MINISTRY OF AGRICULTURE, FOOD AND RURAL AFFAIRS, 2018 apud FAO, 2018).

A seção a seguir versa sobre o futuro da agricultura.

## **2.10 Futuro da agricultura**

Historicamente, a agricultura passou por uma série de revoluções que geraram eficiência, rendimento e rentabilidade a níveis anteriormente inatingíveis. As análises de mercado para a próxima década sugerem que a agricultura digital será a mudança revolucionária mais recente que poderá contribuir para que a agricultura atenda às necessidades da população mundial no futuro (TRENDOV; VARAS; ZENG, 2019).

A digitalização transformará todas as etapas da cadeia agroalimentar. O gerenciamento de recursos em todo o sistema poderá se tornar altamente otimizado, individualizado, inteligente e antecipatório, funcionando em tempo real de uma maneira hiperconectada e

impulsionada por dados. As cadeias de valor se tornarão rastreáveis e coordenadas o mais detalhadamente nível, enquanto diferentes campos, culturas e animais poderão ser gerenciados com precisão de acordo com suas próprias prescrições ideais. Nesse contexto, a agricultura digital criará sistemas altamente produtivos, antecipatórios e adaptáveis a mudanças, como, por exemplo, aquelas oriundas de alterações climáticas. São ações que podem viabilizar maior segurança alimentar, lucratividade e sustentabilidade (TRENDON; VARAS; ZENG, 2019).

A publicação inglesa *The Economist* revela que os produtores rurais californianos cujas plantações demandam intensivamente água (como ocorre nas fazendas de amêndoas, pistaches, nozes e uvas, por exemplo) estão adotando um sistema baseado em agricultura de precisão, denominada *smart farming* (agricultura inteligente, em tradução livre). Consiste no emprego de recursos tecnológicos, especialmente sensores de umidade ligados a rede de computadores de alta capacidade de processamento, que viabilizam a aspersão precisa de água e fertilizante para cada árvore, resultando na racionalização dos recursos empregados. Nesse contexto, tanto os produtores rurais californianos acima elencados como os fazendeiros do Centro-Oeste norte-americano, especializados nas culturas em linha, como milho e soja, têm lançado mão de recursos tecnológicos e computacionais, responsáveis por semear, regar, fertilizar e colher. Nessas fazendas, as operações mais se assemelham às de uma fábrica; são confiáveis, rigidamente controladas e praticamente imunes aos caprichos da natureza (THE FUTURE ..., 2016).

Graças à melhor compreensão do ácido desoxirribonucleico (DNA<sup>11</sup>), as plantas e os animais criados em uma fazenda são, da mesma forma, rigorosamente controlados. Nessas circunstâncias, a manipulação genética precisa, conhecida como edição de genoma, tem sido empregada. A compreensão do sequenciamento do DNA de uma colheita também significa que a reprodução em si pode ser mais acertada, não sendo necessário cultivar uma planta até a maturidade para descobrir se ela terá as características desejáveis. Essas transformações tecnológicas em matéria de *hardware*, *software* e *liveware* estão indo além do campo, do pomar e da vacaria. A piscicultura também será incentivada. E a horticultura *indoor* está prestes a se tornar ainda mais controlada e precisa (THE FUTURE ..., 2016).

No curto prazo, essas melhorias aumentarão os lucros dos agricultores, cortando

---

<sup>11</sup> O ácido desoxirribonucleico (ADN) é denominado *deoxyribonucleic acid* (DNA) em inglês.

custos e aumentando a produtividade, e igualmente deverão beneficiar os consumidores, na forma de preços mais baixos. Em longo prazo, poderão ajudar a responder ao questionamento cada vez mais urgente acerca de como o mundo conseguirá ser alimentado no futuro sem que haja pressão irreparável nos solos e oceanos da Terra. Entre agora e 2050, é esperado que a população do planeta passe dos atuais 7,3 bilhões para 9,7 bilhões de habitantes. São pessoas que não apenas precisarão se alimentar, como também almejarão nutrir-se melhor do que as pessoas de hoje, especialmente pela possibilidade do aumento da renda (THE FUTURE ..., 2016).

Um breve exemplo de apuro no estabelecimento de custo-benefício na agricultura foi a decisão tomada em 2001 pela John Deere, a maior fabricante mundial de equipamentos agrícolas, para equipar seus tratores e demais máquinas móveis com sensores do Sistema de Posicionamento Global (GPS<sup>12</sup>), a fim de possibilitar a localização, com precisão de centímetros, em qualquer lugar da Terra. A utilização dessa tecnologia impede que a cobertura de um mesmo terreno seja realizada em duplicidade, viabilizando a redução dos gastos com combustível, fertilizantes, herbicidas e pesticidas (THE FUTURE ..., 2016).

Embora os micróbios tenham uma má reputação como agentes transmissores de doenças, também desempenham um papel benéfico na agricultura. Por exemplo, eles fixam nitrogênio do ar em soluções de nitrato, que atuam como fertilizantes naturais. Compreender e explorar esses organismos para seu emprego na agricultura é uma seara da biotecnologia agrícola em franco desenvolvimento (THE FUTURE ..., 2016).

Os agricultores também coletam informações pelo emprego de aviões voando sobre suas terras. Nesse sentido, os instrumentos aéreos são capazes de medir a quantidade de cobertura vegetal e promover a distinção entre culturas e ervas daninhas. Para ilustrar, sensores multiespectrais instalados nas barras de pulverização de um trator são capazes de estimar as necessidades de nitrogênio das culturas prestes a serem pulverizadas, promovendo o ajuste da dose necessária. Portanto, uma fazenda moderna produz dados em abundância, os quais são interpretados à luz da análise multiespectral, que requer o emprego intensivo da tecnologia da informação (THE FUTURE ..., 2016).

Os fabricantes de drones agrícolas têm testado uma ampla gama de designs para

---

<sup>12</sup> GPS é a sigla em inglês para *Global Positioning System*, ou Sistema de Posicionamento Global, em tradução livre.

descobrir qual é o mais adequado para a tarefa de sobrevoar fazendas, empregando câmeras multiespectrais. Algumas empresas têm adotado um design moderno para drones com quatro rotores – muito comuns no mercado de drones pequenos –, a despeito da limitação em termos de alcance e resistência. Alguns agricultores têm recorrido a satélites. Nesse âmbito, a Planet Labs, uma empresa de São Francisco (EUA), vem prestando serviços nessa área, pelo emprego de dispositivos medindo alguns centímetros de diâmetro, denominados CubeSats. A empresa em tela mantém uma frota de cerca de trinta deles em órbita, em constante renovação. A óptica moderna favorece o bom desempenho desse pequeno satélite equipado com uma câmera multiespectral, mas não tão bom como a *performance* de um drone equipado com a mesma câmera. Todavia, a cobertura satelital tem a vantagem de ser ampla e frequente, enquanto um drone pode oferecer apenas um ou outro dos atributos mencionados. A empresa Mavrx, também com sede em São Francisco (EUA), adotou uma estratégia de mercado diferenciada. Em vez de drones, opera com uma frota de aproximadamente cem aeronaves leves, com atuação em território norte-americano. Cada aeronave é equipada com uma câmera multiespectral de alta resolução e está pronta para fazer missões específicas a pedido de Mavrx. A empresa terceirizou o serviço de fotografia de satélite, sendo a sua matéria-prima extraída do Landsat e de outros programas de satélite. A metodologia empregada pela Mavrx pode ser ampliada para cobrir regiões inteiras e até países, prevendo o tamanho das colheitas antes mesmo de serem colhidas. Trata-se de uma valiosa informação financeira e política (THE FUTURE ..., 2016).

Uma fazenda verdadeiramente automatizada, semelhante a uma fábrica, teria que eliminar completamente as pessoas, o que significaria a introdução maciça de robôs no solo e no ar, representando um nicho de mercado muito atrativo para fabricantes de robôs agrícolas. Para ilustrar, convém citar o equipamento SW6010, fabricado pela Agrobot, empresa espanhola, que usa uma câmera para reconhecer os morangos e descobrir quais são aqueles maduros e em condições de serem retirados. Aqueles que estão prontos têm suas hastes cortadas por lâminas e são presos em cestos antes de serem conduzidos por uma correia transportadora para embalagem, a partir dos comandos de um operador humano sentado no robô. A robótica está se desenvolvendo rapidamente, e os sistemas de controle necessários à execução de tarefas como a anteriormente citada estão ficando melhores e a preços cada vez mais acessíveis (THE FUTURE ..., 2016).

Há fazendas que operam de forma hidropônica. Nesse tipo de cultivo, uma estufa convencional, com seu vidro de policarbonato, é projetada para admitir o máximo de luz solar

possível, sendo a iluminação fornecida por diodos emissores de luz – sigla LED, do inglês *Light-Emitting Diode*, tendo despertado o interesse de empresas como a Philips, gigante elétrica neerlandesa. Esse tipo de agricultura não precisa ocorrer no subterrâneo; o cultivo tem surgido em edifícios, aproveitando a estrutura de fábricas e armazéns, que estão se transformando em “fazendas verticais” (THE FUTURE ..., 2016).

É nesse mesmo contexto que Maye (2019) desenvolve o vínculo conceitual entre planejamento urbano inteligente e sistemas alimentares urbanos em termos de governança e inovação. O conceito de cidade inteligente está vinculado a uma agenda de pesquisa urbana que busca incorporar avanços em tecnologia e coleta de dados nas infraestruturas dos ambientes urbanos. O movimento gastronômico urbano tem uma trajetória diferente em relação à agenda das cidades inteligentes, compreendendo um *mix* diversificado de práticas de produção urbana de alimentos, incluindo inovações sociais comunitárias e de base, e associações mais recentemente, com discursos sobre segurança alimentar. O autor aponta que a tecnologia inteligente pode ser uma parte importante da solução para os desafios alimentares nas cidades, mas em combinação com inovações sociais a fim de viabilizar modos flexíveis de governança inclusivos.

A produção agrícola deverá crescer 15% na próxima década e a expansão projetada na produção agrícola pode ser atribuída principalmente a melhorias na produção e maior intensidade de produção, impulsionada pela inovação tecnológica. O crescimento previsto na produção pecuária será baseado na expansão dos rebanhos, no maior emprego de alimentos para animais e no seu emprego mais eficiente também. Devido às limitações na pesca de captura, quase todo o crescimento projetado no fornecimento de peixes e frutos do mar será da aquicultura, elevando sua participação na produção total para cerca de 55% até 2028 (OECD; FAO, 2019).

A aquicultura tem sido o sistema de produção de alimentos que mais cresce no mundo desde a década de 1970. O aumento da produção aquícola tem sido propiciado por novas tecnologias que facilitaram a domesticação de novas espécies, bem como o desenvolvimento de espécies mais produtivas (FAO, 2018).

Temperaturas mais altas da água devido às mudanças climáticas podem aumentar a taxa de crescimento do estoque de culturas, o que pode melhorar a produção da aquicultura. No entanto, quando as temperaturas sobem acima da faixa ideal, podem levar à redução da

ingestão de alimentos e à perda de eficiência no seu emprego. Para espécies costeiras, eventos climáticos extremos e a elevação do nível do mar podem ser os desafios mais importantes, e aumentos de temperatura igualmente poderão acelerar a taxa de eutrofização e a proliferação de algas nocivas, bem como a propagação de bactérias, afetando negativamente a saúde dos peixes (FAO, 2018).

Para espécies criadas em viveiros, a salinidade do solo pode criar um desafio adicional. No entanto, na maioria das vezes, a capacidade adaptativa da aquicultura é percebida como mais alta do que nas pescarias, já que o controle sobre os processos de produção facilita a mudança de padrões de produção e distribuição (FAO, 2018).

A criação de peixes marinhos no interior aliviará a pressão atualmente existente sobre os oceanos. Um típico exemplo foi a ação empreendida por um grupo de aquicultores de Baltimore no sentido de fomentar um ecossistema artificial, vislumbrando a possibilidade de que fazendas de peixes oceânicos possam ser criadas no interior, nas quais a salmoura seria constituída por uma mistura criteriosa de água da torneira com sais minerais, evitando que pescadores transportem os seus peixes a longas distâncias e ultracongelados. Adicionalmente, não será mais imprescindível recorrer a áreas costeiras, muitas vezes contaminadas com agentes poluentes. Nesse mesmo sentido, novos negócios têm sido propostos, como a produção de alimento para peixes a partir de gás natural, sendo uma das formas de reduzir custos e danos ambientais. As bactérias metanotróficas agem junto ao metano, principal componente do gás natural; a empresa, então, transforma o material gerado em corpos granulados de proteínas, os quais são vendidos como alimento para os peixes, sem pressionar o mar ou o campo sob o ponto de vista ambiental. Convém acrescentar que o peixe representa uma forma especialmente atraente de proteína animal, pois converte em massa corporal um percentual maior do alimento consumido, sendo o seu consumo defendido por conservacionistas e por aqueles que se preocupam com a existência de comida suficiente no futuro para alimentar o crescimento da população mundial. Novas tecnologias também estão sendo empregadas na pecuária, e já existem pesquisadores tentando produzir carne e outros produtos animais em fábricas, excluindo os animais desse circuito (THE FUTURE ..., 2016).

O peixe e seus derivados estão entre os mais altamente comercializados. O comércio internacional de peixe cresceu substancialmente nas últimas quatro décadas. Entre 1976 e 2016, o valor total negociado aumentou quatro vezes em relação a US \$ 33,1 bilhões, subindo para 142,5 bilhões de dólares. O comércio internacional de peixe representou 52% do

valor total do comércio de proteínas animais em 2016 (FAO, 2018).

A título de ilustração, em 2013, Mark Post, da Universidade de Maastricht, na Holanda, apresentou o primeiro hambúrguer feito de células musculares produzidas em culturas de laboratório. Em fevereiro daquele ano, a empresa californiana Memphis Meats seguiu o exemplo, produzindo a primeira almôndega. Nesse mesmo sentido, pesquisadores de San Francisco iniciaram a produção de uma clara de ovo sintética, empregando leveduras transgênicas, buscando aperfeiçoar a clara de ovo normal, ajustando o composto proteico, de modo a viabilizar, por exemplo, o consumo dessa clara de ovo sintética por indivíduos que praticam o veganismo (THE FUTURE ..., 2016).

Vislumbra-se que a agricultura de precisão tem se espalhado a partir do coração da América do Norte em direção à Europa e à América do Sul, incluído o Brasil, onde ainda há, especialmente, o predomínio de grandes fazendas aráveis. A mesma técnica de precisão aplicada atualmente à soja, ao milho e a outras culturas tem espaço para ser igualmente aplicada no cultivo de arroz em solo chinês. A lógica da agricultura de precisão sugere que as fazendas devem continuar a se consolidar, mesmo em um setor em que o sentimento e a continuidade familiar desempenham um papel importante. Independentemente da velocidade com que as transformações tecnológicas cheguem, o funcionamento dessas grandes propriedades tende cada vez mais a se assemelhar às operações de uma fábrica, procurando maximizar a eficiência da terra e do maquinário. Em larga escala, essas fazendas continuarão sendo servidas por grandes empresas fornecedoras de sementes, maquinário e planos de gerenciamento. Há, igualmente, campo de atuação para empreendedores na piscicultura, como, por exemplo, criação de peixes marinhos no interior e em áreas urbanas, como fábricas ou prédios abandonados. Contudo, são nas partes mais pobres do mundo que a batalha contra a fome será vencida ou perdida, especialmente no continente africano, onde existem outras questões que extrapolam as puramente tecnológicas, como dificuldades logísticas (sistemas de transporte e escoamento adequado) e de políticas públicas, sobretudo na seara da educação (THE FUTURE ..., 2016).

No contexto brasileiro, a Embrapa apresentou um conjunto de megatendências integradas que apresentam desafios à agricultura brasileira. A publicação aponta que CT&I foram os sustentáculos do progresso agrícola brasileiro nos últimos anos, e será com essa mesma estrutura, fomentada por robustas parcerias público-privadas direcionadas por políticas públicas sólidas e efetivas, que a relevância da agricultura no desenvolvimento

econômico e socioambiental no Brasil e no mundo será conservada. Para tal, as atribuições de instituições públicas e privadas de CT&I, tal qual a Embrapa, serão primordiais. O êxito competitivo e sustentável da agricultura nacional atingido nos últimos anos necessita ser fortalecido a fim de que o Brasil continue se beneficiando das suas vantagens comparativas e tenha capacidade para avocar a liderança mundial no fornecimento de energia, fibras e alimentos (EMBRAPA, 2018).

A população e a renda permanecem em crescimento, e a longevidade se ampliando em âmbito planetário, trazendo o desafio do atendimento à elevação do consumo de alimentos, energia e fibras de um quantitativo de indivíduos superior à marca de 2 bilhões que será acrescido à Terra até 2030. As fragilidades e indefinições são progressivas e, nesse futuro que se avizinha, não será suficiente produzir em volumes maiores. Será, sim, determinante produzir com aumento de qualidade, diminuindo custos, minorando riscos e conservando o patrimônio natural (EMBRAPA, 2018).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo a natureza dos dados, a pesquisa em tela pode ser classificada como qualitativa. Quanto ao ambiente de coleta de dados, ela classifica-se como pesquisa de campo. No que concerne ao nível de controle das variáveis, a pesquisa pode ser enquadrada como não experimental (GIL, 2010).

Quanto aos objetivos mais gerais, a presente pesquisa classifica-se como exploratória, uma vez que “[...] tem como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito” (GIL, 2010, p. 27).

Adicionalmente, no tocante aos procedimentos técnicos utilizados para o seu desenvolvimento, a pesquisa classifica-se como estudo de casos múltiplos (YIN, 2010).

A página institucional na internet<sup>13</sup> da Rede Gaúcha de Ambientes de Inovação (Reginp) foi acessada e foram identificadas as incubadoras de empresas de base tecnológica (IEBT) listadas no quadro 2.

Quadro 2 – IEBT associadas à Reginp e suas principais características

Nome da Incubadora	Instituição	Ramos de atividade	Localização	Contato
Incubadora Feevale-Techpark	Feevale	Tecnologia da Informação e Comunicação, Indústria Criativa, Materiais e Nanotecnologia, Ciências da Saúde e Biotecnologia, Ciências Ambientais e Energias	Av. Edgar Hoffmeister, 600 Zona Industrial Norte, Campo Bom-RS	Telefone: +55 (51) 3597-5800 incubadora@feevale.br

<sup>13</sup> Reginp – Rede Gaúcha de Ambientes de Inovação. Página institucional. Disponível em: <http://reginp.com.br/>  
Acesso em: 26 nov. 2019.

		Renováveis		
Incubadora de Negócios da ESPM-Sul – iLAB	ESPM-Sul	Todas as áreas de abrangência da ESPM-Sul, a saber: Administração, Design, Jornalismo, Publicidade e Propaganda e Relações Internacionais	Rua: Guilherme Schell, nº 176 Porto Alegre, Rio Grande do Sul	Telefone: +55 (51) 3218-1360 incubadora-rs@espm.br
Incubadora Tecnológica Liberato (Itel)	Fundação Liberato	Logística, Design, Recursos e Relações Humanas, Ciências Ambientais, Conforto Térmico, Educação, Tecnologia da Informação e Comunicação, Automotiva, Segurança do Trabalho, Eletrônica, Mecânica, Energia e Química	Rua Inconfidentes, 395, Bairro Primavera, Novo Hamburgo Rio Grande do Sul - CEP 93340-140 - Brasil	Telefone: +55 (51) 3584.2076 incubadora@liberato.com.br
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica – Innovatio	Furg	<u>Agronegócio</u> , Engenharias, Alimentos, Embalagens, Jogos, Ciências Ambientais e Marketing Digital	Av.Itália, Km 8 - Campus Carreiros / Rio Grande - RS / Cep: 96203-900	Fone: +55 (53) 3237-3010 / E-mail: innovatio@furg.br
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da URI Santo Ângelo – Urinova	URI Santo Ângelo	Tecnologia da Informação e Comunicação	Rua Universidade das Missões, 464 - CEP: 98.802-470 - Santo Ângelo-RS	Fone +55 (55) 3201 6222 / E-mail: urinova@san.uri.br
Centro de Incubação Tecnológica – Inovates	Univates	<u>Agronegócio</u> , Alimentos, Têxtil, Tecnologia da Informação e Comunicação, Energia, Ciências Ambientais, Ciências da Saúde, Automação Industrial, Transportes, Química, Educação,	Avenida Alberto Müller, 1151 - Prédio 20, Sala 104 Bairro Carneiros, Lajeado/RS - Brasil CEP 95913-528	+55 (51) 3714.7017 +55 (51) 3714.7000, ramais 5870 e 5940 inovates@univates.br

		Engenharias, Construção Civil, Comunicação, Inteligência de Negócio, Marketing Digital, Design e Produção Cultural		
Instituto Empresarial de Incubação e Inovação Tecnológica – Ieitec	Ieitec	<u>Agronegócio</u> , Metal-Mecânica, Eletroeletrônica, Segurança do Trabalho, Ciências Ambientais, Engenharias, Automotiva, Ciências da Saúde, Tecnologia da Informação e Comunicação, Automação, Química, Construção Civil, Reciclagem e Alimentos	Av. Antônio Frederico Ozanan, 2019 - Brigadeira, Canoas - RS	E-mail: <a href="mailto:ieitec@ieitec.com.br">ieitec@ieitec.com.br</a> Telephone: +55 51 2118.0900
Incubadora de Negócios Inovadores de Base Tecnológica – Incubatec/Imed	Fundação Imed	Tecnologia da Informação e Comunicação, Ciências da Saúde, Transportes, Educação e Automação	Avenida Presidente Vargas, 541, Sala 509 / Bairro São Cristóvão - Passo Fundo - RS	Email: <a href="mailto:incubatec@imed.edu.br">incubatec@imed.edu.br</a> Tel: +55 (54) 3045-9030/9059
Incubadora Multissetorial de Empresas de Base Tecnológica e Inovação da PUCRS – Raiar/PUCRS	PUC-RS	<u>Agronegócio</u> , Tecnologia da Informação e Comunicação, Design, Estética, Realidade Virtual, Ciências da Saúde, Jogos, Finanças, Educação, Automação e Inteligência Artificial	Av. Ipiranga, 6681 Prédio 96E Porto Alegre/RS - Brasil - CEP 90619-900	E-mail: <a href="mailto:tecnopuc.startups@puers.br">tecnopuc.startups@puers.br</a> Telephone: +55 (51) 3320-3673
Centro de Incubação de Empresas da Região Sul – CiemSul/UCPel	UCPel	<u>Agronegócio</u> , Tecnologia da Informação e Comunicação, Educação, Construção Civil, Geologia, Engenharias, Ciências da Saúde, Ciências	Rua Gonçalves Chaves, 373, Prédio E, sala 201 Campus I CEP: 96.015- 560 Pelotas/RS	E-mail: <a href="mailto:ciemsul@ucpel.edu.br">ciemsul@ucpel.edu.br</a> Telephone: +55(53)2128-8013

		Ambientais, Marketing Digital, Energia, Automação e Transportes		
Incubadora Tecnológica de Caxias do Sul – Itec/UCS	UCS	<u>Agronegócio</u> , Biotecnologia, Ciências Ambientais, Construção Civil, Engenharias, Têxtil, Tecnologia da Informação e Comunicação, Automação, Ciências Ambientais, Marketing, Eletroeletrônica, Automotiva, Ciências da Saúde, Metal- Mecânica, Design e Alimentos	Cidade Universitária, Travessão Solferino, 600 - 40 - Cruzeiro, Caxias do Sul - RS, 95076-420	E-mail: itec.incubadoras@ucs.br Telefone: (54) 3212-6558
Centro de Empreendimentos em Informática – CEI/UFRGS	CEI/UFRGS	<u>Agronegócio</u> , Tecnologia da Informação e Comunicação, Design, Alimentos, Engenharias, Metal-Mecânica, Educação, Ciências da Saúde, Automação, Robótica, Automação, Inteligência Artificial, Marketing, Eletroeletrônica, Telecomunicações, Defesa, Aeroespacial, Automotiva, Energia e Finanças	Av. Bento Gonçalves, 9500 91501-970 Caixa Postal 15.064 Porto Alegre, RS	E-mail: cei@inf.ufrgs.br Fone: +55 (51) 3308-6160
Incubadora Empresarial do Centro de Biotecnologia da UFRGS – CBIOT/UFRGS	CBIOT/UFRGS	<u>Agronegócio</u> , Biotecnologia, Ciências Ambientais, Ciências da Saúde e Alimentos	Av. Bento Gonçalves, 9500 Prédio 43421 - Setor IV Campus do Vale da UFRGS Bairro Agronomia CEP 91501-	E-mail: incubadora@cbiot.ufrgs.br Fone: +55 51 3308-6088 Fax : +55 51 3308-7309

			970 Porto Alegre - RS	
Incubadora Tecnológica Hestia – Hestia/UFRGS	Hestia / UFRGS	<u>Agronegócio</u> , Ciências Ambientais, Ciências da Saúde, Marketing Digital, Tecnologia da Informação e Comunicação, Automação, Metal-Mecânica, Energia, Química, Educação, Engenharias, Construção Civil, Têxtil e Óptica	Prédio Centenário Praça Argentina, 9, sala 303 Bairro Centro Porto Alegre - RS CEP 90040- 020	hestia@ufrgs.br (051) 3308-1972 / (051) 3308- 4762
Incubadora Tecnológica de Santa Maria – ITSM/UFSM	UFSM	<u>Agronegócio</u> , Tecnologia da Informação e Comunicação, Automação, Óptica, Transportes, Educação, Energia, Ciências da Saúde, Realidade Virtual, Jogos, Marketing Digital, Gestão, Robótica, Simulação e Alimentos	Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia (Agittec) Av. Roraima, nº 1.000, Centro de Eventos, Rua Z, Prédio 61H, Cidade Universitária, Bairro Camobi, Santa Maria - RS, CEP 97105- 900	E-mail: agittec@ufsm.br +55 (55) 3220-8887
Incubadora Ulbratech Canoas – Ulbratech/Ulbra	Ulbra	<u>Agronegócio</u> , Química, Energia, Metal- Mecânica, Tecnologia da Informação e Comunicação, Ciências Ambientais, Biotecnologia, Indústria Criativa, Transportes, Automação, Gestão, Segurança do Trabalho e Ciências da Saúde	Avenida Farroupilha, 8001, Prédio 16, 2º andar, Bairro São José - CEP 92425-900 Canoas/RS	E-mail: ulbratech@ulbratech.com.br Telefone: (51) 3477.4000 - ramal: 2300
Incubadora Tecnológica do Centro Universitário Franciscano –	Unifra	Tecnologia da Informação e Comunicação, Gestão, Ciências	Rua dos Andradas, 1614 - Centro, Santa Maria -	E-mail: itec@unifra.br Fone: (55) 3220.1200

Itec/Unifra		Ambientais, Têxtil, Design, Marketing Digital, Ciências da Saúde, Produção Cultural e Óptica	RS, CEP: 97010-030	
Incubadora de Empresas de Inovação Tecnológica – Criatec/Unijuí	Unijuí	<u>Agronegócio</u> , Tecnologia da Informação e Comunicação, Energia, Ciências Ambientais, Gestão, Automação, Alimentos, Ciências da Saúde, Indústria Criativa, Construção Civil, Química, Design, Educação e Engenharias	Rua do Bosque, nº495 - Universitário, Ijuí - RS, 98700-000	E-mail: criatec@unijui.edu.br Telefone: (55) 3332-0212
Incubadora Tecnológica da Unisc – Itunisc/Unisc	Unisc	<u>Agronegócio</u> , Ciências da Saúde, Metal-Mecânica, Eletroeletrônica, Engenharia, Design, Química, Transportes, Entretenimento, Segurança, Marketing Digital, Ciências Ambientais e Gestão	Avenida Independência, 2293, Bloco 16, sala 1600, Universitário, Santa Cruz do Sul - RS, 96815-900	E-mail: tecnounisc@unisc.br Telefone: +55 51 3717 7470
Unidade de Inovação e Tecnologia da Unisinos – Unitec/Unisinos		<u>Agronegócio</u> , Tecnologia da Informação e Comunicação, Automação, Gestão, Engenharias, Ciências Ambientais, Educação e Química	Av. UNISINOS, 950 São Leopoldo, RS – Brasil CEP 93022-750	E-mail: unitec@unisinos.br Telefone: +55 51 3590-8601

Fonte: O autor, a partir de informações disponibilizadas no sítio da Reginp na internet (2020)

Uma vez realizada essa seleção, foram escolhidas aquelas incubadoras que reuniam empresas pré-incubadas, incubadas, associadas ou graduadas com atuação no agronegócio, identificadas tanto por meio de contato telefônico com os seus gestores como por consulta às páginas das incubadoras e da Reginp na internet, considerando-se como última atualização a data de 26 de novembro de 2019. A partir deste procedimento, foi possível esquematizar o

quadro 3, que representa as unidades de análise selecionadas para a realização deste estudo, quais sejam: as IEBT associadas à Reginp e as empresas instaladas naqueles ecossistemas de inovação com área de atuação no agronegócio, representadas, respectivamente, pelos gestores das incubadoras e empreendedores das empresas.

Quadro 3 – IEBT associadas à Reginp e empresas com área de atuação no agronegócio

Incubadora	Empresas			
	Pré-incubadas	Incubadas	Associadas	Graduadas
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica – Innovatio-Furg	*Agrobotics Engineering	—	*Green Next Soluções Inteligentes para o produtor moderno *SProject	—
Centro de Incubação Tecnológica – Inovates-Univates	*Naiaja Maiéli Sulzbach Saúde Animal	*Plantare Sustentável	—	*Ressonare Engenharia de Automação
Instituto Empresarial de Incubação e Inovação Tecnológica – Ieitec	—	*Air Projetos de Máquinas e Confiabilidade * Tryber Tecnologia Mecânica Ltda	—	* Duo Engenharia Criativa
Incubadora Multissetorial de Empresas de Base Tecnológica e Inovação da PUCRS – Raiar/PUCRS	—	* Eirene Smart Farm Solutions *Mais Abelhas Apicultura	—	*XL7 Data Science
Pelotas Parque Tecnológico <sup>14</sup>	—	*Partamom *Vantum	*O Agro Soluções em tecnologia para o agronegócio	*Designio Sollus
Incubadora Tecnológica de Caxias do Sul – Itec/UCS	—	*Empresa Caxiense de Biotecnologia Ltda	—	*Dillon Biotecnologia Ltda
Centro de Empreendimentos em Informática – CEI/UFRGS	—	—	—	* E-Aware Technologies *Aegro * New Technologies
Incubadora Empresarial do Centro de Biotecnologia da UFRGS – CBIOT/UFRGS	—	*Arborea *Agrega Pesquisa e Desenvolvimento em Biotecnologia *BioIn Biotecnologia	—	—

<sup>14</sup> O Pelotas Parque Científico e Tecnológico, localizado na cidade de Pelotas-RS, reúne as seguintes incubadoras: Conectar, Incubadora de Base Tecnológica da UFPel; Ciemsul, incubadora de empresas multissetorial da UCPel; e Senatec, incubadora da Faculdades Senac. Disponível em: <http://pelotasparquetecnologico.com.br/> Acesso em: 26 nov. 2019.

		*Befer Agroindustrial & Comercial		
Incubadora Tecnológica Hestia – Hestia/UFRGS	—	*Elysios	—	—
Incubadora Tecnológica de Santa Maria – ITSM/UFSM	—	*Agridados Tecnologia em Agronegócios *Auster Imagens e Monitoramentos Aéreos *Diferencial AGR Curso de Aprendizagem *ZEIT Portabilidade em Análises Químicas *QP Mudas *Bioagreen *Crops Team Knowledge on Farm *Performance Vegetal * Validdare	—	*Agroclube
Incubadora Ulbratech Canoas – Ulbratech/Ulbra	—	—	* Creare Sistemas	—
Incubadora de Empresas de Inovação Tecnológica – Crieatec/Unijui	—	*Avansee *Agex Tec Assessoria e Previsões Agrícolas *Exec Serviços de Informação e Tecnologia	*Bioma Biotecnologia e Meio Ambiente *Gertec *Agroworks	*Bio3D  *Doled Automação e Iluminação
Incubadora Tecnológica da Unisc – Itunisc/Unisc	—	—	—	*Conífera Engenharia de Meio Ambiente *Owntec Soluções em Engenharia *Tekann Mobile Solutions
Unidade de Inovação e Tecnologia da Unisinos – Unitech/Unisinos	—	*Raks Tecnologia Agrícola	—	*Silo Verde Armazenagem sustentável ao alcance de todos *Arpac Indústria de Aeronaves

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir de consulta às páginas das incubadoras na internet (2020)

Convém registrar que a escolha das unidades de análise da pesquisa em tela foi

intencional e motivada pelo alinhamento desta pesquisa à área de concentração “**Espaço, Ambiente e Sociedade**” e à linha de pesquisa “**Espaço e Problemas Socioambientais**”, atinentes ao PPGAD da Univates, bem como às facilidades logísticas envolvidas (distância, tempo de deslocamento e custos financeiros), que contribuíram para a viabilização da pesquisa em tela.

Todos os gestores das incubadoras acima listadas foram entrevistados; contudo, não foi possível contar com a participação da integralidade dos empreendedores das agtech listadas no quadro 3, especialmente em função de incompatibilidade de agendas envolvendo entrevistados e entrevistador. Nesse contexto, a disponibilidade do entrevistado para participar da pesquisa foi o que viabilizou a montagem do quadro 4.

Quadro 4 – IEBT e agtech participantes do estudo

Incubadora	Empresas			
	Pré-incubadas	Incubadas	Associadas	Graduadas
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica – Innovatio-Furg	*Agrobotics Engineering	—	*Green Next Soluções Inteligentes para o produtor moderno *SProject	—
Centro de Incubação Tecnológica – Inovates-Univates	*Naiaja Maiéli Sulzbach Saúde Animal	*Plantare Sustentável	—	*Ressonare Engenharia de Automação
Instituto Empresarial de Incubação e Inovação Tecnológica – Ieitec	—	*Air Projetos de Máquinas e Confiabilidade	—	* Duo Engenharia Criativa
Incubadora Multissetorial de Empresas de Base Tecnológica e Inovação da PUCRS – Raiar/PUCRS	—	*Mais Abelhas Apicultura	—	*XL7 Data Science
Pelotas Parque Tecnológico <sup>15</sup>	—	*Partamom *Vantum Plataforma <i>online</i> de processamento de dados	—	—
Incubadora Tecnológica de Caxias do Sul – Itec/UCS	—	* Empresa Caxiense de Comércio e Soluções em Biotecnologia	—	—

<sup>15</sup> O Pelotas Parque Científico e Tecnológico, localizado na cidade de Pelotas-RS, reúne as seguintes incubadoras: Conectar, Incubadora de Base Tecnológica da UFPel; Ciemsul, incubadora de empresas multissetorial da UCPel; e Senatec, incubadora da Faculdades Senac. Disponível em: <<http://pelotasparquetecnologico.com.br>>. Acesso em: 26 nov. 2019.

