

**PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO
EM
GEOGRAFIA**

MAURICIO LOVADINI

**O PARQUE TECNOLÓGICO DE PIRACICABA: UMA ANÁLISE DO
SEU ECOSISTEMA E DOS SEUS HÁBITATS DE INOVAÇÕES
PARA O AGRONEGÓCIO**

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

Rio Claro – SP

2026

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“Júlio de Mesquita Filho”
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

MAURICIO LOVADINI

**O PARQUE TECNOLÓGICO DE PIRACICABA: UMA ANÁLISE DO SEU
ECOSSISTEMA E DOS SEUS HÁBITATS DE INOVAÇÕES PARA O
AGRONEGÓCIO**

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Auro Aparecido Mendes

Rio Claro
2026

L896 Lovadini, Mauricio
O parque tecnológico de Piracicaba: uma análise do seu ecossistema e dos seus habitats de inovações para o agronegócio / Mauricio Lovadini. -- Rio Claro, 2026
258 p. : il., tabs., fotos, mapas

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro
Orientador: Auro Aparecido Mendes

1. Parques Tecnológicos. 2. Inovações. 3. Geografia econômica. 4. Ecossistemas de inovação. 5. Agronegócio. I. Título.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“Júlio de Mesquita Filho”
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

MAURICIO LOVADINI

**O PARQUE TECNOLÓGICO DE PIRACICABA: UMA ANÁLISE DO SEU
ECOSSISTEMA E DOS SEUS HÁBITATS DE INOVAÇÕES PARA O
AGRONEGÓCIO**

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Geografia.

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Auro Aparecido Mendes – Orientador(a)
IGCE/UNESP/Rio Claro (SP)

Prof. Dr. Pierre Alves Costa
UNICENTRO/Guarapuava (PR)

Prof. Dr. Leandro Marcos Tessari
IFSP/São Carlos (SP)

Prof. Dr. Saulo Teruo Takami
Estratégia Concursos S/A/São Paulo (SP)

Prof. Dr. Fernando Camillo Santos Cano
Prefeitura Municipal de Itatiba/Itatiba (SP)

Conceito: Aprovado.

Rio Claro (SP), 07 de maio de 2026

AGRADECIMENTOS

Escrever uma tese é se enveredar por caminhos tortuosos compostos por muitas pedras no meio do caminho. Apesar de ser uma jornada predominantemente solitária, seguir só é possível a partir do apoio de pessoas especiais que, incondicionalmente, de forma direta ou indireta, são essenciais para ajudar a abrir as clareiras e iluminar o caminho a ser seguido.

Meu muito obrigado ao professor Dr. Auro Aparecido Mendes, geógrafo brilhante, que desde o meu mestrado me orientou e confiou no meu potencial como pesquisador. Minha gratidão eterna ao professor que me moldou academicamente. Orgulho-me de ser o seu último orientando, fechando um ciclo de orientações de uma carreira exemplar, que deixa um legado importante para a ciência geográfica, para agora seguir contribuindo com outro campo da ciência, a psicanálise.

Aos meus pais, Gilberto Eduardo Lovadini e Helena de Oliveira Lovadini, alicerces da minha vida, desde a tenra idade, perpassando pela adolescência até me tornar um homem. Ambos foram e são essenciais pelo que sou hoje.

Aos meus irmãos Marcelo e Gisele Lovadini, que sempre acreditaram no meu potencial, aos meus afetuosos sobrinhos João Marcelo, Marina, Alex Lovadini.

Um agradecimento mais que especial para a minha esposa Keila Borges Duarte Lovadini, companheira que esteve ao meu lado ao longo desses 4 anos, vivenciando mais de perto as dificuldades de seguir a trilha, sendo paciente nos momentos de crises, suportando as tensões do processo e me acalentando nos momentos de menor inspiração.

Aos amigos Gabriel Pinto de Bairro, Yasmin Penha Moral, Michel Penha Moral, Rodrigo Pagano, Anderson Marioto, Marcelo Bezerra, Mário Afonso Pontieri, Caio Vinícius, Ronaldo Dalio, fundamentais nas mais diversas etapas desta pesquisa.

À Mariana Lopes Nishizima, pelo belíssimo trabalho cartográfico desta tese.

Aos entrevistados desta pesquisa, que se dispuseram e contribuíram com conteúdos valiosos: Vitor Pires Vencovsky, Vereadora Rai de Almeida, Ronaldo J. Dalio e Flávio Castellari.

Ao Centro Paula Souza, que possibilitou o afastamento de parte da minha atividade docente para dedicação à pesquisa.

A todos os meus alunos, fontes inspiradoras para que eu continue seguindo na minha jornada acadêmica, meu muito obrigado.

RESUMO

Esta tese tem como objetivo analisar as novas dinâmicas territoriais impulsionadas pelos avanços tecnológicos e investimentos de corporações, governos e universidades, que resultam na criação de espaços produtivos especializados voltados à inovação e alta tecnologia. O foco central do estudo são os Parques Tecnológicos, compreendidos como ecossistemas de inovação multifuncionais, os quais abrigam desde centros de Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e incubadoras até *startups* e *hubs* de inovação. A tese investiga como a ciência é estrategicamente apropriada para a reprodução do capital, gerando novas configurações espaciais, favorecendo a troca de conhecimento e o *networking* face a face, superando o modelo das antigas aglomerações industriais. O recorte espacial da pesquisa é o município de Piracicaba - SP, especificamente o Parque Tecnológico de Piracicaba (PTP). A cidade é apresentada como uma cidade estratégica para o desenvolvimento de inovação para o agronegócio. Piracicaba consolidou-se como o "*Agtech Valley*" brasileiro — uma alusão ao Vale do Silício — devido à sua especialização em inovações para o agronegócio, com forte ênfase no setor sucroalcooleiro e de biotecnologia. Metodologicamente, a pesquisa utiliza o modelo da Tríplice Hélice (interação entre governo, empresa e universidade) para analisar o PTP. A tese está estruturada em cinco capítulos, percorrendo desde a evolução histórica dos conceitos de inovação até a análise empírica das entrevistas com representantes do ecossistema de inovação local, reforçando a importância do PTP como referência nacional e internacional na produção de ciência e tecnologia voltada ao agronegócio, integrando escalas que vão do local ao global.

Palavras-chave: Inovação; Ecossistema de Inovação; Tríplice Hélice; Parques Tecnológicos; Agronegócio.

ABSTRACT

The objective of this thesis is to analyse the new territorial dynamics stimulated by technological advances and investments from corporations, governments and universities, resulting in the creation of specialized productive spaces concentrated on innovation and high technology. The central focus of this study is Science and Technology Parks, understood as multifunctional innovation ecosystems that have Research, Development and Innovation (RD&I) center, incubator, startup and innovation hubs. This study investigates how science is strategically appropriate to capital reproduction, generating new spatial configurations that support knowledge exchange and face-to-face networking, overcoming the model of traditional industrial clusters. This thesis's spatial scope is the city of Piracicaba, located in São Paulo state, specifically the Piracicaba Technology Park (PTP), this city is a strategic hub for agribusiness innovation development. Piracicaba has consolidated itself as the “Brazilian Agtech Valley” – an allusion to Silicon Valley – due to its specialization in agribusiness innovation, with emphasis on sugar and ethanol producer and biotechnology. Methodologically, this investigation used the Triple Helix model (the interaction among government, industry and university) to analyse the PTP. This thesis is structured in five chapters, including historical evolution of innovation concepts and empirical analysis of interviews with representatives of the local innovation ecosystem. This structure reinforces how the PTP is important to national and international references about production of science and technology for agribusiness, integrating scales from local to global.

Keywords: Innovation; Innovation Ecosystem; Triple Helix; Science and Technology Parks; Agribusiness.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Hélice tríplice.....	52
Figura 2: Tríplice hélice: Modelo estatista e modelo Laissez-faire.....	59
Figura 3 Quádrupla hélice.....	61
Figura 4 Elementos conceituais dos modelos de inovação da Hélice Tríplice e Hélice Quíntupla e os parques tecnológicos como organizações intermediárias.....	62
Figura 5: Tipologias de Hábitats de inovação.....	69
Figura 6: Distribuição por regiões dos Parques Tecnológicos no Brasil – 2021.....	82
Figura 7: Parques Tecnológicos credenciados no SPTec.....	87
Figura 8: Cidades com maior número de Agtechs no Brasil.....	99
Figura 9: Ecossistema de Inovação do Vale do Piracicaba.....	118
Figura 10: Portifólio de empresas da <i>holding</i> Cosan.....	120
Figura 11: Agentes do Ecossistema Inovativo Sucrenergético de Piracicaba.....	121
Figura 12: Área destinada para a construção do Bairro Reserva Jequitibá (2010)	123
Figura 13: Bairro Reserva Jequitibá em 2024.....	125
Figura 14: Núcleo e as principais instituições do PTP.....	126
Figura 15: Planta do perímetro inicial do PTP.....	129
Figura 16: Primeira expansão do Perímetro do PTP.....	131
Figura 17: Segunda expansão do Perímetro do PTP.....	131
Figura 18: Localização geográfica do PTP.....	133
Figura 19: União da hélice tríplice.....	134
Figura 20: Portifólio da Raízen.....	136
Figura 21: Ecossistema de corporações parceiras do AgTech Innovation.....	143
Figura 22: Fluxograma de conexão para inovação da PwC.....	144
Figura 23: <i>Hubs</i> de capital privado.....	146
Figura 24: Startups residentes no núcleo do PTP.....	160
Figura 25: Estrutura de conexão do <i>Hub</i> Piracicaba.....	162
Figura 26: Governança de inovação em Piracicaba.....	163
Figura 27: Instituições de Ensino Superior no PTP.....	166
Figura 28: Portifólio inovação ESALQ.....	167

LISTA DE FOTOS

Foto 1: Vista parcial do CAR da Raízen no PTP.....	138
Foto 2: Vista da fachada de entrada do Office Reserva Jequitibá.....	140
Foto 3: <i>Hub</i> Pulse.....	141
Foto 4: Fachada do centro de inovação Agtech Innovation.....	142
Foto 5: Prédio PECEGE no PTP.....	174
Foto 6: Estrutura do NAGI-HUB Piracicaba.....	176

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Distribuição espacial dos Parques Tecnológicos no Brasil.....	81
Mapa 2 -Macrometrópole Paulista.....	102

Mapa 3: Região Metropolitana de Piracicaba (RMP).....103

Mapa 4: Principais rodovias de acesso a Piracicaba.....105

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Características de um Ecossistema de Inovação.....67

Quadro 2: Marco legal da C, T&I.....77

Quadro 3: Parques Tecnológicos de SP e suas vocações.....88

Quadro 4: Ecossistemas de inovação regionais com vocação agrícola no Brasil.....97

Quadro 5: Lei 95/2025 sobre gestão do PTP.....153

Quadro 6: Segmentos de atuação das *startups*.....161

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Parques Tecnológicos no Brasil.....80

Tabela 2: Distribuição Regional das *Agtechs* no Brasil.....98

Tabela 3 :Indicadores socioeconômicos da RMP.....106

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CISP - Associação Comercial e Industrial de São Pedro
APLA - Arranjo Produtivo Local do Alcool
ATEPI - Associação das Empresas de Tecnologia de Piracicaba e Região
CAR - Centro Administrativo Raízen
CEPP - Centro de Educação Profissionalizante
CENA - Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo
CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
CEO - Chief Executive Officer
CMCTI - Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação
CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CONTEC - Conselho do Parque Tecnológico de Piracicaba.
COTIP- Colégio Técnico Industrial de Piracicaba
CPL - Cadeias Produtivas Locais
C&T - Ciência e Tecnologia
EEP - Escola de Engenharia de Piracicaba
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A.
ESALQ - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FATEC - Faculdade de Tecnologia de São Paulo
FEALQ - Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
FOP/UNICAMP - Faculdade de Odontologia de Piracicaba/ Universidade Estadual de Campinas.
FUMEP - Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICTESP - Instituição Científica e Tecnológica do Estado de São Paulo
IFSP - Instituto Federal de São Paulo – Campus Piracicaba
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
GREMI - Groupe de Recherche Européen sur les Méthodes d'Innovation
MBA - Master Business Administration
MIT - Massachusetts Institute of Technology
MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
NAGI - Núcleo de Apoio à Gestão da Inovação
NIT - Núcleos de Inovação Tecnológica
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OSC - Organização da Sociedade Civil
PECEGE - Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas
PIPE-FAPESP - Pesquisa Inovativa de Pequenas Empresas
PNI - Programa Nacional de Apoio aos Ambientes Inovadores
PPP - Parceria Pública Privada
PSD - Partido Social Democrata
PSDB - Partido da Social Democracia Brasileira
P&D - Pesquisa & Desenvolvimento
PT - Partido dos Trabalhadores
PTP - Parque Tecnológico de Piracicaba
PwC - PricewaterhouseCoopers
RMP - Região Metropolitana de Piracicaba.

RPCITec - Rede Paulista de Centros de Inovação Tecnológica
RPNIT- Rede Paulista de Núcleos de Inovação Tecnológica
SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SEMDETTUR - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Trabalho e Turismo.
SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SIMESPI - Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas, de Material Elétrico, Eletrônico, Siderúrgicas e Fundições de Piracicaba, Saltinho e Rio das Pedras
SPAI - Sistema Paulista de Ambientes de Inovação
SISPAIT - Sistema Piracicabano de Ambientes de Inovação e Tecnologia
SPTec - Sistema Paulista de Parques Tecnológicos
SRI - Stanford Research Institute
USP - Universidade de São Paulo
UNIMEP - Universidade Metodista de Piracicaba

Sumário

INTRODUÇÃO:	23
CAPÍTULO 1: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS.	29
1.1 Conhecimento, invenção e inovação.	29
1.2 Capitalismo e inovação.	33
1.3 Condições Gerais de produção	36
1.4 Principais teorias econômico-espaciais sobre capitalismo e inovação:	39
1.5 Geografia da inovação e suas principais contribuições teóricas:	46
1.5.1: A teoria de difusão e inovação de Torsten Hägerstrand:	48
1.5.2:Escola Californiana:	48
1.5.3 Teoria dos meios inovadores:	49
1.5.4 - Sistemas de inovação	50
1.6. Hélice Tríplice:	52
1.6.1 - Os pontos de partida para a constituição da hélice tríplice.	57
1.6.2 – Hélice Quádrupla e Hélice quádrupla.	61
CAPÍTULO 2: CONCEITOS E TIPOLOGIA DOS PRINCIPAIS ESPAÇOS INOVATIVOS:	64
2.1 - <i>Cluster</i> e tecnopolos.	64
2.2 Ecossistemas e Hábitats de inovação.	66
2.3 Hábitats de inovação.	68
2.4 Cidades inteligentes:	69
2.5 Distritos de inovação e distritos criativos.	72
2.6 Parques tecnológicos	74
2.6.1 Os Parques Tecnológicos no estado de São Paulo	84
2.7 Tipologias de habitat de inovação:	92
2.8 Os ecossistemas de inovação regional com vocação agrícola no Brasil:	96
2.8.1 Agtechs: Hábitats de inovação do agronegócio:	98
CAPÍTULO 3: A FORMAÇÃO E A CONSOLIDAÇÃO DE UM ECOSISTEMA INOVATIVO EM PIRACICABA.	101
3.1 – Localização Geográfica e regionalizações:	101
3.2: Formação do Ecossistema Inovativo em Piracicaba:	106
3.3. Consolidação do Ecossistema Inovativo em Piracicaba:	116
3.4 O Parque Tecnológico de Piracicaba: Um Ecossistema Inovador:	122
CAPÍTULO 4: AS HÉLICES TRÍPLICES NO PARQUE TECNOLÓGICO DE PIRACICABA:	134

4.1 A hélice do capital privado:.....	134
4.2 A Hélice governamental	146
4.3 A Tríplice Hélice: Universidades, Instituições de Ensino e Centros de Pesquisa	165
CAPÍTULO 5: ANÁLISE DAS ENTREVISTAS REALIZADAS COM OS PRINCIPAIS AGENTES DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO:.....	178
5.1 Entrevista com Vitor Pires Vencovsky, Presidente do CMCTI:	178
5.2 Entrevista com a Vereadora Rai de Almeida, coordenadora do Fórum de Inovação, Ciência e Tecnologia da Câmara Municipal de Piracicaba:	184
5.3 Entrevista com o CEO da IDEELAB Ronaldo J. Dalio:.....	188
5.4 Entrevista com Flávio Castellari, Primeiro Diretor Executivo do PTP:.....	196
CONSIDERAÇÕES FINAIS:	206
REFERÊNCIAS:	212
APÊNDICES:.....	224
ANEXOS:	233

INTRODUÇÃO:

A presente pesquisa tem por objetivo compreender as novas dinâmicas territoriais ocasionadas pelos avanços tecnológicos oriundos de investimentos de corporações, governos e instituições, tais como universidades e centros de pesquisas de Ciência e Tecnologia - C&T e Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - PD&I, propiciando o surgimento de novos espaços produtivos especializados, vinculados à inovação e à alta tecnologia.

O aporte teórico para embasar esta pesquisa perpassa pela contextualização das evoluções tecnológicas pautadas nas transformações do sistema capitalista de produção e as mutações espaciais especializadas em conhecimento e inovação, com uma análise mais aprofundada em relação aos Parques Tecnológicos.

O fenômeno da globalização, articulado pelo desenvolvimento material e imaterial do uso do Meio-Técnico-Científico-Informacional (Santos, 1996), alavancou extraordinários avanços tecnológicos, lapidados por inovações desenvolvidas de acordo com as necessidades de reprodução do capital, que estrategicamente se apropria da ciência para a reprodução ampliada e acumulação, acarretando transformações tecnológicas e espaciais.

No contexto de grandes transformações tecnológicas e em um período de amplo processo de inovação, espaços produtivos especializados surgem como locais de investimentos e desenvolvimento, atendendo às novas demandas de inovações produtivas, materializadas em produtos e serviços.

As intensas transformações do sistema capitalista proporcionaram novos arranjos espaciais, estimulados pela inovação e criatividade, entre eles, espaços produtivos especializados como, por exemplo, os Parques Tecnológicos, foco de análise desta pesquisa.

Os primeiros Parques Tecnológicos datam da década de 1950, oriundos nos países desenvolvidos e, posteriormente, na década de 1980, em países em desenvolvimento, como o Brasil. Atualmente, os Parques Tecnológicos têm se tornado cada vez mais multifuncionais, abrigando uma variedade de atividades produtivas, inovativas e criativas.

Estes espaços produtivos multifuncionais são partes constituintes de ecossistemas de inovação, formados por uma diversidade de habitats de inovação, exemplificados por Centros de Pesquisa e Desenvolvimento, incubadoras de empresas, *startups*, aceleradoras, espaços de *coworking*, *hubs* de inovação, *Fablabs*, entre outras formas de organização que se constituem dentro de um ecossistema inovativo.

Os Parques Tecnológicos têm se constituído como espaços produtivos especializados, férteis para as instalações de atividades produtivas ligadas à tecnologia e inovação como, por exemplo, as *fintechs*, empresas de inovação do setor financeiro, e as *agtechs*, empresas de inovação no setor agrícola, sendo estas últimas parte da análise do recorte espacial desta pesquisa.

Esses novos espaços produtivos, diferentemente das antigas aglomerações industriais, permitem a circulação e trocas de conhecimentos, ou seja, *networking* e contatos face a face, estimulando a criatividade e a inovação. Para além do setor secundário, estes espaços especializados abrangem os setores: primário, terciário e quaternário, especialmente com a criação de serviços, produtos e soluções, abrangendo atividades baseadas em conhecimento, como pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica.

Tais investimentos são realizados em territórios seletivos, que oferecem possibilidades de inovação a partir de uma gama de fatores locacionais, facilitando o aporte de investimentos para que novas ideias e evoluções tecnológicas se efetivem, como é o caso da cidade de Piracicaba-SP, que ao longo do seu desenvolvimento econômico vem se constituindo como um ecossistema de inovação da agricultura no mundo, caracterizado pelo *Agtech Valley*, em alusão ao Vale do Silício dos EUA.

Os espaços produtivos especializados como os Parques Tecnológicos se constituem como ecossistemas de inovação, que se instituem a partir de políticas de fomento, caracterizadas por sistemas de inovação. Nesse sentido, como opção metodológica, na presente pesquisa adotou-se o conceito de Tríplice Hélice (Etzkowitz e Zhou, 2017) como modelo aplicado ao recorte espacial, o Parque Tecnológico de Piracicaba.

Desta maneira, a tese contempla em sua análise espacial a configuração do município de Piracicaba como um ecossistema de inovação agrícola e o Parque Tecnológico do município como um habitat de inovação para a agricultura, em especial para o agronegócio, voltado para o setor sucroalcooleiro e os seus agentes caracterizados pelo modelo de inovação da tríplice hélice.

Localizado no interior do estado de São Paulo, o município de Piracicaba está distante 164 km da capital paulista, estrategicamente situado em uma região de grande desenvolvimento econômico. De acordo com o IBGE (2026), o município de Piracicaba tem uma população estimada de 440.835 habitantes em 2025.

Institucionalmente, Piracicaba pertence à Região Administrativa de Campinas, porém, com seu pujante crescimento econômico nas últimas décadas, a cidade ganhou destaque e protagonismo na hierarquia urbana estadual. Em 2012, Piracicaba foi

institucionalizada como cidade polarizadora da Aglomeração Urbana de Piracicaba, composta por 24 municípios,

Em 2021, a cidade foi alçada como polarizadora da recém-criada Região Metropolitana de Piracicaba, que substituiu a então Aglomeração Urbana.

A Região Metropolitana de Piracicaba (RMP) foi institucionalizada em 24 de agosto de 2021, pela Lei Complementar Estadual nº 1.360. São Paulo (2021), e de acordo com a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE (2022) estima-se que a população da RMP soma 1.510.144 habitantes e uma participação de 3,42% no Produto Interno Bruto (PIB) estadual.

No que tange aos fatores locacionais de capitais fixos, a cidade está próxima de modernas e importantes rodovias, tais como a Rodovia dos Bandeirantes – SP 348 e Rodovia Anhanguera - SP 330, que possibilitam vias de acesso para outros centros, como Campinas e Jundiaí, para a capital São Paulo e para o Porto de Santos. Piracicaba conta com um aeroporto para atender aviões de pequeno e médio porte, geralmente táxis-aéreos; o aeroporto não opera linhas com voos de companhias comerciais.

Diante destas perspectivas, analisamos a importância dos principais fatores locacionais, responsáveis pela implantação do Parque Tecnológico de Piracicaba, e as eventuais vantagens que os diferentes espaços produtivos encontram instalados no Parque Tecnológico, além das sinergias existentes entre os diferentes espaços produtivos.

Outro fator analisado remete às formas de conhecimentos, inovações e tecnologias desenvolvidas no Parque Tecnológico e como as multifuncionalidades do Parque Tecnológico contribuem para o avanço do setor sucroalcooleiro e desenvolvimento das *Agtechs*.

Não menos importante, analisamos as relações que o Parque Tecnológico mantém com outros Parques Tecnológicos, Instituições de Pesquisa e Universidades, finalizando com a importância do Parque Tecnológico (PTP) no contexto local, nacional e internacional.

A análise escalar desta pesquisa está relacionada ao recorte espacial do município de Piracicaba, com análises multiescalares, relacionando o aspecto de interação, conexão e integração do local, regional, nacional e global.

O objetivo geral dessa tese foi caracterizar o ecossistema e os habitats de inovações do Parque Tecnológico de Piracicaba e suas sinergias com o setor agrícola e outras instituições envolvidas.

Os objetivos específicos, complementares ao objetivo geral, visaram caracterizar os diferentes habitats produtivos e criativos (Centro de Pesquisa Raízen, *hubs* de inovação, aceleradoras de *startups* e *coworking*) e as suas multifuncionalidades no Parque Tecnológico de Piracicaba, com a intenção de identificar os fatores locacionais, dentre outros, responsáveis pela implantação do Parque Tecnológico de Piracicaba, também as eventuais vantagens dos agentes produtivos instalados no Parque Tecnológico e as sinergias existentes dentro desse ecossistema de inovação.

A pesquisa também investigou as formas de conhecimentos, inovações e tecnologias desenvolvidas no Parque Tecnológico de Piracicaba e como as multifuncionalidades do Parque Tecnológico contribuem para o avanço do setor agrícola, o desenvolvimento das *Agtechs* e a identificação das relações que o Parque Tecnológico possui com Instituições de Pesquisa e Universidades.

O método empregado nesta pesquisa consiste em compreender as relações entre espaço e tempo, entre as escalas espaciais, dialeticamente, bem como os processos e os agentes que engendram as transformações nos processos produtivos e no desenvolvimento territorial.

O entendimento dos processos de inovação tecnológica e do uso do território na contemporaneidade requer a assimilação do espaço em suas relações multiescalares e, também, a apreensão da importância auferida às cidades no que concerne à evolução das relações de redes produtivas.

O método analítico para esta pesquisa se fundamentou em Santos (1996), que destaca a importância da forma-conteúdo e como essa relação influencia dialeticamente o espaço. Portanto, devem-se compreender os pares teórico-empíricos, funções-processos, formas-conteúdos, espaço-tempo, como referência analítico-reflexiva, entendidos dialeticamente.

Os procedimentos metodológicos empregados ao longo desta pesquisa foram constituídos por levantamento bibliográfico e ampliação de revisão de literatura, considerando os eixos centrais de análise, tais como: Inovação; conhecimento; condições gerais de produção; modelo de inovação da hélice tríplice; espaços produtivos especializados, especialmente parques tecnológicos; ecossistemas e habitats de inovação; contextualização histórica e geográfica do recorte espacial, nesse caso o município de Piracicaba; legislações federais, estaduais e municipal sobre parques tecnológicos.

As pesquisas de campo junto ao Parque Tecnológico de Piracicaba e as entrevistas com os representantes dos agentes da hélice tríplice (público, privado e instituições de ensino) foram fundamentais para identificar a relação das sinergias presentes no ecossistema de inovação do PTP.

Nesse sentido, a tese está dividida em 5 capítulos:

O primeiro capítulo está pautado por uma contextualização histórica do processo de inovação e de conceitos fundamentais para compreendermos as novas dinâmicas produtivas constituídas pelos avanços tecnológicos ao longo dos séculos até as aceleradas transformações dos tempos globais. Conceitos como conhecimento; condições gerais de produção; modelo de inovação da hélice tríplice; espaços produtivos especializados, como parques tecnológicos; ecossistemas e habitats de inovação embasam esta tese, com o objetivo de subsidiar o debate sobre o recorte espacial do PTP.

O segundo capítulo aborda a formação e constituição de espaços inovativos produtivos especializados e as suas tipologias, apresentando uma diversidade de conceitos como: *Cluster's* e Tecnopolos; habitats e ecossistemas de inovação; cidades inteligentes; distritos de inovação; parques tecnológicos e *Agtechs*.

O terceiro capítulo apresenta uma contextualização histórica do município de Piracicaba, abordando o desenvolvimento, o crescimento, a formação e a consolidação de um ecossistema inovativo, apresentando a localização estratégica do município no estado de São Paulo. Outro ponto destacado está ligado ao processo de regionalização e institucionalização de Piracicaba como uma Região Metropolitana e o seu destaque, a partir dos agentes da hélice tríplice, em uma relação de sinergia, os quais contribuíram para a formação de um grande ecossistema de inovação e seus habitats.

O quarto capítulo apresenta as Hélices Tríplices presentes no Parque Tecnológico de Piracicaba e as suas relações, descrevendo os principais agentes públicos indutores do processo de inovação para o agronegócio, como Prefeitura e governo do estado de São Paulo. Detalha o papel dos agentes privados do setor do agronegócio, em especial no primeiro momento sucroalcooleiro e, posteriormente, de biotecnologias, como da Raízen e das empresas instaladas no núcleo do PTP e, por fim, a hélice das instituições de ensino como, por exemplo, ESALQ, PECEGE, FATEC, IFSP e FUMEPE.

O quinto capítulo apresenta uma sistematização das entrevistas realizadas com agentes envolvidos direta ou indiretamente com o PTP. Foram realizadas entrevistas com representantes do poder público e do setor privado, que trouxeram um panorama sobre a formação, consolidação, expansão e de como o PTP se tornou referência como um

ecossistema de inovação produtivo no fomento de ciência e tecnologia para o agronegócio.

CAPÍTULO 1: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS.

1.1 Conhecimento, invenção e inovação:

Os acelerados avanços tecnológicos ocorridos no século XX e intensificados no século XXI são resultados de um amplo processo de inovação, fomentados por P&D Pesquisas e Desenvolvimento, implementados e estabelecidos com o objetivo de atender à natureza do modo de produção capitalista, aprimorando as formas de competitividade, reprodução e acumulação.

O processo inovativo tem proporcionado o surgimento de uma diversidade de novos produtos, impactando diretamente os diversos segmentos da sociedade, a partir das evoluções inseridas no sistema produtivo, potencializando a produtividade, como, por exemplo, os avanços da biotecnologia, com as sementes modificadas geneticamente. Os impactos ocorrem, também, no cotidiano das relações sociais, exemplificadas por novas formas de comunicações instantâneas, conectadas pela rede mundial de computadores.

Entretanto, o conceito de inovação não é exclusivo da etapa do desenvolvimento das altas tecnologias produzidas em laboratórios de centros de pesquisas, mas oriundo também de um processo histórico da evolução da sociedade mediante as relações de produção, amplificadas pelo surgimento e desenvolvimento do modo de produção capitalista, fundamentalmente a partir das Revoluções Industriais.

Frequentemente a história é modelada por pequenos grupos de inovadores que olham para frente e não por massas que olham para trás. Há 10 mil anos, as pessoas em sua maioria eram caçadores-coletores e apenas alguns pioneiros no Oriente Médio eram agricultores. Mas o futuro seria dos agricultores. Em 1850, mais de 90% dos humanos eram camponeses e, nas pequenas aldeias ao longo do Ganges, do Nilo e do Yangtzé, ninguém sabia nada sobre motores a vapor, ferrovias ou linhas telegráficas. Entretanto, o destino desses camponeses já fora selado em Manchester e em Birmingham por um grupo de engenheiros, políticos e financistas que foram os líderes da Revolução Industrial. Motores a vapor, ferrovias e telégrafos transformaram a produção de alimentos, têxteis, veículos e armas, conferindo às forças industriais uma vantagem decisiva sobre as sociedades agrícolas tradicionais. (Harari, 2016, p.274).

O processo de inovação faz parte do desenvolvimento da evolução cognitiva da espécie humana, originando as técnicas, pensadas e materializadas de acordo com as necessidades e demandas dos períodos históricos. Para Santos (2020, p.29), “as técnicas são um conjunto de meios instrumentais e sociais com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço”.

Desde os primórdios, a inovação permeia o processo de desenvolvimento social dos agrupamentos humanos, impulsionando a criação de mecanismos que visam facilitar

a subsistência da espécie no planeta, seja pela invenção das ferramentas rudimentares de nossos ancestrais até as atuais tecnologias de ponta. A busca por desafios e soluções criativas como necessidade social sempre esteve presente no desenvolvimento social humano.

A capacidade cognitiva do *homo sapiens* consentiu, ao longo da história, uma série de avanços inovativos que se estabeleceram como marcos evolutivos da espécie, por exemplo, a criação de ferramentas de pedra lascada no período Paleolítico, representando um ponto crucial na evolução humana, permitindo maior eficiência na caça e coleta, além de contribuir para o desenvolvimento da comunicação e da organização do trabalho em equipe.

Posteriormente, a Revolução Agrícola, com o desenvolvimento de técnicas de cultivo a partir da domesticação de plantas, proporcionou a invenção do arado como uma ferramenta inovativa, impulsionando a produção de alimentos e o processo de sedentarização, ocasionando a necessidade de fixação nas proximidades da produção agrícola, estabelecendo os primeiros núcleos urbanos. A produção agrícola, por meio dos seus excedentes, possibilitou o crescimento populacional e a sedentarização.

As evoluções ao longo do tempo histórico refletem os avanços técnicos, principalmente nas formas de produção, como a domesticação das sementes e a produção industrial, também pelas evoluções dos meios de transportes, como as ferrovias, automóveis e aviões, e pela comunicação, como o telefone e a internet.

O conceito de inovação muitas vezes é caracterizado como sinônimo de invenção, apontando a falsa impressão de que os dois conceitos possuem o mesmo significado. Apesar de semelhantes, a invenção precede a inovação e ambas estão relacionadas ao processo do conhecimento.

A capacidade cognitiva da espécie humana possibilita o pensamento, a imaginação que pode ser transformada em ação e materializada em objetos utilizados para facilitar a subsistência da espécie, sistematizada pelo conhecimento.

Conhecer é saber e se constitui num ato de criação, de descoberta e de invenção. Como criação é potência em ato relativa às artes e à imaginação e, como descoberta, é encontro com aquilo que estava oculto, é achar, é descobrir o que, até então, era desconhecido. (Lencioni, 2015).

A sistematização do conhecimento possibilitou a criação e o consequente surgimento das técnicas por meio das invenções. Ao longo do desenvolvimento da história humana, ideias advindas do pensamento se transformaram em invenções, que, por sua vez, se materializaram em objetos facilitadores em um processo de construção civilizatório. De acordo com as novas necessidades, surgiram processos de inovação, evoluindo, tornando-se mais versáteis e úteis para o cotidiano dos grupos sociais, ou seja, a invenção se transformando em inovação.

Será objeto técnico todo objeto suscetível de funcionar, como meio ou como resultado, entre os requisitos de uma atividade técnica”. Estes objetos técnicos estariam sujeitos, a um processo similar ao da seleção darwiniana. Sua adoção pelas sociedades seria função dos valores técnicos em relação com o êxito ou fracasso prováveis. (Séris, 1994, p.35 *apud* Santos, 2020, p.38-39).

Desta maneira, o conhecimento instigado pela imaginação constitui o processo de invenção que, independentemente do modo de produção vigente, faz parte da ontologia humana. Existe desde os ancestrais e é intrínseco à cognição. Assim sendo, a invenção sempre existirá, pois é oriunda do nosso imaginário, todavia, se não tiver sentido para os grupos sociais, a invenção se perderá como uma ideia que não fluiu em benefício social.

Quando a invenção é de grande valia para o desenvolvimento social ela se consolida e tende a passar por um processo evolutivo de inovação, de aprimoramento do que foi inventado, metamorfoseando, estabelecendo novas formas sobre uma base inventiva que passa a ser inovativa. Do pensamento surge a invenção que, por sua vez, pode ser transformada em inovação.

A evolução das técnicas, caracterizada pelos processos inovativos, foi permeada por relações de poder. A complexificação das relações sociais proporcionou o estabelecimento de novos modos de produção. Ao longo da história, de acordo com os interesses das classes dominantes da época, o fomento à inovação ora se acelerava, ora se estagnava.

De Masi (2000), ao abordar a temática do mundo do trabalho e o processo de inovação ao longo da história, apresenta um comparativo da evolução das técnicas entre

as principais civilizações, elencando: Mesopotâmia, gregos e romanos, feudalismo, era industrial e pós-industrial.

Nessa perspectiva, o autor descreve as oscilações inovativas de acordo com as necessidades de cada civilização. Tal fato está associado à expansão do processo de aculturação, que significa “colonizar o cérebro com o objetivo de modelá-lo, de modo que faça aquilo que o grupo de referência considera útil.” (De Masi, 2000, p.36).

A criação e a inovação foram intensas no Oriente Médio há cerca de 5.000 anos, dadas as necessidades de organização espacial e social advindas da domesticação das sementes e dos animais, da sedentarização e do surgimento das trocas comerciais.

Na Mesopotâmia, nesta fase, são descobertos os eixos e são fabricadas as primeiras rodas. Descobre-se a astronomia, que oferece a possibilidade de viajar também de noite e, portanto, de multiplicar o alcance das viagens. Nasce desse modo o comércio a distância. Inventa-se a matemática. Inventa-se a escola. E se inventam as primeiras leis. (De Masi, 2000, p.35-36).

Ao decorrer sobre as sociedades greco-romanas, De Masi apresenta um recorte histórico de 1.600 anos, partindo do fim da era dos babilônicos até o século XII d.C. Apesar das distinções culturais entre os gregos e romanos, o autor argumenta que, do ponto de vista dos avanços técnicos, a evolução inovativa foi pequena quando comparada aos babilônicos. “A sensação de que o progresso já tivesse se esgotado determina o modo de viver dos gregos e dos romanos: Um modo de viver que não era baseado na quantidade das coisas, mas na qualidade, no sentido a elas atribuído” (De Masi, 2000, p.38).

A justificativa para o baixo avanço tecnológico está relacionada à mão de obra escrava: “tinha sido criada a escravidão, logo, não havia a necessidade de máquinas [...] Os trezentos mil escravos da Atenas de Péricles, que permitiram aos quarenta mil homens livres escrever e dedicar-se à política e à arte”. (De Masi, 2000, p.39-40).

Cabe ressaltar que o autor não nega avanços ocorridos ao longo desse significativo intervalo de tempo, ao contrário, os avanços no campo da política, filosofia e artes são imensuráveis fontes de contribuição e inspiração para a formação da sociedade moderna. O enfoque está na perspectiva dos avanços técnicos, que se estagnaram quando comparados com o processo inovativo da Babilônia e se intensificaram com o fim do Império Romano.

A queda do Império Romano e a dificuldade de manutenção de mão de obra escrava vai estabelecer na Idade Média a necessidade de um pensamento utilitarista, com o objetivo de criar técnicas para facilitar a vida.

Inventa-se a pólvora, se redescobre o moinho d'água, difunde-se a bússola e os arreios modernos dos cavalos. O cavalo com o novo arreio, rende vinte vezes mais do que com o velho tipo de freio. São inventados os óculos, que logo duplicam a vida intelectual da humanidade [...] São inventadas a imprensa e o relógio. (De Masi, 2000, p.43).

Nesse período, o papel da Igreja Católica como poder e controle social foi fundamental para o início da acumulação de riquezas. Os bancos nascem com o objetivo de zelar pelo acúmulo do comércio de indulgências, e nesse contexto são criadas as condições necessárias para o desenvolvimento do sistema capitalista de produção e, posteriormente, o desenvolvimento da sociedade industrial, marco dos acelerados e avançados processos inovativos da história humana.

Aos poucos, os homens foram aprendendo a saborear a possibilidade de produzir mais bens e serviços com menos esforço humano: Descobriram as vantagens da produtividade e compreenderam, mesmo que de modo ainda desconfiado, que podiam aumentá-la graças à inovação tecnológica e ao desenvolvimento organizativo almejados por meio de tentativas e erros. (De Masi, 2022, p.362).

Esta breve contextualização tem a perspectiva de apresentar o conceito de inovação como inerente à capacidade cognitiva da espécie humana, ou seja, o processo inovativo foi evoluindo de acordo com as novas necessidades que surgiam diante da complexidade das novas formas de organização social transformadas pelo incremento de inovações. Essa relação se altera profundamente com o surgimento do capitalismo industrial no século XVIII.

1.2 Capitalismo e inovação:

A Revolução Industrial marca profundamente as relações de inovação em termos globais. Alicerçada pela fase mercantil do capitalismo, representada pelas Grandes Navegações e o colonialismo europeu dos séculos XV e XVI, constituiu as bases do que viriam a ser as mais aceleradas transformações técnicas da humanidade, fundamentadas no uso indiscriminado de recursos naturais, na exploração do homem pelo homem (mais-valia) e do lucro imensurável para atender a natureza do capital, a acumulação de riquezas.

Inovações originadas de invenções como a máquina a vapor, as locomotivas e o telefone são alguns dos processos inovativos que alteraram amplamente as formas de relações sociais, instituindo novas formas de produção, de transporte e comunicação, aperfeiçoando o processo de mundialização do capital, criando condições para o processo de globalização no século XX.

As inúmeras invenções ao longo das revoluções industriais balizaram o processo inovativo e contribuíram para o desenvolvimento de novas técnicas, sendo fundamentais para a evolução nas formas de viver, facilitando as circulações de pessoas pelas novas configurações de transportes e comunicação, acelerando as conexões. Por outro lado, foi nesse período que as relações entre sociedade e natureza passaram a ser mais conturbadas, fato esse dado ao uso indiscriminado de combustíveis fósseis, como o carvão mineral, gás natural e especialmente o petróleo.

A dependência energética fóssil da sociedade industrial gerou um passivo ambiental sem precedentes para o equilíbrio da vida no planeta, impondo um debate permanente, a partir da segunda metade do século XX, sobre as mudanças climáticas. A partir de então, os interesses econômicos prevalecem sobre o equilíbrio da vida no planeta. Emissão de gases poluentes, desmatamento, resíduos sólidos, contaminação dos mares e rios, do solo, são efeitos colaterais do progresso industrial capitalista. Os eventos climáticos extremos, como secas severas, tempestades, ciclones, entre outros fenômenos ocasionados pelo aumento da temperatura global, são reflexos de uma relação em que o lucro é mais importante que o bem-estar humano e ambiental.

As inovações, portanto, são cruciais não apenas para aqueles que desejam acelerar ou sustentar a taxa de crescimento econômico de seus próprios países ou de outros, mas também para os que se assombram com preocupações sobre a quantidade de bens e que desejam mudar a direção do avanço econômico, em busca de melhor qualidade de vida. Elas são cruciais para a conservação dos recursos naturais a longo prazo e para a melhoria do meio ambiente. E a prevenção das mais diversas formas de poluição, como a reciclagem econômica de produtos inúteis, depende também do avanço tecnológico, bem como das inovações sociais. (Freeman e Soete, p.19, 2008).

O próprio capitalismo, que detém o poder hegemônico sobre o processo inovativo, tem condições de minimizar esses impactos, mesmo sob a perspectiva do lucro, criando, a partir de investimentos em inovação, nichos de mercados que atendam uma nova mudança energética, fomentando o uso de energias limpas e renováveis, substituindo

produtos poluentes por produtos que sejam mais sustentáveis, em um processo de transição energética.

Para além do acúmulo de riquezas, estimulado pela mundialização do comércio nas suas variadas formas de obtenção de lucro, as revoluções industriais permitem ao capital adotar uma outra estratégia importante de reprodução de riquezas, a apropriação da ciência.

A ciência institucionalizada se consolidou no período do Iluminismo (séculos XVII e XVIII), antecedendo as Revoluções Industriais, abrindo os caminhos para que o capitalismo se apropriasse dos avanços científicos, cooptando universidades, fomentando centros de pesquisas e estimulando a inovação, com maior intensidade no século XIX.

Essa subordinação dos saberes à economia, já bastante visível na segunda metade do século XIX, desde então só cresceu com a multiplicação de laboratórios e centros de pesquisas em empresas gigantes, com as múltiplas aproximações entre pesquisa pública e pesquisa privada, com o aumento considerável dos investimentos em P&D e patentes. O exemplo do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), apontado com frequência como modelo, mostra até que ponto a pesquisa aplicada comandada pela indústria pode dominar a produção de saberes. O desenvolvimento das biotecnologias, das atividades espaciais e das pesquisas no campo da informação e da comunicação revela em maior escala essa interpretação crescente dos setores produtivos e das instituições universitárias. Ao mesmo tempo, a produção de conhecimentos se tornou uma atividade mercantil específica pelas formas jurídicas de sua apropriação privada (patentes, direitos autorais) e uma importante fonte de lucros para as empresas que os implementam. (Laval, 2019, p.56).

Dessa forma, a inovação estruturada no modo de produção capitalista é fundamentada para atender às novas demandas de consumos instituídas pela lógica da reprodução do capital.

Para alcançá-lo, os capitalistas adaptam e reformulam o *hardware* da tecnologia (máquinas e computadores), o adaptam e reformulam, o *software* (programa usados pelas máquinas) e suas formas de organização (estruturas de comando e controle sobre o uso do trabalho, em particular). O propósito imediato do capital é aumentar a produtividade, a eficiência e as taxas de lucro, bem como criar novas linhas de produtos, se possível ainda mais lucrativas. (Harvey, p.94, 2016).

A apropriação do conhecimento pelo capitalismo e, consequentemente, da inovação, com a perspectiva do desenvolvimento de produtos para atender às demandas de acumulação, instituiu a mercantilização da inovação, condicionada por uma estratégia que determina as condições gerais de produção, que não são exclusivas para o processo inovativo, todavia, para o desenvolvimento do modo de produção como um todo, entre eles a inovação. Nesse sentido, no sistema capitalista, Freeman e Perez (1988) afirmam: “quando ideias sobre produtos, métodos ou formas de organização deixam de ser um

descobrimiento para serem aplicadas à realidade produtiva, convertem-se no que se denomina inovação”.

Lundvall (1992) aponta que o processo de inovação é a consequência dos esforços coletivos de aprendizagens, abrangendo os diversos setores da sociedade, estabelecendo redes de contatos entre empresas para a promoção de novos produtos inovativos.

“la innovación surge como consecuencia de procesos de aprendizaje colectivo y se desarrolla en contexto social, institucional y cultural específico, que permite a las empresas, a través de su red de contactos y relaciones, acceder a las innovaciones” (Lundvall, 1992).

Nesse sentido, Ponchek (2016) aponta que a inovação é “o resultado de um esforço intelectual por uma ‘entidade inovadora’”, ou seja, um esforço colaborativo humano impulsionado pela intencionalidade e pela imaginação.

Para atender aos interesses econômicos do capital, o processo inovativo não se limita aos massivos investimentos de capital para o desenvolvimento de novos produtos ou serviços. Para que o processo inovativo se desenvolva, faz-se necessária uma série de relações, determinantes para o fomento e materialização da inovação. Tunes (2020), compreende que a inovação é um processo social.

Inovação deve ser compreendida como um processo social em que diferentes agentes possuem uma participação efetiva e que, mais que isso, a eficácia do próprio processo de inovação está na capacidade desses agentes se coordenarem no sentido de estabelecerem relações que podem apresentar formas variadas entre si. (Tunes, 2020, p.18).

A associação entre a força motriz do Capital para o desenvolvimento da inovação e as relações sociais contribui para o estabelecimento das condições gerais de produção, permitindo, a partir do uso do território, dotado de técnicas, o estímulo e o fomento à inovação.

1.3 Condições Gerais de produção:

As condições gerais de produção, conceito empregado no século XVIII por Marx (2008), em sua obra “Contribuição à crítica da economia política”, e reintroduzido nas ciências geográficas no final do século XX e início do XXI por Lencioni (2007), balizam as formas como o capital busca garantir as condições de produção no território a partir dos agentes, Capital Privado e Estado, estabelecendo base de sustentação para o desenvolvimento da produção para atender às demandas de consumo.

O consumo é o destino da produção que, por sua vez, depende das demandas de consumo para manutenção e expansão do ciclo produtivo, incrementado pelo processo de inovação mediante as novas necessidades de consumo estabelecidas pelo capital, sendo essa umas das formas utilizadas pelo capitalismo para a sua reprodução. Nesse sentido, o consumo pode ser dividido em 3 tipos: o consumo produtivo, o consumo individual e o consumo de luxo.

O primeiro tipo de consumo, denominado de produtivo, é o mais importante do ponto de vista do estabelecimento das bases de produção e reprodução do capital, garantindo, de modo mais amplo, as condições gerais de produção. É o consumo que atende às necessidades de produção para a sociedade, mediante infraestruturas de fixos e fluxos no território.

De acordo com Santos (1994), fixos são os objetos materiais, isto é, aquilo que é concreto, material, que sofreu um processo de transformação ou criação humana e passou a adquirir uma função, um sentido. “Os fluxos são um resultado direto ou indireto das ações e atravessam ou se instalam nos fixos, modificando a sua significação e o seu valor, ao mesmo tempo em que, também, se modificam”. (Santos, 2008).

Desta maneira, o consumo produtivo e as bases materiais fixas estabelecidas no território atuam em simbiose para as dinâmicas de reprodução do capital, abarcando nesta relação os fluxos e os processos inovativos. As condições gerais de produção no território se materializam mediante os fixos no território, como, por exemplo, as redes de infraestruturas.

De acordo com Lencioni (2007), o consumo produtivo está relacionado à reprodução dos meios de produção, a exemplo do consumo de estradas ou do consumo de energia, que são indispensáveis para o funcionamento das máquinas no processo de produção, ou mesmo do consumo de escolas e hospitais.

Cabe ressaltar que essa relação de consumo produtivo difere quando se trata de ações ligadas diretamente ao processo de produção e ações ligadas indiretamente e condicionadas ao processo produtivo, impactando os equipamentos voltados para a reprodução de capital e os investimentos relacionados ao consumo coletivo.

Essa diferença ocorre porque os equipamentos que estão em conexão direta com o processo produtivo ao permitirem a circulação da mercadoria possibilitando sua realização no mercado, agregam valor à mercadoria, pois as transformam de mercadorias em potencial a mercadorias reais. E, por isso são os prioritários. Enquanto os equipamentos coletivos de consumo relacionados indiretamente ao processo de produção ficam relegados a segundo plano. (Lencioni, 2007, p.05).

O consumo individual e o consumo de luxo são tipos de consumo que complementam as condições gerais de produção, sendo o individual relacionado à reprodução da força de trabalho, exemplificado pelo consumo de alimentos. O consumo de luxo, embora seja consumo individual, extrapola as necessidades básicas.

No mundo em que mandam os mercados da riqueza financeira e a concorrência entre as grandes corporações, os cidadãos estão divididos entre vencedores e perdedores. Os primeiros, ao acumular capital financeiro, gozam do ‘tempo livre’ e do ‘consumo de luxo’. Os demais se tornam dependentes crônicos da obsessão consumista e do endividamento, permanentemente ameaçados pelo desemprego e, portanto, obrigados a competir desesperadamente pela sobrevivência. (Belluzzo, 2013).

As condições gerais de produção estabelecidas pelo sistema de produção capitalista garantem suas formas de reprodução usando o território a partir da constituição dos fixos como base material, tais como rodovias, portos e aeroportos, e dos fluxos, como base imaterial, exemplificados por redes de comunicação. Essa relação gera assimetrias no território, impactando o desenvolvimento econômico e social dos lugares, gerando concentração em territórios dotados de técnicas, fixos e fluxos, com alta capacidade competitiva, denominados por Santos (2001) de pontos luminosos, em oposição a outros territórios carentes de técnicas, caracterizados como pontos opacos.

No caso das condições gerais de produção voltadas para as atividades de ponta e para a viabilização da gestão do capital é importante destacar que essas condições necessitam de equipamentos coletivos de consumo relacionados ao trabalho (meios de consumo coletivos indiretamente relacionados à reprodução do capital), dado que é exigido por essas atividades uma certa densidade de profissionais qualificados. Nesse sentido, cabe destacar, ao lado das vias de circulação material e das redes, os centros formadores de pessoal altamente qualificado, tais como as universidades, centros de pesquisa e polos tecnológicos. A integração das vias de circulação material com as redes de circulação imaterial e com os centros de formação profissional apresenta-se aglomerada e assume uma dimensão regional e uma inserção global. (Lencioni, 2007 p.07).

Apropriado por corporações e governos, o processo de inovação é estimulado por políticas econômicas empresariais e públicas, para a produção de novos produtos e serviços. Nessa perspectiva, Tessari (2014, p.28) destaca que “O processo de inovação se insere a partir

da produção do trabalho produtivo, tornando-se um recurso com um novo valor de mercado na lógica do processo de produção capitalista globalizada”.

Nesse sentido, as formas de relação de trabalho são dinamizadas pelas transformações inovativas, impactando de forma contraditória no mundo do trabalho, com a especialização de grupos de trabalhadores qualificados atuando em centros de pesquisas e inovação e uma massa de trabalhadores excluídos ou precarizados diante das novas formas de produção.

A base da inovação está intrinsicamente relacionada ao conhecimento e à aprendizagem, que, transformados em produtos, exercem um papel intenso na produção de bens e serviços, tornando a ciência cada vez mais estrita e subordinada às exigências do capital.

1.4 Principais teorias econômico-espaciais sobre capitalismo e inovação:

Diante dos impactos das mudanças socioeconômicas e ambientais proporcionadas pelas dinâmicas de inovação no mundo e as transformações espaciais promovidas por esse fenômeno, pesquisas acadêmicas passaram a ser desenvolvidas com o objetivo de compreender e analisar os impactos transformadores da inovação, suas contribuições e consequências, a partir de uma diversidade de abordagens teóricas que propiciam uma riqueza de possibilidades para a compreensão dos fenômenos inovativos, contribuindo significativamente para o debate da Geografia da Inovação. Os debates acadêmicos sobre inovação e seus impactos econômicos e espaciais na sociedade contemporânea são carregados de novas tipologias oriundas das intensas transformações do fenômeno inovativo. Entretanto, a compreensão dos novos arranjos econômicos e espaciais são balizados por teorias econômicas e geográficas que antecedem essas transformações e são referências teóricas que possibilitam a evolução e sustentação do debate e da produção das pesquisas acadêmicas.

No campo da economia, desde o século XVII, as transformações inovativas no sistema capitalista foram analisadas e debatidas. Na economia clássica liberal, que tem como maior referência o economista escocês Adam Smith, a evolução da divisão do trabalho, com a criação de novas invenções, tais como maquinários, contribuiu para uma maior produtividade e lucratividade.

Cabe esclarecer que o debate sobre inovação naquele período de efervescência industrial ainda era incipiente, todavia, as transformações econômicas e espaciais foram

estabelecendo o processo evolutivo da inovação, mesmo que o conceito em si não fosse levado em consideração.

No século XIX e início do século XX, a partir da abordagem neoclássica da economia, o economista inglês Alfred Marshall e o economista tcheco Joseph Schumpeter, apesar de não debaterem essencialmente o conceito de inovação, foram importantes na proposição de teorias que contribuíram de forma mais aprofundada para a compreensão das novas dinâmicas econômicas e espaciais inovativas, em especial, nas indústrias.

Marshall, a partir da sua teoria das aglomerações, foi pioneiro na definição de conceitos sobre espaços produtivos especializados. Posteriormente a sua teoria, diversas tipologias de espacializações produtivas surgiram ao longo dos séculos XX e XXI, exemplificadas por *clusters*, polos tecnológicos, distritos industriais, parques tecnológicos, tipologias aprofundadas no segundo capítulo dessa pesquisa.

A teoria das aglomerações de Marshall leva em consideração os fatores locais, naturais, tais como matéria-prima e energia, associados a um ambiente político e econômico estável, propício ao desenvolvimento industrial. A aglomeração industrial, formando um espaço produtivo especializado, como distritos industriais, minimizaria os custos de transportes e facilitaria o acesso à mão de obra especializada.

A teoria marshalliana é de vanguarda na análise dos aspectos espaciais de aglomeração a partir de uma perspectiva de inovação mediante as necessidades de maior produtividade e organização espacial das indústrias, sendo referência sobre concentração das atividades econômicas regionais.