Centro de Empreendimentos em Informática – CEI/UFRGS	—	—	—	* E-Aware Technologies
Incubadora Empresarial do Centro de Biotecnologia da UFRGS – CBIOT/UFRGS	—	*Agrega Pesquisa e Desenvolvimento em Biotecnologia *BioIn Biotecnologia *Befer Agroindustrial & Comercial	—	—
Incubadora Tecnológica Hestia – Hestia/UFRGS	—	*Elysios	—	—
Incubadora Tecnológica de Santa Maria – ITSM/UFSM	—	*Agridados Tecnologia em Agronegócios *Auster Imagens e Monitoramentos Aéreos *Diferencial AGR Curso de Aprendizagem *ZEIT Portabilidade em Análises Químicas	—	—
Incubadora Ulbratech Canoas – Ulbratech/Ulbra	—	—	* Create Sistemas	—
Incubadora de Empresas de Inovação Tecnológica – Criatec/Unijuí	—	*Agex Tec Assessoria e Previsões Agrícolas *Exec Serviços de Informação e Tecnologia	—	*Doled Automação e Iluminação
Incubadora Tecnológica da Unisc – Itunisc/Unisc	—	—	—	*Conífera Engenharia de Meio Ambiente *Owntec Soluções em Engenharia *Tekann Mobile Solutions
Unidade de Inovação e Tecnologia da Unisinos – Unitech/Unisinos	—	*Raks Tecnologia Agrícola	—	*Arpac Indústria de Aeronaves

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

O próximo capítulo abordará a coleta de dados.

## 4 COLETA DE DADOS

O levantamento de dados foi, majoritariamente, realizado por entrevistas face a face. Alternativamente, foi utilizada a entrevista por telefone. O entrevistador foi o próprio pesquisador, que procurou obter opiniões, atitudes, ideias e juízos. Foi empregado o método de entrevista semiestruturada, utilizando-se questões abertas dispostas em três tipos de roteiro, disponibilizados nos apêndices desta pesquisa. Adicionalmente, foi utilizado o método de coleta de dados baseado em observações diretas, pelo qual o pesquisador torna-se partícipe do agrupamento social por ele estudado. Vieira (2009, p. 13) reforça que a limitação dessa metodologia é a perspectiva da alteração do fenômeno em virtude da possibilidade de os indivíduos sentirem-se vigiados. Nesse contexto, as entrevistas foram realizadas com os gestores das incubadoras selecionadas e com os sócios-fundadores das agtech pré-incubadas, incubadas, associadas e graduadas.

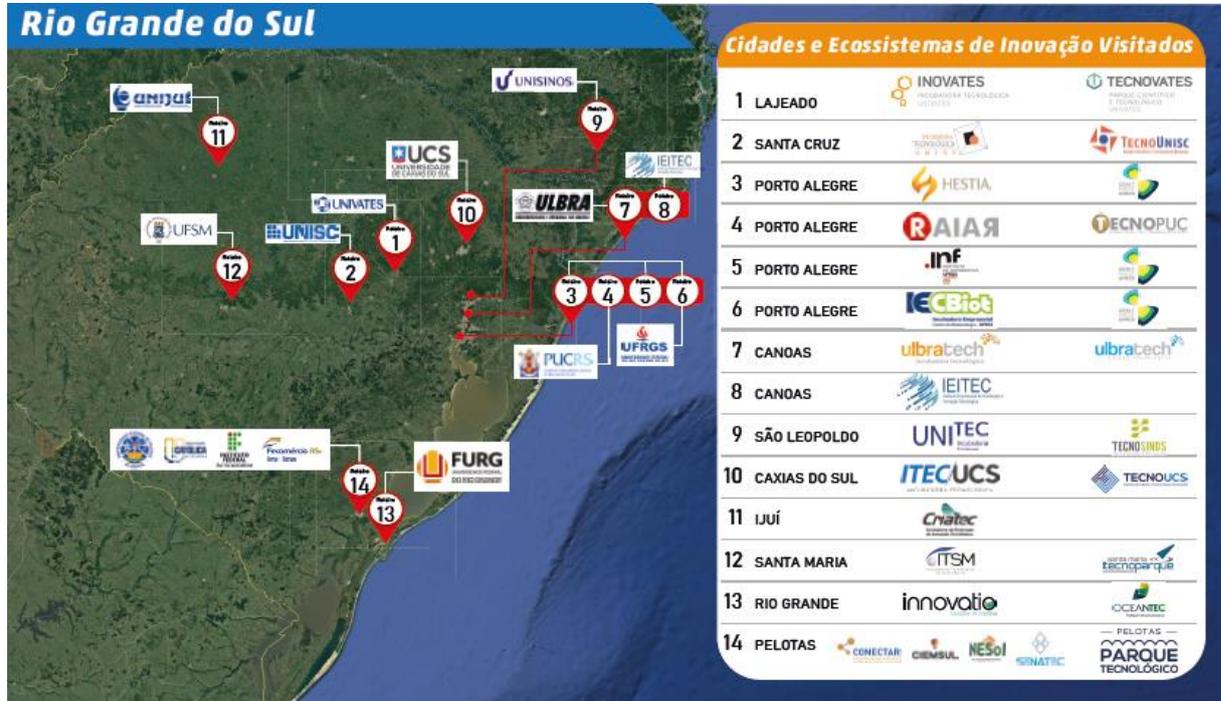
Em relação aos dados coletados a partir das entrevistas face a face, da pesquisa bibliográfica e documental, foi empreendida a análise multiparadigmática de Meyerson e Martin (1987), a qual consiste em promover o relacionamento das percepções de determinado grupo com as perspectivas da Integração, Diferenciação e Fragmentação.

A perspectiva da Integração aponta para a existência de percepções comuns aos entrevistados e aos respondentes dos questionários no que concerne aos distintos aspectos tratados. A Diferenciação evidencia a presença de consenso apenas dentro dos grupos que compõem a organização e, por fim, a Fragmentação revela a ausência de conformidade dos integrantes da organização (CARRIERI, 2008).

Por fim, foi realizada a análise documental. Moreira (2005) revela que a análise documental consiste em identificar, verificar e apreciar os documentos com um propósito específico. Nesse contexto, recomenda-se o emprego de uma fonte paralela e simultânea de informação para complementar os dados e viabilizar a contextualização das informações contempladas nos documentos.

A figura 6 exibe, no mapa simplificado do Rio Grande do Sul, a sequência das visitas técnicas às incubadoras e às agtech realizadas, no período de 13 a 31 de janeiro de 2020.

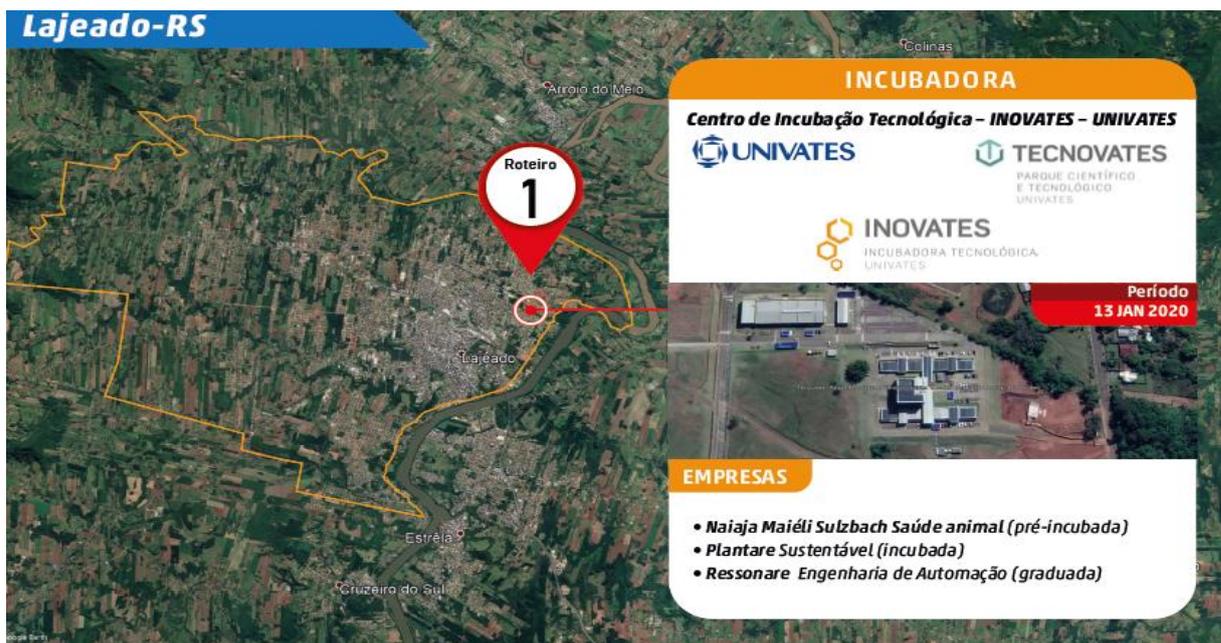
Figura 6 - Sequência das visitas técnicas realizadas pelo pesquisador



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

A figura 7 apresenta a Incubadora Tecnológica da Universidade do Vale do Taquari (Inovates) e agtech participantes da pesquisa.

Figura 7 - Incubadora Tecnológica da Universidade do Vale do Taquari (Inovates) e agtech participantes da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

A figura 8 ilustra a Incubadora Tecnológica da Universidade de Santa Cruz do Sul (Itunisc) e agtech participantes da pesquisa.

Figura 8 - Incubadora Tecnológica da Universidade de Santa Cruz do Sul (Itunisc) e agtech participantes da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

A figura 9 retrata a Incubadora Tecnológica Hestia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Hestia/UFRGS) e agtech participante da pesquisa.

Figura 9 - Incubadora Tecnológica Hestia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Hestia/UFRGS) e agtech participante da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

A figura 10 configura a Incubadora Multissetorial de Empresas de Base Tecnológica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Raiar/PUCRS) e agtech participantes da pesquisa.

Figura 10 - Incubadora Multissetorial de Empresas de Base Tecnológica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Raiar/PUCRS) e agtech participantes da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

A figura 11 evidencia o Centro de Empreendimento em Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEI/UFRGS) e agtech participante da pesquisa.

Figura 11 - Centro de Empreendimento em Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEI/UFRGS) e agtech participante da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

A figura 12 configura a Incubadora Empresarial do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IE-CBIO/UFRGS) e agtech participantes da pesquisa.

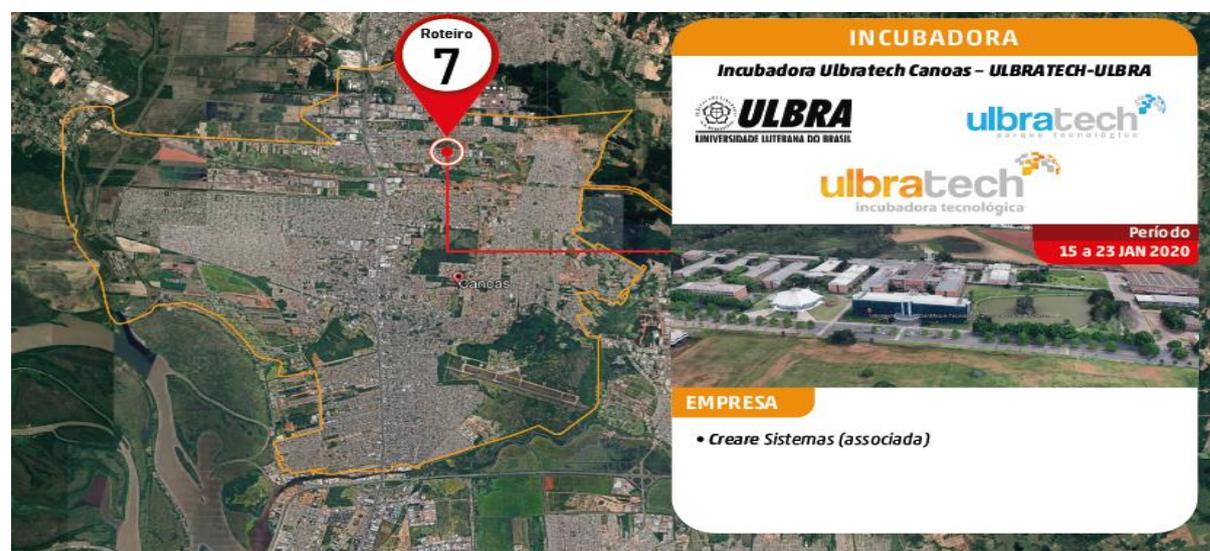
Figura 12 - Incubadora Empresarial do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IE-CBIO/UFRGS) e agtech participantes da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

A figura 13 exibe a Incubadora Tecnológica Empresarial da Universidade Luterana do Brasil (Iteslu/Ulbra) e agtech participante da pesquisa.

Figura 13 - Incubadora Tecnológica Empresarial da Universidade Luterana do Brasil (Iteslu/Ulbra) e agtech



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

A figura 14 apresenta a Incubadora do Instituto Empresarial de Incubação e Inovação Tecnológica (Ieitec) e agtech participantes da pesquisa.

Figura 14 - Incubadora do Instituto Empresarial de Incubação e Inovação Tecnológica (Ieitec) e agtech



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

A figura 15 ilustra a Incubadora Tecnológica da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unitec/Unisinos) e agtech participantes da pesquisa.

Figura 15 - Incubadora Tecnológica da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unitec/Unisinos) e agtech participantes da pesquisa

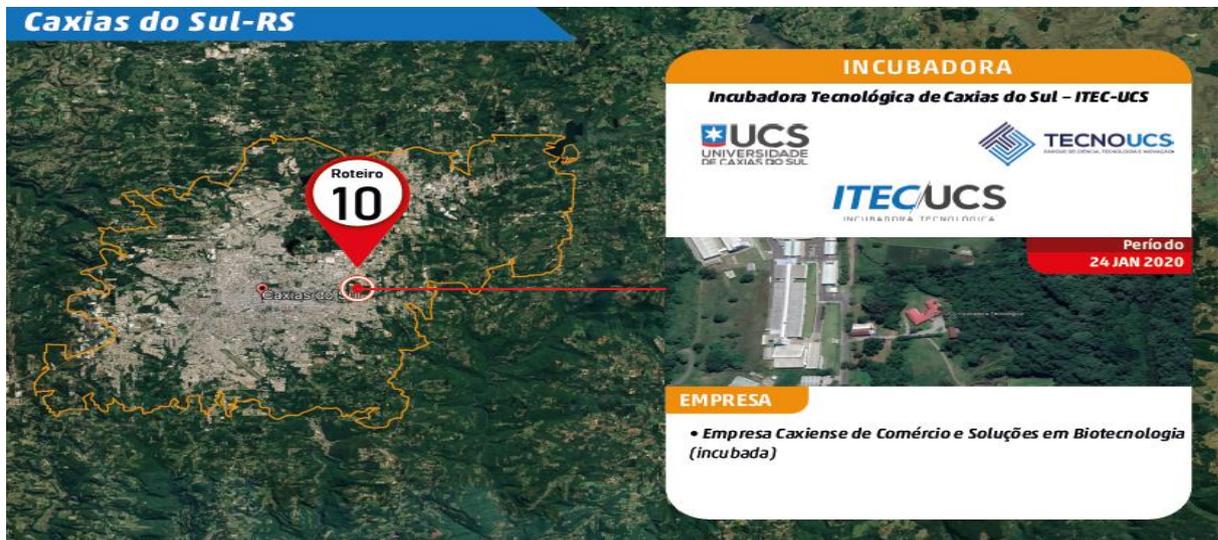


Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

A figura 16 configura a Incubadora Tecnológica de Caxias do Sul (Itec/UCS) e agtech

participante da pesquisa.

Figura 16 - Incubadora Tecnológica de Caxias do Sul (Itec/UCS) e agtech participante da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

A figura 17 retrata a Incubadora de Empresas de Inovação Tecnológica da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Criatec/Unijuí) e agtech participantes da pesquisa.

Figura 17 - Incubadora de Empresas de Inovação Tecnológica da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Criatec/Unijuí) e agtech participantes da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

A figura 18 evidencia a Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria (Agittec/UFSM), incubadora e agtech participantes da

pesquisa.

Figura 18 - Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria (Agittec/UFSM), incubadora e agtech participantes da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

A figura 19 configura a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Universidade Federal do Rio Grande (Innovatio/Furg) e agtech participantes da pesquisa.

Figura 19 - Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Universidade Federal do Rio Grande (Innovatio/Furg) e agtech participantes da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

A figura 20 exhibe as Incubadoras de Empresas do Pelotas Parque Tecnológico e agtech participantes da pesquisa.

Figura 20 - Incubadoras de Empresas do Pelotas Parque Tecnológico e agtech participantes da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

Foram empregados três tipos de roteiros de entrevistas, a saber:

- 1) roteiro de entrevista realizada junto aos gerentes e consultores dos Ecossistemas de Inovação, disponibilizado no apêndice A;
- 2) roteiro de entrevista realizada junto aos empreendedores das agtech graduadas ou associadas, apresentado no apêndice B; e
- 3) roteiro de entrevista realizada junto aos empreendedores das agtech incubadas ou pré-incubadas, oportunizado no apêndice C.

O entendimento acerca da definição de consultor é o mesmo apresentado por Oliveira et al. (2013, p.11), os quais vislumbram os consultores como:

[...] os indivíduos que não assumem uma única posição no ecossistema, mas que possuem uma visão geral do assunto e compartilharam suas visões como especialistas interessados e envolvidos no fenômeno do empreendedorismo no Brasil.

Os roteiros das entrevistas foram elaborados a partir da pesquisa bibliográfica empreendida, em especial das contribuições dos roteiros de entrevistas contemplados nas pesquisas de Wolffenbüttel (2001), Faria (2011) e Quintal (2013).

Buscou-se analisar aspectos relacionados à subjetividade do empreendedor, tais como: benefícios do processo de incubação, motivo da escolha da incubadora, expectativas para o processo de incubação, relacionamento da agtech com a incubadora e com as demais agtech instaladas referente à produção do conhecimento e inovação, relacionamento da empresa com atores externos, principais demandantes por inovação, perspectivas pós-incubação e possíveis contribuições ao agronegócio.

Adicionalmente, procurou-se analisar questões referentes à atividade empresarial, relacionadas a: informações gerais das agtech, mudanças no segmento de atuação ao longo da trajetória da agtech, quadro societário, grupos de interesse, formulação do planejamento estratégico e do plano de negócios, ações de marketing e publicidade, proteção da propriedade intelectual, planejamento fiscal e tributário em CT&I, fontes de recursos utilizadas e ações para captação de recursos.

Por fim, almejou-se analisar aspectos referentes à gestão de incubadoras, a saber: colaboradores, infraestrutura disponibilizada, marketing e publicidade, proteção da propriedade intelectual, informação tecnológica, parcerias, interação e troca de informações e inserção no agronegócio.

Ao longo desta pesquisa, foram realizadas 16 entrevistas com gestores e consultores dos ecossistemas de inovação – IEBT e Parques Científicos e Tecnológicos – e 31 entrevistas com os empreendedores das agtech participantes da pesquisa, atreladas às IEBT e aos Parques Científicos e Tecnológicos.

O quadro 5 apresenta o panorama das entrevistas realizadas ao longo das visitas técnicas.

Quadro 5 – Panorama das entrevistas realizadas ao longo das visitas técnicas

Incubadoras	Profissionais entrevistados	Data da entrevista (dd/mm/aaaa)	Tempo de duração da entrevista (hh:mm:ss)	Agtech	Data da entrevista (dd/mm/aaaa)	Tempo de duração da entrevista (hh:mm:ss)
Centro de Incubação Tecnológica – Inovates-Univates	Gestor da Incubadora (E1)	11/12/2019 (Lajeado-RS)	01:02:08	Naiaja Maiéli Sulzbach Saúde animal (pré-incubada) (E2)	14/12/2019 (Telefone)	00:32:19
				Plantare Sustentável	11/12/2019 (Lajeado-	00:39:56

				(incubada) (E3)	RS)	
				Ressonare Engenharia de Automação (graduada) (E4)	13/12/2019 (Lajeado-RS)	00:34:48
Incubadora Tecnológica da Unisc – Itunisc-Unisc	Diretora de Inovação e Empreendedorismo (E5)	14/01/2020 (Santa Cruz do Sul-RS)	00:37:24	Conífera Engenharia de Meio Ambiente (graduada) (E6)	17/01/2020 (Telefone)	00:35:21
				Owntec Soluções em Engenharia (graduada) (E7)	14/01/2020 (Santa Cruz do Sul-RS)	00:35:37
				Tekann Mobile Solutions (graduada) (E8)	14/01/2020 (Santa Cruz do Sul-RS)	00:28:17
Incubadora Tecnológica Hestia – Hestia-UFRGS	Administradora da Incubadora (E9)	22/01/2020 (Porto Alegre-RS)	00:40:25	Elysios Agricultura Inteligente (E10)	16/01/2020 (Porto Alegre-RS)	00:30:27
Incubadora Multissetorial de Empresas de Base Tecnológica e Inovação da PUCRS – Raiar-PUCRS	Executiva do Tecnopuc Parque Científico e Tecnológico (E11)	20/01/2020 (Porto Alegre-RS)	00:32:27	+ Abelhas Apicultura (incubada) (E12)	06/02/2020 (Telefone)	00:21:30
				XL7 Data Science (graduada) (E13)	07/02/2020 (Telefone)	00:22:00
Centro de Empreendimentos em Informática – CEI-UFRGS	Diretora do Centro de Empreendimentos em Informática (E14)	21/01/2020 (Porto Alegre-RS)	00:49:56	E-Aware Technologies (graduada) (E15)	27/01/2020 (Telefone)	00:39:35
Incubadora Empresarial do Centro de Biotecnologia da UFRGS – CBIOT-UFRGS	Gerente da Incubadora (E16)	23/01/2020 (Telefone)	00:40:39	Agrega Pesquisa e Desenvolvimento em Biotecnologia (incubada) (E17)	13/02/2020 (Telefone)	00:22:29
				BioIn Biotecnologia (incubada) (E18)	06/02/2020 (Telefone)	00:26:56
				Befer Agroindustrial & Comercial (incubada)	27/01/2020 (Telefone)	00:25:08

				(E19)		
Incubadora Ulbratech Canoas – Ulbratech- Ulbra	Gerente da Incubadora (E20)	15/01/2020 (Canoas-RS)	00:36:08	Crear Sistemas (associada) (E21)	15/01/2020 (Canoas- RS)	00:33:00
Instituto Empresari al de Incubação e Inovação Tecnológi ca – Ieitec	Presidente do Instituto (E22)	05/02/2020 (Telefone)	00:16:40	Air Projetos de Máquinas e Confiabilidade (incubada) (E23)	15/01/2020 (Canoas- RS)	00:24:49
				Duo Engenharia Criativa (graduada) (E24)	17/01/2020 (Porto Alegre-RS)	00:41:59
Unidade de Inovação e Tecnologi a da Unisinos – Unitec- Unisinos	Coordenadora de <i>Startups</i> e Empreendedor ismo (E25)	20/01/2020 (São Leopoldo- RS)	01:19:00	Raks Tecnologia Agrícola (incubada) (E26)	27/01/2020 (Telefone)	00:13:12
				Arpac Indústria de Aeronaves (graduada) (E27)	10/02/2020 (Telefone)	00:11:20
Incubador a Tecnológi ca de Caxias do Sul – Itec- UCS	Coordenador Executivo do Parque de Ciência, Tecnologia e Inovação (E28)	24/01/2020 (Caxias do Sul- RS)	00:30:07	Empresa Caxiense de Comércio e Soluções em Biotecnologia (incubada) (E29)	30/01/2020 (Telefone)	00:37:54
Incubador a de Empresas de Inovação Tecnológi ca – Criatec- Unijuí	Coordenadora de Empreendedor ismo (E30)	27/01/2020 (Ijuí-RS)	00:33:34	Exec Serviços de Informação e Tecnologia (pré-incubada) (E31)	27/01/2020 (Ijuí-RS)	00:16:03
				Agex Tec Assessoria e Previsões Agrícolas (incubada) (E32)	27/01/2020 (Ijuí-RS)	00:46:12
				Doled Automação e Iluminação (graduada) (E33)	30/01/2020 (Telefone)	00:20:45
Agência de Inovação e Transferên cia de Tecnologi	Coordenador de Empreendedor ismo da Agência de Inovação e	28/01/2020 (Santa Maria- RS)	00:50:06	Agridados Tecnologia em Agronegócios (incubada) (E35)	28/01/2020 (Santa Maria-RS)	00:33:17

a (Agittec)U FSM	Transferência de Tecnologia (E34)			Auster Imagens e Monitoramento s Aéreas (incubada) (E36)	28/01/2020 (Santa Maria-RS)	00:23:33
				Diferencial AGR Curso de Aprendizagem (incubada) (E37)	10/02/2020 (Telefone)	00:18:56
				Zeit Portabilidade em Análises Químicas (incubada) (E38)	05/02/2020 (Telefone)	00:33:42
Incubador a de Empresas de Base Tecnológi ca – Innovatio- Furg	Diretor do Oceantec Parque Tecnológico / Presidente da Reginp (E39)	29/01/2020 (Rio Grande- RS)	00:27:23	Agrobotics Engineering (pré-incubada) (E41)	04/02/2020 (Telefone)	00:23:55
				Green Next Soluções Inteligentes para o produtor moderno (associada) (E42)	06/02/2020 (Telefone)	00:30:00
	Coordenador de Empreendedor ismo e Incubação de Empresas (E40)	03/02/2020 (Telefone)	00:31:33	S Project (associada) (E43)	07/02/2020 (Telefone)	00:13:52
Pelotas Parque Tecnológi co	Diretora Executiva (E44)	30/01/2020 (Pelotas-RS)	00:24:17	Partamon (incubada) (E46)	10/02/2020 (Telefone)	01:02:47
	Conselheiro (E45)	31/01/2020 (Pelotas-RS)	00:56:37	Vantum Plataforma online de processamento de dados (incubada) (E47)	30/01/2020 (Pelotas- RS)	00:34:39

Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

Convém destacar que, em certas ocasiões, não houve concomitância entre o dia das visitas aos 14 ecossistemas de inovação e as entrevistas atinentes aos 47 atores correspondentes. Algumas vezes elas foram feitas presencialmente e, em outras, por telefone, em função da readequação da agenda do entrevistador à disponibilidade dos entrevistados.

## **5 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Este capítulo é composto pelas seções elencadas a seguir: Elementos de construção das incubadoras e agtech participantes da pesquisa; Principais aspectos relacionados à subjetividade do empreendedor; Principais aspectos relacionados à atividade empresarial; Principais aspectos relacionados à gestão de incubadora; e Cartilha de sugestões de práticas sustentáveis para incubadoras e agtech.

### **5.1 Elementos de construção das incubadoras e agtech participantes da pesquisa**

Esta seção apresenta os elementos de construção das incubadoras e agtech participantes da pesquisa, agrupados por incubadoras e distribuídos ao longo de 15 quadros esquemáticos.

O quadro 6 apresenta os elementos de construção da Inovates/Univates e das agtech participantes da pesquisa.

Quadro 6 – Elementos de construção da Inovates/Univates e das agtech participantes da pesquisa

INOVATES – UNIVATES	Empresa	Categoria	Incubadora Instituição de Origem	Natureza Jurídica	Início das atividades	Sócios	Áreas de Formação dos Sócios	Titulação	Atividade Econômica Principal (CNAE)
	<i>Naiaja Sulzbach Saúde animal</i>	Pré-incubada	INOVATES UNIVATES	Em fase inicial de operação	15/02/2018	01 mulher	• <i>Administração</i>	01 graduada	74.90-1-04 Atividades de intermediação e agenciamento de serviços e negócios em geral, exceto imobiliários.
	<i>Plantare Sustentável</i>	Incubada	INOVATES UNIVATES	Sociedade Empresária Limitada	06/06/2018	02 homens	• <i>Engenharia Sanitária</i> • <i>Química Industrial</i> • <i>Ciências Ambientais</i> • <i>Ciências Biológicas</i>	02 mestres	02.30-6-00 Atividades de apoio à produção florestal
	<i>Ressonare Engenharia de Automação</i>	Graduada	INOVATES UNIVATES	Sociedade Empresária Limitada	03/01/2013	03 homens	• <i>Engenharia de Controle e Automação</i> • <i>Engenharia Elétrica</i>	02 graduados 01 mestre	26.31-1-00 Fabricação de equipamentos transmissores de comunicação, peças e acessórios
	Empresa	Principais Projetos	Grupos de Interesse	Possíveis contribuições ao Agronegócio	Fonte de Recursos	Porte	Opção pelo Simples	Opção pelo MEI	
	<i>Naiaja Sulzbach Saúde animal</i>	Plataforma voltada para saúde animal, aproximando veterinários e donos de animais de estimação.	Veterinários e donos de animais de estimação. UNIVATES (Incubadora e Grupos de pesquisa).	Ações voltadas para a saúde animal, com foco na prevenção de doenças.	Recursos próprios	Em fase inicial de operação	Em fase inicial de operação	Em fase inicial de operação	
	<i>Plantare Sustentável</i>	Vendas e serviços na área ambiental para recuperação de áreas degradadas	Empreendedores no ramo de licenciamento ambiental e da construção civil. Secretaria Estadual do Meio Ambiente e demais órgãos públicos municipais e estaduais. UNIVATES (Incubadora e Grupos de pesquisa). Produtores rurais.	Fortalecimento do Sistema Agroflorestal.	Recursos próprios	Microempresa	SIM	NÃO	
	<i>Ressonare Engenharia de Automação</i>	Monitoramento de processos industriais, ambientais e agrícolas e projeto de redes de estações meteorológicas, pluviométricas e fluviométricas.	UNIVATES (Incubadora e Grupos de pesquisa). Produtores rurais. Técnicos agrícolas. Seguradoras. Agência Nacional de Águas. Defesa Civil.	Monitoramento ambiental e meteorológico. Subsídios à readequação do sistema de plantio e cultivo para aumento da produtividade, a partir de informações meteorológicas e ambientais. Automação das linhas de recebimento e armazenagem de grãos, reduzindo os desperdícios no campo.	Recursos próprios	Microempresa	SIM	NÃO	

Fonte: O autor, a partir do conteúdo de entrevistas, páginas institucionais – incubadoras e empresas – e dados e informações públicas disponíveis na Web

O quadro 7 exhibe os elementos de construção da Itunisc/Unisc e das agtech participantes da pesquisa.

Quadro 7 – Elementos de construção da Itunisc/Unisc e das agtech participantes da pesquisa

ITUNISC - UNISC	Empresa	Categoria	Incubadora Instituição de Origem	Natureza Jurídica	Início das atividades	Sócios	Áreas de Formação dos Sócios	Titulação	Atividade Econômica Principal (CNAE)
	<i>Conífera Engenharia de meio ambiente</i>	Graduada	ITUNISC UNISC	Sociedade Empresária Limitada	08/01/2014	02 homens	• Engenharia Ambiental	02 graduados	71.12-0-00 Serviços de engenharia
	<i>OWNTEC Soluções em Engenharia</i>	Graduada	ITUNISC UNISC	Sociedade Empresária Limitada	23/03/2016	02 homens 01 mulher	• Engenharia Mecânica	03 graduados	26.51-5-00 Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle
	<i>Tekann Mobile Solutions</i>	Graduada	ITUNISC UNISC	Sociedade Empresária Limitada	21/10/2004	02 homens	• Administração • Ciência da Computação	01 graduado 01 especialista	62.04-0-00 Consultoria em tecnologia da informação
Empresa	Principais Projetos	Grupos de Interesse	Possíveis contribuições ao Agronegócio	Fonte de Recursos	Porte	Opção pelo Simples	Opção pelo MEI		
<i>Conífera Engenharia de meio ambiente</i>	Sistema de tratamento de água e efluentes. Tratamento de emissões atmosféricas na seara de defensivos agrícolas. Consultoria a projetos específicos da área ambiental.	Secretaria Estadual do Meio Ambiente e demais órgãos públicos municipais e estaduais. Produtores rurais. Empresas fumageiras. UNISC.	Manejo sustentável. Reflorestamento. Condução de fazendas. Regularização fundiária rural. Regularização de depósito de agrotóxicos. Programas de Educação ambiental.	Recursos próprios	Microempresa	SIM	NÃO		
<i>OWNTEC Soluções em Engenharia</i>	Soluções para laboratórios de engenharia, nas áreas de Mecânica dos Fluidos, Mecânica dos Solos, Materiais para construção, Transferência de calor e massa, Elétrica e Linha modular	UNISC (Incubadora, Grupos de pesquisa, Escritório de Projetos, Núcleo de Inovação Tecnológica) e demais Universidades. Segmentos de ensaio laboratoriais para fins acadêmicos e industriais. acadêmico e Empresas instaladas no Parque Tecnológico. SEBRAE. FINER. FAPERGS. Secretaria Estadual de C,T&I.	Tecnologia para viabilizar ensaios mais precisos, ágeis e confiáveis. Soluções tecnológicas voltadas para a área de avaliação física e permeabilidade de solos. Soluções tecnológicas para equipamentos em laboratórios de ensino.	Recursos próprios, majoritariamente. Editais de financiamento reembolsável e de subvenção econômica. Capital de risco.	Empresa de Pequeno Porte	SIM	NÃO		
<i>Tekann Mobile Solutions</i>	Desenvolvimento de softwares customizados. Desenvolvimento de Softwares para gestão e descarte de resíduos.	Técnicos agrícolas. Produtores rurais. Seguradoras. UNISC (Incubadora e Grupos de pesquisa). Empresas parceiras.	Agilidade e mobilidade no fluxo das informações, viabilizando o monitoramento e o processo decisório do técnico agrícola e do produtor rural. Eficiência na gestão da lavoura.	Recursos próprios	Empresa de Pequeno Porte	NÃO	NÃO		

Fonte: O autor, a partir do conteúdo de entrevistas, páginas institucionais – incubadoras e empresas – e dados e informações públicas disponíveis na Web

O quadro 8 evidencia os elementos de construção da Hestia/UFRGS e da agtech participante da pesquisa.

Quadro 8 - Elementos de construção da Hestia/UFRGS e da agtech participante da pesquisa

HESTIA - UFRGS	Empresa	Categoria	Incubadora Instituição de Origem	Natureza Jurídica	Início das atividades	Sócios	Áreas de Formação dos Sócios	Titulação	Atividade Econômica Principal (CNAE)
		<i>Elysios Agricultura Inteligente</i>	Incubada	HESTIA UFRGS	Sociedade Empresária Limitada	19/12/2017	04 homens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Economia</li> <li>Ciência da Computação</li> <li>Engenharia Elétrica</li> </ul>	03 graduados 01 mestre
	Empresa	Principais Projetos	Grupos de Interesse	Possíveis contribuições ao Agronegócio	Fonte de Recursos	Porte	Opção pelo Simples	Opção pelo MEI	
	<i>Elysios Agricultura Inteligente</i>	O principal produto é o "Cademo de campo digital", que viabiliza a organização das informações da produção rural e adequação do produtor à norma que determina a rastreabilidade da sua produção. Há também o sistema de sensoriamento e automação para estufas	Técnicos agrícolas. Produtores rurais. UFRGS (Incubadora HESTIA e Grupos de pesquisa). BNDES. SICRED. FINEP. CNPq. FAPERGS. Aceleradoras de startups.	Segurança alimentar para o consumidor final. Eficiência para o produtor, por intermédio de acesso à informação, controle gerencial e da redução de custos. Treinamentos e boas práticas para gerenciamento da produção.	Recursos próprios. Editais de subvenção econômica.	Microempresa	SIM	SIM	

Fonte: O autor, a partir do conteúdo de entrevistas, páginas institucionais – incubadoras e empresas – e dados e informações públicas disponíveis na Web

O quadro 9 ilustra os elementos de construção da Raiar/PUCRS e das agtech participantes da pesquisa.

Quadro 9 – Elementos de construção da Raiar/PUCRS e das agtech participantes da pesquisa

RAIAR - PUCRS	Empresa	Categoria	Incubadora Instituição de Origem	Natureza Jurídica	Início das atividades	Sócios	Áreas de Formação dos Sócios	Titulação	Atividade Econômica Principal (CNAE)
	Mais Abelhas Apicultura	Incubada	RAIAR PUCRS	Sociedade Empresária Limitada	19/03/2019	01 mulher e 01 homem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciências Biológicas</li> <li>Entomologia</li> <li>Zoologia</li> </ul>	02 doutores	01.59-8-01 - Apicultura
	XL7 Data Science	Graduada	RAIAR PUCRS	Sociedade Empresária Limitada	17/11/2003	04 homens 01 mulher	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciência da Computação</li> <li>Administração de Empresas</li> <li>Economia</li> </ul>	02 mestres 03 graduados	62.03-1-00 - Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis
	Empresa	Principais Projetos	Grupos de Interesse	Possíveis contribuições ao Agronegócio	Fonte de Recursos	Porte	Opção pelo Simples	Opção pelo MEI	
	Mais Abelhas Apicultura	Colmeias para abelhas sem ferrão. Hotéis para abelhas solitárias. Treinamentos e suporte técnico.	PUCRS (Incubadora e Grupos de pesquisa). Rede de Biotecnologia da Região Sul. Produtores rurais. Apicultores. Adeptos de uma vida saudável e sustentável. SEBRAE CNPq.	Possibilidade de ter polinizadores para culturas agrícolas, um nicho ainda pouco explorado em larga escala no Brasil. Contribuições na seara da gestão da produção de mel.	Recursos próprios	Empresa de Pequeno Porte	SIM	NÃO	
	XL7 Data Science	Conhecimentos em modelos de negócios. Múltiplas fontes de informação combinadas. Inteligência Artificial e métodos estatísticos. Recomendações, simulações e projeções.	PUCRS (Incubadora e Grupos de pesquisa). Segmentos: Educação; Saúde; Financeiro; Recrutamento e Seleção; Agronegócio.	Ciência de Dados e Inteligência Artificial para o agronegócio, com variáveis que vão de fertilidade do solo, variedades cultivadas a mapas de produtividade. Formular recomendações agronômicas para o aperfeiçoamento do planejamento agrícola, por intermédio da padronização e cruzamento dos dados de diferentes fontes.	Recursos próprios. Investidores privados. Capital de risco.	Microempresa	SIM	NÃO	

Fonte: O autor, a partir do conteúdo de entrevistas, páginas institucionais – incubadoras e empresas – e dados e informações públicas disponíveis na Web

O quadro 10 retrata os elementos de construção do CEI/UFRGS e da agtech participante da pesquisa.

Quadro 10 – Elementos de construção do CEI/UFRGS e da agtech participante da pesquisa

CEI - UFRGS	Empresa	Categoria	Incubadora Instituição de Origem	Natureza Jurídica	Início das atividades	Sócios	Áreas de Formação dos Sócios	Titulação	Atividade Econômica Principal (CNAE)
		<i>E-Aware Technologies</i>	Graduada	CEI UFRGS	Sociedade Empresária Limitada	16/07/2012	03 homens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Elétrica</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Administração</li> </ul>	01 doutor 02 graduados
	Empresa	Principais Projetos	Grupos de Interesse	Possíveis contribuições ao Agronegócio	Fonte de Recursos	Porte	Opção pelo Simples	Opção pelo MEI	
	<i>E-Aware Technologies</i>	Sensores de ambiência para monitoramento de produções agroindustriais. Conectividade no campo e da integração das informações em uma plataforma em nuvem.	UFRGS (Incubadora CEI e Grupos de pesquisa). Empresas parceiras. CNPq Produtores rurais. Técnicos agrícolas. Avicultores.	Diagnóstico de possíveis problemas, desvios ou desperdícios em curso na produção. Rastreabilidade do o processo produtivo e garantia do bem-estar animal. Ganhos de produtividade para produtores rurais e agroindústrias.	Recursos próprios. Investidores privados	DEMAIS (*)	NÃO (Excluído do Simples) (*)	SIM (*)	

Fonte: O autor, a partir do conteúdo de entrevistas, páginas institucionais – incubadoras e empresas – e dados e informações públicas disponíveis na Web

O quadro 11 reproduz os elementos de construção do CBIOT/UFRGS e das agtech participantes da pesquisa.

Quadro 11 – Elementos de construção do CBIOT/UFRGS e das agtech participantes da pesquisa

CBIOT - UFRGS	Empresa	Categoria	Incubadora Instituição de Origem	Natureza Jurídica	Início das atividades	Sócios	Áreas de Formação dos Sócios	Titulação	Atividade Econômica Principal (CNAE)
	<i>Agrega Pesquisa e Desenvolvimento em Biotecnologia</i>	Incubada	CBIOT UFRGS	Sociedade Empresária Limitada	14/01/2020	03 mulheres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciências Biológicas</li> <li>• Genética e Biologia Molecular</li> <li>• Biotecnologia</li> <li>• Direito</li> </ul>	01 doutora 02 mestres	72.10-0-00 - Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais
	<i>BioIn Biotecnologia</i>	Incubada	CBIOT UFRGS	Sociedade Empresária Limitada	31/07/2018	02 mulheres 01 homem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agropecuária</li> <li>• Fitotecnia</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Ciência da Computação</li> <li>• Engenharia Mecânica</li> </ul>	01 doutora 01 mestra 01 graduado	01.61-0-01 - Serviço de pulverização e controle de pragas agrícolas
	<i>Befer Agroindustrial &amp; Comercial</i>	Incubada	CBIOT UFRGS	Sociedade Empresária Limitada	29/10/2013	01 homem 01 mulher	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração</li> <li>• Ciência e Tecnologia de Alimentos</li> </ul>	02 graduados	10.66-0-00 - Fabricação de alimentos para animais
Empresa	Principais Projetos	Grupos de Interesse	Possíveis contribuições ao Agronegócio	Fonte de Recursos	Porte	Opção pelo Simples	Opção pelo MEI		
<i>Agrega Pesquisa e Desenvolvimento em Biotecnologia</i>	Análise de DNA por Bioinformática, Biotecnologia e Biologia Molecular em geral. Produtos biológicos para fertilização ou para controle de patógenos	UFRGS (Incubadora CBIOT e Grupos de pesquisa). Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Rede de Biotecnologia da Região Sul. Produtores rurais. EMBRAPA. EMATER. FAPERGS. FINEP. CNPq.	Desenvolvimento de novos produtos biológicos, contribuindo para o aumento da produtividade de monoculturas como soja e milho. Controle de patógenos. Diminuição do uso de agrotóxicos e produtos químicos, pelo emprego de produtos biológicos. Qualidade de vida, saúde e sustentabilidade ambiental.	Recursos próprios. Editais de subvenção econômica.	DEMAIS (*)	NÃO	NÃO		
<i>BioIn Biotecnologia</i>	Biotecnologia e Tecnologia da Informação para um eficiente controle de pragas agrícolas.	UFRGS (Incubadora CBIOT e Grupos de pesquisa). FEEVALE (Incubadora e Grupos de pesquisa). Aceleradoras de empresas. Empresas parceiras. Rede de Biotecnologia da Região Sul. Produtores rurais. EMBRAPA. EMATER. FAPERGS. FINEP. CNPq.	Ações voltadas para a saúde animal, com foco na prevenção de doenças.	Recursos próprios. Editais de subvenção econômica.	Microempresa	SIM	NÃO		
<i>Befer Agroindustrial &amp; Comercial</i>	Biotecnologia em geral e de alimentos. Petisco natural integral para animais de estimação. Embalagens biodegradáveis com o aproveitamento da biomassa do agronegócio. Aproveitamento da quitina, derivados da quitina e carbonato de cálcio a partir de crustáceos.	UFRGS (Incubadora CBIOT e Grupos de pesquisa). Rede de Biotecnologia da Região Sul. Aceleradoras de empresas. Empresas parceiras. Veterinários. UFCSPA. EMBRAPA. EMATER. FAPERGS. FINEP. CNPq.	Soluções ecologicamente aceitas para agricultura e para a pecuária, especialmente na prevenção de doenças. Produtos atóxicos para controle de fungos e bactérias de por meio da intermédio e da quitina.	Recursos próprios	Microempresa	SIM	NÃO		

Fonte: O autor, a partir do conteúdo de entrevistas, páginas institucionais – incubadoras e empresas – e dados e informações públicas disponíveis na Web



O quadro 13 estampa os elementos de construção do Ieitec e das agtech participantes da pesquisa.

Quadro 13 – Elementos de construção do Ieitec e das agtech participantes da pesquisa

Empresa	Categoria	Incubadora Instituição de Origem	Natureza Jurídica	Início das atividades	Sócios	Áreas de Formação dos Sócios	Titulação	Atividade Econômica Principal (CNAE)
<i>Air Projetos de Maquinas e Confiabilidade</i>	Incubada	IEITEC	Sociedade Empresária Limitada	13/05/2015	01 homem 02 mulheres	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia de Controle e Automação</li> <li>Administração</li> </ul>	01 especialista 02 graduados	85.99-6-04 - Treinamento em desenvolvimento profissional e gerencial
<i>Duo Engenharia Criativa</i>	Graduada	IEITEC	Sociedade Empresária Limitada	04/10/2007	02 homens 02 mulheres	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia Mecânica</li> <li>Engenharia de Controle e Automação</li> <li>Administração</li> <li>Engenharia Biomédica</li> </ul>	01 mestre 03 especialistas	71.12-0-00 - Serviços de engenharia

Empresa	Principais Projetos	Grupos de Interesse	Possíveis contribuições ao Agronegócio	Fonte de Recursos	Porte	Opção pelo Simples	Opção pelo MEI
<i>Air Projetos de Maquinas e Confiabilidade</i>	Controle de automação de cabine de máquinas agrícolas, pela utilização de tecnologias nas searas da Internet das Coisas e da Inteligência Artificial, contribuindo para tornar o ambiente do operador mais confortável e seguro.	IEITEC. Empresas parceiras. SEBRAE. FAPERGS. FINEP.	Soluções tecnológicas adaptada às necessidades e ao orçamento do produtor rural, garantindo-lhe melhores resultados.	Recursos próprios.	DEMAIS (*)	SIM	NÃO
<i>Duo Engenharia Criativa</i>	Prover soluções para as seguintes áreas: Estratégia Pré-projeto de inovação; Captação de recursos para inovação; Desenvolvimento de produtos; Pareceres Técnicos e Laudos; Projetos de Engenharia; Gestão financeira; Gestão executiva e desenvolvimento de projetos de inovação; Treinamentos; e Assistência Técnica.	IEITEC. Universidades parceiras (e suas incubadoras e grupos de pesquisa). Empresas parceiras. SEBRAE. FAPERGS. FINEP.	Soluções para diferentes segmentos (nos quais se inclui o agronegócio) baseadas em oportunidades de mercado ou baseadas em lacunas ou problemas.	Recursos próprios. Editais de subvenção econômica. Investidores privados.	Empresa de Pequeno Porte	SIM	NÃO

Fonte: O autor, a partir do conteúdo de entrevistas, páginas institucionais – incubadoras e empresas – e dados e informações públicas disponíveis na Web

O quadro 14 exprime os elementos de construção da Unitec/Unisinos e das agtech participantes da pesquisa.

Quadro 14 – Elementos de construção da Unitec/Unisinos e das agtech participantes da pesquisa

UNITEC - UNISINOS	Empresa	Categoria	Incubadora Instituição de Origem	Natureza Jurídica	Início das atividades	Sócios	Áreas de Formação dos Sócios	Titulação	Atividade Econômica Principal (CNAE)
	<i>Raks Tecnologia Agrícola</i>	Incubada	UNITEC UNISINOS	Sociedade Empresária Limitada	01/06/2017	03 homens 01 mulher	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia Civil</li> <li>Ciência da Computação</li> </ul>	04 graduados	28.32-1-00 - Fabricação de equipamentos para irrigação agrícola, peças e acessórios
	<i>ARPAC Indústria de Aeronaves</i>	Graduada	UNITEC UNISINOS	Sociedade Empresária Limitada	26/05/2014	03 homens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administração</li> <li>Ciência da Computação</li> <li>Engenharia Elétrica</li> </ul>	03 graduados	30.41-5-00 - Fabricação de aeronaves
Empresa	Principais Projetos	Grupos de Interesse	Possíveis contribuições ao Agronegócio	Fonte de Recursos	Porte	Opção pelo Simples	Opção pelo MEI		
<i>Raks Tecnologia Agrícola</i>	Medição da umidade do solo por intermédio de sensores fixos em campo com alta precisão. Transmissão de dados sem fio, conectando o sensor de umidade ao usuário sem a necessidade de cabos em campo. Sistema permanece em campo, alimentado por placas fotovoltaicas. Total automação da irrigação, utilizando a internet para visualizar gráficos e tabelas e controlar os momentos de acionamento.	UNISINOS (Incubadora e Grupos de pesquisa). Produtores rurais. SEBRAE. EMBRAPA. CNPq.	Criar soluções tecnológicas que causem impacto na sociedade, facilitem e contribuam positivamente para o aumento da eficiência do produtor rural, que produzirá mais alimento com um dispêndio menor de recursos.	Recursos próprios. Investidores privados.	Microempresa	SIM	NÃO		
<i>ARPAC Indústria de Aeronaves</i>	Serviços aéreos de pulverização agrícola com drones profissionais. Equipe especializada de operação de campo e equipamentos desenvolvidos para as culturas brasileiras.	UNISINOS (Incubadora). Produtores rurais. SEBRAE. Aceleradoras de empresas.	Fabricação de um equipamento que tem um potencial para mudar a maneira de como é feita a pulverização no campo, fomentando o desenvolvimento de uma tecnologia que permita o controle de pragas de modo sustentável, econômico, preciso, seguro e eficiente.	Recursos próprios. Capital de risco.	Microempresa	SIM	NÃO		

Fonte: O autor, a partir do conteúdo de entrevistas, páginas institucionais – incubadoras e empresas – e dados e informações públicas disponíveis na Web

O quadro 15 apresenta os elementos de construção da Itec/UCS e da agtech participante da pesquisa.

Quadro 15 – Elementos de construção da Itec/UCS e da agtech participante da pesquisa

ITEC - UCS	Empresa	Categoria	Incubadora Instituição de Origem	Natureza Jurídica	Início das atividades	Sócios	Áreas de Formação dos Sócios	Titulação	Atividade Econômica Principal (CNAE)
		<i>Empresa Caxiense de Comércio e Soluções em Biotecnologia</i>	Incubada	ITEC UCS	Empresa Individual de Responsabilidade Limitada (de Natureza Empresária)	09/10/2004	01 homem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciências Biológicas</li> <li>• Agronomia</li> <li>• Genética Molecular e de Microrganismos</li> </ul>	01 doutor
ITEC - UCS	Empresa	Principais Projetos	Grupos de Interesse	Possíveis contribuições ao Agronegócio	Fonte de Recursos	Porte	Opção pelo Simples	Opção pelo MEI	
	<i>Empresa Caxiense de Comércio e Soluções em Biotecnologia</i>	Oferece produtos de nutrição vegetal formulados de macronutrientes e micronutrientes de alta qualidade e fácil assimilação pelas plantas, proporcionando melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas tanto do solo quanto das plantas, o que resulta em melhor qualidade e produtividade.	UCS (Incubadora e Grupos de pesquisa). Rede de Biotecnologia da Região Sul. Produtores rurais. EMBRAPA. EMATER. FAPERGS. FINEP. CNPq.	Pesquisa e desenvolvimento de soluções inovadoras para o campo, em especial fertilizantes e insumos biológicos para agricultura, respeitando o meio ambiente e a saúde das pessoas.	Recursos próprios. Editais de subvenção econômica.	Microempresa	SIM	NÃO	

Fonte: O autor, a partir do conteúdo de entrevistas, páginas institucionais – incubadoras e empresas – e dados e informações públicas disponíveis na Web

O quadro 16 evidencia os elementos de construção da Criatec/Unijui e das agtech participantes da pesquisa.

Quadro 16 – Elementos de construção da Criatec/Unijui e das agtech participantes da pesquisa

CRIATEC - UNIJUI	Empresa	Categoria	Incubadora Instituição de Origem	Natureza Jurídica	Início das atividades	Sócios	Áreas de Formação dos Sócios	Titulação	Atividade Econômica Principal (CNAE)
	EXEC Serviços de Informação e Tecnologia	Incubada	CRIATEC UNIJUI	Sociedade Empresária Limitada	06/12/2019	02 homens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciência da Computação</li> <li>Administração</li> </ul>	02 graduados	62.02-3-00 - Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis
	Agex Tec Assessoria e Previsões Agrícolas	Incubada	CRIATEC UNIJUI	Sociedade Empresária Limitada	26/05/2017	02 homens 01 mulher	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia Ambiental</li> <li>Engenharia Civil</li> <li>Engenharia Agrícola</li> <li>Agronomia</li> <li>Ciência do Solo</li> <li>Agrometeorologia</li> </ul>	03 doutores	74.90-1-03 - Serviços de agronomia e de consultoria às atividades agrícolas e pecuárias
	DOLED Automação e Iluminação	Graduada	CRIATEC UNIJUI	Empresário Individual	23/04/2015	01 homem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia Elétrica</li> </ul>	01 graduados	27.40-6-02 - Fabricação de luminárias e outros equipamentos de iluminação
Empresa	Principais Projetos	Grupos de Interesse	Possíveis contribuições ao Agronegócio	Fonte de Recursos	Porte	Opção pelo Simples	Opção pelo MEI		
EXEC Serviços de Informação e Tecnologia	Plataforma de marketing e chatbot para deliveries food. App para emissão de Nota Fiscal Eletrônica para produtores rurais. Ferramenta para inteligência de negócios e tomada de decisão.	UNIJUI (Incubadora, Grupos de pesquisa e Empresas Instaladas). Produtores rurais. Aceleradoras de empresas. FAPERGS SEBRAE	Soluções tecnológicas que disponibilizem informações ao produtor rural. Desenvolvimento de um sistema de informações para realizar a contabilidade rural e a emissão de notas fiscais pelo produtor rural.	Recursos próprios. Investidores privados.	Microempresa	SIM	NÃO		
Agex Tec Assessoria e Previsões Agrícolas	Avaliação e diagnóstico de culturas com Inteligência Artificial. Estação meteorológica para fins agro meteorológicos. Recomendações mais precisas usando as condições de solo e necessidades da cultura. Sistema de alerta precoce baseado no clima para infecção por fungos de soja. Sistema eficiente de recomendações e alertas para a próxima irrigação.	UNIJUI (Incubadora, Grupos de pesquisa e Empresas Instaladas). Produtores rurais. Empresas de insumos agrícolas. Aceleradoras de empresas. EMBRAPA. EMATER. FAPERGS. FINEP. CNPq.	Maior eficiência no uso de defensivos agrícolas. Aumento da assertividade durante a tomada de decisão. Acompanhamento da condição e evolução diária da sua lavoura incluindo balanço hídrico e de nitrogênio.	Recursos próprios. Editais de subvenção econômica.	Microempresa	NÃO	NÃO		
DOLED Automação e Iluminação	Iluminação LED e automação profissional para aquarismo e para o público interessados no cultivo de plantas indoor (growers)	UNIJUI (Incubadora, Grupos de pesquisa e Empresas Instaladas). Produtores rurais. Empresas parceiras. Aceleradoras de empresas. FAPERGS. FINEP. CNPq.	Solução tecnológica para medição de umidade de grãos armazenados, evitando perdas e prejuízos ao produtor rural. Sistema de iluminação para estufas para cultivo de plantas indoor.	Recursos próprios. Editais de subvenção econômica.	DEMAIS Microempresa (*)	SIM	NÃO		

Fonte: O autor, a partir do conteúdo de entrevistas, páginas institucionais – incubadoras e empresas – e dados e informações públicas disponíveis na Web

O quadro 17 retrata a primeira parte dos elementos de construção da Agittec/UFSM e das agtech participantes da pesquisa.

Quadro 17 – Primeira parte dos elementos de construção da Agittec/UFSM e das agtech participantes da pesquisa

AGITTEC - UFSM	Empresa	Categoria	Incubadora Instituição de Origem	Natureza Jurídica	Início das atividades	Sócios	Áreas de Formação dos Sócios	Titulação	Atividade Econômica Principal (CNAE)
	<i>Agridados Tecnologia em Agronegócios</i>	Incubada	AGITTEC UFSM	Sociedade Empresária Limitada	04/03/2015	05 homens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Economia</li> <li>Engenharia de Produção</li> </ul>	01 mestre 02 graduados 02 especialista	62.03-1-00 - Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis
	<i>Auster Imagens e Monitoramentos Aéreos</i>	Incubada	AGITTEC UFSM	Sociedade Empresária Limitada	16/08/2016	04 homens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia de Controle e Automação</li> <li>Engenharia Mecânica</li> </ul>	04 graduados	74.20-0-02 - Atividades de produção de fotografias aéreas e submarinas
	Empresa	Principais Projetos	Grupos de Interesse	Possíveis contribuições ao Agronegócio	Fonte de Recursos	Porte	Opção pelo Simples	Opção pelo MEI	
	<i>Agridados Tecnologia em Agronegócios</i>	Solução tecnológica para gerenciamento da propriedade rural, nos aspectos financeiros, contábeis e da operação agrícola.	UFSM (AGITTEC, Grupos de pesquisa e Empresas Instaladas). Produtores rurais. Empresas parceiras. Aceleradoras de empresas. FAPERGS. FINEP. CNPq.	Solução tecnológica para atendimento de dispositivos legais afetos à contabilidade rural, aproximando o contador do produtor rural, ao agregar valor ao serviço do contabilista e beneficiar toda a cadeia produtiva.	Recursos próprios. Editais de subvenção econômica. Investidores privados.	Microempresa	SIM	NÃO	
	<i>Auster Imagens e Monitoramentos Aéreos</i>	Serviços de manejo e adubação inteligente. Adubação nitrogenada. Manejo do algodão. Combate aos nematóides. Treinamento e capacitação.	UFSM (AGITTEC, Grupos de pesquisa e Empresas Instaladas). Universidades parceiras (e suas incubadoras e grupos de pesquisa). Produtores rurais. Empresas parceiras. Aceleradoras de empresas. FAPERGS. FINEP. CNPq.	Redução de impacto ambiental, prover mais sustentabilidade ao agronegócio. Auxiliar o produtor a produzir com mais eficiência. Com o mesmo valor investido na lavoura, ele vai produzir mais e, por consequência, aumentar a sua rentabilidade e a sua margem de lucro.	Recursos próprios. Capital de risco.	DEMAIS (*)	SIM	NÃO	

Fonte: O autor, a partir do conteúdo de entrevistas, páginas institucionais – incubadoras e empresas – e dados e informações públicas disponíveis na Web

O quadro 18 retrata a segunda parte dos elementos de construção da Agittec/UFSM e das agtech participantes da pesquisa.

Quadro 18 – Segunda parte dos elementos de construção da Agittec/UFSM e das agtech participantes da pesquisa

AGITTEC - UFSM	Empresa	Categoria	Incubadora Instituição de Origem	Natureza Jurídica	Início das atividades	Sócios	Áreas de Formação dos Sócios	Titulação	Atividade Econômica Principal (CNAE)
	Diferencial AGR Curso de Aprendizagem	Incubada	AGITTEC UFSM	Empresário Individual	30/08/2016	01 homem	• Agronomia	01 mestre	85.99-6-04 - Treinamento em desenvolvimento profissional e gerencial
	ZEIT Portabilidade em Análises Químicas	Incubada	AGITTEC UFSM	Em fase inicial de operação	04/03/2019	03 homens 01 mulher	• Química • Ciência da Computação • Engenharia de Produção • Ciência e Tecnologia de Alimentos	04 doutores	71.20-1-00 - Testes e análises técnicas
	Empresa	Principais Projetos	Grupos de Interesse	Possíveis contribuições ao Agronegócio	Fonte de Recursos	Porte	Opção pelo Simples	Opção pelo MEI	
	Diferencial AGR Curso de Aprendizagem	Gerenciamento do Portal Mais Soja, sítio de notícias, notas técnicas e cursos online sobre as principais temáticas da agricultura. Projeto em parceria com a UFSM para desenvolvimento de um modelo que simule, de forma simplificada, a duração do ciclo de desenvolvimento e das principais fases na produção de soja e milho no Brasil.	UFSM (AGITTEC, Grupos de pesquisa e Empresas Instaladas). Produtores rurais. Empresas parceiras. CNPq.	Formar, capacitar e informar o produtor rural acerca das soluções tecnológicas que estão à disposição dele para que possa aumentar a eficiência e a produtividade da sua lavoura.	Recursos próprios	Microempresa	SIM	NÃO	
	ZEIT Portabilidade em Análises Químicas	Dispositivo portátil para rastreabilidade do leite	UFSM (AGITTEC, Grupos de pesquisa e Empresas Instaladas). Produtores rurais. Empresas parceiras. Aceleradoras de empresas. SEBRAE EMBRAPA-PecuáriaSul FAPERGS. FINER. CNPq.	Contribuir para o aumento da produção de leite nacional e para que o país saia da condição atual de importador de leite.	Recursos próprios. Editais de subvenção econômica. Investidores privados.	Em fase inicial de operação	Em fase inicial de operação	Em fase inicial de operação	

Fonte: O autor, a partir do conteúdo de entrevistas, páginas institucionais – incubadoras e empresas – e dados e informações públicas disponíveis na Web

O quadro 19 configura os elementos de construção da Innovatio/FURG e das agtech participantes da pesquisa.

Quadro 19 – Elementos de construção da Innovatio/FURG e das agtech participantes da pesquisa

INNOVATIO – FURG	Empresa	Categoria	Incubadora Instituição de Origem	Natureza Jurídica	Início das atividades	Sócios	Áreas de Formação dos Sócios	Titulação	Atividade Econômica Principal (CNAE)
	Agrobotics Engineering	Pré-incubada	INNOVATIO FURG	Em fase inicial de operação	30/09/2018	03 homens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia Mecânica</li> <li>Engenharia de Controle e Automação</li> <li>Ciência da Computação</li> <li>Administração</li> </ul>	03 mestres	26.51-5-00 - Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle
	Green Next Soluções Inteligentes para o produtor moderno	Associada	INNOVATIO FURG	Empresário Individual	28/03/2016	01 homem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia de Controle e Automação</li> </ul>	01 graduado	47.51-2-01 - Comércio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática
	SProject	Associada	INNOVATIO FURG	Sociedade Empresária Limitada	24/05/2016	02 homens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciência da Computação</li> </ul>	02 mestres	62.04-0-00 - Consultoria em tecnologia da informação
Empresa	Principais Projetos	Grupos de Interesse	Possíveis contribuições ao Agronegócio	Fonte de Recursos	Porte	Opção pelo Simples	Opção pelo MEI		
Agrobotics Engineering	Desenvolvimento de máquinas inteligentes para auxiliar os produtores na colheita de frutos, com menor custo e maior facilidade.	FURG (Incubadora, Grupos de pesquisa e Empresas Instaladas). Produtores rurais. SEBRAE. EMBRAPA. EMATER. FAPERGS. CNPq.	Desenvolver soluções tecnológicas nas searas da robotização, realidade aumentada, inteligência artificial, dados na nuvem, de modo a permitir que o produtor rural tenha controle de todo o seu processo produtivo, aumentando a sua produtividade e o seu lucro.	Recursos próprios. Editais de subvenção econômica.	Em fase inicial de operação	Em fase inicial de operação	Em fase inicial de operação		
Green Next Soluções Inteligentes para o produtor moderno	Projeto inovador (Sistema Hydra ) que está sendo desenvolvido em parceria com a Granjas 4 Irmãos para criar um sistema integrado de monitoramento inteligente de irrigação a fim de reduzir custos de água e energia elétrica com o objetivo de aumentar a produtividade das lavouras em todo o país.	FURG (Incubadora, Grupos de pesquisa e Empresas Instaladas). Produtores rurais. Empresas parceiras. SEBRAE. EMBRAPA Pecuária Sul EMBRAPA Clima Temperado. FAPERGS. CNPq.	Desenvolvimento de soluções de automação baseadas em Internet das Coisas para o agronegócio, buscando sempre proporcionar um aumento na produtividade, qualidade e competitividade.	Recursos próprios. Investidores privados.	Microempresa	SIM	NÃO		
SProject	Soluções tecnológicas e inovadoras, nas áreas de Sistemas para WEB, Aplicativos para Dispositivos Móveis, WEB Sites e Gestão de Projetos. Sistemas personalizados de acordo com o modelo de negócio do cliente e a sua necessidade, nas seguintes searas: E-commerce, Software as a Service (SaaS), Sistemas de Informação Gerenciais (SIG), Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) ou Sistemas de Apoio ao Executivo (SAEs).	UFRRGS (Incubadora CBIOT e Grupos de pesquisa). Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Rede de Biotecnologia da Região Sul. Produtores rurais. EMBRAPA. EMATER. FAPERGS. FINEP. CNPq.	Desenvolvimento de novos produtos biológicos, contribuindo para o aumento da produtividade de monoculturas como soja e milho. Controle de patógenos. Diminuição do uso de agrotóxicos e produtos químicos, pelo emprego de produtos biológicos. Qualidade de vida, saúde e sustentabilidade ambiental.	Recursos próprios. Editais de subvenção econômica.	DEMAIS (*)	NÃO	NÃO		

Fonte: O autor, a partir do conteúdo de entrevistas, páginas institucionais – incubadoras e empresas – e dados e informações públicas disponíveis na Web

O quadro 20 caracteriza os elementos de construção do Pelotas Parque Tecnológico e das agtech participantes da pesquisa.

Quadro 20 – Elementos de construção do Pelotas Parque Tecnológico e das agtech participantes da pesquisa

PELOTAS PARQUE TECNOLÓGICO	Empresa	Categoria	Incubadora Instituição de Origem	Natureza Jurídica	Início das atividades	Sócios	Áreas de Formação dos Sócios	Titulação	Atividade Econômica Principal (CNAE)
	<i>Partamon</i> Marca registrada da Mrs Bio Inovação e Tecnologia	Incubada	Pelotas Parque Tecnológico	Sociedade Empresária Limitada	28/08/2018	03 homens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Agronomia</i></li> <li>• <i>Engenharia Agrícola</i></li> </ul>	02 doutores 01 graduado	74.90-1-03 - Serviços de agronomia e de consultoria às atividades agrícolas e pecuárias
	<i>Vantum</i> Plataforma online de processamento de dados	Incubada	Pelotas Parque Tecnológico	Sociedade Empresária Limitada	15/03/2019	01 mulher	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Engenharia Civil</i></li> </ul>	01 mestre	63.19-4-00 - Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na internet
	Empresa	Principais Projetos	Grupos de Interesse	Possíveis contribuições ao Agronegócio	Fonte de Recursos	Porte	Opção pelo Simples	Opção pelo MEI	
	<i>Partamon</i> Marca registrada da Mrs Bio Inovação e Tecnologia	Desenvolvimento de soluções para o manejo Integrado de pragas, por meio de uma dinâmica de inovação tecnológica compartilhada, sinérgica, econômica, na vanguarda do conhecimento e com viés disruptivo (cutting edge), como Automação, Internet das Coisas (IOT), Inteligência artificial, Big Data e Biotecnologia.	Pelotas Parque Tecnológico. Empresas instaladas. Grupos de pesquisa. Produtores rurais. Empresas parceiras. EMBRAPA. SEBRAE. CNPq.	O controle biológico pode abrir portas e agregar mais valor para o produto do agricultor. É possível substituir o trabalho de duas por um sensor, empregando recursos computacionais. São ferramentas que podem melhorar a eficiência da produção e tornar o produtor mais competitivo.	Recursos próprios. Editais de subvenção econômica. Investidores privados.	Microempresa	SIM	NÃO	
	<i>Vantum</i> Plataforma online de processamento de dados	Técnicas de sensoriamento remoto e data science para transformar imagens capturadas por drones em mapas e produtos topográficos por meio de uma plataforma online que permite aos usuários acessar, compartilhar e personalizar seu conteúdo em diferentes modalidades de acesso e planos.	Pelotas Parque Tecnológico. Universidades. Grupos de pesquisa. Empresas parceiras. Produtores rurais. Técnicos agrícolas. Aceleradoras de empresas. SEBRAE EMBRAPA. FAPERGS. FINEP. CNPq.	Impactar o mercado e ajudar os produtores rurais a tomarem decisões mais inteligentes por meio de imagens de drones e das demais soluções tecnológicas disponibilizadas pela Vantum, possibilitando que o produtor rural obtenha êxito em aumento de eficiência e produtividade ao longo do seu processo produtivo.	Recursos próprios. Editais de subvenção econômica	Microempresa	SIM	NÃO	

Fonte: O autor, a partir do conteúdo de entrevistas, páginas institucionais – incubadoras e empresas – e dados e informações públicas disponíveis na Web

A próxima seção deste capítulo trata dos principais aspectos relacionados à subjetividade do empreendedor.