Joseph Schumpeter, por sua vez, é um dos principais economistas expoentes no debate sobre inovação. Em sua obra "Teoria do Desenvolvimento Econômico" (1911), Schumpeter explorou a dinâmica do desenvolvimento econômico, focando em como os empreendedores e as inovações indicam caminhos para o crescimento e a mudança, promovendo a evolução contínua da economia.

A teoria econômica de Schumpeter aponta que os ciclos econômicos são importantes no processo do desenvolvimento econômico, enfatizando que a inovação e o investimento em novas tecnologias criam ciclos de expansão e recessão. Benko (1995) descreve detalhadamente os ciclos apontados pela teoria econômica de Schumpeter.

Schumpeter propõe um modelo original no qual explica que, a partir da difusão completa das inovações anteriores, o lucro líquido é nulo. No nível desse estado de equilíbrio, os empresários são estimulados a inovar. Se essa pressão é geral, daí pode resultar em conjuntos de inovações que “fazem época”, isto é, organizam complementaridades entre produtos, processos de produção e espaços geográficos. Assim se esboça expansão geral do investimento, incentivadas por rendas de monopólio que empresários inovadores criaram. A economia entra em uma longa fase de crescimento que favorece a difusão de novos produtos e técnicas correspondentes a um conjunto cada vez mais vasto de consumidores e empresas. Mas erodem-se então as rendas iniciais, porque, para além de certo limite, a onda dos imitadores engendra sobre capacidades, o que desestabiliza as formas anteriores de concorrência. Assim, de maneira endógena o ciclo ascendente acaba por se renovar e o investimento se desacelera, enquanto a própria taxa de lucro líquido tende a se anular. (Benko, p. 26, 1995).

Os ciclos econômicos estão atrelados a outro importante conceito desenvolvido pelo economista, denominado de destruição criativa. Para Schumpeter, o progresso econômico é impulsionado por um processo de destruição criativa, no qual novas inovações substituem as antigas, levando a uma transformação constante da estrutura econômica. Esse processo é essencial para o desenvolvimento e o crescimento econômico a longo prazo.

Especialmente numa economia de concorrência, na qual combinações novas signifiquem a eliminação das antigas pela concorrência, explica, por um lado, o processo pelo qual indivíduos e famílias ascendem e decaem econômica e socialmente e que é peculiar a essa forma de organização, assim como toda uma série de outros fenômenos do ciclo econômico... (Schumpeter, 1997, p.77).

Para além da análise do sistema capitalista, na perspectiva do processo de ciclos econômicos e destruição criativa associada às inovações tecnológicas, Schumpeter aborda o papel do empreendedor, conceito amplamente popularizado como discurso por governos e empresas, como forma de desenvolvimento econômico partindo das ideias criativas e necessidades das pessoas.

O desenvolvimento econômico é um processo de transformação via inovação, que decorre num tempo histórico. A inovação manifesta-se em múltiplas vertentes abrangendo novos produtos, novos processos de produção, novos mercados, novas fontes de matérias-primas e bens intermediários, novos modelos de negócios, etc. Schumpeter via o empresário como o agente principal da mudança, por ser capaz de correr riscos na procura de novas combinações de fatores de produção e, deste modo, se desviar, quase que de forma heroica, da norma social. O processo de inovação está na origem da destruição das velhas atividades e da criação de novas tecnologias e produtos, transformando, assim, a estrutura econômica. Esta “destruição criativa” é a essência do próprio sistema capitalista (Vale, 2012, p.16).

Para Schumpeter (1997), o empreendedor é a figura central que introduz inovações e mudanças que transformam o mercado. Essas inovações podem incluir novos produtos, processos de produção, mercados ou formas de organização.

Com o fenômeno da globalização, o amplo desenvolvimento de tecnologias e as novas necessidade de reprodução do capital diante da crise do sistema fordista, entre as décadas de 1970-1980, a era industrial fordista foi suplantada pelo informacionalismo (Castells, 1999), pela era pós-industrial (De Masi, 2000), do conhecimento (Unger, 2018) e do Meio Técnico Científico Informacional (Santos, 2020). Cabe salientar que, apesar das diferenças conceituais entre as nomenclaturas propostas pelos autores que denominam as transformações e os impactos da globalização a partir da revolução técnico científica na década de 1970, as teorias convergem para análises que contemplam a importâncias da inovação e dos seus agentes de produção.

Com a saturação do tipo de organização econômica fordista, atingindo seus limites no final da década de 1960, entrando em crise na década de 1970, foi possível observar, especialmente a partir dos anos de 1980, de acordo com Benko (1995), os primeiros sinais de um novo período de desenvolvimento do capitalismo, fundamentado numa flexibilidade crescente tanto no nível econômico como no social.

A partir da disseminação de um novo regime de acumulação, mais dinâmico e flexível, tanto na produção como no consumo, ocorreram mudanças espaciais importantes.

Eles induzem uma reestruturação espacial da sociedade inteira, redefinição do conteúdo ideológico dos espaços, estabelecimento de nova divisão social e espacial do trabalho, criação de novos espaços de produção e de consumo etc. (Benko, 1995).

A implantação de um sistema flexível direcionou o sistema produtivo e de consumo global para o fomento de indústrias de alta tecnologia, instituídas em novos complexos de produção e economia de serviços, predominantemente em área urbana e concentradas em regiões metropolitanas.

O conhecimento, apropriado e utilizado pelo sistema capitalista de produção nas suas diversas etapas de regime de acumulação, como também a inovação, são considerados conceitos-chave nessa etapa de intensas transformações para a dinamização das formas de acumulação de riquezas, materializados em mercadorias, pensados e projetados em centros

de CT&I e P&D e usados como estratégias de competitividade por corporações globais, governos de países desenvolvidos e, em menor escala e desigual, pulverizados em determinados países em desenvolvimento. Dessa forma, no modelo de acumulação flexível, o conhecimento é produzido e comercializado, transformado em mercadoria.

Inovação está associada diretamente a criação do novo, ou seja, algo que pode ser um bem produzido pela indústria ou um serviço prestado de forma original no mercado. A criação do novo, da inovação, exige a mobilização de um conhecimento prévio que, através de diferentes canais e em articulação com vários agentes, vai sendo aprimorado com o objetivo de se chegar a uma mercadoria nova. (Tunes, p.17, 2021).

O Manual de Oslo, importante documento de referência analítica de inovação, elaborado pela OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, define Inovação como “a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de *marketing* ou um novo método organizacional”. (OCDE, 2005, p.55)

A consolidação inovativa, originada das céleres transformações tecnológicas, instituídas por agentes e processos que desenvolvem ações políticas, organizacionais e da gestão do território, dinamiza as relações produtivas e sociais. Do ponto de vista econômico, balizada pelas teorias do desenvolvimento capitalista, a utilização do conceito de inovação passa a ocorrer com mais frequência ao longo do século XX como, por exemplo, por Harvey (2016), cujas elucubrações se apresentam de modo a observar as inovações sob perspectiva do conceito de “destruição criativa”

Novas configurações tecnológicas substituem as antigas e, ao fazê-lo, iniciam fases daquilo que o economista Joseph Schumpeter chamou, de forma memorável, de “vendavais de destruição criativa”. Modos de viver, ser e pensar são drasticamente modificados para abarcar o novo em detrimento do velho. (Harvey, 2016, p.99)

O movimento de “destruição criativa” proporciona o desenvolvimento de novas possibilidades criativas, cada vez mais dinâmicas, como estratégia de reprodução do capital, criando produtos para atender a “novas necessidades” e, concomitantemente, transformando o que era novo em antigo, estabelecendo o grau de obsolescência das coisas.

Outro conceito importante para o processo de inovação é o de inovação disruptiva, proposto por Christensen (1997), e refere-se a inovações que desestabilizam e desafiam mercados e indústrias estabelecidas com produtos e serviços que impactam e revolucionam a sociedade como, por exemplo, a internet e o *smartphone*.

As inovações disruptivas se originam em bases de baixo custo ou em novos mercados. As inovações disruptivas são possíveis porque elas começam em dois tipos de mercados que as empresas estabelecidas ignoram. Pontos de apoio de baixo custo existem porque as empresas estabelecidas normalmente tentam oferecer aos clientes mais lucrativos e exigentes produtos e serviços cada vez melhores e prestam menos atenção aos clientes menos exigentes. Na verdade, as ofertas dos operadores históricos geralmente superam os requisitos de desempenho destes últimos. Isso abre as portas para um disruptor focado (a princípio) em fornecer a esses clientes de baixo custo um produto “bom o suficiente”. (Christensen, Raynor e McDonald, 2015).

Um exemplo recente de inovação disruptiva está relacionado ao desenvolvimento inovativo da inteligência artificial. Em janeiro de 2025, o Vale do Silício, celeiro do desenvolvimento das principais empresas desse seguimento, foi surpreendido com o lançamento de um *chatbot* da empresa chinesa *DeepSeek*, até então sem “*know-how*” no mercado mundial de inteligência artificial. De acordo com o site de notícias G1, “O robô conversador fez gigantes de tecnologia perderem US\$ 1 trilhão em valor de mercado por se apresentar como uma alternativa mais barata que os modelos de inteligência artificial mais famosos do mundo”. (Moreira, 2025).

Outros dois importantes conceitos que contribuem para a compreensão do processo inovativo são os de inovação radical e incremental. Essa distinção acontece conforme a inovação se insere no mercado e impacta o cotidiano da sociedade.

A inovação radical envolve mudanças significativas, criando algo novo ou completamente diferente de tudo o que já existia no mercado. Esse tipo de inovação é frequentemente associado a produtos, serviços ou tecnologias que alteram profundamente os padrões de consumo e podem até transformar indústrias inteiras.

As inovações radicais são o resultado de esforços formais de P&D em laboratórios de pesquisa públicos e/ou privados e em colaboração com universidades. Causam grande impacto na estrutura do sistema econômico podendo originar um mercado totalmente novo. O caso do lançamento do aparelho de DVD que praticamente substituiu o uso de videocassetes domiciliares é um bom exemplo dessa situação. (Tunes, 2021, p.96).

A inovação radical está atrelada ao conceito de inovação disruptiva, Outros exemplos mais recentes estão associados aos carros elétricos, impressoras 3D e inteligência artificial, vacina contra o Covid-19, entre outros.

De maneira complementar, a inovação incremental se baseia no aprimoramento contínuo, sem uma ruptura drástica com o que já está estabelecido. É um processo de evolução constante, muitas vezes resultando em inovações mais rápidas e de menor risco, uma vez que se mantém dentro de uma lógica conhecida e testada.

São atividades inovadoras que geralmente ocorrem de forma não formal, ou seja, não desenvolvido no campo da ciência e em laboratórios de pesquisa, mas sim, em muitos casos, no contato direto da empresa com o mercado, na relação com os fornecedores e clientes, aproximando-se da concepção interativa de inovação. (Tunes, 2021, p.95).

Nesse sentido, a inovação incremental pode ser exemplificada com novas versões de carros, *smartphones*, entre outros bens de consumo, a partir de aprimoramentos de produtos que recebem atualizações graduais, como um modelo de celular com mais memória, carros equipados com multimídias integradas com sistemas de navegação, propiciando aos usuários novos recursos e melhor desempenho.

Contemporaneamente, novas teorias e conceitos contribuem para a análise da inovação e suas implicações espaciais, como, por exemplo, os conceitos de economia do conhecimento. Para Unger (2018), a economia do conhecimento é baseada em um novo paradigma produtivo, denominado pós-fordista, que não está associado exclusivamente ao setor industrial.

É comum confundi-la com a manufatura avançada e, mais especificamente, com a indústria fabricante de alta tecnologia e com os serviços associados a ela. Ao contrário da produção industrial padronizada, porém essa prática produtiva não está limitada a qualquer setor da economia. Em princípio ela pode transformar qualquer setor da produção: a agricultura científica ou de precisão e os serviços ricos em conhecimento, além da manufatura avançada. (Unger, 2018, p.60).

Essas mudanças deram origem à concepção de que a economia e a sociedade atual são, predominantemente, influenciadas e dirigidas por setores ou atividades com alta dotação de conhecimento, daí a denominação de economia do conhecimento (Diniz; Gonçalves, 2005, p.131).

Na indústria, as transformações no processo produtivo estão ligadas ao conceito de Indústria 4.0. Para Schwab (2016), a Quarta Revolução Industrial está em curso, caracterizada pela velocidade de um mundo multifacetado e interconectado; pela amplitude e profundidade, modificando não apenas as coisas, mas também quem somos, e pelo impacto sistêmico envolvendo transformações de sistemas inteiros entre países, empresas e sociedade.

Na Alemanha, há discussões sobre a "indústria 4.0", um termo cunhado em 2011 na feira de Hannover para descrever como isso irá revolucionar a organização das cadeias globais de valor. Ao permitir "fábricas inteligentes", a quarta revolução industrial cria um mundo onde os sistemas físicos e virtuais de fabricação cooperam de forma global e flexível. Isso permite a total personalização de produtos e a criação de novos modelos operacionais. (Schwab, 2016, p.16).

Nesse sentido, as transformações tecnológicas alteram as relações de organização territorial do trabalho.

As famílias das técnicas emergentes com o fim do século XX – combinando informática e eletrônica, sobretudo – oferecem a possibilidade de superação do imperativo da tecnologia hegemônica e paralelamente admitem a proliferação de novos arranjos, com a retomada da criatividade. (Santos, 2020, p.165).

Desta maneira, insere-se no debate o conceito de economia criativa, cuja originalidade no processo de criação é um dos fatores determinantes para a inovação e está intrinsicamente ligada à economia do conhecimento.

A rigor, da chamada economia da experiência a economia criativa reconhece o valor da originalidade, dos processos colaborativos e a prevalência de aspectos intangíveis na geração de valor, fortemente ancorada na cultura e em sua diversidade[...] Da economia do conhecimento a economia criativa toma o enfoque nas tecnologias de ponta, a necessidade de profissionais capacitados a desenvolver a aplicar, não raro os direitos de propriedade intelectual. (Reis, 2012, p.37).

Diante da análise da evolução dos processos inovativos sob perspectivas econômicas, chanceladas por conceitos como aglomerações, destruição criativa, economia do conhecimento e criativa, Quarta Revolução Industrial, abordaremos as transformações espaciais promovidas pelas dinâmicas inovativas à luz das principais contribuições teóricas da Geografia da Inovação.

1.5 Geografia da inovação e suas principais contribuições teóricas:

A Geografia da Inovação está associada aos processos inovativos e a suas relações espaciais. Nesse sentido, a partir das interações espaço-temporais socioeconômicas, o território desempenha um papel importante no processo de inovação, influenciando tanto a geração quanto a disseminação de novas ideias e tecnologias.

Com os avanços tecnológicos e o intenso processo de inovação pós II Guerra, as relações econômicas e produtivas no espaço se transformam significativamente, alterando a tradicional Divisão Internacional do Trabalho – DIT, possibilitando o surgimento de

análises acadêmicas sobre os novos arranjos produtivos, em especial de espaços produtivos especializados, estabelecidos nos territórios nas mais diversas escalas.

O que é novo na DIT atual é que ela já não se caracteriza por empresas capitalistas que possuam cada qual sua identidade nacional e tem por objetivo vender seus produtos no mercado internacional. A DIT é hoje mais determinada por companhias transnacionais que operam simultaneamente num número incalculável de países diferentes e também realizam frequentemente suas transações internacionais no seio do seu grupo, de modo que as grandes empresas têm à sua disposição uma rede internacional de departamento de sua propriedade. (Benko, p.71,1995.)

O território é o espaço em que o processo de inovação se materializa mediante uma série de relações entre os aspectos naturais e materiais. Consolidados ao longo do tempo, determinados territórios propiciam vantagens competitivas que suplantam as tradicionais vantagens comparativas entre territórios, como o acesso a recursos humanos qualificados, infraestrutura de apoio, cultura empreendedora, políticas públicas favoráveis e redes de colaboração, transformando-se em um ambiente propício para, por exemplo, o surgimento de aglomerações e espaços produtivos especializados, tais como os *clusters* regionais, possibilitando a interação desses fatores e criando um ecossistema que pode estimular e sustentar a inovação de maneira eficaz.

Pode-se de um modo geral, dizer que as porções do território assim instrumentalizadas oferecem possibilidades mais amplas de êxito que outras zonas igualmente dotadas de um ponto de vista natural, mas que não dispõem desses recursos de conhecimento. Imaginando duas regiões com as mesmas vitalidades físicas, aquela mais equipada cientificamente será capaz de oferecer uma melhor relação entre investimento e produto, graças ao uso *just-in-time* dos recursos naturais e humanos. (Santos, 2020, p.242).

Os ambientes favoráveis promovem a inovação por meio da proximidade e interação entre empresas, universidades e centros de pesquisa. A formação de espaços produtivos especializados como *clusters* facilita a troca de conhecimento, colaboração e competição saudável, estimulando a inovação.

Outro fator importante está associado à presença de infraestruturas adequadas, com a instalação de espaços produtivos especializados, como incubadoras e aceleradoras de *startups*, que oferecem suporte prático e recursos essenciais para empresas inovadoras. Tais ecossistemas incluem desde espaços físicos até acesso a redes de mentores e investidores.

Regiões com instituições educacionais voltadas para pesquisa fortalecem a formação de uma força de trabalho qualificada e tendem a fomentar a inovação.

Universidades e centros de pesquisa são fontes de conhecimento e formação de talentos que impulsionam a inovação, contribuindo para a formação de redes de conhecimento.

A abordagem espacial sobre inovação está conectada ao território, e diante das aceleradas transformações oriundas das evoluções tecnológicas surgiram diversas teorias sobre a Geografia da Inovação, que balizam e referenciam as dinâmicas e impactos socioespaciais propiciados pelo processo de inovação.

1.5.1 A teoria de difusão e inovação de Torsten Hägerstrand:

As teorias geográficas sobre inovação passam a se desenvolver conceitualmente a partir da década de 1950. O geógrafo sueco Torsten Hägerstrand desenvolveu uma importante contribuição para a compreensão de como inovações se propagam e se difundem no espaço e no tempo, através da análise espacial da difusão de inovações.

De acordo com Melo (2014), Hägerstrand elabora a conceituação do processo de difusão de inovações e as evidências empíricas de seus estudos ao demonstrar como a existência de processos típicos e certos ordenamentos espaciais tornaram possível a operacionalização desse processo a partir da construção de modelos matemáticos. Matushima (2020) complementa que a teoria é baseada no efeito de vizinhança, em que o modelo de análise espacial considerava a rede de comunicação, analisando tráfegos de dados de telefonia e migração local para compreender os efeitos da difusão de inovações no espaço geográfico representado em mapas e gráficos.

O modelo Hägerstrand enfatiza a importância dos fatores espaciais e sociais e como as barreiras e características regionais influenciam o processo de adoção e difusão de novas ideias e tecnologias e foi o pioneiro nas análises sobre espaço e inovação.

1.5.2 Escola Californiana:

Na esteira da crise do fordismo e das reestruturações produtivas, em especial nas décadas de 1980 e 1990, surgem novos espaços produtivos, pautados em inovação.

Nesse sentido, a abordagem espacial do processo inovativo realizada pela escola californiana, que tem como principais referências Scott e Storper (1988), contribui para análises da inovação em escala local e regional, compreendendo os impactos da relação das grandes corporações na transformação espacial a partir da perspectiva da globalização.

Essas regiões que surgiam com a aglomeração de empresas de tecnologia eram os novos espaços industriais. Entende-se nessa que há a formação de novos espaços de concentração das empresas porque as antigas concentrações industriais, que apresentam, de acordo com essa abordagem, vantagens competitivas não mais relevantes as empresas de alta tecnologia, não respondem mais as necessidades das empresas em que a mudança tecnológica é um fator determinante. (Tunes, p.384, 2020).

Esses novos espaços industriais se constituíram com o apoio governamental e de políticas públicas locais e regionais que incentivam a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), oferecem subsídios e benefícios fiscais e criam ambientes regulatórios favoráveis à promoção de inovação.

Outro fator importante está relacionado à proximidade física entre empresas, predominantemente de capital privado, contribuindo para a colaboração interempresarial e a criação de redes de empresas em uma região, facilitando parcerias que promovem a inovação. Essas interações podem ocorrer em eventos de *networking*, conferências e feiras de tecnologia. A concentração e a integração permitem o *face to face*, uma atmosfera tácita de aprendizagem e de cooperação.

1.5.3 Teoria dos meios inovadores:

A teoria dos meios inovadores, disseminada a partir da década de 1980 pelo grupo de pesquisa francês GREMI (Groupe de Recherche Européen sur les Méthodes d'Innovation), liderada pelo professor-pesquisador Philippe Aydalot, tem como ponto central a análise e compreensão dos processos de inovação e a sua intrínseca ligação com o território, com as características do lugar. Desta forma, a concepção de Meio Inovador definida pelo GREMI é baseada em:

Um conjunto de territorialidade no qual as interações entre os agentes econômicos se desenvolvem por meio da aprendizagem que eles fazem das transações multilaterais geradoras de externalidades específicas à inovação e pela convergência dessas aprendizagens em formas cada vez mais eficientes na gestão conjunta dos recursos. (Maillat, Quévit, Senn, 1993, p.9)

Os meios inovadores referem-se aos diferentes tipos de estruturas e recursos que facilitam a inovação. Isso pode incluir instituições, redes de conhecimento, políticas públicas e recursos financeiros, além de práticas culturais e sociais que incentivam ou dificultam a inovação.

Esta teoria destaca a importância do contexto regional e das instituições locais na promoção da inovação, indicando as práticas e estruturas como influenciadores da

capacidade de uma região ou organização de gerar e adotar inovações a partir de redes e interações entre diferentes agentes no processo de inovação. As redes e interações são estabelecidas a partir da colaboração entre empresas, universidades, instituições de pesquisa e outros agentes, sendo compreendidas como cruciais para o desenvolvimento de novas ideias e tecnologias.

Do ponto de vista espacial, a teoria dos meios inovadores considera a inovação:

A partir de um cunho territorial, de caráter local, onde as empresas locais e regionais são adaptadas a sua realidade a partir de uma sociedade inovadora, que adota as inovações como estratégia para atender as demandas que surgem. (Matushima, 2002, p. 73).

As redes de interações são dinâmicas, sob a perspectiva de que a inovação não é um processo linear. A inovação pode surgir de forma não planejada e envolve uma série de ciclos de *feedback* e ajustes estabelecidos de forma orgânica ou pelo impacto de políticas e estratégias adotadas por governos e organizações em apoiar ou restringir a inovação, exemplificadas por políticas públicas, incentivos fiscais e programas de apoio, que podem influenciar a capacidade inovadora de uma região ou setor.

1.5.4 Sistemas de inovação:

Com a crise do sistema fordista em meados da década de 1970 e as intensas transformações tecnológicas, emerge uma importante teoria sobre inovação.

A partir da década de 1970, o crescente papel das tecnologias e do conhecimento no desenvolvimento econômico levou diversos países a definir e implementar novas estratégias capazes de reforçar e ampliar suas políticas científicas, tecnológicas e industriais, voltadas para a organização de “sistemas de inovação”. (Cassiolato e Lastres, 2005).

A teoria do sistema de inovação é uma das abordagens fundamentais para entender como a inovação ocorre e se dissemina dentro de uma economia, enfocada na importância das interações entre diferentes agentes e instituições na promoção da inovação, como Estado, sociedade local e iniciativa privada.

Para Freeman e Soete (2008), os esforços em gerar descobertas e invenções têm sido crescentemente centrados em instituições especializadas, como as entidades de Pesquisa e Desenvolvimento Experimental. Sua expansão foi talvez a mudança social e econômica mais importante para a produção no século XX.

Freeman e Soete (2008) apontam que um sistema de inovação é formado por um conjunto de instituições e organizações inter-relacionadas que interagem para gerar, disseminar e utilizar inovações. Essas interações são essenciais para a criação de um ambiente que favoreça a inovação. Nessa teoria, as instituições são formadas por universidades, centros de pesquisa, empresas, governos e outras organizações que desempenham papéis cruciais na inovação. Cada uma dessas instituições contribui para o sistema de inovação de maneiras diferentes, como pesquisa e desenvolvimento, financiamento e aplicação prática das inovações.

O “sistema de inovação” é conceituado como um conjunto de instituições distintas que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região, setor ou localidade – e também o afetam. Constituem-se de elementos e relações que interagem na produção, difusão e uso do conhecimento. (Cassiolato e Lastres, p.37,2005).

As interações entre esses componentes são vitais. A colaboração entre universidades e empresas, por exemplo, pode facilitar a transferência de conhecimento e tecnologia, enquanto as políticas governamentais podem influenciar o ambiente de inovação através de regulamentações e incentivos.

No que tange à escala espacial, os sistemas de inovação podem se relacionar em um contexto nacional e regional, se diferenciando, por exemplo, da teoria dos meios inovadores, que está relacionada às escalas local, regional e nacional, classificadas em sistemas regionais e sistemas nacionais.

Os sistemas regionais de inovação se constituem em regiões específicas, promovendo e gerenciando a inovação. São exemplos o Vale do Silício nos Estados Unidos e a região de Shenzhen na China, que têm ecossistemas robustos de inovação. Os sistemas nacionais são mais amplos, sendo uma política normativa sistematizada e direcionada para o desenvolvimento e inovação de um determinado país como, por exemplo, a Suécia e a Alemanha, conhecidas por seus sistemas nacionais de inovação bem desenvolvidos, que combinam fortes instituições acadêmicas, políticas públicas eficazes e setores empresariais inovadores. Independente da escala geográfica, o objetivo do sistema de inovação é criar um ambiente que favoreça a inovação, incentivando a pesquisa e desenvolvimento (P&D), a transferência de tecnologia e a adoção de novas práticas e tecnologias.

De acordo com Matushima (2020), na década de 1990 o conceito de Sistema Nacional de inovação foi adotado pela OCDE para apontar alternativas para o desenvolvimento adotado por alguns países para superar os desafios da globalização.

1.6 Hélice Tríplice:

No campo das ciências humanas, o processo inovativo pode ser analisado à luz de modelos que contemplam a relação entre capital, Estado e sociedade, e o desenvolvimento da inovação entre os agentes sociais e o espaço.

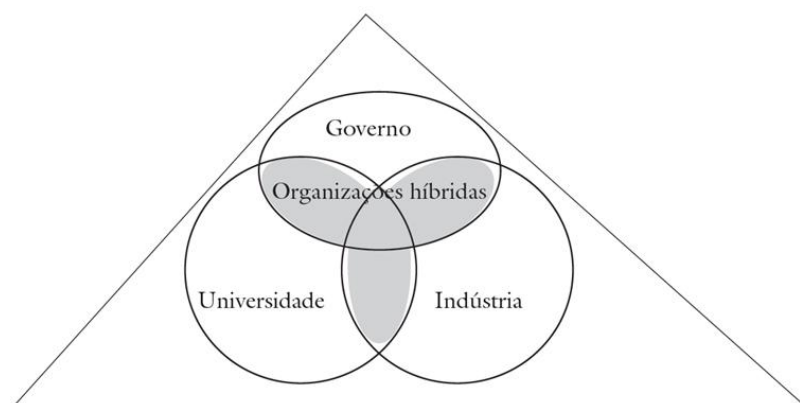
Na pesquisa realizada, foi adotado como método teórico a concepção do modelo de inovação da hélice tríplice, proposta na década por Etzkowitz e Leydesdorff (1995, 1998a, 1998b, 2000).

Esta teoria leva em consideração as relações intrínsecas entre indústria (capital privado), Estado e universidade, com destaque especial para a participação e integração das instituições de ensino como promotoras de inovação.