## 5.2 Principais aspectos relacionados à subjetividade do empreendedor

Esta seção é composta pelas subseções apontadas a seguir: Benefícios do processo de incubação; Motivo da escolha da incubadora; Expectativas para o processo de incubação; Relacionamento da agtech com a incubadora e com as demais agtech; Relacionamento da agtech com atores externos; Principais demandantes por inovação; Perspectivas pós-incubação; e Possíveis contribuições ao agronegócio.

Faz-se necessário registrar que os gráficos contidos nesta seção e nas próximas foram elaborados a partir da consolidação das informações individualmente elencadas nos 15 quadros da seção anterior, que trata dos elementos de construção das incubadoras e agtech participantes da pesquisa.

### 5.2.1 Benefícios do processo de incubação

Na visão dos empreendedores, o suporte em infraestrutura física e o programa de mentorias oferecido pela incubadora são essenciais na etapa inicial do empreendimento. Adicionalmente, contribuem para a redução do custo inicial do empreendimento, colaborando para a saúde financeira da empresa e mitigando parcela do risco envolvido no negócio.

São apontamentos aderentes ao discurso do empreendedor (E3, 2019):

O processo de incubação para nós, enquanto empresa que está começando no mercado, é muito importante. Porque sabemos hoje como iniciar uma empresa dentro de um parque tecnológico. Fora de um parque tecnológico, eu não sei se eu começaria hoje. Porque, antes de se graduar como empresa dentro do parque, passamos por um ano inteiro só de aprendizado, estudando o mercado, fazendo planilhas, entendendo como construir a empresa [...] eu acho que é o maior benefício... ter muita informação, ter estrutura e o custo ser barato para quem está começando [...].

O processo de incubação, na visão dos empreendedores, contribui para o desenvolvimento de uma rede de contatos e confere credibilidade à empresa, pela associação do nome do empreendimento ao nome da incubadora ou do parque tecnológico no qual a empresa se encontra hospedada.

O fato de estar inserido em um ecossistema de inovação viabiliza oportunidades para desenvolvimento de novas pesquisas, acesso à base de dados e prospecção de parcerias

profissionais, além de conferir credibilidade ao empreendimento, conforme explica o empreendedor (E3, 2019):

[...] uma coisa é saber que tem área no interior. Outra coisa é sair batendo de porta em porta. Outra coisa é pegar um grupo de pesquisa que já visita o empreendedor, tem vínculo com os produtores rurais há quatro, cinco anos... Todas as informações tecnológicas e científicas que a gente precisa estão dentro dos grupos de pesquisa [...].

No que tange às causas da mortalidade de *startups* brasileiras, a pesquisa de Oliveira et al. (2014) evidencia que estar hospedada em um ecossistema de inovação – incubadora, aceleradora ou parque tecnológico – configura um elemento de salvaguarda para a continuidade da *startup*, se realizada a comparação com as *startups* hospedadas em sala própria, loja ou sala alugada.

Nessas circunstâncias, Oliveira et al. (2014, p.12) revelam que “[...] quando a *startup* está instalada em uma aceleradora, incubadora ou parque, a chance de descontinuidade da empresa é 3,45 vezes menor do que a de uma *startup* instalada em escritório próprio ou sala/loja alugada”.

A próxima subseção aborda o motivo da escolha da incubadora pelos empreendedores.

### **5.2.2 Motivo da escolha da incubadora**

Ter vínculo ou ser egresso da instituição de Ensino (discente, docente ou técnico-administrativo) à qual a incubadora se encontra vinculada e o fato de residir próximo das instalações desta última são os principais motivos que levam o empreendedor a escolher determinada incubadora. Convém igualmente elencar que o candidato considera, no seu processo decisório, a reputação da instituição de Ensino, em termos da sua capacidade de produção de pesquisa e geração de inovação, bem como os ramos de atividade prioritários daqueles ecossistemas de inovação.

Nesse contexto, uma empreendedora (E47, 2020) egressa da instituição faz o seguinte apontamento:

A escolha é porque eu vim da UFPel, sou filha da casa [...] E os nossos sócios também eram da Universidade. Ainda sou aluna da UFPel. Sou estudante do mestrado [...] a gente tem um carinho pela instituição. E também é um sentimento de dar algo em troca para essa instituição que nos formou, nos deu conhecimento. Estando dentro dela, você se sente mais à vontade e tem este sentimento de devolver

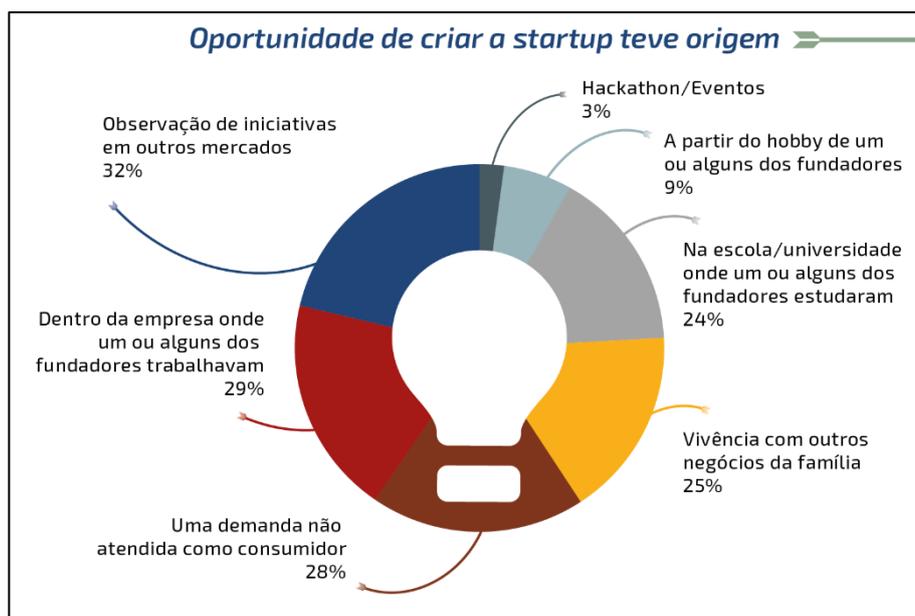
algo, dar algo em troca para a incubadora, para a instituição [...].

A escolha da incubadora também pode ser motivada por experiência pessoal do empreendedor ao cursar a disciplina de empreendedorismo na graduação, conforme relata a empreendedora (E2, 2019):

Sou estudante da Univates e lá fiz uma disciplina em que fui conhecer um pouco mais desse processo de incubação. Enfim, a gente teve um encontro com uma empresa que estava já incubada e explicou como funcionava. E eu achei bem interessante [...].

A figura 21 apresenta as origens das oportunidades de criação das agtech, mapeada por ocasião do 2º Censo Agtech *Startups* Brasil, uma co-produção da AgTechGarage, *hub* de inovação do Agronegócio, com a Esalq/USP.

Figura 21 - Origens da oportunidade de criação das agtech



Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

Pela análise da figura 21 é possível identificar que as universidades onde um ou alguns dos fundadores estudaram detêm um papel relevante no processo ao oportunizar ao jovem empreendedor a criação da sua agtech.

A subseção seguinte trata das expectativas dos empreendedores para o processo de incubação.

### 5.2.3 Expectativas para o processo de incubação

As principais expectativas estão relacionadas à conclusão do processo de incubação, a tornar-se uma empresa graduada e a viabilizar o projeto. Outras questões entram no rol de expectativas do empreendedor, tais como: amadurecimento profissional, construção de uma trajetória mais autônoma, independência para trabalhar sozinho e aquisição de conhecimento profundo de todos os processos do projeto.

O processo de incubação contribui também para o amadurecimento pessoal do empreendedor, conforme aponta a empreendedora (E2, 2019): “[...] acho que o processo todo é um amadurecimento, tanto da ideia como também dos profissionais que vão estar envolvidos [...]”

Deve-se conseguir enxergar o empreendimento como uma empresa e não como um sonho a ser realizado (E3, 2019). Para Sennett (2006), o desapego facilita no processo de abdicação de vínculos pessoais e/ou empregatícios em prol do acatamento das reiteradas possibilidades concedidas pelo mercado.

Sobre o atendimento das expectativas ao longo do processo de incubação, o empreendedor (E4, 2019) afirma:

[...] nós tínhamos algumas ideias iniciais, e essas ideias foram sendo alteradas durante o tempo. Esta alteração, ou esta mudança de foco, também é bastante importante no processo de incubação porque você chega com uma ideia e ela parece ser muito boa, muito viável, e com os questionamentos que o parque faz ou que os consultores fazem a respeito da ideia, da motivação da empresa, você começa a mudar um pouco o foco, ou alinhá-lo para que a solução melhore. A expectativa foi atingida, talvez não a expectativa inicial, porque nós não sabíamos se aquela ideia inicial era boa ou não até encontrar alguém que questionasse. Mas todo processo serviu para que nós conseguíssemos, no final, ter o produto ou um serviço que condissesse com algo que nós esperávamos no início, não sendo a mesma coisa, mas sendo algo em que conseguimos chegar no final.

A subseção posterior versa sobre o relacionamento da agtech com a incubadora e com as demais agtech.

#### 5.2.4 Relacionamento da agtech com a incubadora e com as demais agtech

Bom relacionamento interpessoal, o que nem sempre se traduz em produção de conhecimento e inovação, foi um apontamento registrado.

Outro empreendedor (E4, 2019) aponta que houve um amadurecimento nessa relação, desde a incubação até a graduação:

No início, nós pensávamos em desenvolver uma solução sozinhos ou em tomar um rumo diferente das empresas que estavam aqui, pela questão de tentar achar um outro início de mercado, mas, ao longo do tempo, fomos vendo que juntar ou agregar conhecimento com essas outras empresas era melhor para o desenvolvimento do que queríamos, mesmo que o foco não fosse parecido ou que as soluções não convergissem em algum momento entre as duas ou mais empresas. Mas a troca de conhecimentos é muito válida. Esse ambiente contribui muito para isso, e o processo de incubação ajuda no desenvolvimento de algumas qualidades; e uma delas é esse relacionamento com outras empresas.

O empreendedor (E4, 2019) explica que existe ambiente propício à colaboração entre as empresas instaladas no parque tecnológico:

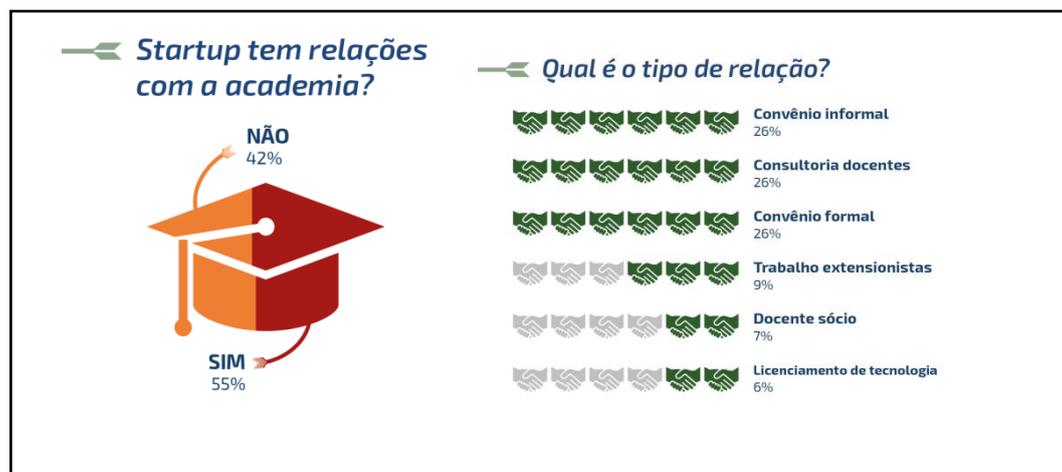
Hoje temos algumas parcerias internas. Nossa empresa tem parcerias com outras duas aqui do parque para o desenvolvimento de soluções, que são as soluções que agregam os conhecimentos das empresas envolvidas [...] Nós temos alguns relacionamentos com empresas. Já houve outras também envolvidas, com quem realizamos outros projetos. Eu acho que a relação entre essas empresas é muito boa. E não é só a nossa que tem isso, as outras empresas do parque também se relacionam desta forma. O ambiente aqui é propício a isso.

Oliveira et al. (2013, p. 25) destacam a necessidade da convergência de esforços entre empreendedores e pesquisadores:

Paralelamente, iniciativas que visem simplesmente estimular o diálogo entre empreendedores e pesquisadores podem ajudar a retirar da prateleira todo o material que já está pronto e levá-lo ao mercado. Isso precisaria de menos tempo para gerar um impacto efetivo na evolução do ecossistema do que toda uma reforma na legislação.

A figura 22 exhibe o relacionamento da agtech com o meio acadêmico.

Figura 22 - Relacionamento da agtech com o meio acadêmico



Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

Observa-se que a maioria das agtech tem relacionamento com o meio acadêmico, sendo esse relacionamento materializado especialmente pela consultoria realizada por docentes e pela celebração de convênios formais ou informais com a universidade.

A subseção seguinte ocupa-se do relacionamento da agtech com atores externos.

### 5.2.5 Relacionamento da agtech com atores externos

O empreendedor (E24, 2020) avalia como bastante profícuo o relacionamento da empresa com atores externos:

[...] cada um dos nossos projetos ou é desenvolvido para o cliente ou para que nós sejamos os donos do projeto com um parceiro. Mesmo quando é desenvolvido com o cliente, nós o inserimos no processo de gerenciamento de informação para que esteja sempre contribuindo, porque não temos como desenvolver sozinhos todas as coisas [...] o nome da empresa [...] traz essa dualidade de que todos os projetos, como não são feitos exclusivamente por nós [...], têm uma participação externa sempre e obrigatória [...].

Oliveira et al. (2013, p.25), quando trata da cooperação entre empresas, revelam que:

[...] o baixo índice de cooperação entre empresas no Brasil, se comparado à Finlândia – 4,7 contra 7,5 em 2012 –, mostra que as grandes empresas brasileiras também têm espaço para ajudar nesse processo, inserindo empresas iniciantes em suas cadeias produtivas, como fornecedoras de uma tecnologia específica, por exemplo, o que desempenharia um papel importante de incentivo à criação de um maior número de *startups* no País.

A figura 23 ilustra o estabelecimento de parcerias envolvendo a agtech e grandes empresas.

Figura 23 - Parcerias de agtech com grandes empresas



Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

A figura 23 ilustra que mais da metade das agtech tem parceria com grandes empresas, viabilizando especialmente a contratação de projeto piloto. Aponta, também, que a principal barreira ao estabelecimento desse tipo de parceria é a morosidade do processo de negociação.

A subseção vindoura refere-se aos principais demandantes por inovação no contexto das agtech.

### 5.2.6 Principais demandantes por inovação

Observa-se que as mudanças na legislação contribuem para que haja o fomento à inovação, viabilizando novas oportunidades, conforme relata o empreendedor (E3, 2019):

[...] a gente viu uma necessidade forte do licenciamento ambiental aqui no Sul, com base, principalmente, na Lei da Mata Atlântica, a 11.428. É quando o empreendedor tem que cortar o fragmento de mato em estágio médio, que é uma formação já consolidada. Ele tem que averbar, no mesmo município, o tamanho da área que ele vai cortar.

Foi nesse contexto que surgiu a empresa, segundo aponta o empreendedor (E3, 2019):

[...] daí que nasce a empresa, que a gente criou dentro do parque tecnológico: para regularizar e proteger as áreas no interior, as propriedades rurais do município e para fornecer a essas empresas que querem fazer licenciamento ambiental a possibilidade de averbar nessas áreas [...].

A legislação à qual o empreendedor se refere é a Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica (BRASIL, 2006).

O empreendedor (E6, 2020), que também milita na área do meio ambiente, entende que, para esse tipo de segmento, a demanda por inovação acompanha a mudança na legislação:

[...] nós trabalhamos na área de meio ambiente. Então, quem nos impõe direta e indiretamente para onde a gente vai é a legislação. Porque a gente está sempre em cima dela. Automaticamente, o fato de termos muito tempo de incubação, de graduação [...] a universidade é um ponto sempre de pesquisa muito forte. Empresas vão para lá e buscam soluções lá [...].

Na visão do empreendedor (E4, 2019), os clientes são grandes demandantes por inovação: “[...] os clientes demandam mais. Alguns usuários demandam também melhorias no que nós já temos hoje, mas a maior demanda vem de clientes: novos e antigos clientes”.

O empreendedor (E46, 2020) igualmente compreende que o cliente é o principal demandante por inovação:

O principal é o cliente, é o que precisa de uma solução [...] e muitas vezes essa solução tem que ser uma inovação dentro do processo. Do meu ponto de vista, é o cliente final que demanda por inovação. Ele precisa ser competitivo com o mercado cada vez mais global, ele precisa reduzir custos, e ele só vai conseguir ser competitivo, e nós também [...], se a gente acabar desenvolvendo ferramentas inovadoras, tecnologia inovadora dentro do sistema. Acho que o País como um todo, em questão econômica, demanda isso. Nessa relação de empresa com cliente, eu acho que o cliente quer uma solução, e essa solução, para você ajudar realmente, precisa trazer uma inovação.

Na concepção de um empreendedor (E32, 2020) cuja empresa atua na área de assessoria e previsão agrícola, são as empresas que comercializam insumos agrícolas as grandes demandantes por inovação:

Por incrível que pareça, são as empresas que estão vendendo insumos as que mais demandam por inovação. Elas nos buscam como uma forma de ter um diferencial. Todo mundo vende Mancoseli, por exemplo, mas só eu vendo Mancoseli e ainda dou um aplicativo, uma coisa assim.

A próxima subseção aborda as perspectivas pós-incubação dos empreendedores participantes deste estudo.

### 5.2.7 Perspectivas pós-incubação

Sobre independência e autonomia, relata o empreendedor (E3, 2019) a seguir:

[...] a gente busca caminhar um pouco mais sozinho, mais independente. A ideia é essa: que a gente consiga caminhar um pouco de forma mais autônoma e não ficar tão dependente de alguns segmentos de que a gente hoje ainda depende [...].

O crescimento da empresa, a consolidação dos produtos existentes e a continuidade no processo de inovação são aspirações da empreendedora (E12, 2020) quando perguntada sobre as perspectivas pós-incubação:

A expectativa é de ter uma empresa maior. A gente quer ter um negócio maior e se consolidar com esses produtos que a gente tem. É nós temos desde o início a concepção de que a gente vai ter na empresa um setor que será o de Inovação, que vai trabalhar para buscar novos produtos e melhorar os produtos existentes [...].

Quando projeta o período pós-incubação, o empreendedor (E32, 2020) estabelece metas tangíveis a serem alcançadas:

[...] nesta linha, eu pretendo sair daqui com uma empresa maior de monitoramento meteorológico do estado, isso é um objetivo que a gente tem bem claro. Então, teríamos duzentas, trezentas estações meteorológicas instaladas. Esse é um objetivo bem claro que a gente tem [...].

Apesar de ter iniciado o período de incubação em janeiro de 2020, após um período de pré-incubação de aproximadamente seis meses, o empreendedor (E38, 2020) delineou claramente a estratégia para o seu empreendimento após a incubação:

[...] a perspectiva é que a gente consiga realmente fazer um modelo de negócio escalável. Caso a gente consiga esse modelo, a ideia é manter em Santa Maria a equipe técnica da empresa e levar para São Paulo a equipe comercial [...]. Santa Maria fica na Região Sul [...] o maior produtor de leite no Brasil é Minas Gerais, e estando em São Paulo [...] eu estou junto, eu sou vizinho dos dois maiores produtores, que são Minas Gerais e Paraná, e estou dentro do quarto maior. Isso mantém a equipe técnica no Rio Grande do Sul, e eu fico com o terceiro maior também. Então a gente estaria atuando junto aos quatro maiores produtores do Brasil [...].

A subseção imediata versa sobre as possíveis contribuições das agtech ao agronegócio.

### 5.2.8 Possíveis contribuições ao agronegócio

As agtech vêm angariando um espaço representativo no cenário nacional por intermédio de inovações de grande impacto, tanto em produtos e serviços, voltados para todas as etapas da cadeia produtiva do agronegócio, destacando-se nas áreas de automação, biotecnologia, análise de dados, internet das coisas, drones e fazendas urbanas (LEMOS,

2017).

Os benefícios para a saúde animal, alcançados pela intensificação das ações de prevenção com o propósito de reduzir a incidência de doenças e os custos com tratamento, são possíveis contribuições identificadas pela empreendedora ao agronegócio (E2, 2019).

Outra contribuição vislumbrada pelo empreendedor (E3, 2019) é o fortalecimento do sistema de produção agroflorestal, conforme apresentado a seguir:

[...] uma das contribuições em termos de recuperação ambiental e para o agronegócio é que a gente, eventualmente, quando faz a recuperação de área do zero, não realiza só a averbação da área que o produtor rural vai preservar. Ele pode incorporar essa área a sistemas de produção agroflorestais [...] é uma linha muito forte aqui no Rio Grande do Sul [...] tem produtor produzindo seis toneladas de alimento em um hectare de agroflorestal [...].

A pesquisa de Dossa e Vilcahuamán (2002) realizada em propriedades rurais constituídas com atividades agrícola, florestal e agroflorestal revela que os produtores rurais analisados apresentaram indicadores econômicos avaliados como satisfatórios, quando empreendida comparação com os seus correspondentes custos de operação e com as receitas auferidas. Os pesquisadores identificaram que o elemento florestal na propriedade rural detém viabilidade econômica, bem como as atividades florestais apresentam competitividade quando realizada a comparação com aquelas envolvendo grãos e pecuária. Destacam, ainda, que a integração de animais, grãos e florestas viabiliza benefícios de cunho ambiental e social, convertendo-se em uma opção atrativa para os produtores rurais.

Os apontamentos acima estão intrinsecamente associados ao conceito de inovação tecnológica, cunhado por Niosi et al. (1993, p.209, grifo nosso), a seguir transcrito: "**(...) novos e melhores produtos e processos, novas formas organizacionais, a aplicação da tecnologia existente em novos campos, a descoberta de novos recursos e a abertura de novos mercados**".

As entrevistas e as visitas técnicas realizadas apontam que as agtech estudadas contribuem para o agronegócio em distintas áreas, por intermédio do emprego de tecnologias nas searas de Análise de Dados, Inteligência Artificial, Internet das Coisas, Robótica, Integração de Sistemas, Realidade Aumentada, Computação em Nuvem, Impressão 3D, entre outras.

As tecnologias acima citadas fazem parte do extenso rol de métodos empregados pela Agricultura 4.0, conforme apresentado a seguir:

A tecnologia empregada no campo foi determinante para que a agricultura brasileira alcançasse o patamar atual. A evolução é contínua, e agora se consolida uma nova era de tecnologia agrícola. Hoje já não existe mais separação entre os mundos físico e virtual, conectados para facilitar a vida das pessoas. Por trás dessa ideia está o conceito da **Agricultura 4.0 (Agro 4.0)**, também chamada de **agricultura digital**, uma clara referência à **Indústria 4.0**, inovação que teve início na indústria automobilística alemã e que agora conquista fábricas de diversos segmentos devido à **completa automatização proporcionada aos processos produtivos**. (VDMA VERLAG, 2016 apud MASSRUHÁ; LEITE, 2017, p. 28-29, GRIFO NOSSO).

Essas tecnologias produzem reflexos na otimização do planejamento e controle da produção, na redução de desperdícios e na projeção das melhores condições de armazenagem, entre outros.

Acerca da otimização do planejamento e controle da produção, o empreendedor (E21, 2020) comenta que a sua empresa pode oferecer as seguintes contribuições ao agronegócio:

[...] controle produtivo é o caso de empresas americanas, europeias, chinesas que fazem a parte de controle produtivo dos ativos móveis da produção, quanto está ou não produzindo para eficiência operacional do campo. Entendemos que nós, uma empresa nacional, contribuimos com isso. É um sistema nacional que faz a gestão da produção, controle e gestão de produtividade do campo, quem está produtivo, quem não está, quanto está produtivo. Faz o gerenciamento dessa operação de campo [...].

O empreendedor (E46, 2020) apresentou a seguir distintas contribuições nas searas econômica, ambiental e sanitária:

[...] é uma questão econômica, porque a gente tem visto que o Brasil ainda é muito dependente de tecnologia externa ou até de insumos externos, tem toda uma questão cambial; então, à medida que a gente consiga trazer ferramentas que façam com que o produtor racionalize o uso de algum insumo [...] é questão econômica para o produtor. À medida que ele acabe utilizando uma ferramenta mais limpa, ou seja, controle biológico, pode abrir portas, pode agregar mais valor para o produto. Se a gente pensa em automação, uma das coisas mais caras hoje e que impacta bastante é a questão de mão de obra. Então poder substituir um trabalho de uma pessoa, de duas, por um sensor também ajuda. Tem uma questão de uso de informações, trabalhar com dados. Nessas tarefas em que o poder computacional nos ajuda, podemos descobrir e trabalhar com coisas que o produtor, de modo geral, não consegue enxergar. São coisas que podem melhorar a eficiência da produção. Tornar o produtor mais competitivo [...] À medida que trabalhamos com essa redução, há os ganhos paralelos, que são a questão ambiental, questão da saúde, agricultura sustentável [...].

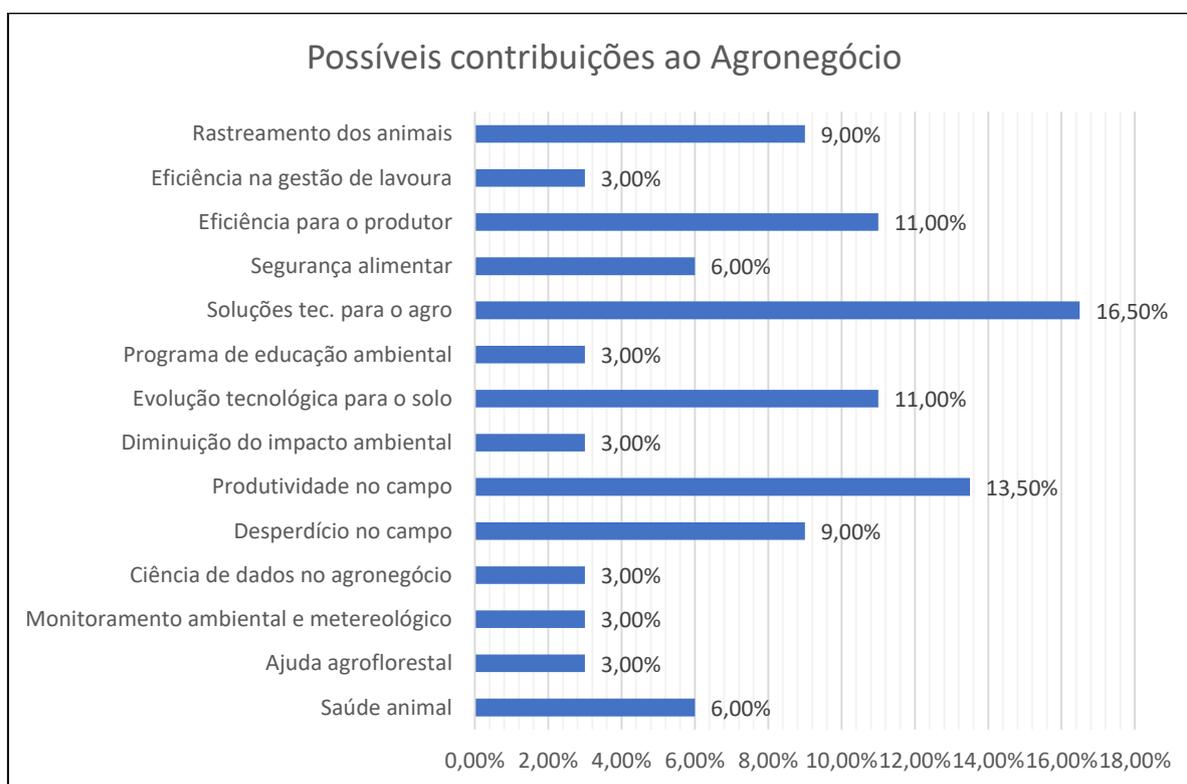
O empreendedor (E4, 2019) ilustra contribuições nas searas ambiental e meteorológica, as quais produzem reflexos diretos nos sistemas de plantio e armazenagem:

[...] monitoramento ambiental e meteorológico. Conseguimos, com equipamentos e estações meteorológicas, fornecer informações para a produção agrícola [...] esses produtores colocam estações meteorológicas para, quando acontecer algum sinistro, chuva de granizo, vendaval, eles terem como comprovar esses eventos junto à seguradora. Outros, nesses últimos anos, começaram a ver também que dados ambientais e meteorológicos [...] são importantes para readequar o sistema de

plântio ou cultivo para que melhore a produção. Fornecemos soluções, informações mais organizadas, para que tu tenhas uma base de recursos para melhorar tua produção futura. Fora isso, armazenagem de grãos também é algo muito importante. Nós temos muito desperdício no recebimento e na armazenagem de grãos, e com a única solução que temos hoje de automação dessas linhas de armazenagem, conseguimos reduzir até vinte por cento das perdas por descarte, por poucos cuidados ou por uma armazenagem inadequada. Os benefícios relacionados a esses avanços tecnológicos que conseguimos propor nos últimos anos para esses produtos, com certeza, têm um grande impacto em toda a cadeia de produção, desde o cultivo até depois da armazenagem.

A partir dos dados levantados ao longo desta pesquisa, formulou-se o gráfico 1, que consolida as possíveis contribuições dos empreendimentos ao agronegócio.

Gráfico 1 – Possíveis contribuições das agtech ao agronegócio



Fonte: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

Pela análise do gráfico 1, vislumbra-se que a principal contribuição dos empreendimentos ao agronegócio é no provimento de soluções tecnológicas para o setor.

O rol de tecnologias de última geração empregadas no setor agropecuário pode contemplar equipamentos agrícolas, informações de ordem meteorológicas, aperfeiçoamento genético, herbicidas, fertilizantes, sensoriamento remoto, drones, sistemas de irrigação,

técnicas de gestão da propriedade e análise de grandes volumes de dados agronômicos a fim de se auferir acréscimos de produtividade (TENG, 2017).

Convém acrescentar que essas tecnologias de última geração – fortemente alicerçadas na tecnologia da informação e comunicação - podem ter outras destinações, especialmente no que se refere ao auxílio às fazendas de pequeno e/ou médio porte quanto aos seguintes aspectos, a saber: (i) aperfeiçoamento do entendimento e gerenciamento do processo de obtenção, com acesso a expressivo quantitativo de dados de mercado; (ii) incremento da eficiência produtiva, empregando-se o monitoramento de variáveis por intermédio de teia de sensores, com análise de dados em tempo real e automação de atividades de modo a diminuir custos e fomentar a produtividade; e (iii) aperfeiçoamento da gestão da propriedade mediante emprego de sistemas que levam em consideração a complexidade do sistema agroalimentar, provendo apoio ao processo de tomada de decisão fundamentada em dados (CBINSIGHTS, 2018).

A próxima seção abordará os principais aspectos relacionados à atividade empresarial levantados nesta pesquisa.

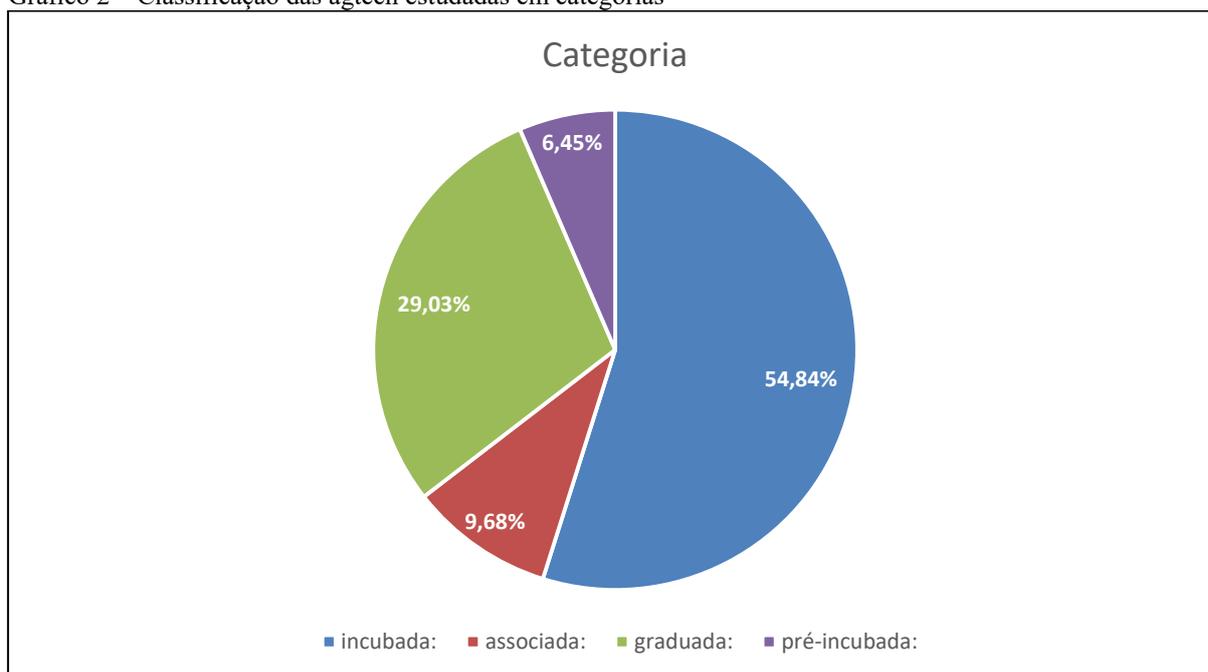
### **5.3 Principais aspectos relacionados à atividade empresarial**

Esta seção é composta pelas seguintes subseções, a saber: Informações gerais das agtech; Mudanças no segmento de atuação ao longo da trajetória da agtech; Quadro societário; Grupos de Interesse; Formulação do Planejamento Estratégico e do Plano de Negócios; Ações de Marketing e Publicidade; Proteção da Propriedade Intelectual; Planejamento Fiscal e Tributário em CT&I; Fontes de recursos utilizadas; e Ações para captação de recursos.

#### **5.3.1 Informações gerais das agtech**

O gráfico 2 apresenta a classificação das agtech estudadas em quatro categorias, a saber: pré-incubadas, incubadas, graduadas e associadas.

Gráfico 2 – Classificação das agtech estudadas em categorias

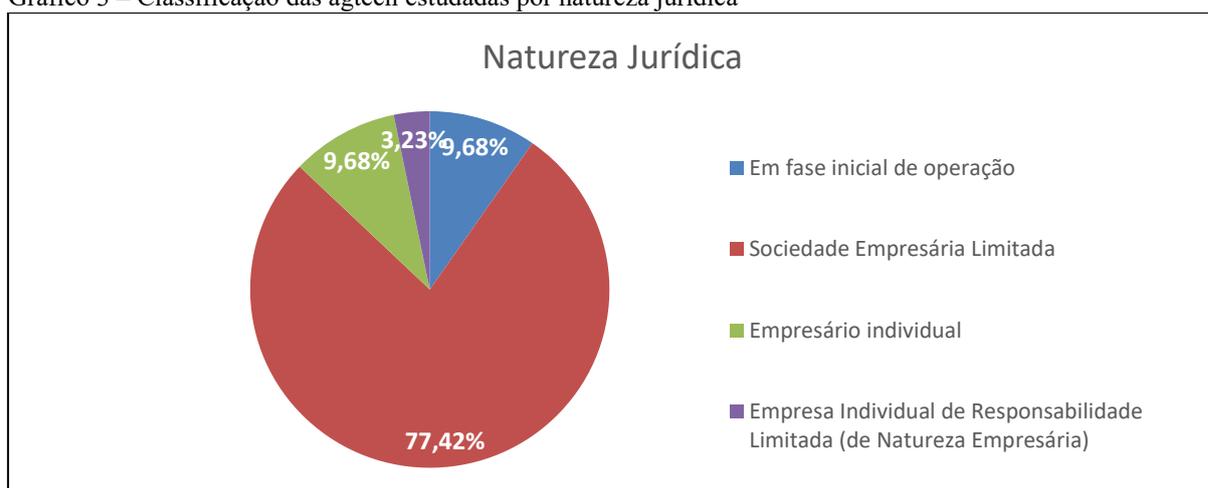


Fonte: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

Observa-se que a maior parte das empresas estudadas é composta por empresas incubadas.

O gráfico 3 apresenta a classificação das agtech estudadas por natureza jurídica.

Gráfico 3 – Classificação das agtech estudadas por natureza jurídica



Fonte: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

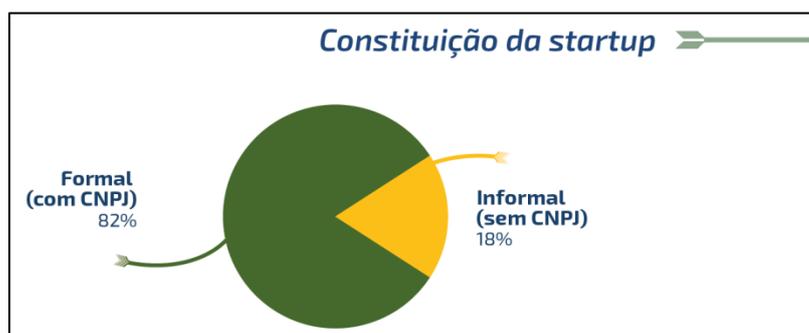
Verifica-se que, majoritariamente, as agtech estudadas possuem a natureza jurídica de sociedade empresária limitada.

Falcão e Lisboa (2012) apontam que a Sociedade Limitada acompanhou a contemporaneidade atinente à relativização da responsabilidade dos sócios, estando

circunscrita ao capital social integralizado, ou não, em conformidade com a regulamentação à luz da qual foi constituída.

A figura 24 representa o panorama de constituição das agtech.

Figura 24 - Constituição das agtech

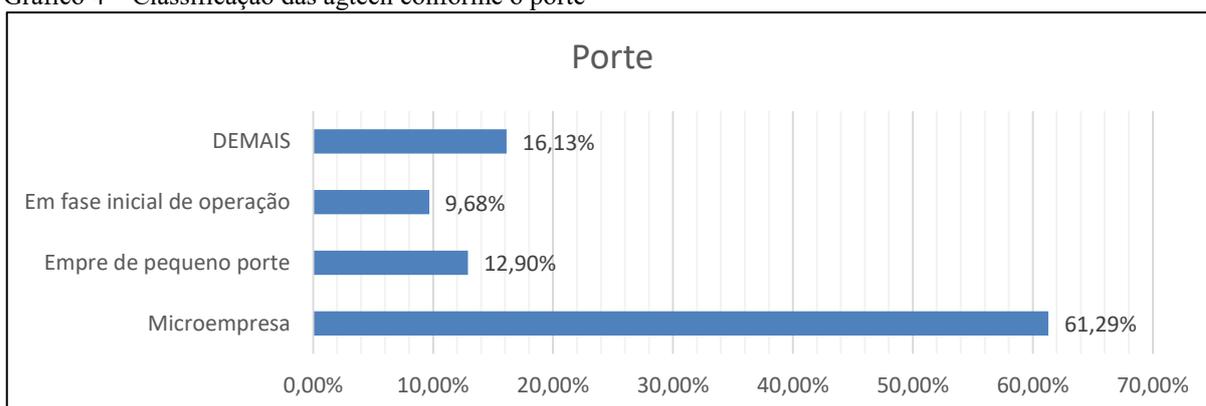


Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

A figura 24 revela o alto grau de formalização das agtech, especialmente pelo fato de 82% delas ter a inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ).

O gráfico 4 apresenta a classificação das agtech conforme o seu porte.

Gráfico 4 – Classificação das agtech conforme o porte



Fonte: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

Observa-se que maior parte das agtech estudadas está enquadrada como microempresa.

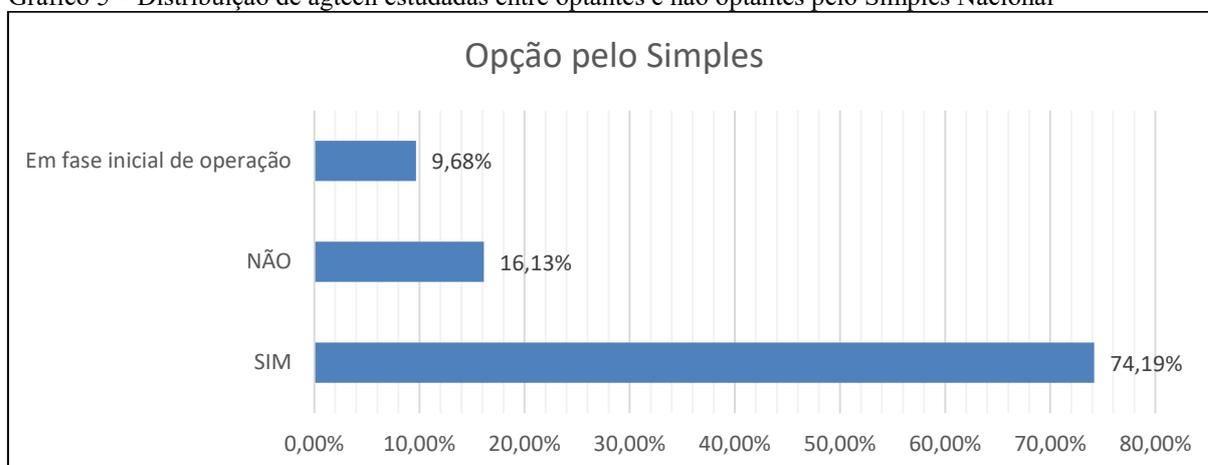
Rodrigues (2020, p. 42) aponta que o Estatuto Nacional da Microempresa e Empresa de Pequeno Porte, também identificado como Lei Geral da Micro e Pequena Empresa (MPE),

contribuiu para:

[...] a definição de micro e pequena empresa, simplificando o pagamento de impostos, diminuindo a burocracia para a abertura e fechamento dos empreendimentos, além de propiciar a facilitação ao acesso ao crédito e à inovação, estimular as exportações e incentivar a cooperação. A LC número 128/2008 criou a figura do microempreendedor individual (MEI) com a finalidade de promover a inclusão empresarial e reduzir a informalidade de negócios de porte e faturamento menores que o de uma microempresa.

O gráfico 5 apresenta a distribuição das agtech estudadas entre optantes e não optantes pelo Simples Nacional.

Gráfico 5 – Distribuição de agtech estudadas entre optantes e não optantes pelo Simples Nacional



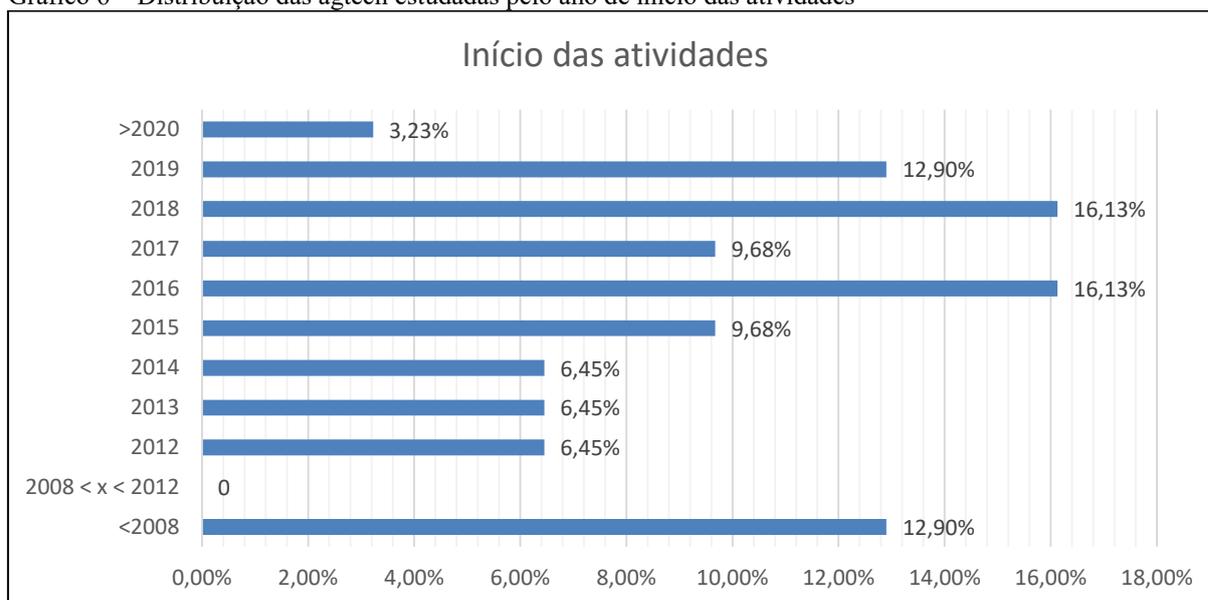
Fonte: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

É possível observar que a maioria das agtech estudadas optou pelo Simples Nacional. Lopes, Pinto e Tiozzi (2017, p. 123) revelam:

O Simples Nacional traz mais vantagens do que desvantagens às ME e EPP, como a possibilidades de menor tributação do que em relação a outros regimes tributários, maior facilidade no atendimento da legislação tributária, previdenciária e trabalhista pela unificação dos oito tributos em única guia. Quanto às desvantagens do Simples Nacional, a mais evidente é que o cálculo dos impostos é realizado com base na receita bruta, pois a empresa, mesmo estando em prejuízo, pagará independente disso.

O gráfico 6 apresenta a distribuição das agtech estudadas pelo ano de início das atividades.

Gráfico 6 – Distribuição das agtech estudadas pelo ano de início das atividades

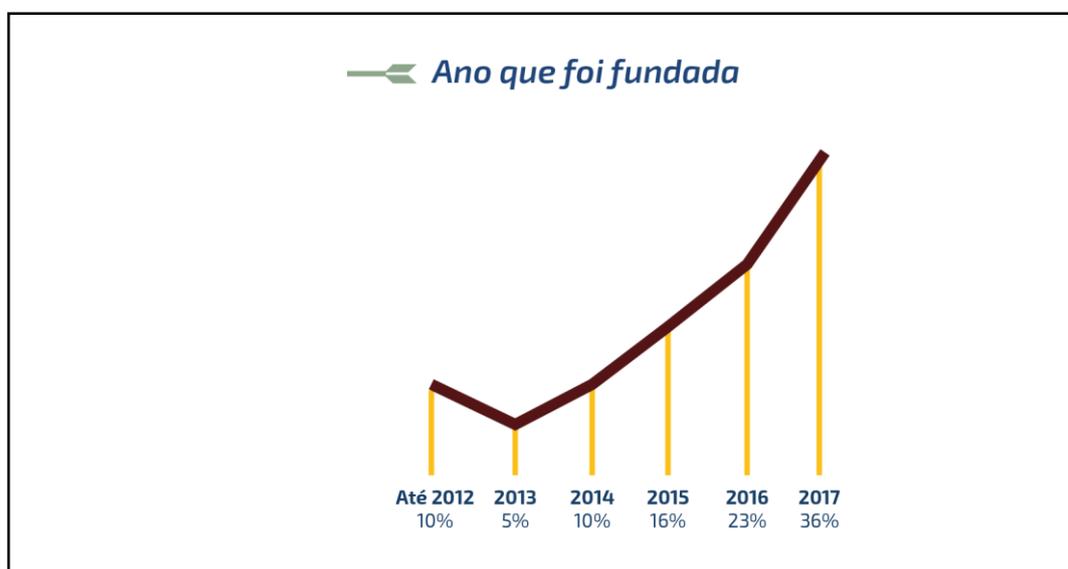


Fonte: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

Em relação às agtech estudadas, identificou-se, que nos anos de 2016 e 2018, mais agtech iniciaram suas atividades.

A figura 25 ilustra o ano de formação das agtech.

Figura 25 - Ano de fundação das agtech

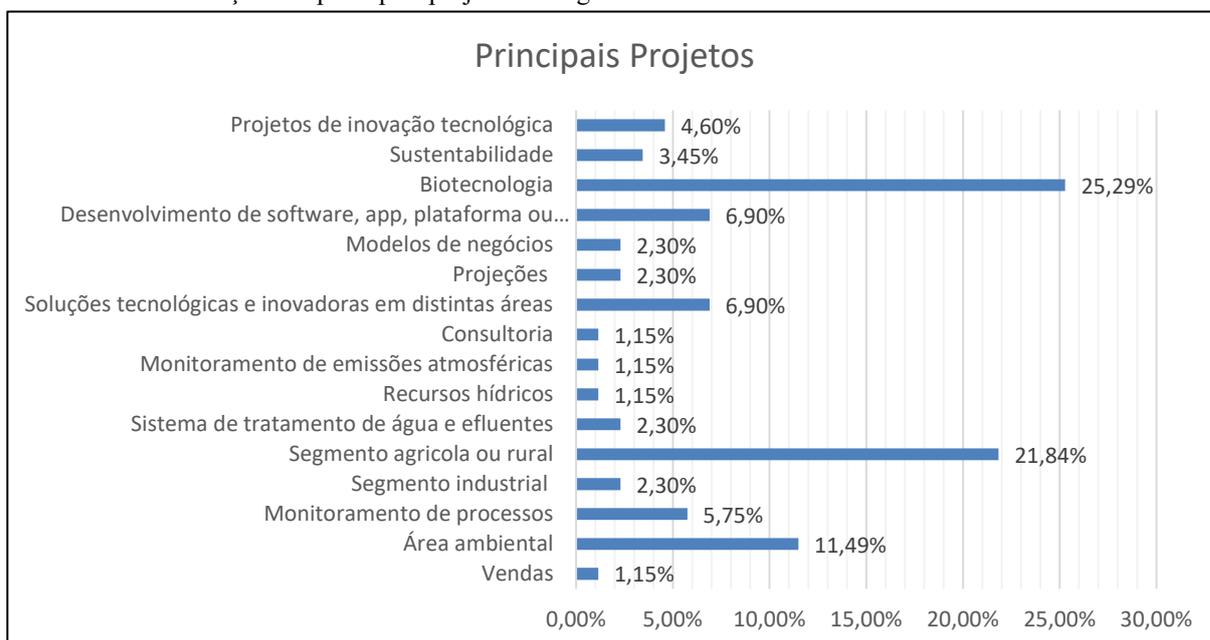


Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

A figura revela que no ano de 2017 foi verificado o maior quantitativo de empresas sendo fundadas e a figura exhibe, também, uma tendência de aumento da criação de novas empresas.

O gráfico 7 exibe a distribuição dos principais projetos das agtech estudadas.

Gráfico 7 – Distribuição dos principais projetos das agtech estudadas

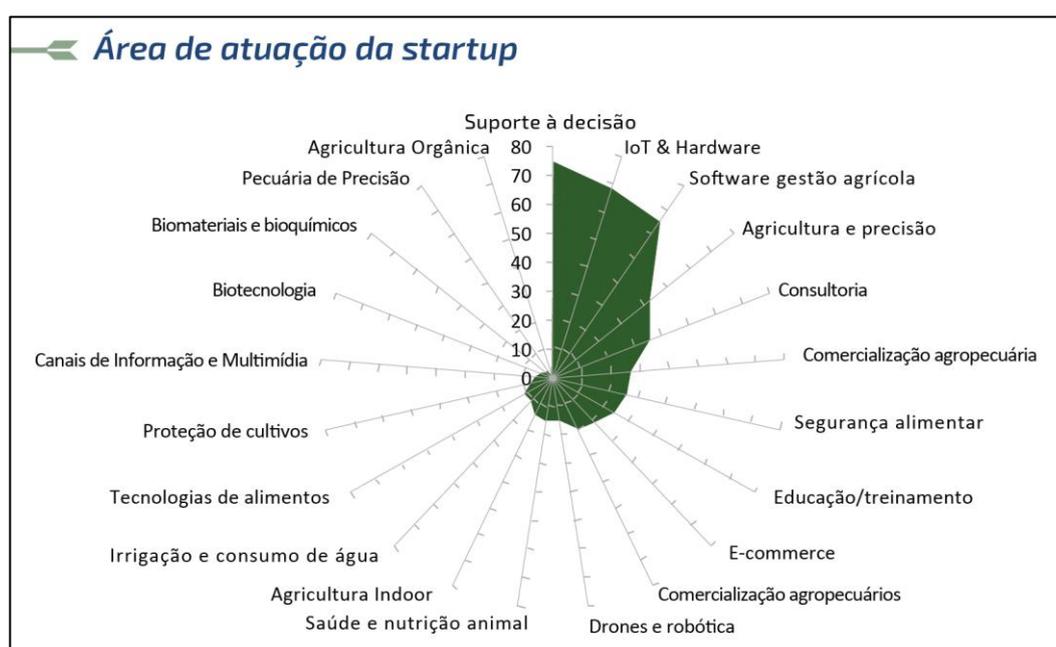


Fonte: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

Pela análise do gráfico, é possível identificar que as áreas biotecnológica e agrícola são aquelas em que predominam os projetos conduzidos pelas agtech estudadas.

A figura 26 ilustra as áreas de atuação das agtech.

Figura 26 - Áreas de atuação das agtech



Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

A figura 26 revela que parcela significativa das agtech atua em áreas como: internet das coisas; software de gestão agrícola; agricultura de precisão; consultoria; comercialização agropecuária; segurança alimentar; educação e treinamento; dentre outras áreas.

A próxima subseção versa sobre as mudanças no segmento de atuação ao longo da trajetória da agtech.

### **5.3.2 Mudanças no segmento de atuação ao longo da trajetória da agtech**

Sobre a mudança no segmento de atuação da empresa ao longo da sua trajetória, o empreendedor (E4, 2019) expõe que:

[...] ao longo do processo de incubação, começamos a trabalhar com automação industrial, tentando agregar um pouco desse serviço de monitoramento com a parte de automação industrial. Até porque a nossa formação é na área de engenharia de controle de automação. Enxergávamos um grande potencial na área industrial também. Teve essa mudança de foco ao longo do processo, mas foi para tentar agregar mais serviços ao que nós já fornecíamos antes.

Ao bordar a questão, Ries (2019) revela que, no caminho do aprendizado, o empreendedor poderá perceber que algum componente do seu produto ou estratégia está incompleto e resolver que é o momento de realizar uma modificação, denominada pivotar pelo autor em tela, para uma maneira diferente de atingir sua visão.

Alisson (2020) explica que pivotar, no linguajar do empreendedorismo, é realizar uma guinada no plano de negócios original da empresa.

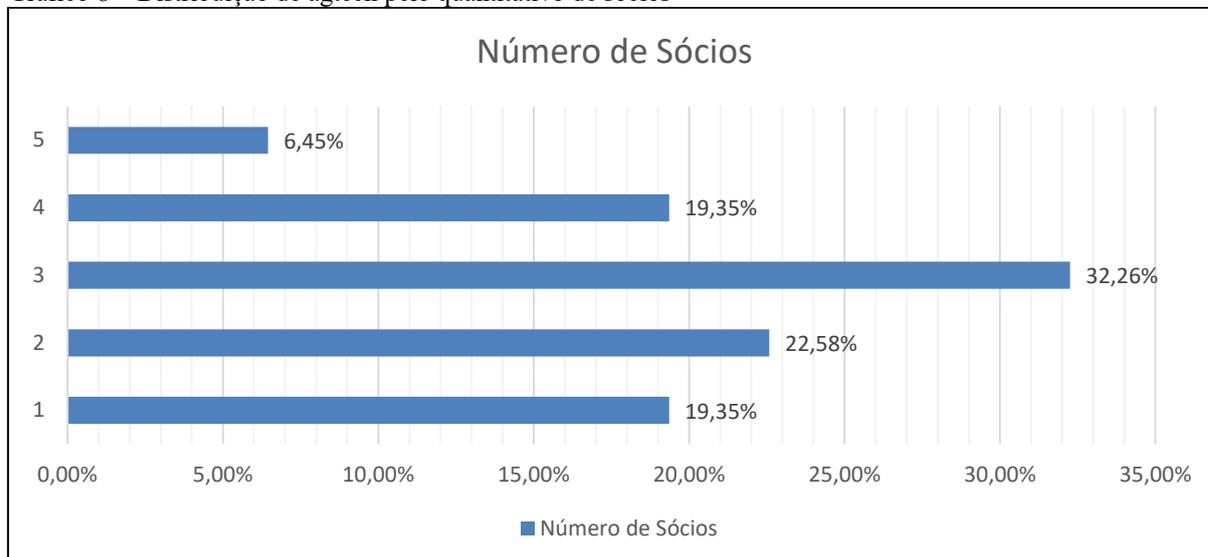
Ries (2019) argumenta que, se a empresa estiver realizando um progresso a contento no curso do seu ideal, isso representa que ela está assimilando de forma adequada e empregando aquela aprendizagem de modo efetivo. Nessas circunstâncias, faz sentido prosseguir. De outro modo, a equipe de gestores deve terminar depreendendo que a estratégia adotada em relação ao produto atual é insuficiente e demanda uma alteração relevante. No momento em que a empresa pivota, ela recomeça o processo, delineando uma nova medição do seu percurso, e ajusta o seu itinerário. Nesse contexto, o autor revela que o indício de um pivô bem realizado é que as intervenções de ajuste são mais frutíferas do que antes.

A subseção seguinte trata da composição do quadro societário das agtech.

### 5.3.3 Quadro societário

O gráfico 8 apresenta a distribuição das agtech pelo quantitativo de sócios.

Gráfico 8 – Distribuição de agtech pelo quantitativo de sócios



Fonte: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

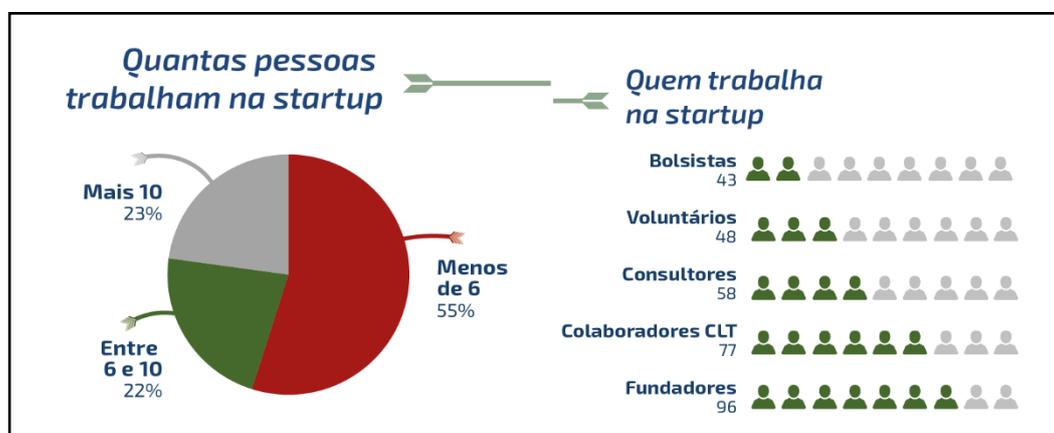
O exame do gráfico possibilita a identificação de que as agtech com três sócios representam a configuração predominante. Na segunda colocação estão as agtech com dois sócios.

Nesse contexto, convém observar os apontamentos realizados pelo coordenador de Empreendedorismo (E34, 2020) de um dos espaços visitados, sobre o perfil dos empreendedores:

[...] uma média de três sócios por empresa. Nós tivemos empresas que entraram aqui com sete sócios. E a gente já dizia: "Olha, remodelem isso, porque não vai dar certo". [...] A que iniciou com sete sócios, hoje tem quatro. Há empresas que têm dois sócios, dá uma média de três a quatro sócios. O perfil deles: alta formação técnica, a gente faz o perfil psicológico de todos, pouca criatividade, pouca resiliência, característica geracional. Nós tínhamos um perfil, até esse último edital, de jovens alunos de graduação entre 20 e 25 anos. A partir de agora começaram a entrar várias empresas que têm professores como sócios. E alunos de doutorado, o aluno saindo do doutorado. Então está aumentando essa idade média. A idade média é entre 25 e 35 anos nessas novas empresas. Estamos fazendo levantamento disso agora neste mês.

A figura 27 apresenta um panorama do corpo funcional das agtech.

Figura 27 - Corpo funcional das agtech

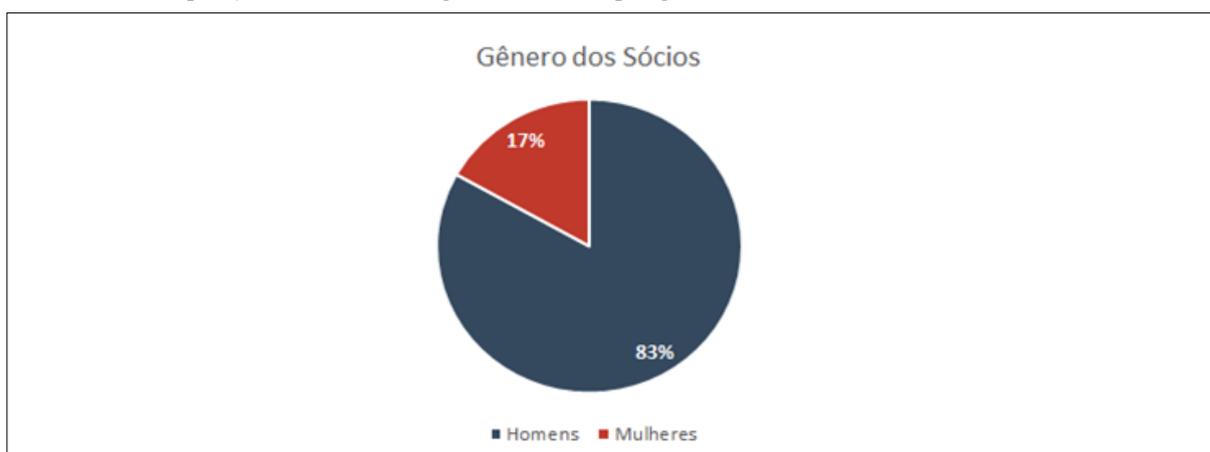


Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

Pelo exame da figura 27 é possível identificar que as agtech operam de forma enxuta, majoritariamente com menos de 06 funcionários e que o seu corpo funcional é composto especialmente pelos sócios-fundadores.

O gráfico 9 apresenta a composição societária das agtech estudadas por gênero.

Gráfico 9 – Composição societária das agtech estudadas por gênero

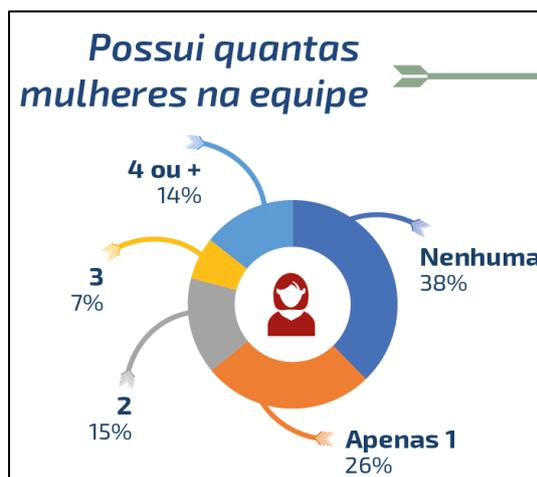


Fonte: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

A apreciação do gráfico 9 possibilita identificar que existe uma predominância de sócios do sexo masculino no conjunto formado pela reunião de todos os sócios dos empreendimentos estudados.

A figura 28 ilustra a participação das mulheres nas equipes das agtech.

Figura 28 - Participação das mulheres nas equipes

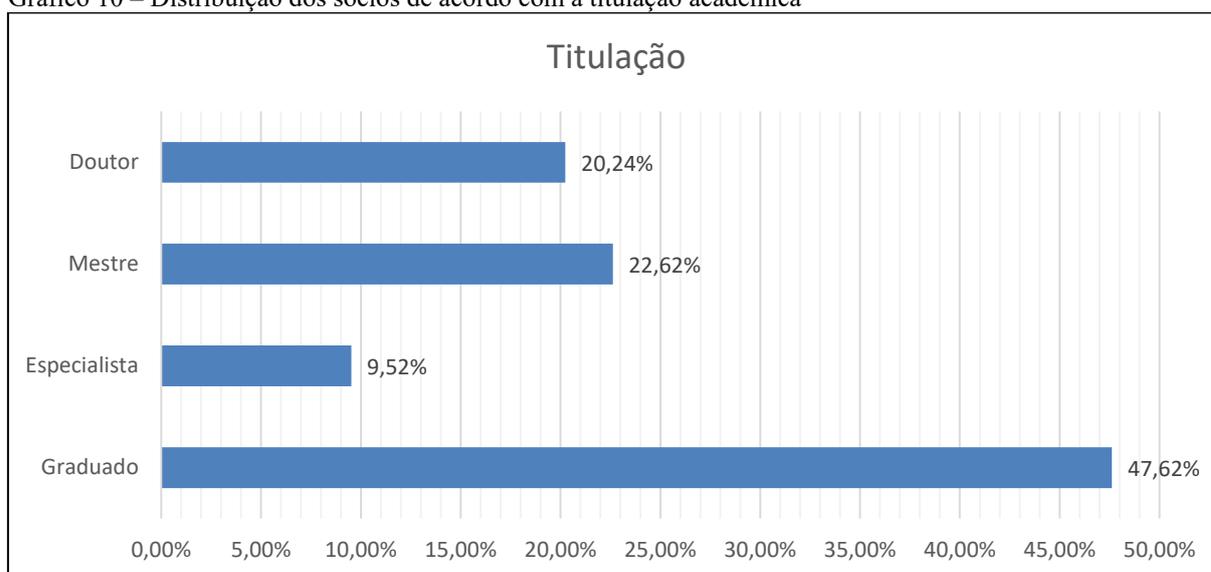


Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

A figura 28 possibilita a compreensão de que o corpo funcional das agtech é composto essencialmente por homens, contando com participação reduzida de mulheres.

O gráfico 10 mostra a distribuição dos sócios de acordo com a titulação acadêmica.

Gráfico 10 – Distribuição dos sócios de acordo com a titulação acadêmica



Fonte: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

A análise do gráfico 10 aponta para o fato de que a titulação predominante é a

graduação.

A figura 29 apresenta os níveis de expertise administrativa, técnica e de programação das agtech.

Figura 29 - Níveis de expertise administrativa, técnica e de programação

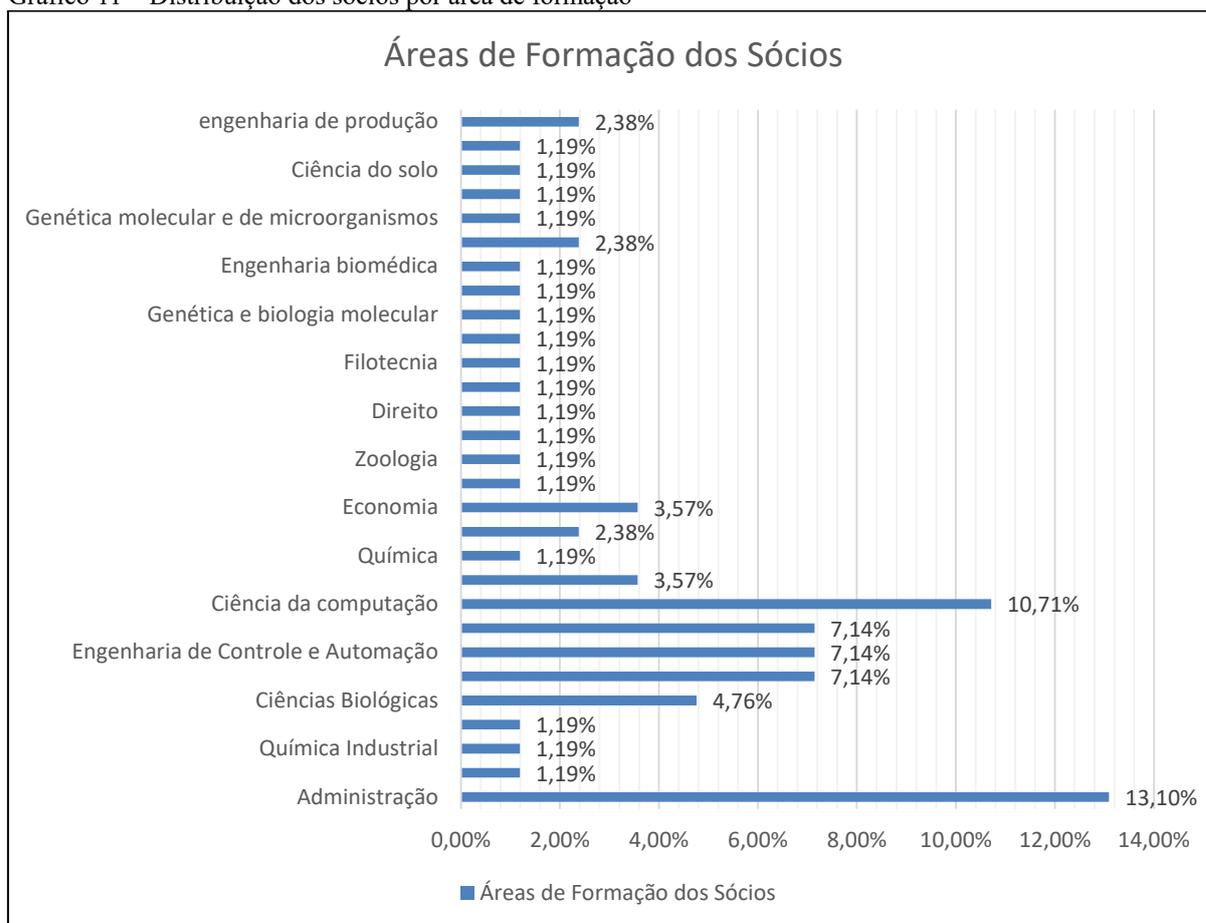


Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

A análise da figura 29 denota que a formação majoritária em todas as expertises (administrativa, técnica e de programação) é de graduados.