Definimos a Hélice Tríplice como um modelo de inovação em que a universidade/ academia, a indústria e o governo, como esferas institucionais primárias, interagem para promover o desenvolvimento por meio da inovação e do empreendedorismo. (Etzkowitz e Zhou, 2017, p.25).

Partindo desta premissa, a inovação é fomentada por três agentes institucionais, que atuam em sinergia, formando uma tríade entre indústrias, Estado e universidades. A figura 1 ilustra a estrutura de relações da Hélice tríplice.

Figura 1: Hélice tríplice



(Etzkowitz e Zhou, 2017.)

As indústrias, representadas pelo Capital privado e o Estado, tiveram o papel central no desenvolvimento inovativo, fenômeno esse originado desde as Revoluções Industriais. Em uma relação dual e muitas vezes conflitante, capital privado e Estado, cada qual com seus interesses e estratégias, convergentes ou divergentes, foram responsáveis direto pelo desenvolvimento da inovação na era industrial.

As aceleradas transformações inovativas, produtivas e espaciais, produziram um processo de reestruturação produtiva, em que determinados *clusters* industriais perderam o dinamismo econômico de outrora, tornando-se estruturas fabris obsoletas, simbolizadas por *brownfields*, prédios fabris fechados e abandonados, representando o declínio econômico industrial.

Neste contexto, o modelo de inovação da hélice tríplice é estruturado a partir de dois exemplos emblemáticos, nos EUA.

O primeiro arquétipo parte de um exemplo de reestruturação produtiva, com a implementação de um sistema de inovação regional denominado *Route 128*, na cidade de Boston. O segundo exemplo é o Vale do Silício, na Califórnia, emblemático do ponto de vista do sucesso e protagonismo das universidades e das *big tech's*.

O caso do sistema de inovação na Região de Boston é significativo para o modelo da hélice tríplice por representar a sinergia entre os principais agentes primários de inovação, com papel de destaque para as universidades, integradas como mais uma hélice propulsora para o fomento da inovação.

O *Route 128* surge da conjunção de fatores mediante a necessidade de uma reestruturação produtiva oriunda da grande depressão da década de 1930, do declínio do polo industrial têxtil ocasionado pela transferência das indústrias desse setor para o sul do país e do contexto da II Guerra Mundial, fortalecendo os investimentos para a indústria bélica.

Boston começou a desenvolver a Hélice Tríplice antes que o norte da Califórnia e instituiu suas principais características como modelo interativo: o estabelecimento de uma organização híbrida que representa essas três esferas, com a missão de preencher lacunas regionais. O modelo da Hélice Tríplice de desenvolvimento regional baseado no conhecimento foi oriundo do papel do *Massachusetts Institute of Technology* - MIT no desenvolvimento de uma estratégia para a renovação durante a Grande Depressão, na

década de 1930. Tal modelo foi implantado no início do período pós-guerra com a sinergia de organizações híbridas, sintetizadas a partir de elementos da Hélice Tríplice, como as firmas de capital de risco, Estado e centros de pesquisas. (Etzkowitz, 2009).

O modelo de desenvolvimento desse sistema de inovação levou em consideração a conjuntura política e econômica da primeira metade do século XX, naquela região, condicionando, posteriormente, em especial a partir da década de 1960, a concentração de empresas, notadamente no setor de eletrônica.

A concentração de empresas de setores específicos de alta tecnologia só foi possível dado o movimento das três hélices primárias, que atuando em conjunto estabeleceram as condições de densidade de conhecimento em um corredor de indústrias e universidades que se destacam na produção de tecnologia de ponta. É importante salientar que as relações entre Estado, indústrias e universidades não necessariamente se iniciam de uma forma institucionalizada, em um primeiro momento, essas relações podem ocorrer de forma tácita, a partir do movimento de algum agente específico da hélice, agregando, posteriormente, os demais agentes.

No caso do Route 128, o Estado teve um papel fundamental, sendo a hélice que deu o ponto de partida para o desenvolvimento de uma região de elevada densidade tecnológica. A criação de agências federais ligadas ao Departamento de Defesa, em conjunto com a *National Science Foundation* - Fundação Nacional da Ciência, propiciou o financiamento para as universidades, especialmente em setores da ciência de computação, indústria bélica e aeroespacial.

O investimento estatal em pesquisas e a relação com as universidades potencializou a atração de indústrias de alta tecnologia, como fabricantes de microcomputadores.

O papel das universidades e centros de pesquisas, exemplificados por instituições universitárias da região, como *Harvard*, *MIT - Massachusetts Institute of Technology*, *Boston University*, *Sulfolk University* e *Northastem University* foi fundamental para o surgimento de novas empresas, que nasceram de projetos de pesquisa e desenvolvimento, muitas delas em modelos de *spin-offs*, ou seja, empresas ou produtos criados a partir de negócios já existentes, no caso, que surgiram dentro das universidades e, posteriormente, se transformaram em empresas privadas.

Na década de 1980 e 1990, com a diminuição do capital bélico pelo fim da Guerra Fria e o surgimento do Vale do Silício, na Califórnia, o estado de Massachusetts e, por conseguinte, o Route 128 perderam dinamismo. Entretanto, a região continua tendo importância em relação ao desenvolvimento econômico tecnológico, atraindo especialmente capital de risco.

O Vale do Silício é outro exemplo de aplicação da teoria da hélice tríplice, considerada um modelo universal de inovação. A partir da análise das relações intrínsecas entre Estado, indústria e universidade, é possível compreender o desenvolvimento do maior *cluster* de inovação do planeta existente até os dias atuais.

No Vale do Silício, a dinâmica triádica começou na academia, mas logo se tornou uma série de intercâmbios de dupla hélice entre universidade-indústria e governo-indústria – e, por fim, uma Hélice Tríplice universidade-governo. (Etzkowitz e Zhou, 2017, p.26).

A gestação do Vale do Silício se inicia no final do século XIX, tendo como ponto central de disseminação de P&D a Universidade de Stanford, na Califórnia. A sinergia entre universidade e empresas da região, relacionada a pesquisas incipientes e incrementais no segmento de eletricidade, propiciou uma relação intrínseca entre as duas hélices, especialmente pelo fato de vários professores pesquisadores da universidade trabalharem nas empresas, dividindo funções e facilitando o investimento de capital privado em pesquisas. De acordo com Etzkowitz e Zhou (2017), os professores foram autorizados e até incentivados a exercerem cargos importantes nas empresas e no *campus*. Nesse caso, a universidade e o capital privado foram as hélices propulsoras do que mais tarde se tornaria a região mais dinâmica em inovação do mundo.

A relação de dupla hélice entre universidade e empresas alicerçou as relações de fronteiras porosas para o desenvolvimento de processos inovativos, no que mais tarde se transformaria no Vale do Silício.

Contudo, os conflitos armados em que os EUA estiveram envolvidos ao longo do século XX (Guerras Mundiais, Guerra do Vietnã e Guerra Fria) foram fundamentais para o impulsionamento inovativo da região, de pequena escala para larga escala. O Estado americano, a partir do departamento de segurança, vislumbrou a relação entre a Universidade de Stanford e as empresas regionais como potenciais fontes de pesquisa e desenvolvimento para a indústria de comunicação bélica, diante da necessidade de as forças armadas estadunidenses miniaturizarem os equipamentos, facilitando o

deslocamento e a comunicação entre os soldados. O investimento estatal em pesquisas em equipamentos de semicondutores, tais como transistores de silício de circuito integrado, transformou a região de Palo Alto, na Califórnia, no Vale do Silício, onde se localiza a Universidade de Stanford, revolucionando a indústria de semicondutores, engendrando, posteriormente, o desenvolvimento das nanotecnologias.

O principal fator interveniente no processo de desenvolvimento *à la Hélice Tríplice* no Vale do Silício foi o financiamento em larga escala de pesquisas pelo governo, que permitiu que um processo nascente em pequena escala, exemplificado pela fundação da Hewlett-Packard a partir de um projeto de pesquisa de Stanford, que produzira uma tecnologia inovadora pouco antes da Segunda Guerra, se tornasse um procriador eficiente de *startups* no pós-guerra. Stanford trouxe o governo mais perto de sua órbita logo após a guerra, ao criar o Stanford Research Institute (SRI) dedicado a atrair esse tipo de verba, inclusive para projetos que iam além do interesse e capacidade individual de seus professores. (Etzkowitz e Zhou, 2017, p.27).

O investimento estatal, capitaneado fundamentalmente pelo *Stanford Research Institute* (SRI), foi determinante para o florescimento do Vale do Silício, que recebe esse nome em alusão ao elemento químico que, quando processado, exerce capacidade de semicondutor.

Em 1971, a região foi batizada com o nome de Vale do Silício e se transformou no mais potente conjunto de inovação de alta tecnologia até o momento conhecido, formado pela aglomeração de universidades e centros de pesquisas, propagadoras de *startups*, que, por sua vez, são abrigadas em incubadoras e aceleradoras que se conectam a partir de *hubs* de inovação financiados por empresas privadas e governo, formando um amplo ecossistema de inovação.

Nas décadas seguintes, outros agentes passaram a atuar no Vale do Silício, como, por exemplo, o investimento de capital de risco em *startups*, escritórios de transferência de tecnologias, entre outros agentes que possibilitaram o surgimento das *Big techs*, entre elas a Google e a Apple.

Por trás dos dois estudantes de doutorado que se conheceram no Departamento de Ciências da Computação de Stanford e se tornaram os fundadores do Google estava o DARPA (Projeto de Pesquisa Avançada de Defesa), que financiou o grupo de pesquisa ao qual pertenciam e apresentara o problema de busca que eles resolveram. (Etzkowitz e Zhou, 2017, p.27).

O desenvolvimento da concentração de inovação nos territórios não acontece por acaso. Para que o Vale do Silício se tornasse o principal exemplo de sucesso de território

inovativo do mundo, foi necessário, ao longo do século XX, uma série de fatores que proporcionaram a simbiose.

Em um primeiro momento, as hélices das universidades e empresas privadas estabeleceram relações, e posteriormente o Estado, constituindo a hélice tríplice, em que cada agente atua para o fomento do processo inovativo da região.

O Estado, diante de uma necessidade inovativa para a indústria bélica, teve papel fundamental para o desenvolvimento da região do Vale do Silício. Porém, isso só foi possível dadas as fronteiras porosas entre universidades e empresas privadas para absorção de recursos, em especial, da Universidade de Stanford, epicentro do processo inovativo do Vale do Silício.

1.6.1 Os pontos de partida para a constituição da hélice tríplice:

A constituição da hélice tríplice como modelo de inovação se materializa a partir das relações entre Estado, capital privado e universidade, sendo esses os três agentes centrais para o fomento do processo inovativo. Entretanto, a formação da hélice tríplice tem como elemento primário a hélice da universidade. Essa distinção é importante de ser sublinhada devido ao fato de que as relações de hélice dupla entre Estado e capital privado são oriundas desde o período das Revoluções Industriais, estabelecidas por interesses econômicos desses agentes, ora convergentes, ora divergentes.

A hélice da universidade, constituída como terceira hélice de um modelo inovativo, tem um papel importante de mediar e fomentar o processo de inovação, estabelecido como ponto de partida das hélices do Estado e do capital privado.

Nesse sentido, o modelo de inovação da hélice tríplice pode se iniciar de duas formas. A primeira, determinada pelo Estado, protagonista do processo de inovação fomentado por um modelo estatista, complementada pelas hélices do capital privado e da universidade. A segunda, pelo mercado em que o capital privado é determinante para o fomento da inovação, abarcando as hélices do Estado e da universidade, modelo esse denominado de *laissez-faire*, expressão francesa que representa o livre mercado, em uma tradução livre “deixa acontecer”, sob a perspectiva de uma economia pautada nos princípios do liberalismo.

No modelo da hélice tríplice estatista, o Estado tem o papel de coordenador central do fomento ao processo inovativo, no qual indústrias e universidades são subordinadas a ele.

O governo lidera os projetos de inovação e a liberação de recursos, com o objetivo de criar inovações para atender aos interesses do Estado. Nesse modelo, capital privado e universidades são esferas mais frágeis, muitas vezes controladas pelo Estado. Etzkowitz e Zhou, (2017) afirmam que o modelo estatista é caracterizado por institutos especializados de pesquisa básica e aplicada, incluindo unidades setoriais para setores específicos. Nesse modelo, as universidades estabelecem uma simbiose menor com o capital privado.

O modelo estatal de hélice tríplice foi amplamente aplicado na antiga União Soviética, regime político de economia planificada, em que o governo central determinava os rumos do planejamento e execução sobre todas as questões políticas e econômicas, incluindo setores estratégicos necessários de constantes inovações, como energético, bélico, aeroespacial, entre outros.

Entretanto, o modelo de hélice tríplice estatal não foi exclusivo da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas – URSS, ocorre também em países que adotam economia de mercado, sejam eles em desenvolvimento e emergentes, como o Brasil, ou potências econômicas e militares, como os EUA e França.

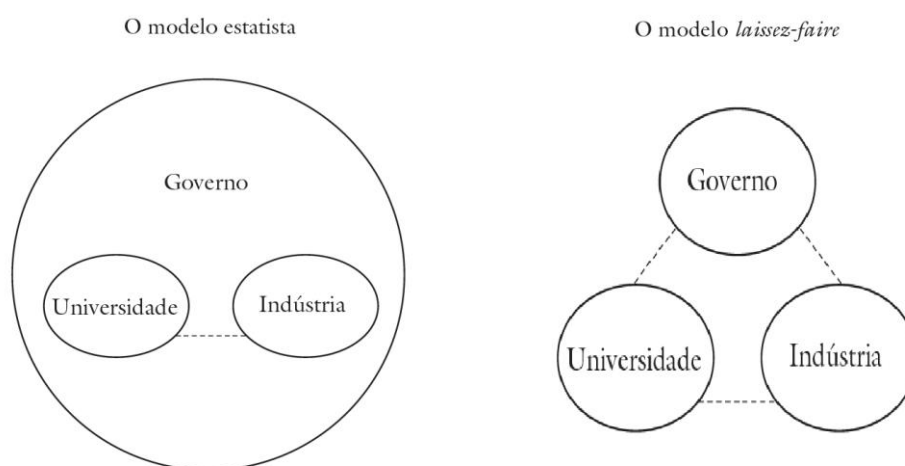
No Brasil, durante o regime militar, as políticas científicas e tecnológicas do governo federal na década de 1970 e início dos anos 1980, o governo financiou projetos de grande porte para apoiar a criação de novas indústrias tecnológicas – como a aeronáutica, de informática e eletrônica. Os projetos geralmente incluíam verbas para melhorar o nível da pesquisa acadêmica de suporte a esses programas de desenvolvimento tecnológico. Um efeito colateral foi o aumento do treinamento local de estudantes de pós-graduação para trabalhar nesses projetos. O papel do governo cresce em todos os países em momentos de emergência nacional. Os Estados Unidos, por exemplo, se reorganizaram em uma base estatista durante as duas guerras mundiais, colocando a indústria e a universidade a serviço do Estado. O Projeto Manhattan para desenvolver a bomba atômica durante a Segunda Guerra Mundial concentrou recursos científicos e industriais em alguns locais-chave, sob controle militar, para realizar esse projeto. Os pedidos recorrentes de um projeto de tipo Manhattan para resolver problemas tão diversos como câncer e pobreza sugerem a atração do modelo estatista mesmo em países com uma ideologia *laissez-faire*. (Etzkowitz e Zhou, 2017, p.36).

O ponto de partida do modelo de inovação da hélice tríplice centralizado pelo Estado, de acordo com Etzkowitz e Zhou (2017), pode produzir ótimos resultados, com boa liderança, um objetivo claro e o investimento de recursos substanciais. Entretanto, a

coordenação burocrática concentra as iniciativas no topo e tende a suprimir ideias que vêm de baixo.

O Estado tem o pressuposto de desenvolver inovação em determinados setores estratégicos, abrangendo as tecnologias para setores específicos de defesa, como militar, aeroespacial, energético, entre outros, dificultando, por exemplo, que *startups* se desvinculem de programas de inovação estatal e se transformem em empresas de capital privado, restringindo a inovação para atender aos interesses estatais. Com o processo de globalização e o desenvolvimento da economia do conhecimento, esse cenário vem se alterando, propiciando, mesmo sob uma perspectiva centralizada na hélice estatal, a possibilidade de universidades e indústrias contribuírem de forma mais efetiva para uma maior disseminação da inovação (Figura 2).

Figura 2: Tríplice hélice: Modelo estatista e modelo Laissez-faire



(Etzkowitz e Zhou, 2017.)

O segundo ponto de partida da Hélice tríplice tem como protagonista no processo inovativo o capital privado. Esse modelo é denominado de *laissez-faire* (Figura 1), em que os interesses do mercado são determinantes para o fomento da inovação, para o desenvolvimento de novos produtos e serviços, potencializando a produtividade e a maior lucratividade.

No modelo *laissez-faire*, a universidade é uma provedora de pesquisa básica e pessoas treinadas. Seu papel em relação à indústria consiste em fornecer conhecimento, principalmente na forma de publicações e graduados que trazem consigo conhecimento tácito para seus novos empregos. Cabe à indústria encontrar conhecimentos úteis nas universidades, sem a expectativa de receber muita ajuda. Também se espera que a indústria opere por conta própria, com empresas ligadas entre si por relações de mercado de compra e venda. E espera-se que haja intensa competição entre empresas – com proibição de que haja colaboração. (Etzkowitz e Zhou, 2017, p.36).

Este modelo de hélice tríplice segue a lógica neoliberal, limitando a participação estatal, que basicamente atua em processos regulatórios e de intervenções em eventuais falhas de mercado e a necessidade de estímulos econômicos, tais como políticas públicas de inovação, a partir de liberação de recursos para fomento de pesquisas e da construção de espaços especializados para o processo de inovação, como, por exemplo, incubadoras, *hubs*, distritos tecnológicos, parques tecnológicos, entre outros. Cabe ao Estado, também, implementar legislações que facilitem o desenvolvimento da inovação, intermediando as relações entre as hélices do mercado e das universidades.

O papel das universidades é formar mão de obra especializada e pesquisas que possam ser utilizadas para os interesses do capital privado, materializando a lógica capitalista de apropriação do capital humano especializado e do conhecimento científico produzido pelas universidades.

Nesse modelo, o capital privado se vale das estruturas da hélice das universidades, muitas vezes públicas, para fomentar processos inovativos de interesses privados, propiciando o surgimento de *startups* que, a depender do sucesso inovativo, podem ser transformadas, a posteriori, em empresas de capital privado, em *spin-off* de *startups* nascidas dentro de laboratórios de centros de pesquisas de universidades.

Por ser um modelo de inovação regional, a hélice tríplice pode ser constituída em um mesmo país sob uma perspectiva estatal ou de *laissez-faire* e desenvolver processos de inovações nos mais diversos segmentos, podendo evoluir ou não mediante o equilíbrio de forças entre os agentes, intermediados sempre pela relação com a hélice da universidade, articulando a sinergia entre as três hélices. Ademais, os modelos da hélice tríplice em que um agente é protagonista, sendo o Estado ou capital privado, fomentam a inovação, contudo, sempre sob os auspícios de interesses políticos e econômicos, seja do Estado ou do capital privado.

Por ser um modelo universal de aplicação em escala local e regional, a hélice tríplice pode ser liderada por qualquer um dos seus agentes, seja ele Estado ou capital privado, tal como nos modelos explanados anteriormente, com uma forte integração das universidades.

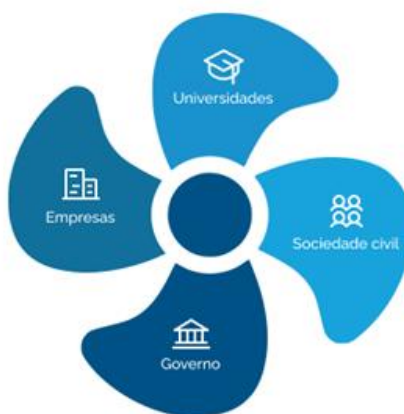
1.6.2 Hélice Quádrupla e Hélice quintupla:

O modelo de inovação da tríplice hélice ganhou novos elementos ao ser complementado por mais uma hélice. Carayannis e Campbell (2009) embasaram uma das primeiras formulações de modelos de inovação que incluem múltiplos agentes, adicionando a sociedade como um componente essencial para o desenvolvimento sustentável e a inovação.

Denominado de quádrupla hélice, esse modelo leva em consideração o envolvimento ativo da sociedade, considerando as demandas sociais, enfatizando a colaboração ativa e a interação entre os quatro agentes essenciais: governo, indústria, academia e sociedade.

Para além da tríplice hélice, a participação da sociedade civil pode elevar o patamar inovativo para a quádrupla, ou seja, instituições não governamentais, cooperativas, conselhos, associações, entre outros agentes integrados e em sinergia com a tríplice hélice, podendo potencializar o processo de inovação, a partir da conexão de organizações híbridas ao processo.

Figura 3: Quádrupla hélice



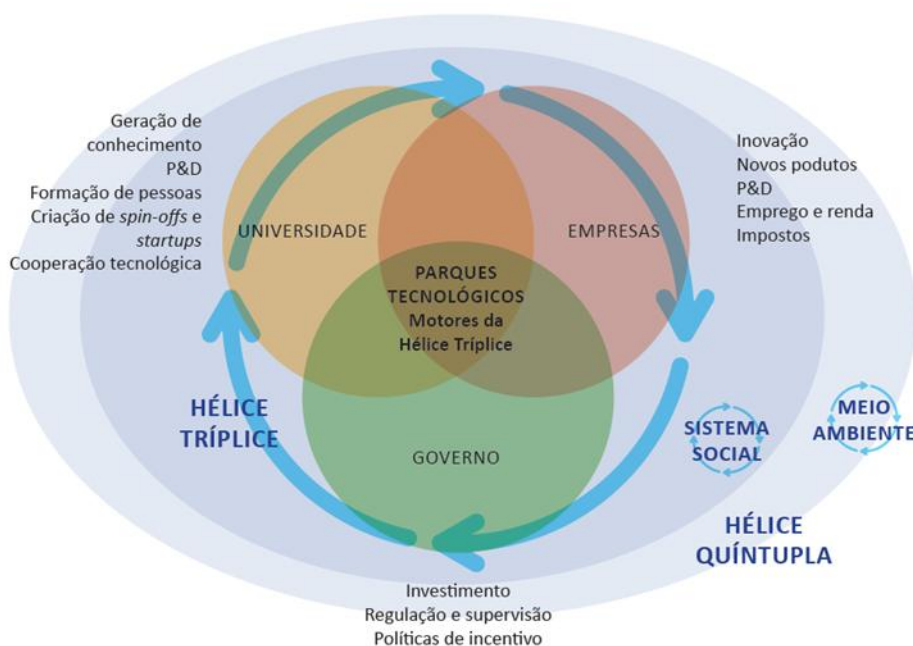
Fonte: UFSM (2023)

Para Etzkowitz e Zhou (2017), a sociedade civil é tanto um produto como um processo de indivíduos e grupos que criam organizações e movimentos que podem transcender as categorias institucionais anteriores.

O modelo de inovação das hélices é complementado conforme as novas dinâmicas inovativas se relacionem com as demandas de seus agentes (capital, Estado, universidade e sociedade Civil). Para além da quádrupla hélice, diante de um cenário de emergência climática global, autores como Carayannis; Barth; Campbell (2012); Carayannis; Rakhmatullin (2014); Grundel; Dahlstrom (2016) elencaram a quádrupla hélice, balizada no conceito de meio ambiente como importante agente no processo inovativo, pautado sobre os princípios de sustentabilidade.

A quádrupla hélice se destaca especialmente no contexto de inovação sustentável e desenvolvimento ecológico, onde a interação entre os agentes (governo, indústria, academia, sociedade e meio ambiente) é fundamental para a construção de soluções inovadoras e sustentáveis. Nesse sentido, o meio ambiente na quádrupla hélice não é apenas um receptor das inovações, mas um agente ativo, cujas necessidades e limitações devem ser levadas em conta no desenvolvimento de novas soluções.

Figura 4: Elementos conceituais dos modelos de inovação da Hélice Tríplice e Hélice Quádrupla e os parques tecnológicos como organizações intermediárias.



Fonte: Faria, Battisti, Sediya, Alves e Silvério, (2021).

A Figura 4 apresenta a relação entre as quintuplas hélices em parques tecnológicos, espaço produtivo especializado, importante hábitat de inovação, referência espacial para análise e realização desta pesquisa.

Diante da contextualização do processo histórico da inovação na história humana, da relação do sistema capitalista de produção e o estabelecimento de condições gerais de produção, das teorias econômicas e geográficas inovativas e a adoção metodológica do conceito de hélice tríplice e suas complementaridades como referência para o desenvolvimento da pesquisa, abordaremos no próximo capítulo a tipificação dos principais espaços produtivos especializados em inovação, entre eles os parques tecnológicos, para posteriormente, no capítulo 3, contextualizarmos o recorte espacial desta pesquisa.

CAPÍTULO 2: CONCEITOS E TIPOLOGIA DOS PRINCIPAIS ESPAÇOS INOVATIVOS:

A partir da década de 1970, com a transição do fordismo para o processo de especialização flexível, as inovações passaram a ser introduzidas no sistema produtivo de forma gradual e sistemática. Tal fenômeno se acentuou e se diversificou no final do século XX e, especialmente, nas primeiras décadas do século XXI.

A estrutura da paisagem econômica sofreu profundas transformações no decorrer dos anos 70 e 80. Produziam-se mudanças estruturais totalmente espetaculares, com a diminuição e depois a cessação de determinados setores, ao passo que outros emergiam e se mostravam mais dinâmicos. (Benko, 1996).

Benko (1996) fez uma leitura socioeconômica do final do século XX e das perspectivas para o século XXI, em sua obra *Economia, Espaço e Globalização na aurora do século XXI*. O autor, além de abordar os aspectos econômicos, apresenta os impactos espaciais proporcionados pelas intensas mudanças produtivas recorrentes na segunda metade do século XX, contribuindo para a compreensão do surgimento de novos espaços industriais, dado aos avanços tecnológicos e o surgimento de novos fatores locais dinâmicos.

2.1 *Cluster* e tecnopolos:

O conceito de *clusters*, concentrações produtivas, se origina na concepção das economias de aglomeração. Com o processo de reestruturação produtiva, surgem os *clusters* de alta tecnologia que, de forma orgânica ou institucionalizada, abrigam os novos espaços produtivos especializados em alta tecnologia.

Porter (1998) define *cluster* como “concentração de empresas, fornecedores, setores relacionados e instituições especializadas existentes em uma determinada área geográfica, que competem, mas, também cooperam entre si”. Ainda de acordo com Porter (1998), os *clusters* se constituem em convergência entre concentração geográfica, proximidade entre as empresas, interdependência, em que as empresas se beneficiam de um ambiente colaborativo; inovação e competitividade. Essas relações são estabelecidas por *linkages*, “espectro de inter-relações entre empresas industriais, entre estas e outros setores da economia e entre as primeiras e o ambiente de inserção” (Selingardi-Sampaio, 2009, p.59), promovendo a troca de ideias, inovação e vantagens de especialização, permitindo que as empresas se especializem e desenvolvam competências únicas,

aumentando a eficiência, a eficácia e o desenvolvimento regional, gerando empregos e atraindo investimentos.

Os novos espaços produtivos estão associados às novas dinâmicas inovativas do processo produtivo. Entretanto, seguem a lógica evolutiva das configurações espaciais advindas do desenvolvimento capitalista, pautadas sob a lógica fordista, das economias de aglomerações e dos distritos industriais marshallianos do início do século XX, caracterizados por fatores de localização clássicos e mão de obra abundante, que se alteram com o desenvolvimento tecnológico e adquirem novas formas de organização espacial produtiva diante de um processo de inserção inovativa, pautado em P&D.