O gráfico 11 apresenta a distribuição dos sócios por área de formação.

Gráfico 11 – Distribuição dos sócios por área de formação



Fonte: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

O exame do gráfico permite identificar que a área de formação predominante é Administração, seguida pela Ciência da Computação. Sobre esta última, Craveiro (1998) aponta que a área de *software* é mais difundida, em razão da aparente propensão de se organizar uma empresa nesse segmento, necessitando-se, essencialmente, de um computador e um cérebro.

Convém registrar que a análise do gráfico 11 possibilita a identificação de áreas de conhecimento que favorecem a convergência tecnológica, conforme desenvolvido a seguir.

A Convergência Tecnológica encontra-se associada ao arranjo sinérgico de quatro grandes áreas do conhecimento, a saber: (i) Nanotecnologia; (ii) Biotecnologia; (iii) Tecnologias da Informação e da Comunicação e; (iv) Ciências Cognitivas (Neurociência). São áreas que vêm florescendo rapidamente em décadas recentes. Individualmente, essas tecnologias já são capazes de incorporar transformações expressivas na sociedade e no ambiente e a conjunção das quatro áreas poderá propiciar transformações muito mais relevantes. É nesse contexto que as tecnologias habilitadoras - micro e nanoeletrônica,

nanotecnologia, fotônica, biotecnologia, materiais avançados e manufatura avançada – provêm o alicerce para a inovação em uma miríade de produtos em todos os segmentos da sociedade, assegurando, por exemplo, a transição para uma economia mais digital. Adicionalmente, essas tecnologias são primordiais para o progresso da base produtiva e incremento da qualidade de vida da população (BRASIL, 2016).

Na seara das tecnologias da informação e comunicação, as soluções de Internet das Coisas geralmente contribuem com conceito de tecnologia habilitadora, uma vez que suas soluções terão repercussão direta no incremento da produtividade e na maneira de se relacionar entre os indivíduos e os objetos oportunizando incontáveis novos serviços. A título de ilustração, na indústria, essas tecnologias favorecem o desenvolvimento de sistemas de manufatura inovadores, sendo capazes de modificar de forma radical os métodos de produção e que, posteriormente a sua implementação, sofrerão derivações velozmente. Entre as tecnologias habilitadoras com capacidade de impacto sobre a indústria manufatureira, convém destacar as tecnologias convergentes (nanotecnologia, biotecnologia e TIC), além da manufatura aditiva e materiais avançados (BRASIL, 2016)

Outra tecnologia habilitadora que pode ser elencada diz respeito às incalculáveis soluções orientadas para as cidades inteligentes. Nos dias de hoje, temas como mobilidade urbana, segurança pública e desperdício de recursos (energia e água, principalmente) estão a cada dia mais sendo resolvidas com o emprego de tecnologias de Internet das Coisas. No campo de materiais avançados, a contribuição da nanotecnologia é bastante significativa, uma vez que ela opera na fronteira do conhecimento na criação de novos materiais. O desenvolvimento de materiais tem aplicação em diversos setores da economia com atributos inovadores e com aplicações de impacto como nos setores metalúrgico, energético, celulose e papel, eletroeletrônicos, automobilístico, construção civil, cosméticos e nos campos da saúde, química e petroquímica, tecnologia da informação e comunicação, produção mineral e agronegócio (BRASIL, 2016).

Sobre os possíveis benefícios advindos do fato de uma *startup* ser composta por sócios com competências distintas, a Coordenadora de *Startups* e Empreendedorismo (E25, 2020) de um dos ecossistemas de inovação visitados comenta:

Um dos pontos que a gente considera bem crítico na hora de analisar uma *startup*, um potencial negócio de base tecnológica, é a questão da soma de competência dos sócios da empresa. Então é muito importante que tenha alguém que olhe para o mercado e outro alguém que olhe para a área produtiva. Se tu tens só

desenvolvedores, possivelmente tu vais ter um *gap* difícil de ser trabalhado na hora de estruturar teu plano de vendas, tua abordagem, teu outro marketing. Se tu tens pessoas que são só da área de negócios e não trabalham com programação, também tens um problema sério para resolver depois, que é o alto custo de contratação de uma empresa para desenvolver um determinado produto de base tecnológica. Então se tu tens essas competências em sócios da empresa, as chances de crescimento e de prosperar são muito maiores. Então a gente procura analisar muito a composição societária antes de trazer um potencial empreendedor para a banca [...].

Sobre a área da administração, convém citar o singular exemplo de uma empreendedora egressa da área da Administração de Empresas e da Gestão Financeira que concebeu um projeto voltado para a saúde animal em função de uma experiência pessoal, mesmo não tendo formação em Medicina Veterinária, conforme relato a seguir (E2, 2019):

Eu tinha uma cachorrinha e ela teve uma doença. A gente precisou utilizar o veterinário, e os custos foram muito altos. A gente sempre fez a manutenção, os cuidados, mas nunca precisei realmente utilizar, por exemplo, o serviço de internação. E aí, posteriormente, a gente teve que fazer uma cirurgia. Os gastos foram muito elevados com cirurgias, internações e cuidados. A partir disso, surgiu a ideia.

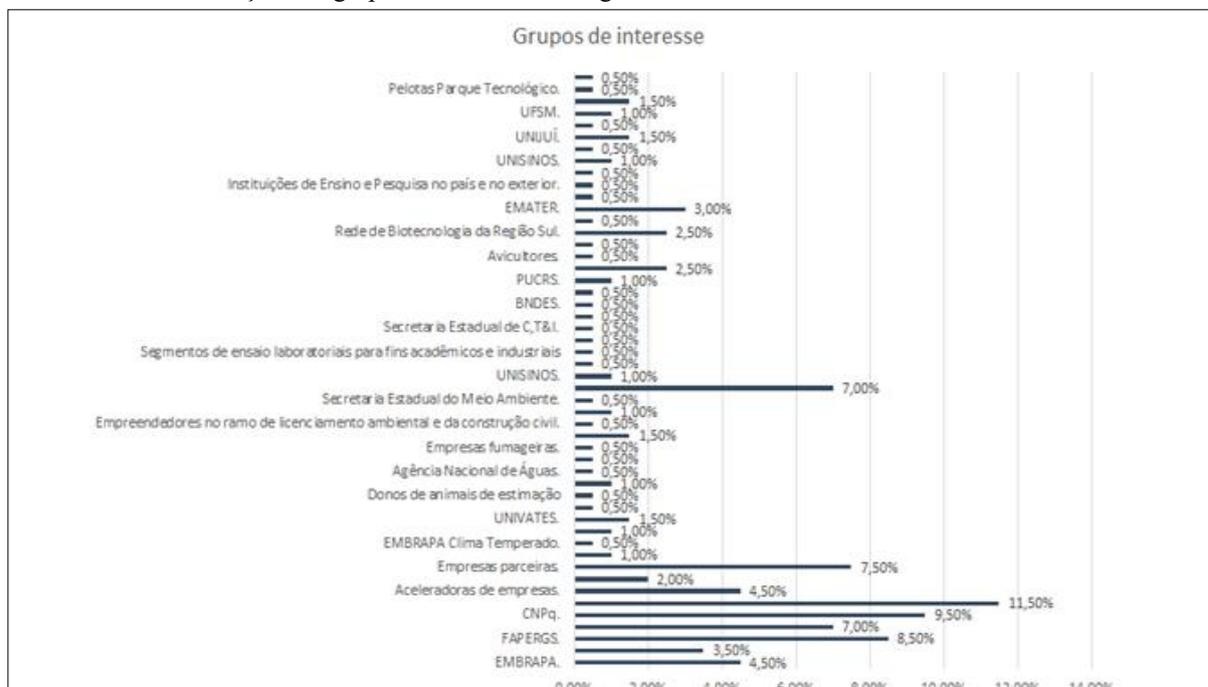
Trata-se de uma especificidade em relação aos demais empreendedores entrevistados, os quais possuem formação aderente à área em que estão empreendendo. Convém registrar que Thomaz Srougi, presidente e fundador da *startup* brasileira Dr.Consulta, de gestão de risco de saúde, com atuação na prestação de serviços médicos e ambulatoriais, não é egresso das Ciências Médicas. Wilner e Santos (2018) revelam que Srougi é graduado em Matemática e em Administração de Empresas e é mestre em Políticas Públicas.

A próxima subseção ocupa-se dos grupos de interesse das agtech estudadas.

### 5.3.4 Grupos de Interesse

O gráfico 12 apresenta a distribuição dos grupos de interesse das agtech estudadas.

Gráfico 12 – Distribuição dos grupos de interesse das agtech estudadas



Fonte: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

Pela análise do gráfico 12, é possível identificar que, nesta ordem, CNPq, Fapergs e empresas parceiras são os principais atores dos grupos de interesse das empresas estudadas.

As agências de fomento supracitadas remetem aos apontamentos contidos na edição atual da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI). Aquele documento aponta que todos os países desenvolvidos aportam expressivas somas financeiras, de origem pública e privada, com o propósito de favorecer as melhores condições para o incremento da competitividade econômica pátria e para o enfrentamento de sensíveis desafios sociais advindos da evolução do conhecimento. No Brasil, os principais instrumentos de financiamento da CT&I se deparam com o desafio de viabilizar adequadamente a expansão, solidificação e integração do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI). Os esforços de financiamento desse segmento encontram-se atrelados a iniciativas como: o aumento da disponibilização de recursos para o progresso em áreas estratégicas; a garantia de permanência dos instrumentos que existem; o incremento da capacidade de alavancagem de recursos públicos por intermédio do emprego dos investimentos privados; e a harmonização entre os distintos instrumentos do setor (BRASIL, 2016).

Na atualidade, o Brasil (BRASIL, 2016, p.81) dispõe de um rol amplo e diversificado de instrumentos de suporte à inovação, contemplando:

[...] incentivos fiscais; uso do poder de compra; projetos cooperativos; linhas especiais de crédito; subvenção econômica; programas de capital de risco; programas de fixação de recursos humanos nas empresas; incubadoras, polos e parques tecnológicos; entre outros. Porém, de modo geral, o País precisa avançar na governança das políticas de incentivo à inovação, promovendo uma maior articulação entre os esforços dos diversos atores do SNCTI.

A figura 30 apresenta a composição do conjunto de clientes das agtech, os quais compõem o rol dos grupos de interesse das agtech.

Figura 30 - Composição do conjunto de clientes



Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

É possível identificar pela análise da figura 30 que os clientes das agtech são representados essencialmente pelos produtores rurais.

A subseção a seguir aborda a formulação do planejamento estratégico e do plano de negócios das agtech.

### 5.3.5 Formulação do Planejamento Estratégico e do Plano de Negócios

O planejamento estratégico e o plano de negócios das agtech são formulados a partir da experiência profissional de empreendedores e da realização de pesquisas de mercado, contando, mediante demanda apresentada pelo empreendedor ou necessidade verificada pela incubadora, com a colaboração de mentores e consultores daqueles ecossistemas de inovação.

O empreendedor (E4, 2019) afirma que o planejamento estratégico e o plano de negócios foram formulados a partir de uma rigorosa pesquisa realizada pela empresa:

[...] veio de algumas pesquisas que fizemos. Nós nos debruçamos em concorrentes, análise de mercado. Fizemos nosso plano de negócios recentemente, faz um ano mais ou menos. E estudamos praticamente todas essas questões para focar no que iríamos fazer, tudo com bastante estudo e pesquisa. Documentamos tudo. Vimos quais seriam os pontos fortes, os pontos fracos, quais as regiões que iríamos atender, o que deveríamos atender, quais clientes, quais segmentos de atuação. Foi pesquisa.

Em pesquisa sobre a aplicabilidade do plano de negócios às *startups*, Lisboa e Silva (2015) apontam que, no que tange aos instrumentos da administração tradicional, os entrevistados afirmaram ter empregado com mais frequência em suas *startups* o fluxograma e a matriz SWOT.

Ries (2019) aponta que há uma justificada precaução em levar adiante as ações de gestão tradicionais na fase inicial de uma *startup*, com o receio de que haja o aumento da burocracia ou emperrem a criatividade. Contudo, o autor em tela não recomenda que os empreendedores adotem uma postura de repulsa às ferramentas de gestão, processo e disciplina e adverte que esse comportamento quase sempre conduz o empreendimento ao insucesso. Nesse contexto, Ries (2019) desenvolveu o modelo “*startup enxuta*” – tradução da expressão original *lean startup*, concebida na língua inglesa –, no qual cada produto, cada campanha de marketing, cada aspecto funcional, ou seja, tudo o que é feito por uma *startup*, é vislumbrado como um experimento para atingir a aprendizagem validada. O modelo *startup enxuta* se utiliza de distintos conceitos prévios de desenvolvimento de produtos e gestão, em especial o *design thinking*, a manufatura enxuta e o desenvolvimento ágil e desenvolvimento de clientes. Trata-se de abordagem experimental para gerar inovação contínua aplicável em qualquer atividade e setor.

O discurso do empreendedor (E46, 2020) a seguir evidencia a necessidade de adaptar os instrumentos tradicionais de gestão ao contexto das *startups*:

A questão do planejamento estratégico é importante ter. A gente tem que saber para onde quer ir, mas muitos dos modelos aplicados hoje são clássicos, e muitas vezes não se adaptam na *startup*. Porque a gente faz um planejamento de às vezes dois, três anos, mas passou um mês, dois meses já têm que mudar. Até nesse aspecto é difícil ter uma consultoria, às vezes uma mentoria, que te ajude nessa visão de *startup*, porque é um teste de modelo de negócio em que tu estás para ver se dá certo, e às vezes os modelos mais clássicos estão há muito tempo. A gente acaba fazendo isso aqui na incubadora. Até teve uma mentoria, mas a gente fez para quatro ou cinco anos. e passou um semestre a gente já teve que mudar porque as coisas mudaram.

A próxima subseção versa sobre as ações de Marketing e Publicidade empreendidas pelas agtech.

### 5.3.6 Ações de Marketing e Publicidade

A divulgação e a recomendação das agtech têm sido realizadas por clientes, ao término do serviço, conforme informa o empreendedor (E3, 2019):

[...] o trabalho é bem feito, eles acabam indicando para outros. Tem funcionado assim. A gente acaba não tendo esse custo para a empresa. Diretamente não tem. O nosso custo é fazer bem feito, para que o empreendedor nos elogie para outros, quando eles precisarem. E acaba surgindo, assim, uma rede de negócios. Um acaba indicando para o outro.

O empreendedor (E4, 2019) evidencia que as ações de marketing são pontuais e direcionadas, e existe a preocupação de que a expectativa do cliente não seja frustrada:

Hoje nós direcionamos as ações de marketing ou de publicidade mais pelas demandas que chegam de nossos vendedores que estão na rua [...] hoje tentamos manter uma estrutura mais enxuta, não ter muita divulgação, muita ação de marketing, porque sabemos que se crescer muito o corpo de serviço, o corpo laboral, não vamos conseguir dar conta [...] nossas ações de marketing e publicidade são muito pontuais, são direcionadas para aqueles clientes que sabemos que têm um grande potencial de compra.

As ações de marketing demandam prudência, especialmente pelo risco envolvendo o empreendedor quando se está desenvolvendo um novo projeto, conforme explica o empreendedor (E4, 2019) a seguir:

[...] não estamos fazendo muita divulgação, estamos focando em alguns clientes específicos para tentar abrir esses negócios. Até porque os valores envolvidos são

bem altos. Por isso primeiro tem que haver uma garantia de que aquele negócio vai se concretizar e, depois, que vamos conseguir finalizar e entregá-lo. Saber que é um risco grande para nós também.

A utilização dos serviços de divulgação da rádio universitária foi uma possibilidade vislumbrada pelo empreendedor (E4, 2019):

Para o projeto de monitoramento de energia elétrica, usamos a Rádio da Univates. Tem um programa semanal em que eles recebem as empresas que querem conversar sobre determinado assunto, e usamos esse canal para fazer divulgação, mas não é costume divulgarmos usando as mídias da Univates [...] poderíamos vincular mais, mas entra no outro ponto de não abrir muito o leque dessas informações e tentar focar mais em alguns clientes específicos.

Sobre essa temática, convém observar a pesquisa de Moura (2012), que investiga o impacto da Rádio Universitária do Minho nos estudantes da Universidade do Minho. Os achados da pesquisadora apontam para o fato de que aquela rádio universitária alcança um público muito maior do que o universo dos estudantes da Universidade, tendo mais ouvintes externos do que internos.

A subseção seguinte trata das ações de proteção da propriedade intelectual realizadas pelas agtech.

### **5.3.7 Proteção da Propriedade Intelectual**

Por intermédio das entrevistas realizadas, observou-se que existem empreendedores que conhecem pouco do tema ou adotam ações incipientes nos seus empreendimentos.

Dependendo do negócio da empresa, existem barreiras à entrada de novos concorrentes, conforme explica o empreendedor (E3, 2019):

[...] quem quer trabalhar com a mesma linha que a gente trabalha vai ter que ter uma rede de informações bem complexa. Só tem acesso quem está dentro da universidade, ou está vinculado a um projeto de pesquisa [...] se não tem acesso às informações e ao contato [...] se torna muito caro esse tipo de contato [...] financeiramente é inviável o negócio para quem não tem a informação [...].

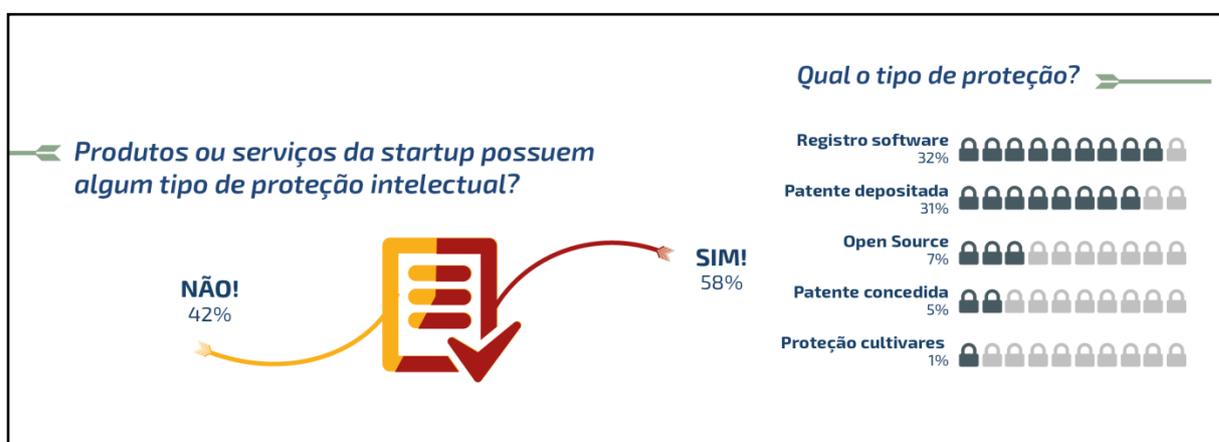
Nesse contexto, McGee e Pusak (2004, p. 55) revelam que:

A informação e a tecnologia da informação podem ser analisadas em termos da sua capacidade de contribuir para mudanças no poder relativo de barganha de clientes e fornecedores; para criar, remover ou contornar barreiras à entrada e para diferenciar empresas dos seus concorrentes no mesmo segmento. A informação também oferece novas alternativas para a configuração de cadeias de valor e para alcançar economias diferenciadas de escala e escopo.

Existe uma preocupação com a proteção da propriedade intelectual, conforme relata o empreendedor (E4, 2019) a seguir: “[...] quando temos alguma solução que percebemos que é inovadora ou que o mercado ainda não criou algo similar, procuramos sempre nos proteger em relação a isso”.

A figura 31 apresenta as ações voltadas para a proteção da propriedade intelectual das agtech.

Figura 31 - Proteção de propriedade intelectual das agtech



Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

A análise da figura 31 revela que a maioria das agtech adota algum tipo de proteção da propriedade intelectual e que a modalidade mais utilizada é o registro de software.

A subseção posterior versa sobre o planejamento fiscal e tributário em CT&I delineado pelas agtech.

### 5.3.8 Planejamento Fiscal e Tributário em CT&I

Trata-se de uma temática pouco conhecida pelos empreendedores, sendo uma informação constatada por ocasião das entrevistas.

É o que revela Lyrio (2014, p.10), em pesquisa realizada sobre a utilização da Lei do Bem em Micro e Pequenas Empresas de Base Tecnológica Incubadas no Vale da Eletrônica, em Santa Rita do Sapucaí, Minas Gerais:

Constatou-se, nas as empresas pesquisadas, dificuldade para utilização de fomentos específicos para a inovação. Os fatores determinantes da dificuldade do uso da Lei

do Bem apontados pela pesquisa foram o desconhecimento da Lei pelos empresários, falta de informação sobre a Lei e o regime tributário escolhido.

A despeito da incipiência de ações voltadas para o planejamento fiscal e tributário na seara da C, T & I, o empreendedor (E4, 2019) reconhece a importância do tema:

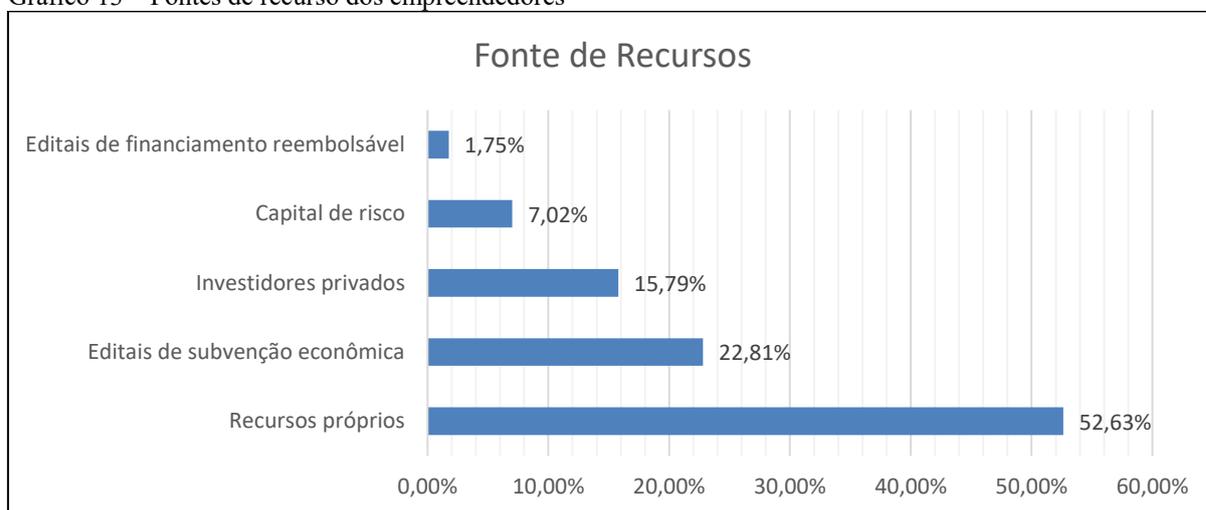
[...] nós não conseguimos ainda parar para ver isso [...] No ano passado, reestruturamos toda a empresa e reconduzimos todo o planejamento estratégico. Um dos pontos do planejamento estratégico é verificar essas questões de benefícios fiscais, mas ainda não conseguimos fazer. No nosso planejamento, isso estava pontuado para o final deste ano. Prorrogamos para início do ano que vem. Mas é um interesse nosso também buscar este tipo de solução. Só não conseguimos ainda parar para ver como é que podemos nos beneficiar disso, mas está planejado [...].

A próxima subseção se debruça sobre as fontes de recursos utilizadas pelos empreendedores.

### 5.3.9 Fontes de recursos utilizadas

O gráfico 13 apresenta a distribuição das principais fontes de recursos utilizadas pelos empreendedores.

Gráfico 13 – Fontes de recurso dos empreendedores



Fonte: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

Pelo exame do gráfico 13, identifica-se que os empreendedores recorrem majoritariamente aos recursos próprios para financiarem seus empreendimentos.

Para contextualizar os achados acima, faz-se necessário trazer à baila os apontamentos de Oliveira et al. (2013, p.21):

Dessa forma, de um lado empreendedores reclamam de não conseguir ter acesso a

todo esse capital disponível no País e reforçam a realidade evidenciada pela variável “Disponibilidade de capital de risco” de que a capacidade de obtenção de crédito nacional não influencia diretamente na facilidade de empreendedores em fase inicial de suas *startups* obterem investimentos ou empréstimos para seus negócios.

Sobre a variável “Disponibilidade de capital de risco”, Oliveira et al. (2013, p. 21) posicionam o País:

A avaliação do Brasil neste aspecto está estagnada com notas inferiores a 3. Na escala de 1 a 7, 1 significa que é impossível obter um empréstimo bancário no País apenas com um bom plano de negócios e nenhuma garantia, e 7 significa que é fácil obter um empréstimo nessas condições.

A figura 32 ilustra as origens dos investimentos das agtech.

Figura 32 - Origens dos investimentos das agtech



Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

O exame da figura 32 possibilita identificar que 31% das agtech não recebeu investimento.

A subseção seguinte aborda as ações tomadas pelos empreendedores para a captação de recursos.

### 5.3.10 Ações para captação de recursos

A despeito da imprevisibilidade e dos entraves burocráticos envolvidos na operação, alguns empreendedores vislumbram a possibilidade de prospectar recursos junto ao Poder Público. A título de ilustração, convém destacar o dispositivo a seguir, atinente ao Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica, cuja legislação (BRASIL, 2006) prevê:

Art. 37. Constituirão recursos do Fundo de que trata o art. 36 desta Lei:

I - dotações orçamentárias da União;

II - recursos resultantes de doações, contribuições em dinheiro, valores, bens móveis e imóveis, que venha a receber de pessoas físicas e jurídicas, nacionais ou internacionais;

III - rendimentos de qualquer natureza, que venha a auferir como remuneração decorrente de aplicações do seu patrimônio;

IV - outros, destinados em lei.

Art. 38. Serão beneficiados com recursos do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica os projetos que envolvam conservação de remanescentes de vegetação nativa, pesquisa científica ou áreas a serem restauradas, implementados em Municípios que possuam plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica, devidamente aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente.

Nesse contexto, convém atentar para a explicação do empreendedor (E3, 2019) a seguir:

Inicialmente, a ideia era utilizar verba de Fundo de Meio Ambiente para revegetar as APPs. As APPs que não são preservadas, as Áreas de Preservação Permanente, os cursos hídricos, topos de montanha. Utilizar a verba do estado, nesse sentido. Mas como a questão política anda muito complicada, a gente não está conseguindo ter acesso a esses valores do Fundo de Meio Ambiente. Então, começamos a migrar para esta outra linha aí: atender empreendedores. Até porque eu continuo trabalhando com licenciamento ambiental.

A figura 33 ilustra o grau de dificuldade das agtech para conseguirem captar investimentos.

Figura 33 - Grau de dificuldade para captação de investimentos



Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

O exame da figura 33 revela que os empreendedores sentem dificuldade para captar investimentos.

A próxima seção tratará dos principais aspectos relacionados à gestão da incubadora.

#### 5.4 Principais aspectos relacionados à gestão de incubadora

A presente seção é composta pelas subseções elencadas a seguir: Colaboradores;

Infraestrutura disponibilizada; Marketing e Publicidade; Proteção da Propriedade Intelectual; Informação Tecnológica; Parcerias; Interação e troca de informações; e Inserção no Agronegócio.

#### **5.4.1 Colaboradores**

O corpo gerencial é um dos fatores críticos de sucesso de uma incubadora e destaca alguns atributos que os empreendedores mais valorizam nos gestores, a saber: liderança, tranquilidade, persistência, carisma, prestatividade, abertura, facilidade de comunicação e capacidade de lidar com muitas tarefas, solucionar problemas, articular pessoas e assumir responsabilidades, qualidades que remetem à liderança transformacional, conforme apontam Castro e Silva (2017) a partir dos achados de pesquisa sobre liderança organizacional em uma incubadora de empresas de base tecnológica.

A subseção a seguir aborda a infraestrutura disponibilizada pelas incubadoras.

#### **5.4.2 Infraestrutura disponibilizada**

As incubadoras estudadas provêm suporte material e intelectual aos empreendedores, especialmente pela disponibilização de escritórios, laboratórios, salas de reunião, auditórios, mentorias e consultorias especializadas (gestão empresarial, gestão tecnológica, captação de investimentos, marketing e assistência jurídica, por exemplo). Faz-se necessário registrar também a promoção de cursos e treinamentos periódicos a fim de contribuir para o aperfeiçoamento do corpo funcional da incubadora e dos empreendedores, apontamentos aderentes aos aspectos destacados em artigo publicado no sítio institucional do Instituto Endeavor (2015).

A Coordenadora de Startups e Empreendedorismo (E25, 2020) de um dos ecossistemas de inovação visitados aponta que houve um movimento de instalação de grandes multinacionais da área da Tecnologia da Informação e Comunicação naquele ecossistema de inovação:

[...] Em 2010, com a chegada da gestora atual, o polo de informática se converteu em parque tecnológico, com a captação das três primeiras multinacionais que vieram atuar no parque: a alemã SAP, a indiana HCL e a sul-coreana HT Micron [...] A HCL

com serviços de TI e segurança da informação; a HT Micron com a fabricação de chips e sensores. Depois se acoplaram ao parque outras multinacionais. [...] A norte-americana HP, com um laboratório de inovação como só existem mais três no mundo: um na China, um na Alemanha e o outro em São Leopoldo.

Os benefícios da instalação das empresas acima listadas para o ecossistema de inovação serão apresentados na subseção “Interação e troca de informações”.

A próxima subseção trata das ações de marketing e publicidade empreendidas pelas incubadoras.

### 5.4.3 Marketing e Publicidade

Existe a possibilidade de se avaliarem, junto à Assessoria de Imprensa e Gestão de Conteúdo da Universidade, a concepção e a gestão de políticas de comunicação específicas voltadas para as agtech, aderentes às redes de relacionamento da Universidade. Nesse contexto, vislumbra-se a oportunidade de ações pontuais com o emprego dos próprios canais de comunicação das universidades, como jornais, estações de rádio ou *blogs* universitários.

Nesse contexto, convém observar os apontamentos de Nunes (2015, p.4):

Para uma comunicação efetiva com os agentes com influência, a universidade deve, portanto, reconhecer-se como um espaço do exercício da política, mapeando quem são esses agentes de coalizão interna e externa. A partir desse momento, pode, ainda, identificar o tipo de relacionamento que estabelece com cada um para, então, traçar, de forma intencional, políticas de comunicação específicas a cada um deles, operacionalizando-as por meio de um sistema de comunicação eficiente.

A subseção vindoura refere-se à seara da proteção da propriedade intelectual no âmbito das incubadoras.

### 5.4.4 Proteção da Propriedade Intelectual

Na seara da proteção da propriedade intelectual, vislumbra-se a possibilidade da celebração de Acordos de Cooperação com o INPI<sup>16</sup>, por intermédio do Escritório de Difusão Regional do RS (EDIR/RS), como forma de intensificar as ações já empreendidas pelas incubadoras nessa seara junto às agtech. Esses Acordos de Cooperação viabilizam a realização

<sup>16</sup> INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Academia da Propriedade Intelectual, Inovação, Inovação e Desenvolvimento. Disponibilização das seguintes funcionalidades: Agenda de cursos, eventos, publicações, biblioteca, entre outras. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/atuacao-transversal/academia> Acesso em: 31 jan. 2020

de cursos e treinamentos *in company*, presenciais ou no modo EAD, para funcionários e empreendedores, nas áreas temáticas contempladas no catálogo de cursos da instituição, destacando-se os seguintes: Propriedade Intelectual (contempla edições especiais para bibliotecários, profissionais de Comunicação Social e empresariado), Patentes (Redação e Busca de Informação), Marcas, Desenhos Industriais, Indicações Geográficas, Contratos de Tecnologia e Proteção de Programa de Computador.

A subseção a seguir aborda a informação tecnológica disponibilizada pelas incubadoras às agtech.

#### 5.4.5 Informação Tecnológica

As incubadoras estudadas têm empreendido ações para estreitar o relacionamento dos corpos docente e discente com as agtech. Nesse contexto, convém elencar algumas ações já em andamento no âmbito das instituições visitadas: inserção de mestres e doutores em empresas privadas, especialmente micro, pequeno e médio, por Programa RHAÉ Pesquisador na Empresa<sup>17</sup>; programa de concessão de bolsas de iniciação à inovação tecnológica<sup>18</sup>, alguns envolvendo professores, orientandos e *startups*; premiação do melhor trabalho de conclusão de curso de graduação voltado à seara empreendedora (TCC Empreendedor), concebido pela UFSM, entre outras ações.

Ao abordar a questão acerca da viabilização da informação tecnológica às empresas instaladas, o Coordenador de Empreendedorismo (E34, 2020) de um dos ecossistemas de inovação visitados afirma que é franqueado aos empreendedores o acesso a Banco de Patentes, conforme relato a seguir: “[...] nós temos assinatura do Orbit; então, quando a empresa precisa fazer essa busca de informação, disponibilizamos para eles, orientamos e auxiliamos a fazer sem custos, já está embutido na prestação de serviço que fazemos no apoio dado na incubadora [...]”

---

<sup>17</sup> Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Pesquisador na Empresa. A principal iniciativa é o Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAÉ). Desde 2007, o programa foi direcionado à inserção de mestres e doutores em empresas privadas, preferencialmente de micro, pequeno e médio porte. Disponível em: [https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/inovacao/paginas/inovacao\\_nas\\_empresas/pesquisador\\_na\\_empresa.html](https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/inovacao/paginas/inovacao_nas_empresas/pesquisador_na_empresa.html) Acesso em 31 jan. 2020.

<sup>18</sup> Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Pró-reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa. Fundo de Incentivo à Inovação Tecnológica (FIT). Disponível em: <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/fit-fundo-de-incentivo-a-inovacao-tecnologica/> Acesso em 31 jan. 2020.

Adicionalmente, esse acesso à informação tecnológica se dá pelo envolvimento de professores pesquisadores da universidade e orientandos em projetos das empresas instaladas que tangenciem áreas de interesse dos primeiros:

Nós tentamos criar alguns programas para fazer isso [...], não somos plenamente eficientes nisso, mas vimos criando uma bolsa de iniciação à inovação tecnológica. Toda universidade, quando capta recursos, tem que dar uma contrapartida em bolsas, em outros recursos [...] A empresa incubada dá um problema, um professor apresenta um projeto para solucionar este problema. A empresa valida o projeto, olha esse projeto realmente, e a universidade dá uma bolsa de iniciação tecnológica em que o professor e a empresa escolhem o bolsista em conjunto e o bolsista vai trabalhar dentro da empresa sob a orientação do professor para solucionar aquele problema. Isso é uma estratégia que criamos. Além disso, criamos o TCC Empreendedor, em que alunos que estão no fim de curso fazem o trabalho final sob a orientação do professor em uma empresa incubada e nós premiamos o melhor TCC na formatura. Temos tentado criar essas atividades em consonância. Além disso, temos disciplinas da pós-graduação em Administração, do Marketing, que são ministradas para os alunos aqui dentro [...] e nós levamos empresas incubadas que apresentam um problema a ser resolvido, então a nota da disciplina é a resolução de um problema de uma empresa incubada [...] (E34, 2020).

Sobre a experiência de aderir ao Programa RHAE Pesquisador na Empresa, a empreendedora (E29, 2020) registra as suas impressões:

[...] essa oportunidade apareceu, e a gente encaminhou um pedido [...] ela desenvolve, então, o doutorado dela aqui na empresa [...] está sendo superinteressante para a gente, porque temos a intenção de contratá-la após a conclusão do doutorado [...] Eu acho essa iniciativa ótima [...] o pesquisador está cursando o doutorado e já faz uma pesquisa que vai ter uma aplicação prática [...] acho que é uma ótima oportunidade para todos: a universidade, o estudante e a empresa. Então vejo como uma coisa muito boa e acho que tem que ter muito mais para motivar e gerar mais tecnologia dentro das indústrias [...].

A subseção seguinte informa sobre as parcerias celebradas pelas incubadoras.

#### 5.4.6 Parcerias

No que concerne à articulação de parcerias, vislumbra-se a possibilidade da celebração de Acordo de Cooperação com o CRC-RS<sup>19</sup> (Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul) para realização de minicursos, treinamentos e palestras acerca do planejamento fiscal e tributário de agtech para adesão aos benefícios oriundos do arcabouço legal de CT&I. Nesse contexto, existe igualmente a possibilidade de estabelecer parcerias acadêmicas acerca deste tema com os Programas de Pós-graduação em Ciências Contábeis

<sup>19</sup> CRCRS. Página institucional, na qual consta o *link* para acesso ao serviço de solicitação de palestra. Disponível em: <https://www.crcrs.org.br/solicitacao-de-palestra/> Acesso em: 31 jan.2020

(PPGCC)<sup>20</sup> existentes no Rio Grande do Sul (Unisinos, UFRGS, UFSM e Furg), uma vez que os PPGCC operam na fronteira do conhecimento contábil. De modo análogo, sistemática similar pode ser adotada para temas específicos da área do Direito, como Direito Agrário e Agronegócio, Direito Ambiental, Direito Biomédico, Direito da Tecnologia da Informação, envolvendo a Escola Superior de Advocacia (ESA)<sup>21</sup>, estrutura responsável por cursos, estudos, seminários e congressos, no âmbito da OAB/RS (Ordem dos Advogados do Brasil – Seção do Rio Grande do Sul), e os PPGD<sup>22</sup> (Programas de Pós-graduação em Direito) que operam no Rio Grande do Sul (UniRitter, FMP, Imed, FUPF, PUC/RS, UCS, Unisc, Unisinos, UFPel, UFSM, Furg, UFRGS, Unilasalle, Unijuí e URI). Acerca das parcerias celebradas pela incubadora, o Coordenador de Empreendedorismo (E34, 2020) elenca algumas:

Nós recorremos ao Sebrae e a empresas de consultoria e assessoria da cidade às quais ajudamos na criação de um programa, digamos, de voluntário, em que eles vêm e fazem o trabalho com os incubados e pré-incubados gratuitamente. Nós usamos, por ano, em torno de vinte a quarenta mentores, que acabam dando essas consultorias, essas assessorias, gratuitamente para os incubados e pré-incubados [...].

A subseção a seguir trata da interação e da troca de informações no âmbito das incubadoras.

#### 5.4.7 Interação e troca de informações

Intervenções têm sido realizadas pelas incubadoras no sentido de aproximar docentes e alunos de graduação e pós-graduação da incubadora e agtech, especialmente pelas seguintes ações: disponibilização de espaço apropriado para que o docente ministre sua aula e utilize aquele ecossistema de inovação como um recurso instrucional para a sua atividade; prospecção de parcerias com os docentes das disciplinas de Empreendedorismo e Metodologia da Pesquisa; promoção de reuniões periódicas e informais, buscando a interação e a troca de informações entre as empresas instaladas; fomento à articulação de comunidades empreendedoras, como o Candy Valley<sup>23</sup>, em Pelotas, por exemplo, entre outras ações.

<sup>20</sup> No RS, as seguintes instituições de ensino possuem PPGCC, a saber: Unisinos, UFRGS, UFSM e Furg. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/quantitativos/quantitativoIes.jsf?areaAvaliacao=27&areaConhecimento=60200006> Acesso em 31 jan. 2020

<sup>21</sup> OAB/RS. Página institucional da ESA. Disponível em: <http://esars.org.br/> Acesso em: 31 jan. 2020.

<sup>22</sup> No RS, as seguintes instituições possuem PPGD, a saber: UniRitter, FMP, Imed, FUPF, PUC/RS, UCS, Unisc, Unisinos, UFPel, UFSM, Furg, UFRGS, Unilasalle, Unijuí e URI. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/quantitativos/quantitativoIes.jsf?areaAvaliacao=26&areaConhecimento=60100001> Acesso em: 31 jan. 2020.

<sup>23</sup> Candy Valley: O Vale do Empreendedor da Região Sul. Página da Comunidade de Empreendedores da Região

Sobre a interação de professores da universidade, alunos e empreendedores, faz-se necessário atentar para a fala do Coordenador de Empreendedorismo (E34, 2020):

[...] como é o professor que atua na fronteira do conhecimento, ele traz os melhores alunos, que também estão nessa fronteira. São alunos de doutorado, e por isso está aumentando o número de alunos. No primeiro edital que nós fizemos [...] havia cinco empresas que contavam com a participação de professores [...] e todos com alunos de pós-graduação envolvidos [...].

Acerca da instalação de grandes multinacionais no ecossistema de inovação, a Coordenadora de *Startups* e Empreendedorismo (E25, 2020) realiza alguns apontamentos acerca da interação e da troca de informações:

[...] a gente também tem um prédio ao lado da SAP, e que é dedicado a pesquisa e desenvolvimento de grandes empresas. Grandes empresas reservam um grupo de funcionários para atuar dentro do ecossistema da Unisinos. Porque aqui eles vão ter mais contato com *startups*, com grandes empresas de tecnologia, com os laboratórios e com a expertise dos professores doutores da Unisinos e de uma série de pessoas que estão em torno desse ecossistema de inovação, que podem trazer valor para os processos inovativos dessa indústria. Se ele estivesse lá dentro da empresa, talvez não evoluísse na velocidade que ele evolui estando dentro do ecossistema de inovação. Esse projeto de inovação para grandes empresas é um projeto novo, que a incubadora está oferecendo desde 2018. São projetos e *open innovation* para grandes empresas. Estas trazem suas dores e a gente estrutura, junto com os institutos tecnológicos da Unisinos, com professores doutores, com eventuais empresas que tenham essas expertises aqui dentro, projetos de geração de inovação que podem durar três meses, um ano, dois anos, até três anos se envolverem muita pesquisa aplicada [...].

Na seção “Interação e troca de informações”, Oliveira *et al.* (2013, p.25) revelam que há espaço para que grandes empresas participem desse processo cooperativo “[...] inserindo empresas iniciantes em suas cadeias produtivas como fornecedoras de uma tecnologia específica [...]”, o que se trata de uma afirmação aderente ao que foi apresentado acima pela Coordenadora de *Startups* e Empreendedorismo (E25, 2020).

Oliveira *et al.* (2013, p. 25), quando trata da cooperação entre empresas, revelam que:

[...] o baixo índice de cooperação entre empresas no Brasil, se comparado à Finlândia – 4,7 contra 7,5 em 2012 –, mostra que as grandes empresas brasileiras também têm espaço para ajudar nesse processo, inserindo empresas iniciantes em suas cadeias produtivas como fornecedoras de uma tecnologia específica, por exemplo, o que desempenharia um papel importante de incentivo à criação de um maior número de *startups* no País.

A próxima subseção versa sobre a inserção das incubadoras no agronegócio.

#### 5.4.8 Inserção no Agronegócio

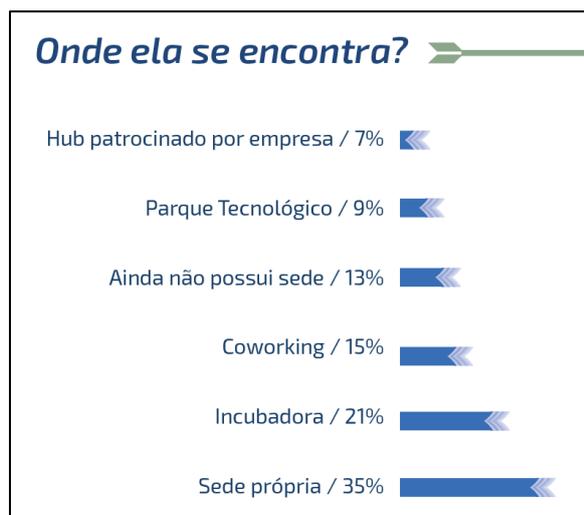
As incubadoras estudadas têm empreendido ações com o propósito de viabilizar a sua inserção – e suas agtech – no agronegócio, especialmente pela participação em eventos especializados (Femec, Agrishow, Expointer e Expodireto, por exemplo) e pela prospecção de possíveis parcerias (treinamento, pesquisa e desenvolvimento, assistência técnica, por exemplo) junto a Associações de Produtores Rurais, Cooperativas Agrícolas e empresas de insumos para o agronegócio. Adicionalmente, vislumbra-se que as incubadoras e suas agtech possam contribuir significativamente com os serviços prestados por atores públicos, especialmente: Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do RS; Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do RS; Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia e Secretaria Extraordinária de Parcerias. São contribuições distintas nas áreas de monitoramento ambiental e meteorológico, prevenção de desastres, licenciamento ambiental, reflorestamento e educação ambiental, entre outras.

O Coordenador de Empreendedorismo (E34, 2020) de um dos ecossistemas visitados elenca algumas ações que já vêm sendo realizadas a fim de viabilizar a inserção no agronegócio:

Estamos focando no agro [...] nós temos nos aproximado dos eventos do agro, participado da Expodireto [...] temos um espaço na Expodireto, temos levado as *startups*. Temos nos aproximado da Farsul, nós trouxemos a Farsul aqui e fizemos uma apresentação de *pitch* das *startups*, fomos ao Hackathon do Agro, temos estimulado as empresas a participarem de tudo o que é do agro [...].

A figura 34 apresenta os locais de instalação das agtech.

Figura 34 - Local de instalação da agtech

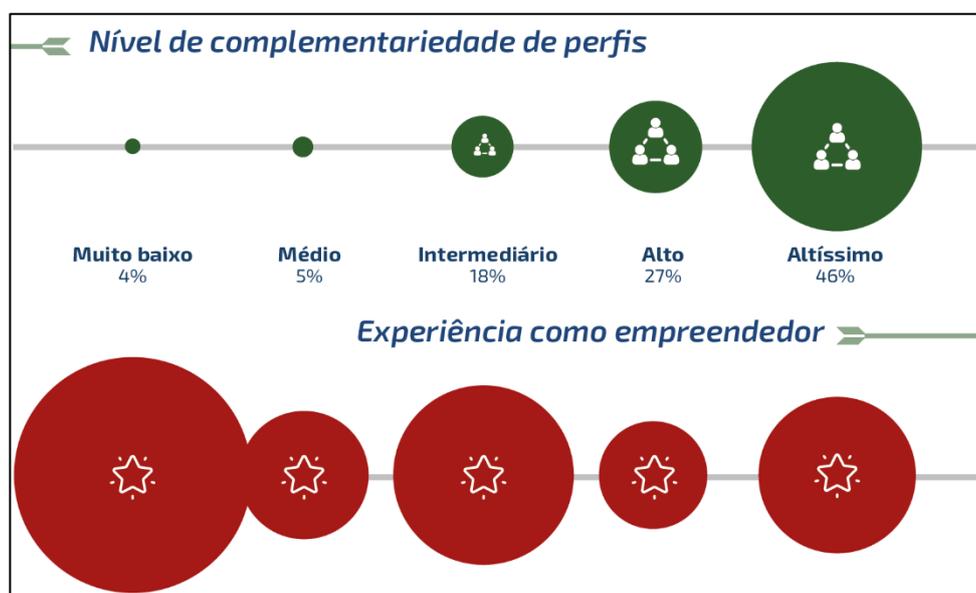


Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

A figura 34 aponta que a maior parcela dos empreendedores escolhe instalar a agtech em uma sede própria, sendo seguidos por aqueles que preferem instalar a sua empresa em incubadoras. Trata-se de uma oportunidade, portanto, para que a incubadora fortaleça a sua inserção no agronegócio.

A figura 35 apresenta um panorama de complementariedade de perfis e a experiência como empreendedor.

Figura 35 - Complementariedade de perfis e experiência como empreendedor



Fonte: (AGTECH GARAGE; ESALQ/USP, 2018).

O exame da figura 35 revela um altíssimo nível de complementariedade de perfis e a muito baixa experiência como empreendedor. Nesse último aspecto, mais uma vez, a incubadora exprime o seu valor ao disponibilizar ao empreendedor o arcabouço gerencial, tecnológico e mercadológico necessário para mitigar (ou minimizar) o risco associado à baixa experiência no quesito empreendedorismo.

A próxima seção apresenta a cartilha de sugestões de práticas sustentáveis para incubadoras e agtech.

### **5.5 Cartilha de sugestões de práticas sustentáveis para incubadoras e agtech**

A partir das informações levantadas ao longo da pesquisa, foi elaborada uma cartilha contendo “Sugestões de práticas sustentáveis para incubadoras e agtech”.

A figura 36 apresenta a frente da cartilha “Sugestões de práticas sustentáveis para incubadoras e agtech”.

Figura 36 - Frente da cartilha “Sugestões de práticas sustentáveis para incubadoras e agtech”

**PROTEÇÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL**

Celebração de Acordos de Cooperação com o INPI, por Intermediário do Escritório de Difusão Regional do RS (EDR/RS), a fim de viabilizar a realização de cursos e treinamentos “in company”, presenciais ou EAD, para funcionários e empreendedores, nas áreas temáticas contempladas no catálogo de cursos de instrução, de acordo com os seguintes: Propriedade Intelectual (contempla edições especiais para Bibliotecários, Profissionais de Comunicação Social e Empresariado), Patentes (Reação e Busca de Informação), Marcas, Desenhos Industriais, Indicações Geográficas, Contas de Tecnologia, Proteção de Programa de Computador.

**INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA**

Empreender ações que estreitem o relacionamento dos corpos docente e discente com as startups. Nesse contexto, convém elencar algumas ações já em andamento no âmbito das instituições visitadas: Inserção de mestres e doutores em empresas privadas, e especialmente, micro, pequena e média por (Programa RHAe Pesquisador na Empresa); Programa de concessão de bolsas de iniciação à inovação tecnológica, algumas envolvendo professores, orientandos e startups; Premiação do melhor trabalho de conclusão de curso de graduação voltado à área empreendedora (TCC Empreendedor), concebido pela UFSM, dentre outras ações.

**PARCERIAS**

Celebração de Acordo de Cooperação com o CRC-RS para realização de minicursos, treinamentos e palestras acerca do planejamento fiscal e tributário de startups para adesão aos benefícios ofuscados do acatamento legal de C.T.B.I. Nesse contexto, existe igualmente a possibilidade do estabelecimento de parcerias acadêmicas acerca desse tema com os Programas de Pós-graduação em Contabilidade existentes no Rio Grande do Sul (UNISINOS, UFRGS, UFSM e FURG), uma vez que os PPGCC operam na fronteira do conhecimento contábil. De modo análogo, sistemática similar pode ser adotada para temas específicos da área do Direito, envolvendo a DAB-RS e os PPGD, como Direito Agrário e Agronegócio, Direito Ambiental, Direito Biomédico, Direito da Tecnologia da Informação, dentre outros temas.

**INTERAÇÃO E TROCA DE INFORMAÇÕES**

Intervenções no sentido de aproximar docentes e alunos de graduação e pós-graduação da incubadora e startups: disponibilizar espaço apropriado para que o docente ministre sua aula e utilize aquele ecossistema de inovação como um recurso instrucional para sua atividade; explorar parcerias com os docentes das disciplinas de empreendedorismo e metodologia da pesquisa; promover reuniões periódicas e informais, buscando interação e a troca de informações entre as empresas instaladas; fomentar a articulação de comunidades empreendedoras, como o Candy Valley, em Pelotas, por exemplo, dentre outras ações.

**INSERÇÃO NO AGRONEGÓCIO**

Participação em eventos especializados (Femec, Agrishow, Expo Inter e Expo Direto, por exemplo). Prospeção de possíveis parcerias (treinamento, pesquisa e desenvolvimento, assistência técnica, por exemplo) junto a Associações de Produtores Rurais; Cooperativas Agrícolas; e Empresas de Insumos para o Agronegócio. Adicionalmente, vislumbra-se que as incubadoras e as suas startups podem contribuir significativamente com os serviços prestados pelos seguintes atores públicos: Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do RS; Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do RS; Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia; Secretaria Extraordinária de Parcerias. São contribuições distintas nas áreas de monitoramento ambiental e meteorológico, prevenção de desastres, licenciamento ambiental, reflorestamento, educação ambiental, dentre outras.

**INCUBADORAS**

INOVATES, HESTIA, RAIAR, INPI, IE DIBT, ulbrabtech, IEITEC, UNITEC, ITEUCS, Critec, ITSM, Innovatio, CONECTAR, CIEMSUL, NESOI, SENATEC.

Folder elaborado por:  
Renato Santiago Quintal  
(Aluno do PPGAD/UNIVATES)

Orientação:  
Profa. Dra. Simone Stülp  
(Professora Titular do PPGAD/UNIVATES)

Dia gramatizado:  
Simone Oliveira da Silva

Agradeimentos:  
Gestores de Parques Tecnológicos e incubadoras, bem como os empreendedores que gentilmente ofereceram valiosas contribuições à elaboração desta singela proposta.

**UNIVERSIDADES**

UNIVATES, UNISC, UFRGS, PUCRS, ULBRA, UNISINOS, UCS, UNIPIC, UFSM, FURG, CATOLICA, INSTITUTO FEDERAL, Fecomércio RS.

**Lajeado - RS - 2020**

Elaboração: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

A figura 37 apresenta o verso da cartilha “Sugestões de práticas sustentáveis para incubadoras e agtech”.

Figura 37 - Verso da cartilha “Sugestões de práticas sustentáveis para incubadoras e agtech”

<p><b>Práticas sustentáveis para Agtech</b></p>	<p><b>PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E PLANO DE NEGÓCIOS</b></p> <p>O planejamento estratégico e o plano de negócios das empresas são formulados a partir da experiência profissional de empreendedores e da realização de pesquisas de mercado, contando, mediante demanda apresentada pelo empreendedor ou necessidade verificada pela incubadora, com a colaboração de mentores e consultores da queles ecossistemas de inovação. Nesse contexto, são empregados conceitos da administração tradicional, como “Matriz SWOT”, mas também o arcabouço conceitual atrelado a novas metodologias de pensamento, em especial: “Lean Startup”, “Customer Development”, “Design Thinking”, entre outras.</p>	<p><b>AÇÕES PARA A CAPATAÇÃO DE RECURSOS</b></p> <p>Existem diversas fontes de recursos às quais o empreendedor pode recorrer, convindo elencar as principais, a título de ilustração: financiamento reembolsável, subvenção econômica, investidores privados, capital de risco, recursos próprios, dentre outras. Nesse contexto, existem peculiaridades atinentes a cada tipo de fonte de recurso, que deve ser conhecida pelos empreendedores a fim de que seja possível escolher a mais adequada para a fase em que se encontra o negócio. Convém elencar algumas dessas peculiaridades, a saber: identificação do momento certo para captar recursos; influência do cenário macroeconômico nacional e internacional; expertise na redação de projeto; necessidade de apresentar garantias; dilema envolvendo a alocação do negócio em detrimento de cessão de parcela do empreendimento, dentre outras.</p>
<p><b>ESCOLHA DA INCUBADORA</b></p> <p>O primeiro contato de alguns empreendedores com uma incubadora foi por intermédio das aulas de empreendedorismo na graduação e a escolha da incubadora para a instalação do empreendimento se dá, majoritariamente, pelos seguintes motivos, a saber: vínculo com a instituição (docente, discente, técnico-administrativo, egresso); aspectos logísticos (proximidade da residência, do local de trabalho ou de rotas de circulação de pessoas e mercadorias); infraestrutura oferecida; valores cobrados; reputação e credibilidade da instituição; e mos de atividade prioritário.</p>	<p><b>MARKETING E PUBLICIDADE</b></p> <p>É recomendável que as ações de Marketing e Publicidade sejam antecedidas pela análise e critérios do público-alvo e pelo acionamento do Gestor da Incubadora e da Assessoria de Imprensa e Gestão de Conteúdo da Universidade. Trata-se de um comportamento prudente por parte do empreendedor, a fim de não frustrar a expectativa do cliente, bem como não colocar em risco a credibilidade da empresa, na eventualidade do empreendedor não conseguir atender a uma demanda impulsionada por ações de marketing dimensionadas inadequadamente.</p>	<p><b>Práticas sustentáveis para Incubadoras</b></p>
<p><b>RELACIONAMENTO DA AGTECH COM A INCUBADORA</b></p> <p>Trata-se de um relacionamento que pressupõe e estimula, confiança e diálogo. Além disso, para que seja exitoso, conforme ilustrado por um dos empresários entrevistados, demanda que o empreendedor adote uma postura proativa, lançando mão da criatividade e da adoção de estratégias inovadoras como forma de se antecipar a cenários desfavoráveis, ao invés de esperar passivamente que a incubadora preserve a solução para todos os problemas encontrados.</p>	<p><b>PROTEÇÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL</b></p> <p>Trata-se de uma área relevante para continuidade da atividade empresarial e que se encontra intrinsecamente associada à necessidade do empreendedor realizar uma acurada análise de mercado, a fim de identificar o posicionamento da empresa em face dos concorrentes e como os clientes a enxergam. Dessa forma, o empreendedor terá condições de decidir a cerca da melhor maneira de proteger a propriedade intelectual gerada pelo seu empreendimento. Informações adicionais encontram-se lançadas na seção “Boas práticas para os gerentes de incubadoras”, tópico “Proteção da Propriedade Intelectual”.</p>	<p><b>COLABORADORES</b></p> <p>O corpo gerencial é um dos fatores críticos de sucesso de uma incubadora e destaca alguns atributos que os empreendedores mais valorizam nos gestores, a saber: liderança, tranquilidade, persistência, carisma, prestabilidade, abertura, facilidade de comunicação, capacidade de lidar com muitas tarefas, solucionar problemas, articular pessoas e assumir responsabilidades. São características que remetem à liderança transformacional.</p>
<p><b>RELACIONAMENTO DA AGTECH COM ATORES EXTERNOS</b></p> <p>Ao longo das entrevistas, verificou-se que o relacionamento com atores externos faz parte do plano de articulação do empreendedor, em especial para o desenvolvimento de soluções tecnológicas junto a parceiros externos. Trata-se de uma área que poderia ser melhor explorada, especialmente pelo baixo índice de cooperação entre empresas no Brasil quando realizada comparação com a Finlândia, conforme apontado pela literatura especializada.</p>	<p><b>PLANEJAMENTO FISCAL E TRIBUTÁRIO EM CT&amp;I</b></p> <p>Existe a possibilidade de o empreendedor aderir aos benefícios oriundos do arcabouço legal de CT&amp;I. Na seção “Boas práticas para os gerentes de incubadoras”, tópico “parceiras”, foram apresentadas breves sugestões sobre esse tema.</p>	<p><b>INFRAESTRUTURA DISPONIBILIZADA</b></p> <p>Suporte material e intelectual aos empreendedores, especialmente pela disponibilização de escritórios, laboratórios, salas de reunião, auditórios, mentorias e consultorias especializadas (gestão empresarial, gestão tecnológica, captação de investimentos, marketing e assistência jurídica, por exemplo). Promoção de cursos e treinamentos periódicos a fim de contribuir para o aperfeiçoamento do corpo funcional da incubadora e dos empreendedores.</p>
<p><b>POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES AO AGRONEGÓCIO</b></p> <p>Startups têm contribuído para o agronegócio em distintas searas, especialmente pelo emprego de tecnologias nas searas de Análise de Dados, Inteligência Artificial, Internet das Coisas, Robótica, Integração de Sistemas, Realidade Aumentada, Computação em Nuvem, Impressão 3D, dentre outras. São tecnologias que produzem reflexos na otimização do planejamento e controle da produção, no monitoramento ambiental e meteorológico, na redução de desperdícios, na projeção das melhores condições de armazenagem, no aumento da produtividade do produtor rural, na disponibilização de soluções ecológicamente aceitas para a agricultura e pecuária e na segurança alimentar do consumidor final.</p>	<p><b>MARKETING E PUBLICIDADE</b></p> <p>Existe a possibilidade de se avaliar junto à Assessoria de Imprensa e Gestão de Conteúdo da Universidade a concepção e a gestão de políticas de comunicação específicas voltadas para as startups, aderentes às redes de relacionamento da Universidade. Nesse contexto, vislumbra-se a possibilidade de ações pontuais com o emprego dos próprios canais de comunicação das Universidades, como jornais, estações de rádio ou blogs universitários.</p>	

Elaboração: O autor, a partir de dados levantados na pesquisa (2020)

Ao longo deste capítulo - análise dos resultados e discussões - foram abordados os seguintes pontos: elementos de construção das incubadoras e agtech estudadas; principais aspectos relacionados à subjetividade do empreendedor; principais aspectos relacionados à atividade empresarial; principais aspectos relacionados à gestão de incubadora; e elaboração de cartilha de sugestões de práticas sustentáveis para incubadoras e agtech.

Os elementos de construção das incubadoras e agtech participantes da pesquisa foram distribuídos ao longo de 15 quadros esquemáticos e agrupados por incubadoras.

Ao tratar dos principais aspectos relacionados à subjetividade do empreendedor, foram debatidas as seguintes matérias: benefícios do processo de incubação; motivo da escolha da incubadora; expectativas para o processo de incubação; relacionamento da agtech com a incubadora e com as demais agtech; relacionamento da agtech com atores externos; principais demandantes por inovação; perspectivas pós-incubação; e possíveis contribuições ao agronegócio.

Por ocasião da apresentação da seção "principais aspectos relacionados à atividade empresarial", foram examinadas os seguintes assuntos: Informações gerais das agtech; mudanças no segmento de atuação ao longo da trajetória da agtech; quadro societário; grupos de interesse; formulação do planejamento estratégico e do plano de negócios; ações de marketing e publicidade; proteção da propriedade intelectual; planejamento fiscal e tributário em CT&I; fontes de recursos utilizadas; e ações para captação de recursos.

Ao abordar os principais aspectos relacionados à gestão de incubadora, foram examinados os seguintes conteúdos: colaboradores; infraestrutura disponibilizada; marketing e publicidade; proteção da propriedade intelectual; informação tecnológica; parcerias; interação e troca de informações; e inserção no agronegócio.

Em última análise, a partir das informações levantadas ao longo da pesquisa, foi elaborada uma cartilha contendo “sugestões de práticas sustentáveis para incubadoras e agtech”.

O próximo capítulo apresenta a conclusão do estudo.

## CONCLUSÃO

A presente tese assumiu como tema a análise de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica e agtech instaladas. Trata-se de uma temática atual e relevante, especialmente pelo destaque que o agronegócio e as agtech sul-rio-grandenses ostentam em âmbito regional e nacional.

O objetivo geral e os objetivos específicos do estudo foram alcançados no capítulo “Análise dos Resultados e Discussões”. Nesse sentido, os problemas de pesquisa delineados no início deste estudo puderam ser elucidados.

No que se refere ao exame do primeiro problema de pesquisa – “Como estão estruturadas as incubadoras e as agtech instaladas sob a ótica de práticas sustentáveis nos aspectos científico-tecnológico, gerencial e mercadológico?” –, observa-se que as incubadoras proveem suporte material e intelectual aos empreendedores, especialmente pela disponibilização de escritórios, laboratórios, salas de reunião, auditórios, mentorias e consultorias especializadas (gestão empresarial, gestão tecnológica, captação de investimentos, marketing e assistência jurídica, por exemplo). Promovem cursos e treinamentos periódicos a fim de contribuir para o aperfeiçoamento do corpo funcional da incubadora e dos empreendedores.

Na seara da disponibilização de informação tecnológica, verifica-se a inserção de mestres e doutores em empresas privadas, especialmente micro, pequenas e médias (Programa RHAE Pesquisador na Empresa). Encontra-se vigente o programa de concessão de bolsas de iniciação à inovação tecnológica, algumas envolvendo professores, orientandos e *startups*; além da premiação do melhor Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação voltado à seara empreendedora (TCC Empreendedor), entre outras ações. Faz-se necessário elencar algumas intervenções no sentido de aproximar docentes e alunos de graduação e pós-graduação da incubadora e das agtech, ao disponibilizar espaço apropriado para que o docente ministre sua aula e utilize aquele ecossistema de inovação como um recurso instrucional para ela. Como forma de se buscar a inserção da incubadora e das suas agtech no agronegócio, há a participação em eventos especializados (Femec, Agrishow, Expointer e Expodireto, por

exemplo).

No que concerne às agtech, verifica-se que o primeiro contato de alguns empreendedores com uma incubadora foi por intermédio das aulas de empreendedorismo na graduação, e a escolha da incubadora para a instalação do empreendimento se dá, majoritariamente, pelos seguintes motivos, a saber: vínculo com a instituição (docente, discente, técnico-administrativo, egresso); aspectos logísticos (proximidade da residência, do local de trabalho ou de rotas de circulação de pessoas e mercadorias); infraestrutura oferecida; valores cobrados; reputação e credibilidade da instituição; e ramos de atividade prioritários.

Quanto ao relacionamento entre agtech e incubadora, pressupõe cordialidade, confiança e diálogo. Além disso, para que seja exitoso, conforme ilustrado por um dos empresários entrevistados, demanda que o empreendedor adote uma postura proativa, lançando mão da criatividade e da adoção de estratégias inovadoras como forma de se antecipar a cenários desfavoráveis, ao invés de esperar passivamente que a incubadora prescreva a solução para todos os problemas encontrados.

No que concerne ao relacionamento com atores externos, verificou-se que esse relacionamento faz parte do plano de articulação do empreendedor, em especial para o desenvolvimento de soluções tecnológicas junto a parceiros externos. Trata-se de uma área que poderia ser melhor explorada, especialmente pelo baixo índice de cooperação entre empresas no Brasil quando realizada comparação com a Finlândia, conforme apontado pela literatura especializada.

No que se refere às possíveis contribuições ao agronegócio, as agtech têm contribuído para este em distintas searas, especialmente pelo emprego de tecnologias nas áreas de Análise de Dados, Inteligência Artificial, Internet das Coisas, Robótica, Integração de Sistemas, Realidade Aumentada, Computação em Nuvem, Impressão 3D, entre outras. São tecnologias que produzem reflexos na otimização do planejamento e controle da produção, no monitoramento ambiental e meteorológico, na redução de desperdícios, na projeção das melhores condições de armazenagem, no aumento da produtividade do produtor rural, na disponibilização de soluções ecologicamente aceitas para a agricultura e pecuária e na segurança alimentar do consumidor final.

Acerca do planejamento estratégico e do plano de negócios, observou-se que, nas agtech, ambos são formulados a partir da experiência profissional de empreendedores e da realização de pesquisas de mercado, contando, mediante demanda apresentada pelo empreendedor ou necessidade verificada pela incubadora, com a colaboração de mentores e consultores daqueles ecossistemas de inovação. Nesse contexto, são empregados conceitos da administração tradicional, como Matriz SWOT, mas também o arcabouço conceitual atrelado a novas metodologias de pensamento, em especial *Lean Startup*, *Customer Development* e *Design Thinking*, entre outras. Sobre Marketing e Publicidade, é recomendável que as ações dessa natureza sejam antecedidas pela análise criteriosa do público-alvo e pelo aconselhamento do Gestor da Incubadora e da Assessoria de Imprensa e Gestão de Conteúdo da Universidade. Trata-se de um comportamento prudente por parte do empreendedor, a fim de não frustrar a expectativa do cliente, bem como não colocar em risco a credibilidade da empresa, na eventualidade de o empreendedor não conseguir atender a uma demanda impulsionada por ações de marketing dimensionadas inadequadamente.