Para Benko (1996), as indústrias de alta tecnologia adotam suas estratégias de espacialização de acordo com as vantagens que o território pode oferecer, desde os fatores locais clássicos, como matéria-prima e mão de obra, de fixos e fluxos, assim como a presença de universidades, infraestrutura de transporte, capital de risco, entre outros.

Do ponto de vista dos fatores locais, Benko (1996) considera as indústrias de alta tecnologia mais flexíveis em relação à fixação no território, ou seja, são *footlose*, empresas que possuem uma mobilidade maior caso haja a necessidade de mudança de acordo com seus interesses e novas demandas.

Em relação à força de trabalho, tais indústrias selecionam os novos lugares por dois tipos de mão de obra: “Os executivos, que representam uma capacidade superior comparativamente às indústrias tradicionais – cientistas, engenheiros, administradores -, e uma mão de obra barata para os serviços e a fabricação rotineira”. (Benko, 1996, p.133).

Para Benko (1996, p.134-135), outros fatores locais são considerados pelas indústrias de alta tecnologia, quais sejam: a presença de universidades e institutos de pesquisas, pela troca de conhecimento estabelecida entre pesquisadores e indústrias; o atrativo da paisagem, com áreas urbanas que propiciem um ambiente moderno; a infraestrutura de transporte, com acesso fácil e rápido para a circulação de pessoas, conhecimento, serviços e mercadorias; os serviços e clima político dos negócios, com a presença de capital de risco, com as *ventures capital*, estimulando as pesquisas privadas com o surgimento de empresas *spin-off* advindas de projetos de pesquisas de universidades; as economias de aglomeração, relacionadas à concentração dessas empresas e indústrias próximas das metrópoles.

A partir da década de 1970 o conceito de tecnopolos, do ponto de vista territorial e urbano, está associado a: “realizações utilizadas por cidades cujas estratégias de desenvolvimento econômico se apoiam na valorização do seu potencial universitário de pesquisa, esperando que este provoque uma industrialização nova por iniciativa de empresas de alta tecnologia” (Benko, 1996, p.153).

Operacionalmente, é um agrupamento de organizações de pesquisas de negócios que se ligam ao desenvolvimento científico, englobando um processo de conjunto, da etapa do laboratório à da fabricação e da comercialização do produto. Fisicamente é um conjunto de empresas (majoritariamente pequenas e médias) – escritórios, laboratórios e unidades de fabricação - estruturadas num ambiente de qualidade. No nível da localização ele geralmente se situa em um sistema relacional fechado, com universidades e institutos de pesquisa técnica, públicos e privados. Assim, o tecnopolo designa um espaço preciso, o ponto singular de um território onde se concentram e se irrigam mutuamente as atividades econômicas estreitamente ligadas às novas técnicas, fundadoras, por seu caráter inovador, do desenvolvimento futuro (Benko, 1996, p.154).

De forma mais ampla e genérica, os *clusters* e os polos tecnológicos surgem como os primeiros conceitos disseminados para a compreensão das novas tipologias de espaços produtivos especializados em alta tecnologia e são fundamentais para as análises do desenvolvimento econômico, sendo voltados para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - PD&I. Os novos conceitos surgiram para classificar e designar os novos arranjos territoriais oriundos das transformações econômicas e inovativas, formados por uma gama de habitats de inovação abrigados em ecossistemas de inovação.

2.2 Ecossistemas e Habitats de inovação:

Ecossistemas de inovação e habitats são dois conceitos que vêm sendo empregados, contemporaneamente, para designar as dinâmicas espaciais do fenômeno inovativo. Com o surgimento de novos espaços produtivos especializados, ambos os conceitos se complementam e contribuem para a compreensão das novas dinâmicas territoriais e das novas tipologias ligadas ao processo produtivo inovativo.

O conceito de ecossistemas de inovação é uma analogia ao conceito biológico de ecossistemas empregado para descrever as relações e interações entre os seres vivos em um determinado ambiente, como, por exemplo, os biomas. Em termos econômico-espaciais-inovativos, o conceito de ecossistemas de inovação passou a ser disseminado a partir da década de 1990, com o surgimento de novos espaços produtivos especializados relacionados à tecnologia e à necessidade das novas dinâmicas espaciais estabelecidas nos territórios.

Moore (1993) apontou que os ecossistemas de negócios se estabelecem de acordo com as organizações que interagem entre si, baseados em um sistema que coexiste na cooperação, bem como na competição. Sendo assim, ao mesmo tempo em que as empresas colaboram entre elas, a competição surge com o propósito de desenvolver inovações, possibilitando o surgimento de novos produtos, com o objetivo de atender às expectativas dos consumidores.

Nesse sentido, os ecossistemas de negócios ou empresariais consistem em conexões de organizações produtivas que colaboram de maneira estratégica para criar algum tipo de valor, promover inovações e adaptar-se às transformações do mercado e às demandas sociais (Moore, 2006; Teixeira; Trzeciak; Varvakis, 2017).

Os ecossistemas de inovação são caracterizados como:

Quadro 1: Características de um Ecossistema de Inovação

Locais para empresas e inovações que se baseiam no conhecimento e empreendedorismo, objetivando desenvolver inovações contínuas;
Espaços em que ocorre o aprendizado coletivo, o compartilhamento de conhecimentos e as práticas de produção e sinergia entre os diversos agentes de inovação;
Inicialmente baseada, mas não restrita a parques tecnológicos, científicos ou tecnopolos;
Organizações especializadas que buscam a promoção da cultura da inovação e a competitividade das empresas e instituições de pesquisa;
Estímulo e gerenciamento do fluxo de conhecimento e tecnologia entre universidades, institutos de pesquisa e desenvolvimento, empresas e seus mercados;
Promoção da criação e consolidação de empresas por meio da incubação e processo de <i>spin-off</i> ; a geração de sinergia entre os diversos atores;
Envolvimento e esforço integrado entre governo, academia, corporações e empresas não-governamentais.

Fonte: Spinosa, Schlemm e Reis (2015). Elaborado pelo autor.

Os ecossistemas de inovação são utilizados para caracterizar locais produtivos especializados em pesquisa e inovação, especialmente os parques tecnológicos, compostos por vários habitats que se relacionam de forma sinérgica e propiciam o desenvolvimento inovativo.

Os agentes que compõem os ecossistemas de inovação estão associados aos da hélice tríplice, balizados por universidades, governo e capital privado.

São constituídos por atores da academia, governo, indústria e da comunidade em geral que, por meio da colaboração e integração buscam o desenvolvimento de novos conhecimentos e tecnologias; são estimuladores de compartilhamento do conhecimento e formação de alianças estratégicas entre esses atores; promovem o desenvolvimento de novos negócios; ofertam produtos e serviços inovadores, com maior valor agregado; estimulam a formação de capital sócio-cultural e o empreendedorismo; e são compreendidos também, como ativos de competitividade, auxiliando nas tomadas de decisão e elevando o potencial econômico da região. Consta-se que a dinâmica presente nos ecossistemas. (Trzeciak; Teixeira; Matos; Varvakis, 2018).

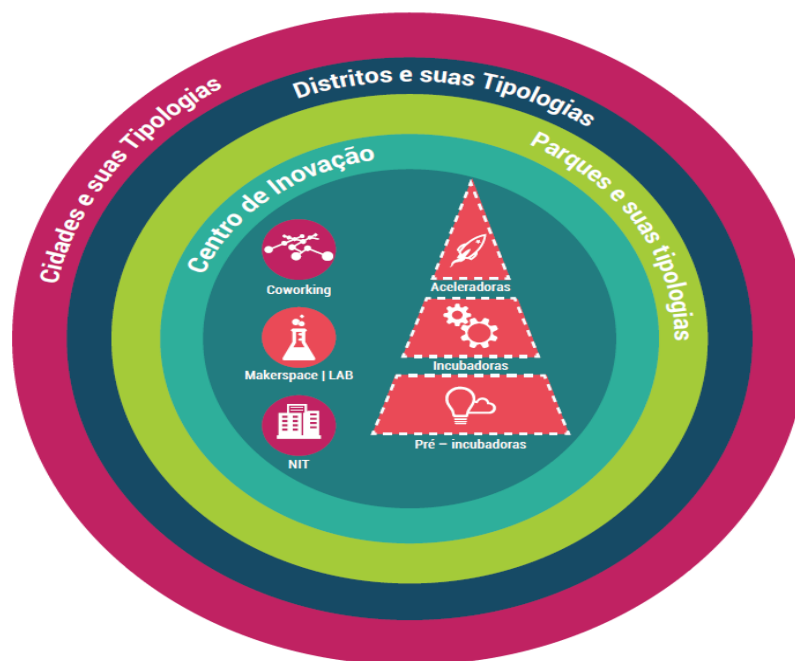
2.3 Hábitats de inovação:

De uma maneira escalar, podemos considerar que os ecossistemas de inovação são mais amplos, constituídos em uma cidade contemplada por espaços produtivos especializados, tais como as cidades inteligentes. Os Distritos Tecnológicos, os parques tecnológicos e os Centros de Inovação, por sua vez, são constituídos por ambientes de inovação como incubadoras, aceleradoras de startups, Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT, *Makespace*, *coworking*, entre outros ambientes que compõem um ecossistema de inovação.

Os habitats de inovação são espaços diferenciados e propícios para que as inovações ocorram. Nestes está presente a tríplice hélice da inovação (governo, academia e empresas) e o compartilhamento de conhecimento é um recurso chave. Além disso, os habitats de inovação também permitem que os empreendedores tenham seus riscos minimizados e resultados maximizados. Talentos, tecnologia, capital e conhecimento são encontrados para alavancar o potencial empreendedor e inovador. (Depiné e Teixeira, p.10, 2018).

A Figura 5 evidencia as principais tipologias de habitats de inovação representadas dentro de um ecossistema de inovação, com espaços produtivos diferenciados voltados para o desenvolvimento inovativo.

Figura 5: Tipologias de Hábitats de inovação



Fonte: Trzeciak, Teixeira, Matos e Varvakis (2018).

Diante do surgimento de novas tipologias de espaços produtivos especializados, inter-relacionados em *clusters*, tecnopolos, ecossistemas e habitats de inovação, descreveremos, a partir de então, os principais espaços produtivos que compõem o universo espacial da inovação voltada para a alta tecnologia, desenvolvimento de produtos e serviços instalados em territórios que possuem características específicas, estimulados pelo fomento da hélice tríplice para abrigar esses novos espaços produtivos de inovação.

Cabe aqui explicar que a abordagem adotada na pesquisa realizada se refere aos ecossistemas de inovação e seus habitats, assim sendo, a ênfase será nesta forma de organização do espaço inovativo. Entretanto, é importante ressaltar que, pelo fato de o recorte espacial da pesquisa realizada estar associado ao ecossistema de inovação do Parque Tecnológico de Piracicaba, nos deteremos de forma mais aprofundada na concepção de conceito de parques tecnológicos e seus habitats de inovação.

2.4 Cidades inteligentes:

O desenvolvimento, a concentração de conhecimento e a disseminação da produção de tecnologia, a partir das relações da hélice tríplice, seja pela presença de

universidades, investimentos do capital privado e fomento e regulação pública, proporcionam as condições para que os centros urbanos dotados de elementos propulsores de inovação tornem seus territórios habitats de inovações em ecossistemas de inovação especializados, como os parques tecnológicos, estabelecendo um ambiente propício para o desenvolvimento inovativo, podendo elevar o centro urbano à condição de cidade inteligente.

Nesse sentido, as cidades inteligentes podem ser pensadas como um modelo urbano baseado na utilização de tecnologias da informação e comunicação, as TICs, para potencializar a competitividade econômica, garantir a sustentabilidade urbana e a qualidade de vida dos cidadãos, entre outros aspectos da vida nas cidades.

As cidades inteligentes (ou *smart cities*), são centros que conseguem alinhar os avanços tecnológicos com o progresso social e ambiental, por meio de tecnologias digitais e disruptivas. O objetivo dessas estratégias de desenvolvimento urbano é proporcionar aos cidadãos uma melhor qualidade de vida. (PUC-RS, 2024).

A proposta de cidade inteligente está atrelada ao desenvolvimento urbano pautado no uso das tecnologias para uma melhor dinâmica e facilitação das atividades cotidianas da população. Dessa forma, a integração da inovação tecnológica pensada e aplicada para o espaço urbano leva em consideração a mobilidade urbana, sustentabilidade, educação, saúde, governança, economia, entre outros fatores.

O conceito de cidade inteligente é mais amplo, no sentido que leva em consideração a atmosfera oferecida pelo espaço urbano para o fomento da inovação. Entretanto, não necessariamente uma cidade que apresente as condições inovativas e tenha instalados em seu território espaços produtivos especializados é uma cidade inteligente. Para isso é necessária uma integração entre os ambientes inovativos e a vida cotidiana da cidade, caso contrário os espaços produtivos inovativos se constituem como enclaves, desconectados do restante da cidade, ou seja, “há domínios onde a tecnologia é aplicada em modo *hard* e outros *soft*, o que depende do contexto urbano e de seus fatores estruturais”. (Neirotti et al,2014).

As cidades inteligentes se configuram por uma relação de diversidade de elementos que caracterizam a relação de integração entre as tecnologias e as políticas públicas de eficiência para atender seus cidadãos, e dessa forma as cidades inteligentes são complementadas por outros conceitos que estimulam a sua configuração, sendo eles: cidades criativas e cidades sustentáveis

Cidades criativas são locais de experimentação e inovação, nos quais novas ideias florescem e pessoas de todas as áreas se unem para fazer de suas comunidades lugares melhores para viver, trabalhar e se divertir. Baseiam-se em tipos diferentes de conhecimento, pensam holisticamente e agem reconhecendo a interdependência econômica, social, ambiental e cultural; usam a participação pública para lidar com temas complexos (Reis, p.64, 2012 apud Bradford, 2004, p.1)

As cidades criativas fundamentam-se na economia criativa. Possuem uma ampla rede de conhecimentos, que fomentam o processo inovativo e criativo, além de universidades, empresas e redes de serviços que estimulam o desenvolvimento de setores ligados à criatividade como, por exemplo, os setores do audiovisual, da moda, da publicidade, das expressões culturais, exemplificados por espetáculos musicais, teatro, entre outros.

Além do potencial criativo, as cidades inteligentes buscam ações de sustentabilidade. De acordo com Depiné et al. (2018), “são planejadas evitando impactos socioambientais e privilegiando o respeito aos recursos naturais e legado para as gerações futuras”.

As cidades inteligentes são ranqueadas por instituições que avaliam anualmente o grau de evolução de integração entre as políticas públicas e as TICs. Os principais rankings de referência são os indicadores do IMD *Smart City Index* e o *Cities in Motion Index*, que levam em consideração em suas metodologias os altos índices de conectividades aplicados a temas como governança e funcionalidade urbana.

O IMD - Instituto Internacional para o Desenvolvimento Gerencial é uma instituição de ensino voltada para pós-graduação em inovação, sediada em Lausanne, na Suíça, que anualmente avalia as cidades inteligentes. “O IMD produz um Índice de Cidades Inteligentes anual que oferece um foco equilibrado nos aspectos econômicos e tecnológicos das cidades inteligentes, por um lado, e nas “dimensões humanas” das cidades inteligentes (qualidade de vida, meio ambiente e inclusão)” (IMD, 2024).

Logo, a configuração de uma cidade inteligente leva em consideração elementos de criatividade e sustentabilidade integrados às tecnologias da informação e comunicação, com o objetivo de garantir uma melhor qualidade de vida aos cidadãos.

Em países em desenvolvimento, como por exemplo o Brasil, os desafios são imensos e a concepção de cidade criativa e cidade inteligente pode passar a impressão de ser utópica.

Cabe ressaltar que os elementos característicos de uma cidade inteligente não contemplam a totalidade de um determinado espaço urbano, sendo esses pulverizados em áreas urbanas equipadas de espaços produtivos especializados, projetados para o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, característicos de cidades inteligentes.

Dessa forma, constituem-se enclaves de cidades inteligentes dentro de um mesmo espaço urbano, que mesmo podendo configurar-se como eventual segregação socioespacial, não deixam de ser importantes. Esses elementos, mesmo que de forma gradual, podem e devem se expandir para a cidade como um todo, integrando o espaço urbano ao enclave inteligente, desenvolvendo ações de integração tecnológica a serviço da população como, por exemplo, a criação de aplicativos que minimizem o processo burocrático de acesso à saúde e permitam ao usuário do sistema de saúde público, por exemplo, agendar suas consultas sem a necessidade de deslocamento ao posto de saúde.

2.5 Distritos de inovação e distritos criativos:

O surgimento de novos espaços produtivos especializados relacionados à inovação possibilitou a conceituação de diversas tipologias classificadas de acordo com suas características específicas, o que pode levar um mesmo espaço especializado a ser denominado por mais de um nome em um ecossistema inovativo como, por exemplo, Distritos de Inovação e parques tecnológicos.

Os Distritos de Inovação são mais específicos do ponto de vista das suas particularidades e podem estar inseridos dentro de um Parque Tecnológico que, apesar de suas especificidades, sua concepção é mais ampla.

A definição de Distrito de Inovação está relacionada ao processo de relação entre os agentes da hélice tríplice, que atuam em sinergia para a promoção da inovação, se estabelecendo em perímetros de determinadas áreas urbanas, geralmente degradadas pela perda do dinamismo econômico de tempos pretéritos e que passam a se dinamizar novamente pela ocupação de *startups*, *hubs* de inovação, aceleradoras, incubadoras, entre outros habitats de fomento à inovação. Dessa maneira, de acordo com Ramos et al. (2022), “um distrito de inovação ocupa e desenvolve áreas específicas nas cidades para haver uma união de ações em torno da inovação, revitalizando áreas e possibilitando a geração de emprego e renda”.

Nesse sentido, os distritos de inovação são mais específicos espacialmente, ocupando áreas centrais das cidades geralmente abandonadas e ou áreas periféricas, cujo objetivo é a recuperação do espaço urbano e o fomento e desenvolvimento da inovação. Sendo assim, “os distritos de inovação são áreas geográficas compactas que oferecem uso integrado de moradia, lazer e trabalho.” (Katz, Wagner e Mello, 2014).

Os Distritos Criativos, por sua vez, são definidos sob a perspectiva da economia criativa, instituindo áreas ligadas às Artes, como fotografia, música, pintura, teatro, dança e artesanato; ao Patrimônio; festivais, sítios arqueológicos, museus e bibliotecas; à Mídia: livros, imprensa, cinema, televisão e rádio.; Criações Funcionais: *Design, software, games*, arquitetura, publicidade e P&D. De acordo com Meleira (2024), “estes territórios são ambientes dinâmicos onde a inovação, a cultura, e a arte se encontram para criar valor econômico e social. São espaços que valorizam o talento local, estimulam o empreendedorismo e fortalecem a identidade cultural das comunidades”.

Iniciativas de distritos de inovação e criativos estão presentes em importantes cidades europeias, como Barcelona com o distrito de inovação 22@Barcelona, sendo que “esta zona foi desenhada para incentivar o crescimento econômico da cidade, apostando com firmeza nos negócios de tecnologia e geradores de conhecimento. É por isso que também se a conhece como o distrito tecnológico de Barcelona” (Marcel, 2024). Londres, com seu distrito criativo no bairro do Soho, e Lisboa, com o distrito criativo localizado no Bairro Alto, na capital portuguesa.

Em países em desenvolvimento, especialmente na América do Sul, também existem modelos de sucesso de distritos de inovação e criativos, como o Distrito de Inovação de Medellín, Colômbia, nomeado de Medellinnovation:

Localizado no norte da cidade, que é a área mais carente e menos desenvolvida da região, é um território que reúne empresários, sociedade, e instituições baseadas na economia do conhecimento (Souza; Ramos e Teixeira, p.330, 2017).

Outro importante exemplo é o Distrito do áudio visual em Buenos Aires, Argentina:

Em 2012 foi criado o Distrito de las Artes, com o objetivo de estimular o desenvolvimento econômico e cultural dos bairros La Boca, Barracas e San Telmo, por meio de uma forte articulação público-privada em atividades artísticas. (Mendes, p.05, 2016).

No Brasil, o exemplo de sucesso de distrito de inovação é o Porto Digital, localizado no centro velho da cidade de Recife-PE. “Criado no ano 2000, o Porto Digital

surgiu com o objetivo de ser uma política pública para o desenvolvimento do setor de tecnologia da informação em Pernambuco” (Porto Digital, 2024).

O Porto Digital tem incutido as características de um distrito de inovação. Projetado com a perspectiva de fomentar a inovação e recuperar a área urbana degradada do centro histórico de Recife, o Porto Digital se consolidou a partir das relações de sinergia da hélice triplíce. Da relação de empresários, membros da academia e representantes do setor público surgiu a proposta de criar uma política pública para o setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) que interligasse atores, empresas e organizações que até então agiam de forma independente e isolada.

Com base no modelo Triple Helix (hélice tripla), foi criada uma Organização Social (OS), o Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD), para administrar o parque tecnológico e trazer investimentos e negócios até a região. O NGPD tem como propósito estruturar e promover a gestão autossustentada de um ambiente de negócios de classe mundial. Além disso, tem o objetivo de propiciar o melhor ambiente para que as empresas localizadas no território do Porto Digital possam ter mais competitividade no mercado mundo afora. O Porto Digital complementa as ações de revitalização, no esforço de demonstrar que é possível combinar o desenvolvimento tecnológico com a preservação da história e da cultura. Dessa forma, o parque recuperou diversos edifícios de destaque, de forma a adequar a infraestrutura do bairro para receber empresas modernas, ao mesmo tempo em que mantém suas características arquitetônicas. (Porto Digital, 2024).

Os distritos de inovação e distritos criativos são importantes ecossistemas de inovação, que têm como objetivo específico o desenvolvimento de produtos e serviços inovativos associados à recuperação de espaços urbanos degradados, revitalizando essas áreas, proporcionando dinamismos econômicos e sociais. Entretanto, a criação desses distritos pode levar ao fenômeno da gentrificação, que de acordo com a socióloga inglesa Glass (1964) é “o deslocamento, processual ou súbito, de residentes e usuários com condições de vida precárias de uma dada rua, mancha urbana ou bairro para outro local para dar lugar à apropriação de residentes e usuários com maior status econômico e cultural”.

2.6 Parques tecnológicos:

Os parques tecnológicos são exemplos de organização dos espaços produtivos, inseridos dentro da dinâmica de intensas transformações e inovações tecnológicas, propiciando a formação de nichos particulares de desenvolvimento territorial de acordo com os fatores locacionais clássicos e dinâmicos disponibilizados pelo lugar.

Os parques tecnológicos podem surgir diante do dinamismo tecnológico de determinado território, pela relação de sinergia entre capital privado, governos, instituições de ensino e pesquisas, moldados, por exemplo, pelo modelo de inovação da hélice tríplice.

Os novos arranjos territoriais da produção, por meio das inovações tecnológicas, possibilitam o surgimento de ecossistemas de inovação, em especial os Parques Científicos e Tecnológicos, que são definidos pela *International Association of Science Parks and Areas of Innovation* – IASP¹ (2024), como *Science and Technology Park -STP*, abarcando de maneira mais ampla os conceitos de parques tecnológicos, parques científicos, parques de pesquisas, entre outros.

Os primeiros parques tecnológicos foram implantados na década de 1950, nos países desenvolvidos, e na década de 1980 em países em desenvolvimento, como o Brasil.

No mundo, as experiências de parques científicos e tecnológicos estão distribuídas pelos continentes, com uma maior concentração na América do Norte, Europa, seguido posteriormente pelo continente asiático.

O conceito de parques científicos surgiu no final da década de 1950, com os primeiros parques científicos dos Estados Unidos, *Stanford Research Park* (1951), *Cornell Business & Technology Park* (1952) e *Research Triangle Park* (1959). Na Europa, esse fenômeno levou quase 20 anos para ser iniciado, com a criação do *Cambridge Science Park* (Reino Unido) e *Sophia Antipolis* (França), no início da década de 1970, seguidos pelo *Area Science Park* (Itália) e *Technologiepark* (Alemanha), no final dos anos 80. Os primeiros parques tecnológicos da Espanha surgem no final dos anos 80 (*Parque Tecnológico de Bizkaia*, in 1985; *Parc Tecnològic del Vallès*, Barcelona in 1987). Estima-se que a Europa tenha cerca de 400 parques, empregando mais de 750.000 pessoas. Na Ásia, o primeiro parque científico, *Tsukuba Science City*, foi construído no Japão no início dos anos 70, com outros países asiáticos seguindo o exemplo em meados dos anos 80. Fundado em 1994, o *Tsinghua Science Park (TusPark)* foi um dos primeiros parques científicos da China. Estima-se que a Ásia tenha 158 parques. Estima-se mais de 1.000 parques tecnológicos no mundo. (Faria, Battisti, Sediya, Alves e Silvério, 2021).

Existem diferentes tipologias, modelos jurídicos e mecanismos de governança na configuração de um parque tecnológico, contudo, de acordo com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI, do governo brasileiro, “há um consenso de que a função primeira e mais nobre de um parque tecnológico é induzir o desenvolvimento econômico e social, por meio da inovação tecnológica” (Faria, Battisti, Sediya, Alves e Silvério, 2021). Atualmente, os parques tecnológicos têm se tornado cada vez mais multifuncionais, abrigando uma variedade de atividades produtivas, inovativas e criativas.

¹Associação Internacional de Parques Científicos e Áreas de Inovações, em tradução livre.

Os modelos de parques são diversos: Parques Científicos (*Science Park* - Reino Unido - “modelo britânico”, tamanho reduzido, fortes vínculos com a universidade e pouca ênfase nas atividades de produção); Parques de Pesquisa (*University Research Park* - EUA e Canadá) e parques tecnológicos (*Technology Park* - França, Espanha, Itália e Portugal - “Modelo mediterrâneo”, tamanho médio ou grande, com atividades de produção), além de outros conceitos semelhantes, como *Technopole*, *Business Park*, *Science City* e *Innovation Business Park*. O principal fator que diferencia um parque de pesquisa de um parque tecnológico é a forte interação entre as empresas do parque e as instituições de pesquisa afiliadas. (Faria, Battisti, Sedyama, Alves e Silvério, p.21, 2021).

Apesar das diferenças conceituais e de modelos de espaços produtivos especializados voltados para a alta tecnologia, sejam eles exemplificados por parques científicos, parques de pesquisa, parques tecnológicos, *Technopole*, *Business Park*, *Science City* e *Innovation Business Park*, adotamos o conceito genérico de parques tecnológicos, haja vista que no Brasil a tipologia mais usual é a de parques tecnológicos.

De acordo com a IASP, as áreas de inovação são locais concebidos para atrair pessoas com mentalidade empreendedora, talento qualificado, negócios e investimentos intensivos em conhecimento, através do desenvolvimento e combinação de um conjunto de ativos de infraestruturas, institucionais, científicos, tecnológicos, educacionais e sociais, juntamente com serviços agregados, aumentando, assim, o desenvolvimento econômico sustentável e a prosperidade com e para a comunidade. (IASP, 2024).

Para viabilizar o cumprimento desses objetivos, um parque tecnológico estimula e gerencia o fluxo de conhecimento e tecnologia entre universidades, instituições de P&D, empresas e mercados; facilita a criação e o crescimento de empresas de base inovadora por meio de processos de incubação e *spin-off*, ou seja, o desenvolvimento de inovações sobre tecnologias já criadas; fornece outros serviços de valor agregado juntamente com espaço e instalações de alta qualidade.

No Brasil, as políticas públicas de fomento para a criação de parques tecnológicos surgiram na década de 1980, especificamente no ano de 1984, com a resolução 084/1984, que instituiu o Programa Brasileiro de Parques Tecnológicos, gerenciado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ (Faria, Battisti, Sedyama, Alves e Silvério, 2021).

Em 1987, no âmbito da sociedade civil, foi criada a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores - ANPROTEC, instituição que tem como objetivo a articulação de políticas públicas, geração e disseminação de conhecimentos e

promoção de atividades de capacitação ligadas ao processo de empreendedorismo e inovação. (ANPROTEC, 2024)

Desde então, os parques tecnológicos foram sendo estabelecidos por todo o Brasil, tendo como pioneiros o de Manaus (AM), Campina Grande (PB), São Carlos (SP), Joinville (SC) e Santa Maria (RS). (ANPROTEC, 2024).

Do ponto de vista legal, as principais leis federais que regulam e fomentam o desenvolvimento de parques tecnológicos no Brasil são relativamente recentes e passam por constantes atualizações de acordo com as novas dinâmicas e necessidades do setor de inovação no Brasil.

De acordo com o relatório sobre parques tecnológicos no Brasil, lançado em 2021 pelo MCTI, entre as principais leis federais de regulação e incentivos está o Novo Marco Legal da C,T&I, instituído por decreto no ano de 2018, promovendo alterações na lei de inovação de 2004, que já havia passado por alterações em 2016. Os principais artigos da lei são o 1º e 3º, representados no (quadro 2).

Quadro 2: Marco legal da C, T&I

O Art. 1º estabelece, dentre outras, as seguintes medidas de incentivo à inovação e pesquisa no ambiente produtivo: promoção da cooperação e interação entre entes públicos, setores público e privado e empresas; e a atração, constituição e instalação de centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação e de parques e polos tecnológicos no país.

Art. 3º a união, os estados, o distrito federal, os municípios e as respectivas agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas, instituições científicas e tecnológicas e entidades privadas sem fins lucrativos voltados para atividades de P&D, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia. O apoio previsto poderá contemplar as redes e os projetos internacionais de pesquisa tecnológica, as ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de ambientes de inovação, inclusive incubadoras e parques tecnológicos, e a formação e a capacitação de recursos humanos qualificados.

Fonte: Faria, Battisti, Sediyaama, Alves e Silvério, p.22, 2021. Elaborado pelo autor.

Em 2019, o Governo Federal instituiu o Programa Nacional de Apoio aos Ambientes Inovadores (PNI), uma política pública que tem como objetivo fomentar o surgimento,

desenvolvimento e consolidação de parques tecnológicos e de outros ambientes de inovação no Brasil.

Visando fomentar o surgimento e a consolidação de ecossistemas de inovação e de mecanismos de geração de empreendimentos inovadores no País, responsáveis pela criação, atração, aceleração e pelo desenvolvimento de empreendimentos inovadores em todo o território nacional. As ações do PNI deverão promover medidas efetivas de estímulo ao desenvolvimento de ambientes especializados e cooperativos de inovação. (Faria, Battisti, Sedyama, Alves e Silvério, p.23 2021).

As políticas de Estado no Brasil, de regulação e fomento à inovação, estão alicerçadas sobre o modelo de inovação da hélice tríplice, adotado pelo MCTI como referência para o desenvolvimento de ecossistemas de inovação no Brasil, em especial para o desenvolvimento de parques tecnológicos.

A abordagem proposta, para promoção da inovação tecnológica conhecida como modelo da Hélice Tríplice (*Triple Helix*), de interação universidade-empresa-governo, é internacionalmente aceita, sendo referência conceitual obrigatória nas aplicações práticas dos princípios propostos e reflexões críticas sobre o tema. A tese básica da Hélice Tríplice é que é possível para uma esfera institucional desempenhar múltiplos papéis, sem que o seu papel original seja degradado ou prejudicado. Na interseção das esferas entre os atores, o que antes era competição e cooperação torna-se “*co-opetition*”. (Faria, Battisti, Sedyama, Alves e Silvério, p.24, 2021).

Nesse sentido, as políticas regulatórias no Brasil consideram o papel da universidade, sob a perspectiva do modelo de inovação da hélice tríplice, como agente importante de fomento à inovação e à constituição de parques tecnológicos. De acordo com Faria, Battisti, Sedyama, Alves e Silvério (2021), “As universidades empreendedoras têm um papel-chave na Hélice Tríplice por meio da transferência de tecnologia, criação de empresas e condução de esforços de renovação regional”.

Nessa relação sinérgica entre universidades, empresas e governo, os parques tecnológicos são importantes ecossistemas de inovação que atuam como o motor do movimento das hélices, propulsor da inovação, estimulado pelo potencial inovativo de cada hélice como, por exemplo, a hélice da universidade com a geração de conhecimento P&D, cooperação tecnológica, criação de *spin-offs*, *startups*, formação de pessoas; a hélice das empresas com a inovação, novos produtos P&D, emprego e renda, arrecadação de impostos, e a hélice governamental com investimentos, regulação e políticas públicas de incentivo.

Dessa intrínseca relação, consolida-se um sistema social pautado na participação da sociedade civil, de organizações não governamentais, entidades, associações, agências, caracterizado pela quádrupla hélice e, por fim, com a participação da quádrupla hélice, associada à questão do meio ambiente, com políticas e protocolos relativos à sustentabilidade, na busca de um equilíbrio entre o desenvolvimento e o uso e consumo dos recursos naturais.

Nesse sentido, surgem conceitos de Práticas empresariais, exemplificadas pelo ESG - *Environmental, Social and Governance* (Ambiental, Social e Governança), De acordo com o Sebrae (2024), ao expor práticas sustentáveis o ESG “mostra o quanto um negócio está buscando maneiras de minimizar os seus impactos no meio ambiente, de construir um mundo mais justo e responsável e de manter os melhores processos de administração”.

Para além das legislações e modelos de inovação, o MCTI, em parceria com o Núcleo de Tecnologia e Inovação da Universidade Federal de Viçosa - MG, desenvolveu uma plataforma online denominada de MCTI-InovaData-Br, importante ferramenta para acompanhar de forma atualizada e em tempo real as dinâmicas sobre os Parques em planejamento no Brasil, em implantação e em operação.

Plataforma Eletrônica MCTI-InovaData-Br, permite a integração e o acompanhamento do desenvolvimento dos parques tecnológicos do Brasil e de suas empresas e organizações residentes. A Plataforma MCTI-InovaData-Br permite que os próprios parques tecnológicos possam atualizar as suas Informações Gerais e de Cadastro em qualquer momento. Os indicadores das empresas vinculadas e os indicadores financeiros dos parques tecnológicos são sempre atualizados com referência ao ano anterior. (MCTI, 2024).

Em 2025, o MCTI-InovaData-Br revelou que existem 113 iniciativas de parques tecnológicos no Brasil, sendo 64 em operação, 42 em implantação e 7 em planejamento, conforme ilustrado na (tabela 1).

Tabela 1: Parques Tecnológicos no Brasil

Parques em operação	64
Parques em Implantação	42
Parques em planejamento	7
Empresas	2860
Empregos estimados	75.711
Faturamento estimado	R\$15.195.464.636,96
Impostos estimados	R\$ 1.248.356.853,61

Fonte: MCTI-InovaData-Br, (2025). Elaborado pelo autor.

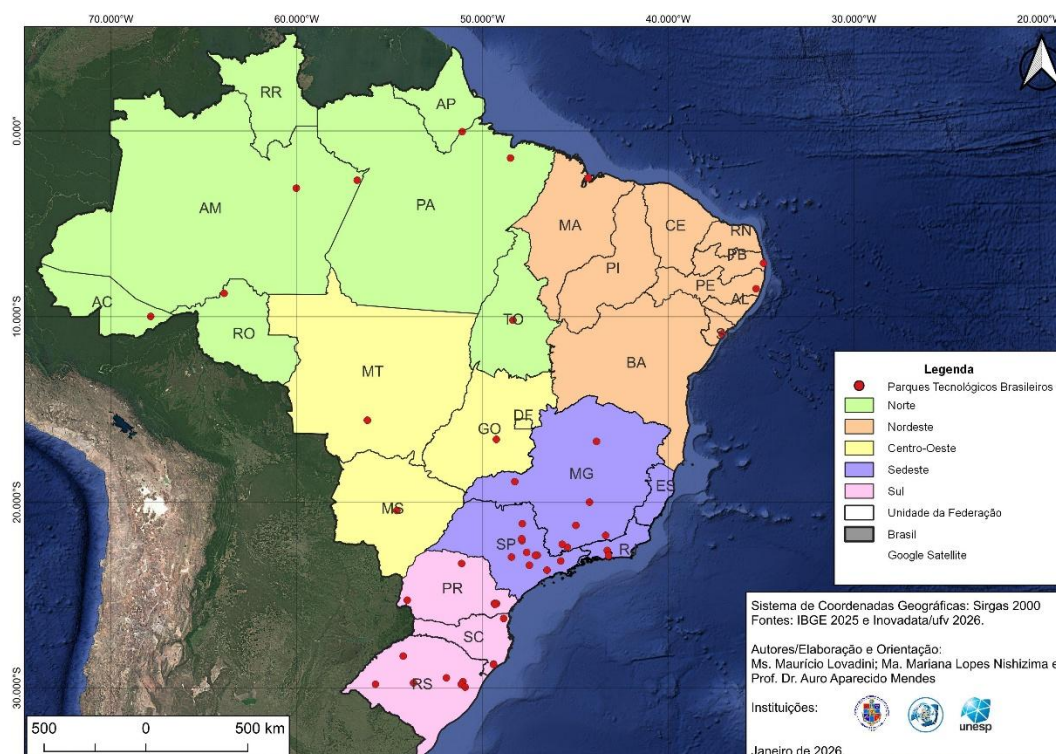
Do ponto de vista econômico, as iniciativas para a criação e desenvolvimento de espaços produtivos especializados, como os parques tecnológicos, revelam números importantes, tais como a participação de cerca de 2.860 empresas, a geração de aproximadamente 75.711 empregos, faturamento estimado de mais de R\$15 bilhões e arrecadação de impostos estimada em mais de R\$1 bilhão, de acordo com os dados da plataforma MCTI-InovaData-Br representados na (Tabela 1).

Entretanto, a espacialização das iniciativas e a consolidação dos parques tecnológicos no Brasil estão concentradas nas regiões Sudeste e Sul do país, denominadas por Santos; Silveira (2001) de região concentrada, no sentido de possuir estruturas de fixos e fluxos, estradas, portos, amplas e modernas redes de comunicação, região dotada de conhecimento científico, com a maior concentração de universidades e centros de pesquisas, conectadas à globalização, sendo pontos luminosos no espaço global.

“A região concentrada é, por definição, uma área onde o espaço é fluido, podendo os diversos fatores de produção deslocar-se de um ponto ao outro sem perda de eficiência da economia dominante”. (Santos; Silveira, p.103, 2001).

O (mapa 1) e a (figura 6) revelam a disparidade da distribuição espacial das iniciativas de parques tecnológicos no Brasil. O Mapa do Brasil demonstra a concentração desses territórios produtivos especializados nas regiões Sudeste e Sul do país.

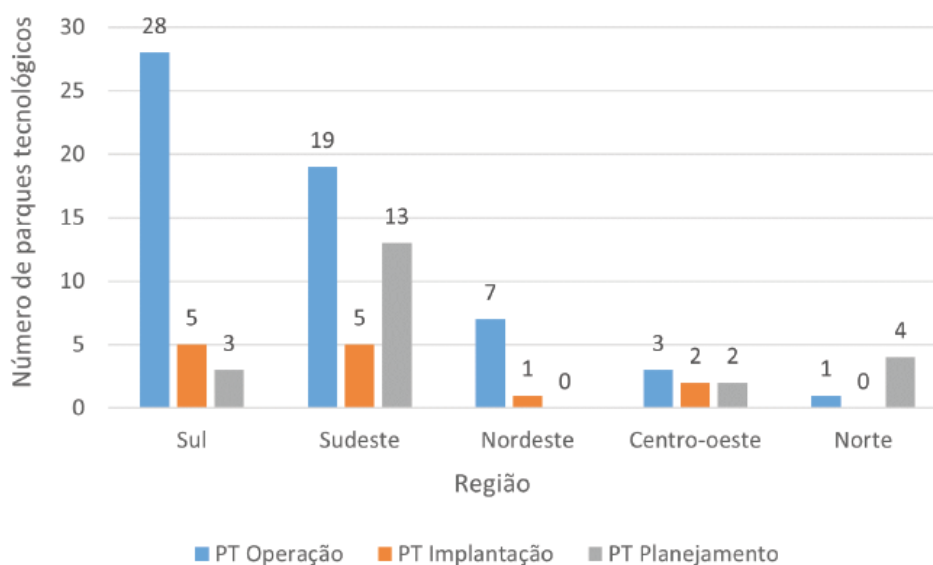
Mapa 1: Distribuição espacial dos Parques Tecnológicos no Brasil



Fonte: MCTI-InovaData-Br (2024). Org. Lovadini, 2026.

A (Figura 6) apresenta dados de 2021, quando existiam 93 iniciativas de parques tecnológicos no Brasil. Atualmente são 113 e revelam a concentração regional desses espaços produtivos especializados, somando 33 iniciativas na região Sul e 37 na região Sudeste, totalizando 70 iniciativas na região concentrada, enquanto as regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte juntas somam apenas 20 iniciativas de parques tecnológicos,

Figura 6: Distribuição por regiões dos Parques Tecnológicos no Brasil - 2021



Fonte: MCTI, (2024).

Essa disparidade regional no Brasil pode ser compreendida pela configuração territorial, associada ao uso do território ao longo do processo histórico e de formação e consolidação das estruturas econômicas no país.

O uso do território pode ser definido pela implantação de infraestruturas, para as quais estamos igualmente utilizando a denominação de sistemas de engenharia, mas também pelo dinamismo da economia e da sociedade. São os movimentos da população, a distribuição da agricultura, da indústria e dos serviços, o arcabouço normativo, incluídas a legislação civil, fiscal e financeira, que, juntamente com o alcance e a extensão da cidadania, configuram as funções do novo espaço geográfico. (Santos; Silveira, p.21, 2004).

O dinamismo da região concentrada no Brasil, dada a configuração do uso do território, proporcionou um território dotado de cientificidade, com uma concentração significativa de instituições de ensino, em especial universidades, o que garante à região concentrada oferecer vantagens competitivas em relação a outras regiões do país.

Pode-se, de um modo geral, dizer que as porções do território assim instrumentalizadas oferecem possibilidades mais amplas de êxito que outras zonas igualmente dotadas de um ponto de vista natural, mas que não dispõem desses recursos do conhecimento. Imaginando duas regiões com as mesmas virtualidades físicas, aquela mais bem equipada cientificamente será capaz de oferecer uma melhor relação entre investimento e produto, graças ao uso *just-in-time* dos recursos materiais e humanos. (Santos, p. 42, 2020).

Nesse sentido, as empresas estabelecem suas estratégias em lugares que ofereçam vantagens competitivas, como centros de pesquisas e universidades, mão de obra qualificada, aeroportos, por exemplo. A partir de agentes e processos, fomenta-se a formação de novos espaços locacionais industriais e empresariais, como, por exemplo, os condomínios industriais e empresariais e parques tecnológicos.

Nesta nova dinâmica tecnológica o conhecimento, o aprendizado, a troca de informações torna-se um ativo fundamental da competição, impondo novas formas de organização e de interação entre as empresas. Tais relações entre empresas ou interindustriais (“*linkages*”) podem ser tanto materiais, tangíveis (matérias-primas naturais, mercadorias, por exemplos) como imateriais ou intangíveis (troca de informações ou conhecimento). (Mendes, 2015, p.195)

Entre os principais fatores locacionais de atração de empresas de alta tecnologia estão as ações governamentais. De acordo com Benko (1995, p. 134), o papel dos poderes públicos, ao fomentar políticas públicas, facilitar providências administrativas etc, torna-se fator relevante para a localização. Outro fator proeminente para a localização é a presença de universidades e centros de pesquisas.

A maioria das empresas se instalam no interior das zonas universitárias. Esse fato é facilmente explicável, uma vez que responde diretamente às necessidades da alta tecnologia, oferecendo uma disponibilidade de mão de obra de alta qualidade e a possibilidade de colaborar na pesquisa industrial a equipes científicas já encontradas no local, paralelamente ao ensino. (Benko, 1995, p. 134)

As organizações territoriais da produção, por meio da proximidade ou aglomeração entre empresas, universidades, centros de pesquisas, instituições e órgãos governamentais em um território com características inovadoras, estimulam o contato face a face, as trocas de informações e conhecimentos tácitos, específicos de cada território, intensificando o processo de inovação. É comum em ambientes de inovação os *spillover* do conhecimento, ou seja, as trocas de conhecimentos entre os trabalhadores.

As novas redes de produção, ensejadas pelo processo de globalização, associado ao conjunto de fatores locacionais, podem propiciar a atração de empresas de altas tecnologias para lugares com pouca ou nenhuma tradição industrial e tecnológica, desde que ofereçam condições a partir de fatores locacionais e investimentos para a atração, como é o caso de iniciativas de parques tecnológicos nas Regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste do Brasil.

La política de desarrollo local, en fin, la forman un conjunto de iniciativas que surgen de la estrategia de los actores locales y cuyo objetivo es hacer competitivas a las ciudades y regiones mediante la mejora de sus recursos y factores de atracción. Combina las inversiones e iniciativas de los actores locales y externos, impulsando la mejora del conocimiento y el aprendizaje de las organizaciones, la interacción entre los actores que toman las decisiones de inversión en el territorio y la sinergia entre las medidas. (Barquero, 1999, p. 21).

Na realidade, nem todos os territórios possuem condições de estabelecer vantagens competitivas, principalmente no Brasil, um país de grandes contrastes regionais e desigualdades sociais, implicando disparidades de desenvolvimento econômico entre municípios, estados e regiões. Desta maneira, a seletividade territorial é materializada no espaço com poucos territórios com capacidade de oferecer vantagens competitivas e condições de fomento para a inovação, estabelecendo o que Vale (2012) denomina como “ilhas de inovação”.

2.6.1 Os Parques Tecnológicos no estado de São Paulo:

O estado de São Paulo é o território onde se encontra a maior parte dos parques tecnológicos brasileiros. No ano de 2024, somados os parques em operação e implantação, dos 101 parques tecnológicos em todo o Brasil, 22% estão no estado. (São Paulo – Investe-SP, 2024).

Em 2024, o estado contava com 13 parques com credenciamento definitivo e 9 com credenciamento provisório, totalizando 22 parques tecnológicos distribuídos pelo estado. Entre eles estão os Parques de São José dos Campos, São Carlos, Campinas, Sorocaba e Piracicaba. (São Paulo, 2024).

A concentração espacial dos parques tecnológicos em território paulista reflete a importância dos fatores locais e a sinergia dos agentes da hélice tríplice, Estado, empresas, universidades.

No que tange à hélice governamental, o fomento para a criação de parques tecnológicos no estado de São Paulo ocorreu mediante políticas públicas de incentivos para a instituição de ambientes de inovação. O estado mais rico da nação, no maior centro econômico e produtivo do país, onde estão concentradas as universidades mais conceituadas, não tinha até meados da década de 2000 normativas para regulamentar e incentivar ambientes inovativos de espaços produtivos especializados como, por exemplo, os parques tecnológicos.

Em 2008, A Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo – ALESP, aprovou a lei Nº 1.049, que versa sobre incentivos à inovação: (anexo 1)

A lei Nº 1.049 regulamentou as políticas públicas para a criação e desenvolvimento de espaços produtivos especializados no estado de São Paulo, abarcando e aprimorando elementos de um Projeto de lei apresentado pelo então governador Geraldo Alckmin no ano de 2006.

A normatização para a criação de espaços produtivos especializados em tecnologia e inovação garantiu incentivos e segurança jurídica para a implementação, permitindo ao estado de São Paulo estabelecer ambientes de inovação., Constituíram-se: a Agência de Inovação e Competitividade, com o objetivo de fomento à inovação tecnológica; a Instituição Científica e Tecnológica do Estado de São Paulo – ICTESP, fomentando o desenvolvimento tecnológico; o Núcleo de Inovação Tecnológica, para gerir no ICTESP as políticas de inovação; o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, regulamentando os parques tecnológicos no estado por credenciamento, e a Rede Paulista de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica, articulando a conexão entre incubadoras e *startups*.

Em 2014, a lei Nº 1.049 foi alterada e aprimorada, com a implementação do decreto estadual que criou o Sistema Paulista de Ambientes de Inovação – SPAI, no qual está contemplado um conjunto de programas de incentivo à inovação, entre eles, o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos - SPTec, que oferece apoio e suporte aos parques tecnológicos, com o objetivo de atrair investimentos e gerar novas empresas intensivas em conhecimento ou de base tecnológica, que promovam o desenvolvimento econômico do estado. (São Paulo, 2024). (anexo 2).

Nessa mesma lei, foi estabelecida a Rede Paulista de Centros de Inovação Tecnológica – RPCITec, com o objetivo de fomentar a implantação e o fortalecimento das incubadoras de empresas de base tecnológica no Estado de São Paulo, e a Rede Paulista de Núcleos de Inovação Tecnológica – RPNIT, que tem como perspectiva estimular a cultura de inovação nos municípios do Estado de São Paulo e a realização de pesquisa, desenvolvimento e engenharia de novos produtos e/ou processos (São Paulo, 2024).

O credenciamento de um Parque Tecnológico é realizado pela Secretaria do Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo. Para que um Parque seja efetivamente credenciado, é preciso atender a uma série de normas, sendo elas:

Para fazer parte do SPTec, a prefeitura ou a entidade gestora do parque tecnológico deve encaminhar um ofício à Secretaria de Desenvolvimento Econômico solicitando sua inclusão no Sistema Paulista de Parques Tecnológicos. Para obter o credenciamento provisório no SPTec, o interessado deve contar com um centro de inovação tecnológica, em operação, já cadastrado na Rede Paulista de Centros de Inovação Tecnológica (RPCITec), e uma incubadora de empresas, em funcionamento, integrante da Rede Paulista de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (RPITec).

É necessário ainda comprovar a propriedade de uma área de no mínimo 200 mil m², enviar documento manifestando apoio à implantação do parque subscrito por empresas locais, bem como centros de pesquisa e instituições de ensino e pesquisa, além do projeto básico do empreendimento, contendo o esboço do projeto urbanístico e estudos prévios de viabilidade econômica, financeira e técnico-científica. (São Paulo, 2024).

Após a aprovação dos documentos, o credenciamento provisório é concedido pelo período de 4 anos. Para a conquista do credenciamento definitivo, efetuado por meio de uma resolução, a entidade gestora deverá também atender aos requisitos exigidos no artigo 8º do decreto nº 60.286/14, de 25 de março de 2014. (anexo 3).

Ao analisar a lei que define os critérios para a obtenção do credenciamento definitivo, é possível identificar um rigoroso processo de exigências para que esses ambientes produtivos especializados sejam de fato instituídos como, por exemplo, habitats de inovação em funcionamento, sendo um Centro de Inovação Tecnológica e incubadoras, além de uma área com no mínimo 200.000 m², infraestrutura para pesquisas, tais como laboratórios, constituição de pessoa jurídica sem fins lucrativos para gerenciar o parque tecnológico, entre outros requisitos que garantem um embasamento legal e organizacional para que o projeto de espaço produtivo especializado possa de fato ser considerado um parque tecnológico credenciado no programa de SPTec inserido no SPAI.

Para a Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo, os parques tecnológicos formam importantes ambientes de difusão de inovação, ciência e tecnologia.

Parques tecnológicos são empreendimentos para a promoção de ciência, tecnologia e inovação. São espaços que oferecem oportunidade para as empresas do Estado transformarem pesquisa em produto, aproximando os centros de conhecimento (universidades, centros de pesquisas e escolas) do setor produtivo (empresas em geral). Esses ambientes propícios para o desenvolvimento de Empresas de Base Tecnológica (EBTs) e para a difusão da Ciência, Tecnologia e Inovação transformam-se em locais que estimulam a sinergia de experiências entre as empresas, tornando-as mais competitivas. (São Paulo, 2010)

Figura 7:Parques Tecnológicos credenciados no SPTec



Fonte: Lovadini (2024). Elaborado pelo autor.

Em 2024, o SPTec contava com 13 parques tecnológicos com credenciamento definitivo, conforme as logomarcas dos respectivos parques na (Figura 7).

As leis de regulamentações de ambientes de inovação do estado de São Paulo, instituídas a partir de 2006, efetivadas em 2008 e aprimoradas em 2014, com a criação do SPAI, institucionalizaram e definiram, de forma clara, os principais espaços produtivos especializados no estado de São Paulo, tendo os parques tecnológicos como os principais ecossistemas de inovação do estado, inseridos no SPTec, seguidos pelos Centros de Inovação Tecnológica e Incubadoras de Base Tecnológica, inseridos no SPAI.

Dos 13 parques tecnológicos credenciados no SPTec, alguns se apresentam com variações de nomes, como é o caso do Parque de Inovação Tecnológica de São José dos Campos, e do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer e do Techno Park, ambos em Campinas. Apesar da diferenciação de nomenclaturas, todos são considerados parques tecnológicos.

Cada Parque Tecnológico credenciado possui sua vocação produtiva, desenvolvendo pesquisas voltadas para determinados setores especializados, constituídos de acordo com os fatores locais e as vantagens comparativas e competitivas oferecidas pelos municípios ao longo do tempo. O (quadro 3) indica a vocação dos 14 parques tecnológicos credenciados no SPTec.

Quadro 3: Parques Tecnológicos de SP e suas vocações

Nome do Parque Tecnológico	Vocação	Ano de credenciamento
Parque de Inovação Tecnológica de São José dos Campos	Aeroespacial	2006
ParqTec – São Carlos	TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação e Química fina	2008
Parque Tecnológico de Piracicaba	Agronegócio e Biotecnologia	2012
Parque Tecnológico de Santos	Petróleo, Gás natural, Porto, Tecnologia da informação, Meio ambiente, Logística.	2012
Parque Tecnológico de Sorocaba	Automação industrial – Setor automotivo	2012
Parque Tecnológico de Ribeirão Preto	Saúde	2014
Parque Científico e Tecnológico da Unicamp – Campinas	Tecnologia em diversos segmentos e indústrias	2016
Pólis Tecnologia – Campinas	Serviços digitais	2016
Techno Park – Campinas	Base tecnológica	2016
Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer – Campinas	Indústria 4.0, Saúde e Governo Digital.	2016
Parque Tecnológico de Botucatu	Agronegócio e Biotecnologia	2016
Parque Tecnológico de São José do Rio Preto	Tecnologia da Informação	2018
EcoTec Damha – São Carlos	Soluções tecnológicas ambientais	2018

Parque Tecnológico de Santo André	Saúde, química e construção civil	2019
-----------------------------------	-----------------------------------	------

Fonte: SPTec (2024). Elaborado pelo autor.

Cabe ressaltar que os 14 parques tecnológicos credenciados no SPTec, apesar de suas vocações, não significa que não desenvolvam atividades ligadas a outros setores, embora o que predomina são atividades ligadas às suas vocações.

Outro importante ponto a ser destacado é que os Parques não surgiram com o credenciamento definitivo no SPTec. Estes espaços produtivos especializados nasceram de processos distintos, dadas as características locais de cada município.