Sobre as ações voltadas para a proteção da propriedade intelectual, trata-se de uma área relevante para continuidade da atividade empresarial e que se encontra intrinsecamente associada à necessidade de o empreendedor realizar uma acurada análise de mercado, a fim de identificar o posicionamento da empresa em face dos concorrentes e como os clientes a enxergam. Dessa forma, o empreendedor terá condições de decidir acerca da melhor maneira de proteger a propriedade intelectual gerada pelo seu empreendimento.

Em relação às questões relacionadas ao planejamento fiscal e tributário, existe a possibilidade de o empreendedor aderir aos benefícios oriundos do arcabouço legal de CT&I, especialmente à Lei do Bem. Contudo, ainda é uma área pouco conhecida e utilizada pelos empreendedores.

Por fim, acerca das ações voltadas para a captação de recursos, existem diversas fontes às quais o empreendedor pode recorrer, convindo elencar as principais, a título de ilustração: financiamento reembolsável, subvenção econômica, investidores privados, capital de risco e recursos próprios, entre outras. Nesse contexto, existem peculiaridades atinentes a cada tipo de fonte de recurso, que devem ser conhecidas pelos empreendedores a fim de que seja

possível escolher a mais adequada para a fase em que se encontra o negócio. Cabe citar aqui algumas dessas peculiaridades, a saber: identificação do momento certo para captar recursos; influência do cenário macroeconômico nacional e internacional; expertise na redação de projetos; necessidade de apresentar garantias; dilema envolvendo a alavancagem do negócio em detrimento de cessão de parcela do empreendimento, entre outras.

No que tange ao exame do segundo problema de pesquisa – “Em que medida as incubadoras e as agtech se assemelham e se distinguem em relação aos aspectos citados anteriormente?” –, verifica-se que há um consenso entre os empreendedores acerca dos ganhos de se integrar um processo de incubação, tanto do ponto de vista do amadurecimento pessoal quanto do profissional. Tal qual pode ser observado em relação aos empreendedores – alguns com bastante experiências de vida, profissional e acadêmica e outros que ingressaram recentemente na Universidade –, verifica-se que existem incubadoras que, por já funcionarem há bem mais tempo do que outras, encontram-se com os seus processos mais consolidados. Há que se mencionar também a questão da vocação das regiões para um determinado produto. O que é nítido em todas elas é o comprometimento dos gestores e da administração universitária com o êxito dos empreendedores incubados. A vitória de cada empreendedor é efusivamente comemorada pela incubadora.

Acerca do derradeiro problema de pesquisa “Como a gestão de Incubadoras pode interferir nos resultados das mesmas, em termos de perfil e capacidade de sobrevivência das agtech instaladas?”, emergem os seguintes apontamentos: a gestão da incubadora produz reflexos quase que imediatos no cotidiano das agtech instaladas, notadamente nas agtech pré-incubadas e incubadas, que, em geral, são bastante dependentes das incubadoras no que concerne a gestão empresarial, gestão tecnológica, captação de investimentos, marketing e assistência jurídica, conforme apresentado anteriormente nesta seção e ao longo do trabalho.

A presente pesquisa contempla limitações no que se refere à avaliação subjetiva dos respondentes, atrelada ao fato de as respostas conterem nuances características da interpretação e da compreensão de cada respondente a respeito dos questionamentos realizados. Dessa forma, o resultado da pesquisa está adstrito aos casos estudados, sendo impossível a sua generalização.

Em última análise, sugere-se, a título de pesquisas futuras, a realização de estudo similar em incubadoras de base tecnológica e agtech dos estados de Minas Gerais e São Paulo, que, assim como o Rio Grande do Sul, possuem expressividade no agronegócio.

## REFERÊNCIAS

- AGRIBUSINESS in Brazil: an overview. **The PwC Brazil Agribusiness Center of Excellence**, 2013. Disponível em: <https://www.pwc.com.br/pt/publicacoes/setores-atividade/assets/agribusiness/2013/pwc-agribusiness-brazil-overview-13.pdf> Acesso em 04 mar. 2020.
- AGTECH GARAGE; ESALQ/USP. **2º Censo Agtech Startups Brasil**. São Paulo, 2018. Disponível em: <<https://www.agtechgarage.com/censo/>>. Acesso em: 10 jun. 2020.
- ALISSON, Elton. PIPE Empreendedor conclui o primeiro treinamento de startups on-line. Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE). **Agência FAPESP**. Disponível em: <[http://www.fapesp.br/pipe/pipe\\_empreendedor\\_conclui\\_o\\_primeiro\\_treinamento\\_de\\_startups\\_online/133/](http://www.fapesp.br/pipe/pipe_empreendedor_conclui_o_primeiro_treinamento_de_startups_online/133/)>. Acesso em: 27 maio 2020.
- ANDERSSON, S. The Internationalization of the firm from an entrepreneurial perspective. **International Studies of Management & Organization**, v.30, n.1, p.63- 92, 2000. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/40397469> Acesso em: 19 jan. 2020.
- ANDRADE, T. Inovação e ciências sociais: em busca de novos referenciais. **Rev. bras. ciênc. soc.**, São Paulo, v. 20 n. 58, p. 145-211, jun. 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-69092005000200007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-69092005000200007&script=sci_arttext) Acesso em: 19 jan. 2020.
- ANPEI. Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras. **Guia Prático de Apoio à Inovação**: Onde e como conseguir apoio para promover a inovação em sua empresa. 29 nov. 2016  
Disponível em: <http://anpei.org.br/proinova-guia-pratico-de-apoio-a-inovacao/> Acesso em: 19 jan. 2020.
- \_\_\_\_\_. Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras. **Guia da Lei do Bem**: O que é inovação para a Lei do Bem ? 05 dez. 2019  
Disponível em: [https://issuu.com/mctic/docs/guia\\_pr\\_tico\\_da\\_lei\\_do\\_bem\\_2019\\_mctic](https://issuu.com/mctic/docs/guia_pr_tico_da_lei_do_bem_2019_mctic)  
Acesso em: 19 jan. 2020.
- AS THE POOL of Agribusiness Giants Shrinks, Will Innovation Follow?. **Stratfor Global Intelligence**, 08 set. 2016. Worldview. Disponível em: <https://worldview.stratfor.com/article/pool-agribusiness-giants-shrinks-will-innovation-follow>  
Acesso 04 mar. 2020.
- ASINELLI, Carlos Sérgio. Apresentação. In: SALOMÃO, José Roberto (Org.). **As incubadoras de empresas pelos seus gerentes**: uma coletânea de artigos. Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas (ANPROTEC), Brasília, 1998, p.5.
- BENEDETTI, M. H.; TORKOMIAN, A. L. V. Cooperação Universidade-Empresa: uma

relação direcionada à Inovação Aberta. In: **Anais do Encontro da Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração**, São Paulo, SP, Brasil, 2009. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/GCT1775.pdf> Acesso em: 19 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm)>. Acesso em 02 mai. 2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). **Parques & Incubadoras para o desenvolvimento do Brasil: Estudo de Práticas de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas / Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI; – Brasília: MCTI, 2015.**

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022 (ENCTI)**. 2016. Disponível em: [http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/ciencia/SEPED/Arquivo\\_s/PlanosDeAcao/PACTI\\_Sumario\\_executivo\\_Web.pdf](http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/ciencia/SEPED/Arquivo_s/PlanosDeAcao/PACTI_Sumario_executivo_Web.pdf) Acesso em: 02 mai. 2020.

BRAZIL'S Farming Lobby Wields Its Growing Power. **Stratfor Global Intelligence**, 29 ago. 2018. Assessments. Disponível em: <https://worldview.stratfor.com/article/brazils-farming-lobby-wields-its-growing-power#:~:text=Because%20agriculture%20is%20Brazil's%20main,part%20of%20new%20trade%20deals>. Acesso em 04 mar. 2020.

BRIGIDI, Gabriel Mombach. **Criação de conhecimento em empresas start-up de alta tecnologia**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Administração). Escola de Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/15590> Acesso em 19 jan. 2020.

CARRIERI, A. P. Uma opção teórico-metodológica para pesquisas sobre culturas nas organizações. In: CARRIERI, A. P.; CAVEDON, N. R.; SILVA, A. R. L. **Cultura nas organizações: uma abordagem contemporânea**. Curitiba: Juruá, 2008. p. 19-33.

CASTRO, Phillip Kelvin Lobo Bueno de; SILVA, Fabiula Meneguete Vides da. Liderança organizacional em uma incubadora de empresas de base tecnológica. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, [S.l.], v. 7, n. 3, p. 71-85, July 2017. ISSN 2237-4558. Disponível em: <<http://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/view/478>>. Acesso em: 19 jan. 2020.

CAVALCANTE, L. R. Políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma análise com base nos indicadores agregados. In: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (Org.). **Brasil em Desenvolvimento 2010: Estado, Planejamento e Políticas Públicas**. Brasília: IPEA, 2010, v.2, p. 289-309. Disponível em:

[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3750/1/Livro\\_Brasil\\_em\\_desenvolvimento\\_2010\\_v\\_2.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3750/1/Livro_Brasil_em_desenvolvimento_2010_v_2.pdf) Acesso em: 02 ago. 2019.

CBINSIGHTS. **AgTech and the connected farm**. 2018. Disponível em: <<https://www.cbinsights.com/research/briefing/ag-tech-trends-connected-farming/>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

CHAGAS, Débora. A tecnologia como aliada da produção no agronegócio. **Economia Digital**. SEBRAE, R S, 30 jan. 2019. Disponível em: <https://sebraers.com.br/economia-digital/a-tecnologia-como-aliada-da-producao-no-agronegocio/> Acesso em 19 jan. 2020.

CONCEIÇÃO, O. A. C. A centralidade do conceito de inovação tecnológica no processo de mudança estrutural. **Ensaio FEE**, v. 21, n. 2, p. 58-76, 2000. Disponível em: <<https://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/viewFile/1973/2353>>. Acesso em: 26 maio 2018.

CRAVEIRO, Afrânio Aragão. Gerenciando um parque multidisciplinar. In: SALOMÃO, José Roberto (Org.). **As incubadoras de empresas pelos seus gerentes**: uma coletânea de artigos. Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas (ANPROTEC), Brasília, 1998, p.13-27.

CRUZ, F. C. ; COSTA, L. V. ; CRUZ, A. C. ; CORONEL, D. A. . Tríplíce hélice na região da campanha: um ensaio teórico como fator estratégico de inovação e desenvolvimento. **FACEF Pesquisa**, v. 16, p. 281-300, 2013. Disponível em: <http://periodicos.unifacel.com.br/index.php/facefpesquisa/article/view/756> Acesso em 19 jan. 2020.

DIAMANTOPOULOU, V.; ANDROUTSOPOULOU, A.; CHARALABIDIS, Y. Towards a taxonomy of services offered by start-up business incubators: insights from the Mediterranean region. **International Journal of Entrepreneurship and Small Business**, v. 33, n. 4, p. 494-513, 2018. Disponível em: [http://www.icsd.aegean.gr/publication\\_files/Journal/82368202.pdf](http://www.icsd.aegean.gr/publication_files/Journal/82368202.pdf) Acesso em: 10 jun. 2020.

DIAS, Cleidson Nogueira; JARDIM, Francisco; SAKUDA, Luiz Ojima (Orgs.) **Radar Agtech Brasil 2019**: Mapeamento das Startups do Setor Agro Brasileiro. Embrapa, SP Ventures e Homo Ludens: Brasília e São Paulo, 2019. Disponível em: <[www.radaragtech.com.br](http://www.radaragtech.com.br)>. Acesso em 19 jan. 2020.

DOSSA, Derli; VILCAHUAMÁN, Luciano Javier Montoya. Produção florestal e agroflorestal como alternativas de renda aos produtores rurais. In: **Embrapa Florestas- Artigo em anais de congresso** (ALICE). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 4., 2002, Ilhéus. Sistemas agroflorestais, tendência da agricultura ecológica nos trópicos: sustento da vida e sustento de vida: anais. Ilhéus: CEPLAC, 2002., 2002. Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/307608/1/2004producaoflorestal.pdf>

Acesso em 02mai.2020.

ECHEVESTE, Márcia; KULPA, Cíntia; SONEGO; Monique. **Abordagem para a criação de Valor na Inovação**. UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2020. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/206642> Acesso em: 05 mai. 2020.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira**. Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/visao/o-futuro-da-agricultura-brasileira> Acesso em: 19 jan. 2020.

INSTITUTO ENDEAVOR. **Saiba como as incubadoras podem ajudar a sua empresa**. Tomada de decisão. Artigos. 10 ago. 2015. Disponível em: <https://endeavor.org.br/tomada-de-decisao/como-incubadoras-podem-ajudar-empresa/> Acesso em: 19 jan. 2020.

ENGELMAN, Raquel. **A contribuição das incubadoras na internacionalização das empresas incubadas**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Administração. Programa de Pós-graduação em Administração, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/97617> Acesso em: 10 jun. 2010.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, 29, 2000, p.109–123. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733399000554> Acesso em: 19 jan. 2020.

EUROPE'S Agriculture Sector Faces More Competition in the Future. **Stratfor Global Intelligence**, 28 ago. 2018. Assessments. Disponível em: <https://worldview.stratfor.com/article/europes-agriculture-sector-faces-more-competition-future> Acesso em 04 mar. 2020.

FALCÃO, Alexandre Nogueira; LISBOA, Áurea Aparecida Silva. A relativização da responsabilidade dos sócios da sociedade limitada e suas implicações no direito privado brasileiro. **Revista do Curso de Direito do UNIFOR**, v. 3, n. 1, p. 35-40, 2012. Disponível em: <https://periodicos.uniformg.edu.br:21011/periodicos/index.php/cursodireitouniformg/article/view/118> Acesso em 19 jan. 2020.

FARIA, Kellen Cristhiane Corrêa. **Informação e conhecimento nas redes de inovação: o ambiente da Incubadora de Empresas Tecnológicas do CEFET/RJ**. Mestrado em Ciência da Informação. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Administração e Ciências Contábeis, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://ridi.ibict.br/handle/123456789/750> Acesso em 19 jan. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANISATION [FAO]. **The State of Agricultural**

**Commodity Markets 2018.** Agricultural trade, climate change and food security. Rome, 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/I9542EN/i9542en.pdf>>. Acesso em 19 jan. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, M. A. S.; PEREIRA, F. E. C. Hélice Tríplice: um ensaio teórico sobre a relação universidade-empresa-governo em busca da inovação. **Int. J. Knowl. Eng. Manage.**, ISSN 2316-6517, Florianópolis, v.4, n.8, p.136-155, mar/jun. 2015. Disponível em: <http://stat.ijkem.incubadora.ufsc.br/index.php/IJKEM/article/view/3309> Acesso em 19 jan. 2020.

IACONO, A; ALMEIDA, C. A. S.; NAGANO, M. S. Interação e Cooperação de Empresas Incubadas de Base Tecnológica: Uma Análise diante do novo paradigma de inovação. **Revista de Administração Pública** (Impresso), v. 45, p. 1485-1516, 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-76122011000500011&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-76122011000500011&script=sci_arttext&tlng=pt) Acesso em 19 jan. 2020.

JUDICE, V. M. M.; BAÊTA, A. M. C. Clusters em bioindústria e biotecnologia em Minas Gerais - habitats construídos de inovação, competitividade e desenvolvimento regional. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 1, n. 1, set. 2010. ISSN 2177-6652. Disponível em: <<http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/107/106>>. Acesso em: 27 maio 2019.

LISBOA, Erika; SILVA, Lorena Campêlo de Oliveira. A Aplicabilidade do Plano de Negócios às Startups. **Universitas: Gestão e TI**, v. 5, n. 2, 2015. Disponível em: <<https://www.gti.uniceub.br/gti/article/view/3276>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

LEMOS, Géssika da Silva. **Ecosistema de startups agtech no Brasil:** inovação, competitividade e upgrading no agronegócio. 2017. 48 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gestão de Agronegócios)—Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 2017. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/19602> Acesso em: 10 jun. 2020.

LOPES, Marilene Alves; PINTO, Eduardo da Costa; TIOSSI, Fabiano Martin. Simples nacional: vantagens e desvantagens para microempresas e empresas de pequeno porte. **Organizações e Sociedade**, v. 6, n. 6, p. 115-125, 2017. Disponível em: <<http://revista.facfama.edu.br/index.php/ROS/article/view/298>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

LYRIO, Eduardo Felicíssimo. **Uma Análise da Utilização da Lei do Bem nas Micro e Pequenas Empresas (MPE) de Base Tecnológica Incubadas no Vale da Eletrônica, em Santa Rita do Sapucaí (MG).** 2014. 187f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Faculdade de Administração e Finanças, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: [http://www.bdt.d.uerj.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=9061](http://www.bdt.d.uerj.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=9061) Acesso em: 19 jan. 2020

MACIEL, M. L. Ciência, tecnologia e inovação: ideias sobre o papel das ciências sociais no desenvolvimento. **Parcerias Estratégicas**, v. 21, p. 33-45, 2005. Disponível em: [http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/view/268](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/268) Acesso em 19 jan. 2020.

\_\_\_\_\_. Hélices, sistemas, ambientes e modelos: os desafios à Sociologia da Inovação. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 3, nº 6, p. 18-29, jul-dez 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/soc/n6/a02n6.pdf>>. Acesso em 02 ago. 2019.

MAYE, Damian. ‘Smart food city’: conceptual relations between smart city planning, urban food systems and innovation theory. **City, Culture and Society**, v. 16, p. 18-24, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2017.12.001> Acesso em: 10 jun. 2020.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. Vol. 2. São Paulo: Atlas, 2002.

MASSRUHÁ, Silvia Maria Fonseca Silveira; LEITE, Maria Angélica de Andrade. **Agro 4.0: Rumo à agricultura digital**. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1073150/1/PLAgro4.0JCnaEscola.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2020

MATIAS-PEREIRA, José. Uma avaliação das políticas públicas de incentivo a inovação tecnológica no Brasil: a Lei do Bem. **Parcerias Estratégicas**, v. 18, p. 221-250, 2013. Disponível em: [http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/view/719/659](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/719/659) Acesso em 19 jan. 2020.

MAZZETTI, A ; GAZOLLA, M.; MARINI, M. J. PCTI no Brasil: a relação inovação e sistema produtivo na atual estratégia nacional. **Colóquio Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 17, p. 105 120, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26767/colouquio.v17i1.1581> Acesso em 19 abr. 2020.

MCGEE, James V.; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da informação**. Elsevier Brasil, 2004.

MEYERSON, D.; MARTIN, J. Cultural change: an integration of three different views. **Journal of Management Studies**, v. 24, n. 4, p. 623-647, 1987. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-6486.1987.tb00466.x> Acesso em 19 jan. 2020.

MOREIRA, S. V. Análise documental como método e como técnica. In: DUARTE, Jorge; BARROS, A. (Org.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2005. p. 269-279.

MOURA, Elsa Margarida Pinheiro. **O impacto da Rádio Universitária do Minho nos estudantes da Universidade do Minho**. 2012. Dissertação. Mestrado em Ciências da Comunicação (área de especialização em Informação e Jornalismo). Braga, 2012. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/20709>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

NELSON, R. R. **As fontes do crescimento econômico**. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

NIOSI, J. et al. National systems of innovation: in search of a workable concept. **Technology**

in **Society**. v.15, p.207-227, 1993. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0160791X93900037> Acesso em 19 jan. 2020.

NUNES, Ana Karin. A comunicação das universidades na legitimação de redes de relacionamento com os agentes com influência. **Anais do Encontro Nacional de História da Mídia** (10.: 2015 jun. 3-5: Porto Alegre, RS). [Porto Alegre, RS: Alcar, 2015]., 2015. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/132793/000975779.pdf?sequence=1> Acesso em 19 jan. 2020.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD); FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028, OECD Publishing, Paris and Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2019. Disponível em: [https://doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2019-en](https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2019-en) Acesso em: 10 jun. 2020.

OLIVEIRA, Carlos Alberto Arruda de; COZZI, Afonso; NOGUEIRA, Vanessa; COSTA, Vinicius da. **Ecosistema empreendedor brasileiro de startups**: Uma análise dos determinantes do empreendedorismo no Brasil a partir dos pilares da OCDE. Núcleo de Inovação e Empreendedorismo: Fundação Dom Cabral, 2013. Disponível em: <https://www.fdc.org.br/conhecimento/publicacoes/relatorio-de-pesquisa-28442> Acesso em: 19 jan. 2020.

**Causas da**

**mortalidade de startups brasileiras**: o que fazer para aumentar as chances de sobrevivência no mercado? Núcleo de Inovação e Empreendedorismo: Fundação Dom Cabral, 2014. Disponível em: <https://www.fdc.org.br/conhecimento/publicacoes/artigo-29767> Acesso em: 19 jan. 2020.

PARAOL, Guilherme. **Sistemas de Inovação versus Ecosistemas de Inovação**. VIA - Estação Conhecimento, 13 jun. 2018. Disponível em: <https://via.ufsc.br/sistemas-de-inovacao-versus-ecossistemas-de-inovacao/> Acesso em 19 jan. 2020.

PARRONCHI, Pietro. Os Pioneiros do desenvolvimento e a Nova Agricultura 4.0: desenvolvimento econômico a partir do campo? In: **XXIII Encontro Nacional de Economia Política**: "Crise, austeridade e luta de classes: o Brasil em um beco sem saída". Universidade Federal Fluminense (UFF). Niterói, RJ. 2018. Disponível em: <https://sep.org.br/anais/Trabalhos%20para%20o%20site/Comunicacoes/141.pdf> Acesso em 19 jan. 2020.

PRODANOV, Cleber Cristiano. Apresentação. In: **Ciência, Tecnologia e Inovação no Rio Grande do Sul: indicadores selecionados 2014**. BERNARDINI, Rafael; ROSSI, Alberto de Souza (Org). Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística (FEE), 2014.

PAUWELS, C.; CLARYSSE, B.; WRIGHT, M.; VAN HOVE, J. Understanding a new generation incubation model: The accelerator. **Technovation**, v. 50, p. 13-24, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497215000644> Acesso em 19 jan. 2020.

QUINTAL, Renato Santiago. **Políticas organizacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação e gestão de ativos intangíveis: uma análise comparativa de Instituições Científicas e Tecnológicas**. Dissertação. Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: [http://www.btd.uerj.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=4763](http://www.btd.uerj.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4763) Acesso em 19 jan. 2020.

REZENDE, S. M. **Momentos da ciência e tecnologia no Brasil: uma caminhada de 40 anos pela C&T**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2010.

RIES, Eric. **A startup enxuta** [recurso eletrônico. formato ePub]. Tradução do original The lean startup por Ivanir Calado, 2019.

RIO GRANDE DO SUL. Fundação de Economia Mista e Estatística. **Ciência, tecnologia e inovação no Rio Grande do Sul: indicadores selecionados 2014**. Disponível em: <[https://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/12/20141216revista-ciencia-e-tecnologia-fee\\_site.pdf](https://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/12/20141216revista-ciencia-e-tecnologia-fee_site.pdf)>. Acesso em: 05 jun. 2020.

RODRIGUES, Bruna Letícia Nascimento. A política pública do Micro Empreendedor Individual. **Boletim Economia Empírica**. v. 1, n. 1 (2020). Disponível em: <<https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/bee/article/view/4009>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

SALOMÃO, José Roberto. Prefácio. In: SALOMÃO, José Roberto (Org.). **As incubadoras de empresas pelos seus gerentes: uma coletânea de artigos**. Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas (ANPROTEC), Brasília, 1998;

SENNES, R. **Inovação no Brasil: políticas públicas e estratégias empresariais**. Woodrow Wilson International Center for Scholars and Brazil Institute, 2009. Disponível em: <<http://www.interfarma.org.br/site2/images/Site%20Interfarma/Informacoesdosetor/Publicacoes/ProspectivainovacaoEstrategiasPublicasePrivadas.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2019.

SENNETT, Richard. **La cultura del nuevo capitalismo**. Barcelona: Anagrama, 2006.

SOUSA, D. C.; GONÇALVES, R. F.; ALMEIDA, M.; SACOMANO, J. B. Parques Tecnológicos e Incubadoras: uma análise do processo de pré-incubação de empresas de base tecnológica. **Interciência**, v. 42, p. 313-319, 2017 Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/339/33952810008.pdf> Acesso em 19 jan. 2020.

STEINER, J. E.; CASSIM, M. B.; ROBAZZI, A. C.. Parques Tecnológicos: Ambientes de

Inovação. **Revista IEA**. USP. São Paulo, 2008. Disponível em: [http://www.unilago.com.br/download/arquivos/21016/\\_Steiner\\_PT\\_ambientes\\_inovacao.pdf](http://www.unilago.com.br/download/arquivos/21016/_Steiner_PT_ambientes_inovacao.pdf) Acesso em 19 jan. 2020.

TERRA, B. **Em tempos de rede**: a gestão do conhecimento para o desenvolvimento das regiões. Rio de Janeiro: Interciência, 2007. 156p.

TENG, Paul. **Knowledge intensive agriculture**: the new disruptor in world food? Nanyang Avenue: Nanyang Technological University, 2017. Disponível em: <https://www.think-asia.org/handle/11540/7235> Acesso em: 10 jun. 2020.

THE FUTURE of agriculture. **The Economist**, 06 set. 2016. Technology Quaterly. Disponível em: <https://www.economist.com/node/21698612/help/accessibilitypolicy>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

THEODORAKI, Christina; MESSEGHEM, Karim; RICE, P. Mark. A social capital approach to the development of sustainable entrepreneurial ecosystems: an explorative study. **Small Business Economics**. v.51, n.1, p.153-170, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-017-9924-0> Acesso em: 10 jun. 2020.

TRENDOV, N. M.; VARAS, S.; ZENG, M. Digital Technologies in Agriculture and Rural areas: Briefing Paper. **Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)**: Rome, 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca4985en/ca4985en.pdf> Acesso em: 10 jun. 2020.

VASCONCELOS, Yuri. A força das agtechs. **Pesquisa Fapesp**. Jan. 2020. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-forca-das-agtechs/> Acesso em: 10 jun. 2020.

VELHO, Léa. Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação **Sociologias** [online]. 2011, vol.13, n.26, pp.128-153. ISSN 1517-4522. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-45222011000100006> Acesso em 19 jan. 2020.

VIEIRA, S. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.

WILNER, Adriana; SANTOS, Aline Lilian dos. Um negócio de impacto. **GV EXECUTIVO**, v. 17, n. 3, p. 6-10, 2018. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/viewFile/75671/72500>>. Acesso em: 02 maio 2020.

WOLFFENBÜTTEL, A. P. **Avaliação do processo de interação universidade-empresa em incubadoras universitárias de empresas**: um estudo de caso na incubadora de empresas de base tecnológica da UNISINOS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Administração. Programa de Pós-Graduação em Administração. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/2128>>. Acesso em: 02 maio 2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZAPAROLLI, Domingos. Agricultura 4.0. **Pesquisa Fapesp**. 16 jan. 2020. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/agricultura-4-0/> Acesso em: 10 jun. 2020.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Roteiro de entrevista nº 01

#### ROTEIRO DE ENTREVISTA Nº 01: GERENTES E CONSULTORES DOS ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO

Poderia nos relatar quando foi criada a Incubadora e como se deu o seu processo de criação?

O corpo funcional da incubadora é composto de quantos colaboradores? Poderia nos elencar as funções, formações, escolaridade, idade média, experiências acadêmicas e profissionais?

Poderia disponibilizar o *layout* atual da Incubadora?

Qual é a infraestrutura disponibilizada pela incubadora às empresas instaladas?

Qual é o suporte disponibilizado pela incubadora em termos de marketing, publicidade e proteção da propriedade intelectual gerada nesse espaço? Há algum tipo de vitrine tecnológica? Existe alguma cartilha?

Qual é o suporte disponibilizado pela incubadora em termos de viabilização ao acesso à informação tecnológica, à informação mercadológica e à informação gerencial?

O suporte às empresas instaladas é disponibilizado unicamente a partir de recursos informacionais oriundos da incubadora ou da universidade? Caso negativo, a quem a incubadora recorre (parceiros, consultorias especializadas, por exemplo)?

Como se dá a interação entre a incubadora, Reginp e Anprotec?

A incubadora tem capacidade para abrigar até quantos projetos?

Quais são as áreas de conhecimento dos projetos em que a incubadora atua?

Quais são os projetos em andamento, considerando os seguintes aspectos: origem acadêmica ou externa, descrição, orçamento anual, número de participantes envolvidos e formações acadêmicas)?

Qual é o panorama atual da incubadora em termos de empresas pré-incubadas, incubadas, associadas e graduadas?

No que tange às empresas pré-incubadas, qual é o período máximo para a execução das atividades de pré-incubação?

No que tange às empresas incubadas, qual é o período máximo para a execução das atividades de incubação?

Poderia nos relatar como se dá a interação e a troca de informações entre discentes, docentes da universidade, empresas instaladas – pré-incubadas, incubadas, associadas e graduadas?

Poderia nos relatar como se dá a inserção dessa incubadora no segmento do agronegócio?

Existem mais empresas que possam atuar no segmento do agronegócio no âmbito dessa incubadora?

## APÊNDICE B – Roteiro de entrevista nº 02

**ROTEIRO DE ENTREVISTA Nº 02: EMPREENDEDORES DAS AGTECH GRADUADAS/ASSOCIADAS**

Na sua concepção, quais são os benefícios de integrar um processo de incubação?

O que motivou a sua escolha por essa incubadora ?

Há quanto tempo sua empresa encontra-se graduada?

Suas expectativas ao longo do processo de incubação foram atingidas? Comente um pouco sobre elas.

Quais são os segmentos de mercado em que a sua empresa operava ao longo do processo de incubação? Ao se tornar uma empresa graduada, houve modificação no segmento de mercado de atuação?

Quais foram os projetos conduzidos por sua empresa (produtos, serviços ou processos) desde a incubação até os dias atuais? Poderia comentar acerca de cada um deles?

O corpo funcional da empresa é composto de quantos colaboradores? Houve variação quando comparado o período de incubação até os dias atuais? Poderia nos elencar as funções, formações, escolaridade, idade média, experiências acadêmicas e profissionais?

Poderia discorrer como se dá/dava o relacionamento envolvendo a sua empresa (e seus colaboradores), essa incubadora e demais empresas instaladas (pré-incubadas, incubadas, associadas ou graduadas), no que tange ao processo de produção de conhecimento e de geração de inovação?

Na sua concepção, quais foram as principais modificações vislumbradas nesse relacionamento quando comparado o período de incubação até os dias atuais?

Existe/existia um relacionamento da empresa (e de seus colaboradores) com atores externos à incubadora no que tange à condução dos seus projetos? Quem são/eram esses atores e como se dá/dava esse relacionamento?

Na sua concepção, quais foram as principais modificações vislumbradas nesse relacionamento quando comparado o período de incubação até os dias atuais?

Quais atores (usuários, clientes, pesquisadores, fornecedores, por exemplo) correspondem às suas principais fontes de inovação no segmento em que a sua empresa atua, contribuindo com novas ideias e oportunidades de inovação?

De onde provêm as informações que subsidiaram a confecção do planejamento estratégico e do plano de negócios dessa empresa?

De onde provêm as informações que vem direcionando as ações de marketing e de publicidade dessa empresa?

Como são tomadas as ações voltadas para a proteção da propriedade intelectual gerada nessa empresa?

Quais são as ações voltadas para o planejamento fiscal e tributário dessa empresa, no sentido de se aderir aos benefícios oriundos do arcabouço legal de CT&I? Como são tomadas essas ações?

Quais são as ações voltadas para a captação de recursos financeiros por parte dessa empresa?

Quais são as fontes desses recursos (agências de fomento, capital de risco, por exemplo)?

No seu entendimento, quais são as contribuições que essa empresa oferece (ou pode oferecer) ao agronegócio?

## APÊNDICE C – Roteiro de entrevista nº 03

**ROTEIRO DE ENTREVISTA Nº 03: EMPREENDEDORES DAS AGTECH  
INCUBADAS/PRÉ-INCUBADAS**

Na sua concepção, quais são os benefícios de integrar um processo de incubação/pré-incubação?

O que motivou a sua escolha por essa incubadora?

O que você espera desse processo de incubação/pré-incubação?

Há quanto tempo sua empresa encontra-se incubada/pré-incubada?

Quais são os segmentos de mercado em que a sua empresa opera?

Quais são os projetos em andamento conduzidos por sua empresa (produtos, serviços ou processos)? Poderia comentar acerca de cada um deles?

O corpo funcional da empresa é composto de quantos colaboradores? Poderia nos elencar as funções, formações, escolaridade, idade média, experiências acadêmicas e profissionais?

Poderia discorrer como se dá o relacionamento envolvendo a sua empresa (e seus colaboradores), essa incubadora e demais empresas instaladas (pré-incubadas, incubadas, associadas ou graduadas), no que tange ao processo de produção de conhecimento e de geração de inovação?

Existe um relacionamento da empresa (e de seus colaboradores) com atores externos à incubadora no que tange à condução dos seus projetos? Quem são esses atores e como se dá esse relacionamento?

Quais são as suas perspectivas para o período pós-incubação ?

Quais atores (usuários, clientes, pesquisadores, fornecedores, por exemplo) correspondem às suas principais fontes de inovação no segmento em que a sua empresa atua, contribuindo com novas ideias e oportunidades de inovação?

De onde provêm as informações que subsidiaram a confecção do planejamento estratégico e do plano de negócios dessa empresa?

De onde provêm as informações que vêm direcionando as ações de marketing e de publicidade dessa empresa?

Como são tomadas as ações voltadas para a proteção da propriedade intelectual gerada nessa empresa?

Quais são as ações voltadas para o planejamento fiscal e tributário dessa empresa, no sentido de se aderir aos benefícios oriundos do arcabouço legal de CT&I? Como são tomadas essas ações?

Quais são as ações voltadas para a captação de recursos financeiros por parte dessa empresa?

Quais são as fontes desses recursos (agências de fomento, capital de risco, por exemplo)?

No seu entendimento, quais são as contribuições que essa empresa oferece (ou pode oferecer) ao agronegócio?



**UNIVATES**

R. Avelino Tallini, 171 | Bairro Universitário | Lajeado | RS | Brasil  
CEP 95900.000 | Cx. Postal 155 | Fone: (51) 3714.7000  
[www.univates.br](http://www.univates.br) | 0800 7 07 08 09