Dos parques credenciados, alguns foram projetados e desenvolvidos antes mesmo do surgimento do SPTec como, por exemplo, o Parque de Inovação Tecnológica de São José dos Campos, implantado na década de 1940, representando a vanguarda dos espaços produtivos especializados no Brasil.

O PIT SJC está diretamente conectado às origens da cidade. Ao considerar a história e vocação tecnológica de São José dos Campos, é possível afirmar que o município abrigou, há mais de 70 anos, o primeiro parque tecnológico do Brasil. O desenvolvimento e industrialização de São José dos Campos esteve intimamente ligado à tecnologia, desde a criação do Centro Técnico de Aeronáutica em 1946 (mais tarde denominado Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial – DCTA), de onde se originaram o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) em 1950, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) em 1961, e a Embraer em 1969, formando o primeiro e grande ecossistema tecnológico do país. (Parque de Inovação Tecnológica de São José dos Campos, 2024).

As cidades de São Carlos e Campinas, juntamente com São José dos Campos, foram pioneiras na constituição de espaços produtivos especializados voltados para a tecnologia e inovação. No caso de São Carlos, o ParqTec teve sua origem na década de 1980.

O ParqTec é a entidade pioneira que surgiu da primeira política pública para institucionalizar a transferência de tecnologia da academia para o setor produtivo. Instituída pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em 17 de dezembro de 1984, como uma entidade privada e sem fins lucrativos, tem como finalidade promover o desenvolvimento regional otimizando o custo da transação inovação tecnológica – mercado e valorizando o empreendedorismo. (ParqTec, 2024).

Campinas é a cidade do estado de São Paulo com mais parques credenciados, totalizando 4. Entretanto, cada parque tem suas próprias características em relação a sua origem, exemplificados por Parques Científicos, Condomínios Empresariais, Centros de Tecnologias e Centro Empresarial Tecnológico, que evoluíram para a categoria de parques tecnológicos.

De acordo com Baldoni (2015), o Parque Científico e Tecnológico da Unicamp:

foi estabelecido no ano 2008. Esse empreendimento trata-se da afirmação da UNICAMP como um ator importante para consolidação do referido Parque dentro do Campus Universitário, tendo sua Agência de Inovação INOVA-UNICAMP.

Em relação ao Techno Park Campinas, Baldoni (2015) afirma:

Foi implementado na década de 1990, especificamente no ano 1997, por iniciativa da empresa UNIMOVEL, ligada ao Grupo DPaschoal. O Techno Park é apontado como um dos pioneiros a concretizar o modelo de condomínios empresariais no Brasil”.

Sobre o Centro Tecnológico e Inovação Renato Archer:

É uma unidade de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) inaugurada em 1992, que atua em P&D na área de tecnologia da informação, cujos principais focos de atuação são microeletrônicos, componentes eletrônicos, sistemas, mostradores de informação dentre outros na área de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). (Baldoni, p.5, 2015).

Por fim, Campinas conta com o Polis de Tecnologia, também credenciado ao SPTec:

O “Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações” (CPqD) criou, em 1999, o “Centro Empresarial Tecnológico de Campinas”, denominado “Polis de Tecnologia”, como nova alternativa para empresas que desejam se instalar na região. Este Parque Tecnológico obteve o credenciamento no SPTec. Em especial, o CPqD, foi criado em 1976 como uma empresa estatal que detinha o monopólio dos serviços públicos de telecomunicações do território nacional. No ano 1998 houve a privatização do sistema Telebrás, deste modo, o CPqD tornou-se uma fundação de direito privado. (Baldoni, p.4, 2015)

Cabe ressaltar que as referidas cidades e seus parques tecnológicos exercem um papel de vanguarda no processo inovativo brasileiro, exemplificadas como modelos de sucesso de inovação.

No caso de São José dos Campos, São Carlos e Campinas, a hélice das universidades teve papel preponderante para o desenvolvimento inovativo, dado ao fato da existência de centros de pesquisas consolidados, referências em pesquisa e inovação como, por exemplo, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA, em SJC, da USP e UFSCAR, em São Carlos, e da UNICAMP, em Campinas, referenciando a tese sobre a importância da hélice das universidades como importante agente de fomento à inovação.

Os parques tecnológicos de São José dos Campos, São Carlos e Campinas foram pioneiros no estado de São Paulo e se formaram antes das políticas públicas estaduais de regulamentação e fomento à constituição de parques tecnológicos. Posteriormente, foram

incorporados ao SPTEC, somando-se aos outros parques tecnológicos que foram surgindo a partir da década de 2000, com a criação do SPAI e do SPTEC.

Para além dos parques tecnológicos, o SPAI possui outros dois modelos de espaços produtivos especializados, como os Centros de Inovação Tecnológica – CIT e Incubadoras de Base Tecnológica, que têm como objetivo o fomento à inovação e podem, de acordo com o seu desenvolvimento, no futuro, se transformarem em parques tecnológicos.

O Centro de Inovação Tecnológica (CIT) é um espaço criado para estimular o crescimento e competitividade das micro e pequenas empresas, por meio do avanço tecnológico. Adaptado às condições e necessidades locais, o empreendimento concentra e oferece um conjunto de mecanismos e serviços de suporte ao processo de inovação das empresas, promovendo ainda a interação entre empreendedores e pesquisadores para o desenvolvimento de setores econômicos. No CIT pode operar laboratórios, fornecer serviços de apoio tecnológico e certificação da qualidade, verificação de produtos e processos, entre outras atividades. Pode prever a formação de mão de obra especializada com o apoio de outras entidades do Estado e estar associado a incubadoras de empresas de base tecnológica. (São Paulo, 2024).

Os Centros de Inovação Tecnológica são integrantes da Rede Paulista de Centros de Inovação Tecnológica – RPCITec, formada pelo conjunto de CITs.

Estão credenciados 14 CITs, sendo eles: CIT Bauru; CIT Fundepag (SP); CIT Guaratinguetá; CIT Guarujá; CIT Guarulhos; CIT Gavião Peixoto (Embraer); CIT Indaiatuba; CIT Itapeva; CIT Jundiaí; CIT Lins; CIT Marília; CIT Presidente Prudente; CIT Rio Claro; CIT Assis; CIT Ilha Solteira. (São Paulo, 2024).

As Incubadoras de Base Tecnológica, por sua vez, fazem parte da Rede Paulista de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica – RPITEC.

As Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica são empreendimentos que, por tempo limitado, oferecem espaço físico para instalação de empresas e empreendimentos nascentes voltados ao desenvolvimento de produtos e processos intensivos em conhecimento, disponibilizando suporte gerencial e tecnológico, assim como outros serviços correlatos de valor agregado, visando o crescimento e consolidação dessas iniciativas. (São Paulo, 2024).

Estão credenciadas 20 incubadoras, distribuídas pelas cidades de: Americana; Araraquara; Bauru; Bebedouro; Botucatu; Campinas – Incamp; Campinas – Ciatec; Franca; Guarulhos; Jundiaí; Leme; Marília; Presidente Prudente; Registro; Ribeirão Preto; São Carlos; São Paulo – Cietec; São Paulo – IPT Open Tech; Sorocaba; Jaboatão. (São Paulo, 2024).

2.7 Tipologias de habitats de inovação:

Em termos de tipologias de habitats de inovação, podemos elencar as seguintes: *Startups, Hubs, Coworks, Markspace Lab*, incubadoras, aceleradoras, Fablabs.

O conceito de *startups* se popularizou com os avanços tecnológicos e inovativos, especialmente com o avanço da *internet* e o surgimento das *bigtechs*, como *Google, Apple, Yahoo*, entre outras que surgiram no final do século XX, sendo um conceito central quando se remete a empresas de inovação.

As universidades exercem um papel importante no surgimento de *startups*, estabelecidas por uma relação simbiótica que impulsiona a inovação, facilita o desenvolvimento de novas tecnologias e forma uma rede de apoio para novos empreendedores. As universidades contribuem fornecendo conhecimento, talentos e infraestrutura, por outro lado, as *startups* trazem aplicações práticas para as descobertas acadêmicas e contribuem para promover a pesquisa para além do ambiente acadêmico.

Startups são empresas recentes, de estrutura e processos simples e de baixo capital social. Seu grande diferencial é ser um negócio com crescimento exponencial. Startups possuem uma solução de base tecnológica e estão em busca de um modelo de negócio que seja repetível e escalável, isto é, que pode ser aplicado em vários lugares e tem potencial para crescer. Por meio da tecnologia, inovação e da flexibilidade em se ajustar aos desafios de um projeto, as startups conseguem ajudar as áreas de negócio a otimizar processos, evitar desperdícios de recursos, reduzir custos, melhorar a experiência do cliente e aumentar a eficiência. (Hub pulse, 2024).

As *startups* se desenvolvem por etapas, geralmente estabelecidas em: Ideação, validação, operação, tração, *Scale-Up*.

De acordo com o SEBRAE (2024), a Ideação ou *pré-seed* é o momento inicial de pesquisas de mercado para identificar oportunidades e soluções. É quando se define um segmento e o público-alvo. Nessa etapa, a startup ainda não está em operação.

A fase de Validação ou *seed* é quando o produto ou serviço é validado pelo mercado, um público selecionado experimenta e são feitos testes de aceitação, assim, o empreendedor pode fazer adequações, melhoramentos ou mesmo interromper o processo de criação do produto ou serviço.

A fase de operação ou *early stage* é o início da comercialização do produto ou serviço. É quando as estratégias de marketing digital e vendas são colocadas em prática. Tração ou

grow stage é o estágio de maturidade, em que a *startup* já está em plena operação e consegue validar seu plano de negócios com consistência.

Por último, a etapa de *Scale-Up* ou *expansion stage* é o momento de escalar ou de expandir os negócios. A *startup* aumenta sua receita e base de clientes, mesmo com uma estrutura administrativa enxuta e custos mínimos.

Os investimentos em *startups* estão associados a agentes que investem e fornecem o capital necessário para que as empresas possam validar suas ideias, expandir suas operações e escalar no mercado. Quando se trata de investimentos de capitais, dois tipos de investidores se destacam, sendo eles os Investidores Anjos (*Business Angels*) e as Ventures Capital.

O SEBRAE (2024) define investidores anjos como:

A pessoa física que investe com capital próprio em empresas novas com potencial de retorno financeiro e desenvolvimento rápido. Empresários ou profissionais liberais podem oferecer, além do aporte financeiro, suporte intelectual, com cursos, workshops e troca de experiências, por exemplo.

As ventures capital são fundos de investimentos que investem capital em startups em estágios mais avançados.

É um investimento voltado para empresas com bom potencial de crescimento e alta rentabilidade. Nessa modalidade, o investimento, feito por um investidor considerado de risco, pode ser feito por meio da compra de ações e da aquisição de direitos de participação (devido ao aporte financeiro oferecido). (SEBRAE, 2024).

Outra forma de investimento são os *Crowdfunding*, financiamentos coletivos obtidos a partir de plataformas virtuais, com o objetivo de impulsionar uma ideia. Geralmente, esse tipo de investimento está voltado para *startups* ainda em estágio de ideação.

Para além das formas de investimentos de *startups*, existem também habitats que possibilitam o acolhimento dessas empresas e garantem redes de conexões e infraestruturas para os estágios de desenvolvimento das startups como, por exemplo, os hubs de inovação, incubadoras, aceleradoras, *coworkings*, entre outros.

Os *hubs* de inovação são espaços criados para promover a colaboração e o desenvolvimento de novas ideias e tecnologias. Os *hubs* podem ser públicos ou privados e reúnem empresas, *startups*, investidores, universidades, governos e outros agentes com o objetivo de impulsionar a inovação e o empreendedorismo, oferecendo infraestrutura física

ou virtual, recursos e suporte, para fomentar a criação de novos produtos, serviços e soluções, geralmente com foco em setores específicos ou tecnologias emergentes.

Os hubs de inovação integram e estimulam a interação entre diversos atores de um ecossistema de inovação como startups, empresas, instituições de ensino e pesquisa, além de investidores. Todos em um ambiente que favorece o networking e as conexões para gerar negócios inovadores. (SEBRAE, 2024).

As principais características de um *hub* de inovação estão associadas à colaboração multidisciplinar entre os agentes, na infraestrutura e recursos compartilhados, no apoio a *startups* e empreendedores e, especialmente, no desenvolvimento da promoção da inovação aberta com o compartilhamento de ideias e recursos entre diferentes entidades, incluindo colaborações interempresariais, pesquisa acadêmica e iniciativas governamentais.

Os *hubs* possuem um espaço físico ou virtual bem definido, desta forma, são parte integrante de um hábitat de inovação, o qual, por sua vez, possui espaços físicos (um bairro, cidade) ou virtual, sem necessariamente com limites definidos.

Outro importante hábitat de inovação são as incubadoras de inovação, estabelecidas por organizações ou programas que apoiam o desenvolvimento de *startups* e empresas emergentes em seus estágios iniciais, proporcionando infraestrutura, capacitação, mentoria e acesso a recursos essenciais para a inovação e o crescimento de novos negócios. O principal objetivo de uma incubadora é contribuir para os empreendedores transformarem suas ideias em negócios viáveis.

A incubadora de empresas é uma forma de estimular o empreendedorismo. Ela fortalece e prepara as pequenas empresas com o intuito de fazê-las sobreviver no mercado. É um local que abriga esses negócios, oferecendo estrutura capaz de estimular, fornecer e agilizar a transferência de resultados de pesquisa para atividades voltadas à produção. (ABSTARTUPS, 2024).

As incubadoras são fundamentais para a estrutura inicial das *startups*, fornecendo suporte para o desenvolvimento dessas empresas, que podem vir a se desenvolver e crescer, acarretando a necessidade de inserção em um outro hábitat de inovação, as aceleradoras de startups.

Aceleradoras são entidades jurídicas (com ou sem fins lucrativos) dedicadas a apoiar o desenvolvimento inicial de novos negócios inovadores (*startups*), por meio de um processo estruturado, com tempo determinado, que inclui seleção, capacitação, mentorias, oportunidades de acesso a mercados, infraestrutura e serviços de apoio, além do aporte de capital financeiro inicial (próprio ou de sua rede de investidores), em troca de uma possível participação societária futura nos negócios acelerados. (ANPROTEC, 2024).

As aceleradoras de *startups* são programas que oferecem suporte intensivo e estruturado para *startups* em estágio inicial ou em fase de crescimento, com o objetivo de auxiliar essas empresas a se desenvolverem rapidamente, escalarem seus negócios e se prepararem para atrair investimentos. Diferente das incubadoras, que se concentram mais em dar apoio contínuo e de longo prazo, as aceleradoras geralmente oferecem programas intensivos de curto prazo, nos quais as *startups* recebem capacitação, mentoria e acesso a uma rede de investidores para acelerar seu crescimento.

Dentro do universo dos espaços produtivos de inovação, outro hábitat de inovação que vem se destacando e disseminando são os *coworking*, que são espaços de trabalho compartilhado, em que profissionais de diferentes áreas, empresas e setores trabalham no mesmo ambiente, entretanto, com autonomia para desenvolver suas próprias atividades.

Os espaços de *coworking* se apresentam como um novo modo de trabalhar, de forma mais flexível, permitindo compartilhar pensamentos, projetos, conteúdos e ferramentas, e, além de serem espaços inspiradores, dotados de infraestruturas (biblioteca, internet, lugar para refeições rápidas, entre outras), possibilitam encontros entre pessoas que possuem os mesmos ideais e desejam desenvolver trabalhos em parceria. (Mendes, 2022, p.99).

Esses espaços oferecem uma infraestrutura completa para trabalhar, como mesas, internet rápida, salas de reuniões, impressoras e outras comodidades, num ambiente flexível e colaborativo.

É um modelo de trabalho que se baseia no compartilhamento de espaço e recursos de escritório, reunindo pessoas que trabalham não necessariamente para a mesma empresa ou na mesma área de atuação. Oferece espaços de trabalho em salas de diversos tamanhos, salas de reuniões e ambientes de convivência, como os espaços para cafés. Geralmente, têm design atrativo e inovador, inspirando empresas de diversas áreas. (SEBRAE, 2024).

Outro importante hábitat de inovação são os Núcleos de Inovação Tecnológica - NIT, que se constituem em estruturas organizacionais dentro de universidades, empresas ou outras instituições, com o principal objetivo de fomentar a inovação e integrar novos conhecimentos e tecnologias ao processo produtivo ou acadêmico. Atuam como catalisadores para o desenvolvimento de soluções inovadoras, promovendo a pesquisa aplicada, o desenvolvimento de novos produtos, a transferência de tecnologia e a colaboração entre pesquisadores, empreendedores, empresas e governo.

No Brasil, os NITs estão concentrados especialmente nas universidades como, por exemplo, o Núcleo de Inovação da Universidade de São Paulo (USP), que apoia a transferência de tecnologias geradas dentro da universidade para empresas, oferecendo

serviços como o licenciamento de patentes, formação de startups e consultoria para inovação. De acordo com a instituição, o NIT da USP é um “Ambiente germinador e realizador, o InovaUSP articula iniciativas de inovação e empreendedorismo para dinamizar a interação entre a USP e o meio externo” (Inova-USP, 2024).

Outros exemplos de habitats de inovação são os *makerspaces* e os *Fabrication Laboratories – Fab Labs*.

Os *makerspaces* são espaços colaborativos e abertos em que as pessoas podem se reunir para criar, experimentar, prototipar e desenvolver projetos utilizando uma variedade de ferramentas e tecnologias. Esses espaços são frequentemente associados à cultura maker, que incentiva a criação artesanal, a inovação e o aprendizado prático.

Os *Fab Labs*, por sua vez, são laboratórios de fabricação digital que oferecem acesso a uma variedade de ferramentas e equipamentos para a criação e prototipagem de objetos físicos, principalmente por meio de tecnologias de fabricação digital. Esses espaços são uma extensão do conceito de *makerspaces*, mas com um foco específico em tecnologias de fabricação e produção, como impressoras 3D, corte a laser, entre outros.

Os *Fab Labs* são espaços de fabricação, inovação, educação e serviços que se utilizam de sistemas de objetos relacionados às tecnologias de “Fabricação Digital” e sistemas de ações derivados da “Cultura Open”, conectados a uma rede mundial distribuída de laboratórios locais. (Diniz, 2020, p.59).

De acordo com Pinto e Teixeira (2018), “Os *fab labs* são plataformas de prototipagem técnica para potencializar a inovação e invenção, estimulando o empreendedorismo”.

2.8 Os ecossistemas de inovação regionais com vocação agrícola no Brasil:

Os ecossistemas de inovação voltados para o setor da agricultura, no Brasil, estão cada vez mais em expansão. De acordo com o Relatório Radar Agtech de 2023, existem distribuídos pelas 5 regiões do Brasil 81 ecossistemas de inovação voltados para Pesquisa e Desenvolvimento de produtos e serviços direcionados para o setor agrícola.

A maior parte desses ecossistemas está localizada na região Sudeste, com 28, seguida pelo Nordeste com 18, Sul com 15, Norte com 12 e Centro-Oeste com 12.

Quadro 4: Ecossistemas de inovação regionais com vocação agrícola no Brasil.

Norte	Sul
Aquiri Valley – Acre	Desbravalley – Santa Catarina
Tucuju Valley – Amapá	Comunidade de Criciúma – Santa Catarina
Jaraqui Valley – Amazonas	Costa Valley – Santa Catarina
Açaí Valley – Pará	StartupSC – Santa Catarina
Xingu Valley – Pará	Sudo Valley – Paraná
Tambaqui Valley – Rondônia	Vale do Pinhão – Paraná
Comunidade Ji-paraná – Rondônia	Red Foot Maringá – Paraná
Buriti Valley – Roraima	Red Foot Community – Paraná
Chambary Valley – Tocantins	Comunidade RS – Rio Grande do Sul
Jalapão Valley – Tocantins	Blumenau Startups – Santa Catarina
Chambari Valley – Tocantins	Sudeste
153 Valley – Tocantins	Ecossistema Capixaba – Espírito Santo
Nordeste	Itabira Valley – Espírito Santo
Sururu Valley – Alagoas	Libertas Valley – Minas Gerais
All Saints Bay – Bahia	Uberhub – Minas Gerais
Santana Valley – Bahia	San Pedro Valley – Minas Gerais
Rapadura Valley – Ceará	Zebu Valley – Minas Gerais
Ceará Manguezal – Ceará	Vale da Eletrônica – Minas Gerais
Comunidade Sobral – Ceará	Vale do Conhecimento – Minas Gerais
Solúises – Maranhão	Santa Helena Valley – Minas Gerais
Caatinga Valley – Paraíba	Zero40 – Minas Gerais
Comunidade João Pessoa – Paraíba	PITEC – Rio de Janeiro
Cajuína Valley – Piauí	ErreJota – Rio de Janeiro
Carranca Valley – Pernambuco	Cariocas – Rio de Janeiro
Comunidade Caruaru – Pernambuco	Rio Sul Valley – Rio de Janeiro
Jerimum Valley – Rio Grande do Norte	Comunidade de Campos – Rio de Janeiro
Potiguaras Valley – Rio Grande do Norte	Arariboia Valley – Rio de Janeiro
Salt Valley – Rio Grande do Norte	AgTech Valley – São Paulo
Startup RN – Rio Grande do Norte	Corredor de Inovação Paulista – São Paulo
Caju Valley – Sergipe	ZeroOnze Startups – São Paulo
Centro-Oeste	Parahyba Valley – São Paulo
Comunidade Brasília – Distrito Federal	Campinas Startups – São Paulo
Goiás pela Inovação – Goiás	Alto Tietê Valley – São Paulo
StartupGO – Goiás	Comunidade Sorocaba – São Paulo
Comunidade Jataí – Goiás	Comunidade Ribeirão Preto – São Paulo
Digoreste Startups – Mato Grosso	ABC Valley – São Paulo
Hub norte – Mato Grosso	Bruto Valley – São Paulo
StartupMS – Mato Grosso do Sul	SancaHub – São Paulo
Sul	Sandwich Valley – São Paulo
Agrovalley – Paraná	
Iguassu Valley – Paraná	
Campos Valley – Paraná	
Comunidade Foz do Iguaçu – Paraná	

Fonte: Radar Agtech Brasil (2023). Elaborado pelo autor.

Os ecossistemas de inovação são formados por parques tecnológicos e seus habitats de inovação, entre eles *hubs*, incubadoras, aceleradoras e especialmente *startups* dedicadas à agricultura, denominadas de Agtechs.

2.8.1 Agtechs: Habitats de inovação do agronegócio:

As dinâmicas de inovação tecnológica fomentadas e desenvolvidas em espaços produtivos especializados, formados por ecossistemas e habitats de inovação, são criadas e estabelecidas para atender às demandas de novos produtos e serviços de empresas, governos e sociedade.

Nesse sentido, de acordo com as características histórico-geográficas de determinados territórios, surgem ecossistemas e habitats de inovação segmentados, ou seja, voltados para o desenvolvimento inovativo de um determinado setor como, por exemplo, as *agtechs*, *startups* voltadas para a inovação na agricultura.

As *Agtechs* são *startups* que possuem algum vínculo empresarial com o agronegócio, interagindo com o segmento mediante soluções tecnológicas relacionadas à agricultura de precisão e ao aprimoramento técnico de uso e manejo do solo.

Segundo o Relatório da Embrapa Radar *Agtech* Brasil (2023), o Brasil conta com 1953 *agtechs*, sendo que mais da metade, 56,9%, estão localizadas na Região Sudeste, seguida por Sul com 26%, Norte com 5,9%, Centro-Oeste como 5,8%

Tabela 2: Distribuição Regional das *Agtechs* no Brasil

Região	Agtechs em 2023	% do total em 2023	% do total em 2022	% do total em 2020/21	% do total em 2019
Sudeste	1112	56,9%	61,4%	62,5%	65,7%
Sul	508	26%	25,6%	25,2%	23,2%
Centro-Oeste	114	5,8%	6,2%	6,0%	6,2%
Norte	116	5,9%	1,5%	1,8%	1,5%
Nordeste	103	5,2%	5,2%	4,6%	3,5%
TOTAL	1953	100%	100%	100%	100%

Fonte: Radar *Agtech* (2023).

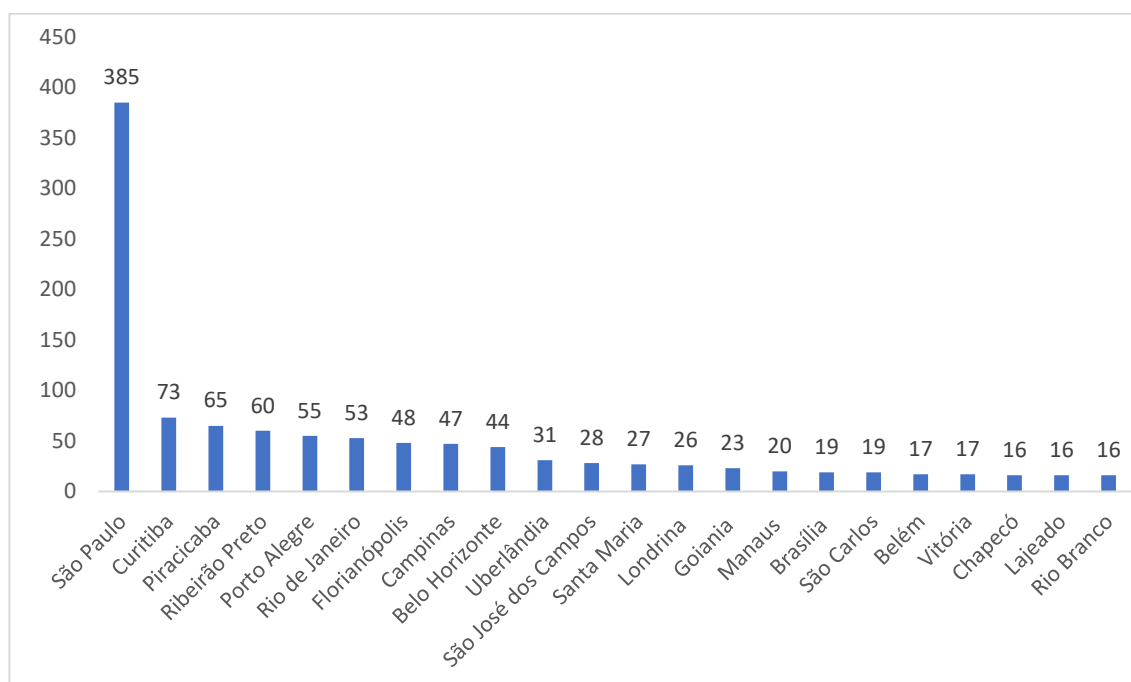
De acordo com Dutia (2014), essas *startups* possuem um enorme potencial para transformar o segmento agrícola inserindo, gradativamente, tecnologias que

influenciarão, sobremaneira, a qualidade e a quantidade da produção, bem como a execução de práticas sustentáveis no primeiro setor da economia.

Almeida (2022, p. 20) ressalta as práticas das *agtechs* em relação ao mercado: “esse segmento envolve *startups* cuja atuação se pauta pelo uso intensivo de tecnologias agropecuárias no oferecimento de produtos e serviços, bem como no desenvolvimento de novos modelos de negócios oferecidos para os segmentos [...]”.

De acordo com o Relatório da Embrapa Radar *Agtech* Brasil (2023), do total de 1.112 empresas catalogadas na Região Sudeste, 3 municípios se destacam nas primeiras colocações da classificação, São Paulo, Piracicaba e Ribeirão Preto, seguindo a ordem de 385, 65 e 60 *agtech's*, respectivamente.

Figura 8: Cidades com maior número de *Agtechs* no Brasil



Fonte: Radar *Agtech* (2023). Organizado pelo autor.

Cabe enfatizar, portanto, que as *Agtechs* são *startups* que desenvolvem soluções tecnológicas para o agronegócio, promovendo o melhoramento em áreas como agricultura de precisão, gestão sustentável da terra e melhoria da produtividade agrícola. O crescimento do segmento tem sido impulsionado pela sua capacidade de transformar as práticas agrícolas tradicionais por meio da inovação tecnológica, aumentando os índices de eficiência e de sustentabilidade.

Nesse contexto, de investimentos em tecnologia agrícola, Piracicaba tem se consolidado como um importante ecossistema de inovação, abrigando habitats para o desenvolvimento agropecuário. Essa dinâmica não fortalece somente o interior paulista, mas, também, posiciona a cidade como referência nacional na integração entre processos de inovação e produção agrícola.

Assim sendo, Piracicaba se destaca, gradativamente, na busca por ganhos estratégicos no segmento agrícola, demonstrando a importância das *Agtechs* para o futuro do agronegócio brasileiro.

No capítulo 3, abordaremos a contextualização histórica e geográfica do município de Piracicaba e a consolidação de um ecossistema inovativo, em especial para o setor do agronegócio e o setor sucroalcooleiro.

CAPÍTULO 3: A FORMAÇÃO E A CONSOLIDAÇÃO DE UM ECOSISTEMA INOVATIVO EM PIRACICABA.

3.1 Localização Geográfica e regionalizações:

O município de Piracicaba, localizado no interior do estado de São Paulo, está imbuído em uma região estratégica do estado. Distante cerca de 164 km da cidade de São Paulo, o município se enquadra no conceito de localização geográfica de Selingardi-Sampaio (2009), de Multicomplexo Territorial Industrial Paulista, contemplando os municípios próximos da cidade de São Paulo em um raio de até 200 km, que atraíram indústrias a partir da década de 1970, no fenômeno de relativa desconcentração industrial da metrópole paulista.

Para além do conceito de Multicomplexo Territorial Paulista, Piracicaba também se enquadra no conceito de cidade-região (Lencioni, 2006) e de macrometrópole paulista, ambos adotados como metodologia na pesquisa realizada para análise de escala geográfica e territorial.

O conceito de cidade-região estabelece uma representação espacial analítica para compreender a estrutura urbana contemporânea à luz das complexas interações entre cidades e suas áreas circunvizinhas, tendo como ponto de partida, no estado de São Paulo, a macrometrópole paulista.

A opção metodológica pelo conceito de cidade-região e macrometrópole paulista está condicionada ao fato de a cidade-região ser um espaço propício para inovação, ao integrar diferentes setores — como indústria, agricultura e serviços, estimulando a criatividade e a colaboração entre empresas e instituições. Essa sinergia pode resultar em uma economia mais robusta e competitiva.

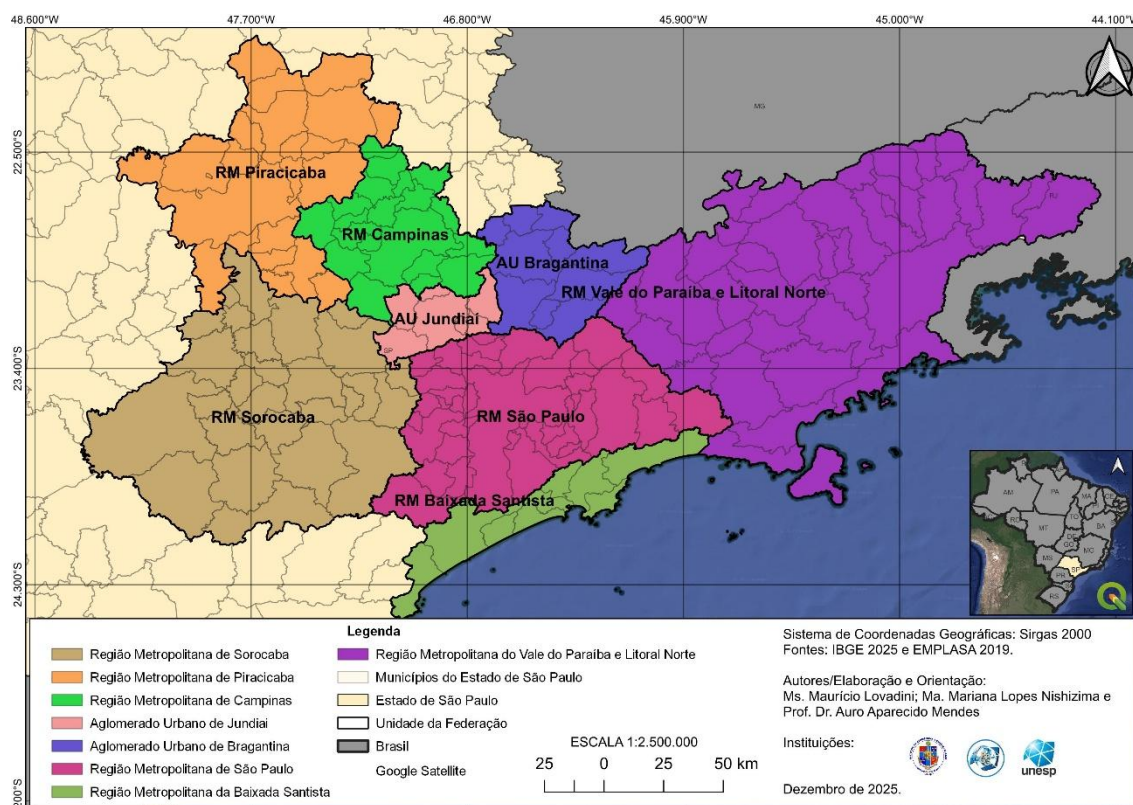
A macrometrópole paulista (mapa 2) está inserida dentro da cidade-região que, por sua vez, oferece as condições fundamentais de produção para o desenvolvimento da inovação.

A cidade-região, é importante destacar, se constitui como produto de um momento específico do capitalismo e de suas formas próprias de reprodução do capital. Sua compreensão não se desvincula da compreensão da dinâmica de valorização do capital porque ela expressa o desenvolvimento territorial produzido por essa dinâmica capitalista. (Lencioni, 2006).

A macrometrópole paulista é um conceito designado pela EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. definida como:

A Macrometrópole, é formada por 173 municípios. Esse território, de 49.927,83 (km²), comparado ao da Eslováquia, abrange quatro Regiões Metropolitanas legalmente constituídas (São Paulo, Baixada Santista, Campinas e a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte), além de 3 aglomerações urbanas e 2 microrregiões. Esse recorte concentra 30,5 milhões de habitantes que corresponde a 74% da população estadual e 16% do total do País e corresponde a de países como o Canadá, por exemplo. (Emplasa, 2012).

Mapa 2 -Macrometrópole Paulista



Fonte: EMLASA, 2019. Org. Lovadini, 2025.

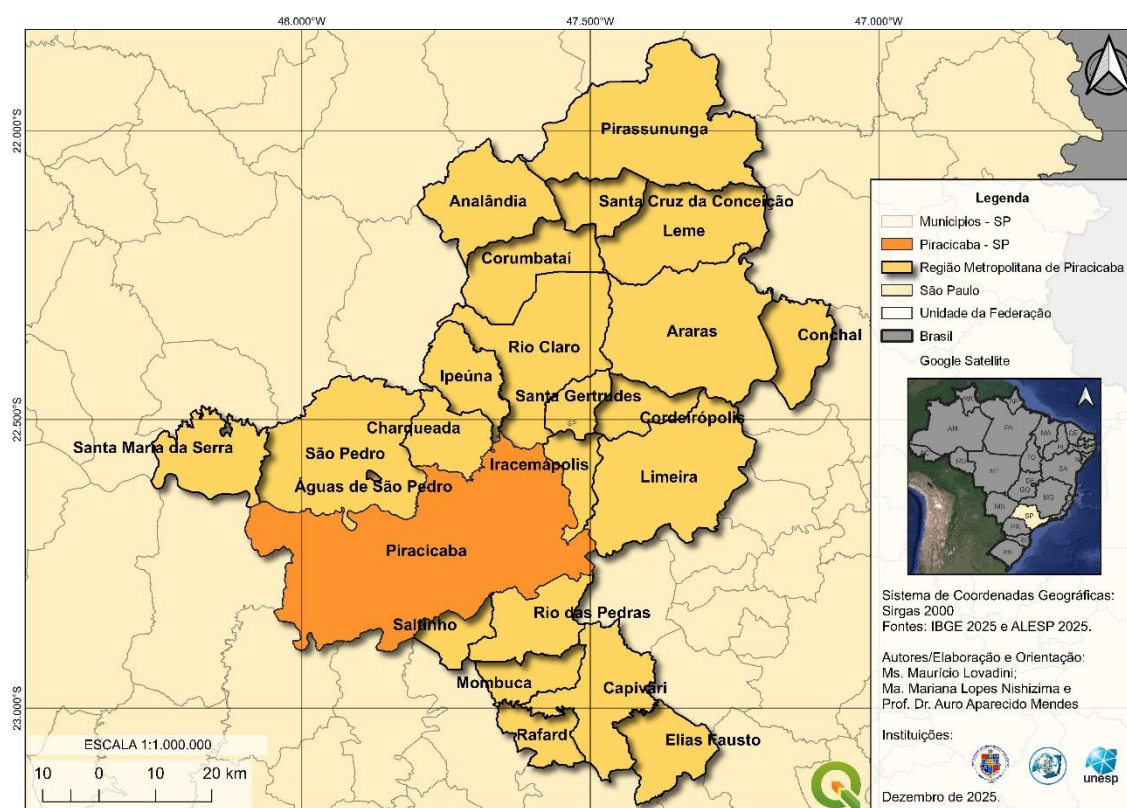
A Macrometrópole Paulista compreende 21,5% da área do estado e é responsável por mais de 80,9% do PIB estadual (Emplasa, 2019).

O conceito de macrometrópole paulista consolidado pela Emplasa tornou-se um rico instrumento de análise das dinâmicas territoriais, socioespaciais e econômicas do estado de São Paulo e do Brasil, em especial para a compreensão da concentração da inovação. Entretanto, em 2019, seguindo o *script* das políticas neoliberais, o governo do estado de São Paulo, representado na figura do então governador João Dória (PSDB), extinguiu a Emplasa, proporcionando um apagão no planejamento metropolitano do estado. Esta consideração é importante dado ao fato de que, na definição de macrorregião paulista, o município de Piracicaba era considerado um aglomerado urbano, dentro da

macrometrópole, como representado no (mapa 3). No entanto, no ano de 2021, Piracicaba foi alçada à condição de Região Metropolitana, aprovada pela Lei Complementar Estadual nº 1.360./2022, que instituiu a RMP - Região Metropolitana de Piracicaba (mapa 3), formada por 24 municípios, tendo Piracicaba como cidade polarizadora.

A RMP tem participação de 3,42% no Produto Interno Bruto (PIB) estadual, e se destaca como importante polo regional de desenvolvimento industrial e agrícola. Está situada no Noroeste de uma das regiões mais industrializadas e produtivas do estado de São Paulo, que inclui, no sentido Capital-Interior, as Regiões Metropolitanas de São Paulo, de Jundiaí e de Campinas. (São Paulo, 2022).

Mapa 3: Região Metropolitana de Piracicaba (RMP)



Fonte: ALESP, 2025. Org. Lovadini, 2025

Ao longo do seu desenvolvimento econômico e social, Piracicaba foi se destacando como um município de importância regional, entretanto, de certa forma, ao longo do século XX foi ofuscada por Campinas, metrópole distante cerca de 70 km de Piracicaba, diante do significativo dinamismo da metrópole campineira.

Apesar da proximidade com Campinas, Piracicaba nunca fez parte da Região Metropolitana de Campinas, todavia, em uma outra metodologia de regionalização do

estado de São Paulo, caracterizada por Regiões Administrativas², Piracicaba se enquadra na RA de Campinas.

O município é dotado de infraestruturas de fixos, contando com acesso privilegiado para a capital a partir da interligação da Rodovia Luiz de Queiroz (SP-304) com as Rodovias dos Bandeirantes (SP-308), com acesso pelo vizinho município de Santa Bárbara d'Oeste, cerca de 28 km, e com a Rodovia Anhanguera (SP-330), com acesso pela cidade de Americana, cerca de 38 km. Ambas as rodovias conectam Piracicaba à capital, colocando o município em uma condição privilegiada na malha rodoviária, com acesso facilitado aos Aeroportos de Congonhas, Cumbica e Viracopos e ao Porto de Santos. A Rodovia Anhanguera também conecta Piracicaba, com acesso pela cidade de Limeira, cerca de 30 km, aos municípios de Araras, Pirassununga e Ribeirão Preto.

Piracicaba conta, também, com acesso facilitado para outras importantes rodovias do estado de São Paulo que se conectam ao interior, como a Rodovia Washington Luiz (SP-310), permitindo fluidez para cidades como São Carlos, Araraquara e São José do Rio Preto até a divisa com o estado do Mato Grosso do Sul, com acesso pelo município de Rio Claro, localizado a 30 km de Piracicaba.

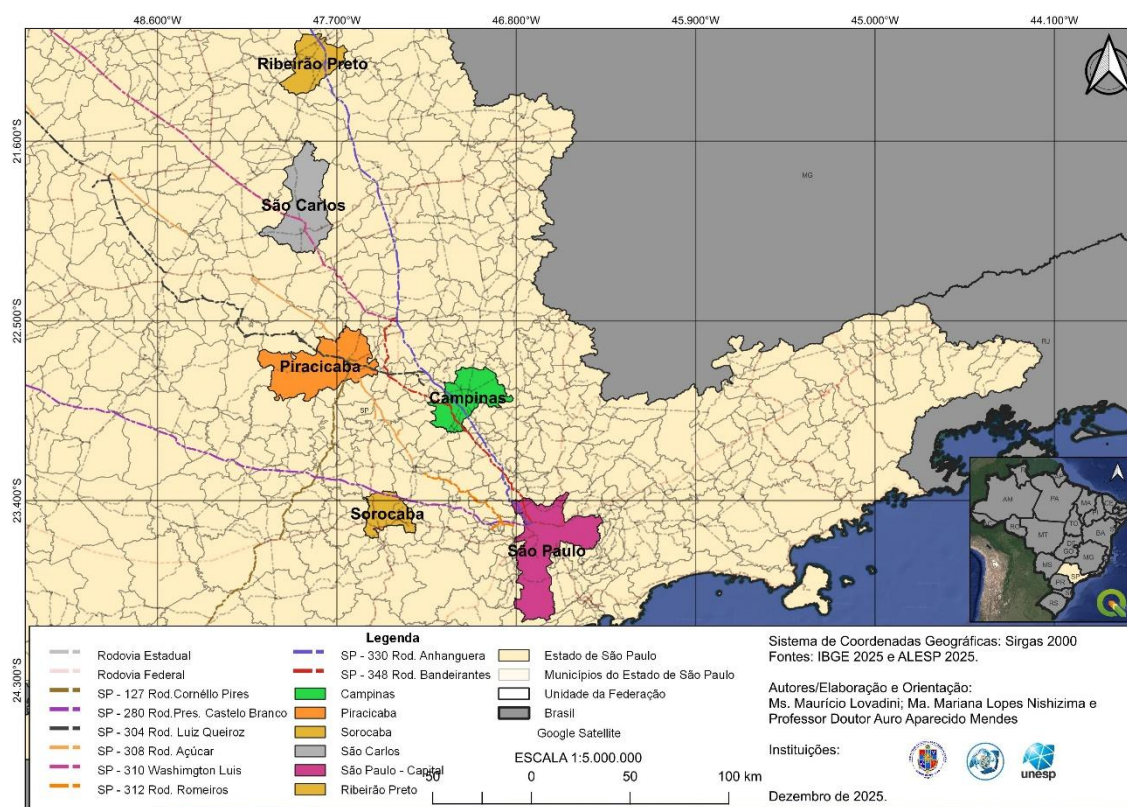
A Rodovia Marechal Rondon (SP-300), com acesso por São Manuel, cerca de 70 km de Piracicaba, interliga municípios como Bauru, Marília e Araçatuba.

A Rodovia Castello Branco (SP-280), com acesso pela cidade de Tatuí, cerca de 60 km de Piracicaba, conecta cidades como Ourinhos, Assis e Presidente Prudente. Outro acesso para a Rodovia Castello Branco é pela Rodovia do Açúcar (SP-308), que liga Piracicaba a Sorocaba e se interliga à Rodovia Castello Branco, sendo uma das rotas de acesso para a capital paulista.

A Rodovia Dom Pedro I (SP-065), com acesso por Campinas, cerca de 60 km de Piracicaba, conecta o município ao Vale do Paraíba e litoral norte paulista.

² As Regiões Administrativas foram criadas em 1984, pelo então governador Franco Montoro (MDB), com o objetivo de organizar as unidades territoriais polarizadas com as finalidades de regionalização da ação governamental e de seu planejamento. As unidades territoriais são as áreas geográficas delimitadas e associadas, cada uma delas, a uma cidade polarizadora. (São Paulo, 1987). Ao todo, são 16 regiões administrativas no estado de São Paulo.

Mapa 4: Principais rodovias de acesso a Piracicaba-SP



Fonte: Lovadini, (2025).

No que tange aos indicadores socioeconômicos, Piracicaba se enquadra como uma importante cidade média do estado de São Paulo. De acordo com o IBGE (2024), o município de Piracicaba tem uma população estimada, em 2024, de 438.827 habitantes, distribuídos por uma área territorial de 1.378,069 km², contemplada por uma elevada densidade demográfica de 307,19 hab/km².

Os indicadores relacionados à economia revelam o dinamismo de Piracicaba com um PIB per capita de R\$ 84.225,76. Na comparação com outros municípios do estado, Piracicaba ficou nas posições 47 de 645 entre os municípios do estado e na 302 de 5.570 entre todos os municípios. (IBGE, 2022). A média salarial mensal dos trabalhadores formais em Piracicaba é 3,1 salários mínimos, com uma população ocupada em 39,96% (IBGE, 2022).

A educação no município possui indicadores elevados, com uma taxa de escolarização de 97,5% entre jovens de 7 a 14 anos. A taxa de analfabetismo é de 2,8%. (IBGE, 2022). Piracicaba tem uma ampla rede de ensino básico, com 144 estabelecimentos de ensino fundamental e 71 escolas de ensino médio (IBGE, 2022).

Para além dos indicadores do município, Piracicaba exerce importante papel na Região metropolitana, com uma ampla rede de serviços, como shopping center, hospitais, inclusive um hospital regional, rede hoteleira, aeroporto regional, escolas técnicas e universidades, contribuindo para os indicadores socioeconômicos da RMP, representados na (tabela 3):

Tabela 3 :Indicadores socioeconômicos da RMP

Área (km ²)	7.860,85
Área do estado de SP	3,17%
População total 2020	1.501.903
% na população do estado de SP	3,36%
Densidade demográfica (hab/km ²)	191,06
PIB 2018 (em milhão R\$)	82.742,75
% no PIB do estado de SP	3,42%

(São Paulo, 2024). Organizado pelo autor.

O dinamismo do município de Piracicaba, para além dos fatores locais de interligação das rodovias, dada a sua localização estratégica, interligada por importantes fixos, fundamentais para a indução do desenvolvimento econômico e social, dos seus importantes indicadores socioeconômicos, também está associado ao processo histórico de formação e aos ciclos econômicos desenvolvidos ao longo dos séculos. Tais fatores elevam Piracicaba ao patamar de desenvolvimento e de atração, constituindo um alicerce sólido para uma diversidade de setores econômicos, como o agrícola com a cana-de-açúcar, o industrial com o ramo metal-mecânico e o setor de serviços, que se expandiu de forma significativa a partir dos anos 2000, estabelecendo uma combinação de fatores para a solidificação das condições de produção no território piracicabano.

3.2: Formação do Ecossistema Inovativo em Piracicaba:

Piracicaba foi fundada no século XVIII, em 1º de agosto de 1767, como um entreposto estratégico para descanso e abastecimento de suprimentos para as tropas coloniais que desbravaram o interior do Brasil em direção à fronteira com o Paraguai, em busca do ouro, nas proximidades de Cuiabá, atual estado do Mato Grosso.

Em 1774, a povoação de Piracicaba é elevada à Freguesia. Pode-se dizer que a população local, formada durante a exploração do ouro em Cuiabá, teve a exploração agrícola como principal fonte de riqueza desde os primeiros tempos até parte do século XIX.(Netto, 2000).

O Rio Piracicaba teve importância significativa para o surgimento do povoado, sendo a partir da navegação desse curso d'água que o capitão Antônio Corrêa Barbosa desembarcou na margem direita do rio e fundou o povoado. Em 1784, Piracicaba foi transferida para a margem esquerda do rio, logo abaixo do salto, onde os terrenos melhores favoreciam sua expansão. (IBGE, 2024)

O Rio Piracicaba foi utilizado como rota fluvial de acesso ao Mato Grosso e Paraná no século XVIII e ao longo dos séculos XIX e XX, o rio foi utilizado como rota de navegação de pequenos vapores e como fonte de abastecimento para engenhos e fazendas de cana de açúcar e café. (IBGE,2024).

Do ponto de vista hidrográfico, o Rio Piracicaba é o maior afluente do rio Tietê, formado pela confluência dos Rios Jaguari e Atibaia, no município de Americana, porém os referidos rios que formam o Piracicaba possuem suas nascentes no extremo sul do estado de Minas Gerais. O rio Piracicaba percorre cerca de 250 km (IBGE, 2024), banhando a área urbana de Piracicaba, contemplado por um belíssimo salto, atração turística da cidade, e segue seu percurso desaguardo no rio Tietê, entre os limites de município de Santa Maria da Serra e Barra Bonita.

As etapas do desenvolvimento urbano de Piracicaba estão relacionadas às elevações hierárquicas de acordo com o grau de importância que o então povoado passou a ganhar. No início do século XIX, a freguesia³ foi alçada à condição de Vila⁴. Em 29 de novembro de 1821, o antigo povoado foi batizado com o nome de Vila Nova da Constituição, em homenagem à promulgação da Constituição Portuguesa, ocorrida naquele ano. (Netto, 2017, p.12).

³ De acordo com a Fundação SEADE - Sistema Estadual de Análise de Dados, fundação vinculada à Secretaria da Fazenda e Planejamento o conceito de Freguesia está associado a: Pequeno aglomerado rural ou urbano, sem autonomia administrativa; em geral, centro da sede de um município; lugar ou sítio no qual já se formou uma pequena população ou um pequeno núcleo de habitantes. (SEADE, 2024)

⁴ Segundo o IBGE, no Brasil colonial, povoações eram elevadas a vilas, e vilas a cidades, de acordo com o sistema português. Por exemplo, em 1560, São Paulo foi elevada à categoria de Vila. No Brasil durante muito tempo, a data correta da fundação de municípios antes da Proclamação da República era o dia da criação da vila. Com a vila o arraial ou freguesia adquiria a sua autonomia político-administrativa, passando a constituir Câmara de Vereadores, com direito de cobrar impostos, e baixar posturas, que eram espécies de leis municipais, recebia ainda um juiz de fora, pelourinho e cadeia pública. O título de cidade, neste tempo, era mais honorífico e pouco acrescentava em termos de organização política e administrativa. (IBGE, 2010)

Em 24 de abril de 1856, no período imperial, a Vila Nova da Constituição foi elevada à categoria de cidade. Em 1877, por petição do então vereador Prudente de Moraes, mais tarde primeiro presidente civil do Brasil, o nome da cidade foi oficialmente alterado para Piracicaba. (Netto, 2017, p.12).

Na metade do século XIX, em Piracicaba, ainda havia a permanência da policultura, ou agricultura de subsistência para consumo interno, junto da lavoura canavieira que continuamente ia crescendo. Inclusive, nos sítios que não dispunham de fábricas de açúcar, por serem pequenos e sem recursos, levavam os sítiantes a cultivar apenas o mantimento para o consumo. Na primeira metade do século XIX, a estrutura econômica de Piracicaba era de base agrícola com uso de trabalho servil e ausência de indústrias importantes. Neste período, não havia a exploração de açúcar em grande escala. (Netto, 2000).

A partir da segunda metade do século XIX, na transição entre Império e República, Piracicaba passou a se desenvolver de forma mais efetiva, fato este relacionado ao início do ciclo da cana-de-açúcar, atividade agrícola que se desenvolveu e permanece ainda em destaque. O investimento na atividade sucroalcooleira partiu dos grandes fazendeiros que possuíam terras na região.

Durante o Império, era comum pessoas de grandes posses e influência política receberem títulos nobiliárquicos, como Conde, Marquês e Barão. No caso de Piracicaba, o fazendeiro de maior importância para o fomento da cana-de-açúcar foi Estevão Ribeiro de Souza Rezende (1840-1909), conhecido como Barão de Rezende. Além de grande proprietário de terras, o Barão de Rezende foi um político e contribuiu para o desenvolvimento econômico e urbano do município de Piracicaba.

O Barão de Rezende casou-se com Ana Cândida, filha dos barões de Serra Negra e sua história está intimamente ligada ao desenvolvimento de Piracicaba, iniciando-se com a fazenda São Pedro, terras do Engenho Central, que originam a Vila Rezende. Têm a sua marca a criação de um instituto agrônomo, a pedra fundamental do novo Teatro Santo Estêvão, o ramal da companhia Ituana, a ponte acima do salto, o Mirante (Parque Belvedere), a Empresa Engenho Central, a Companhia Niágara Paulista, o apoio à obra da filha Lydia na construção do Sanatório São Luiz, estímulo à educação do colégio das freiras de São José e outras grandes obras, incluindo o antigo prédio da Prefeitura, demolido, à rua São José, onde foi sua residência. (Netto, 2008).

Do ponto de vista econômico, o grande empreendimento financiado pelo Barão de Rezende foi a construção de um Engenho de Açúcar na margem direita do Rio Piracicaba, batizado de Engenho Central, contribuindo significativamente para a solidificação da cultura sucroalcooleira em Piracicaba. Construído a partir de 1881, pelo

Barão de Rezende, o Engenho Central deu início à mecanização da produção de açúcar e à substituição do trabalho escravo pelo assalariado. (Netto, 2017, p.42).

Autorizado a funcionar, por decreto imperial de Dom Pedro II, em 1881, a grande obra se tornou famosa em todo o Brasil. Todo o sofisticado maquinário veio da França. E em 1882, entrava em funcionamento e, poucos anos depois, já como propriedade da Sucrerie Bresiliennes, tornava-se a mais importante produtora de açúcar do país. Vendido, em 1970, a Adolpho da Silva Gordo, o Engenho encerrou suas atividades em 1974 (Netto, 2015, p.137).

Na década de 1980, o complexo arquitetônico do Engenho Central foi desapropriado pela prefeitura municipal e a partir da década de 1990 foi transformado em uma Parque municipal, sendo um dos principais atrativos turísticos da orla do Rio Piracicaba.

Com o funcionamento do Engenho Central, no final do século XIX e ao longo de grande parte do século XX, e a mecanização da produção canavieira, a produtividade sucroalcooleira cresceu significativamente, associada às grandes produções canavieiras localizadas em fazendas do município e da região. Piracicaba se consolidou como uma das grandes referências da produção de álcool e açúcar do Brasil.

Impulsionado pelo setor sucroalcooleiro, Piracicaba passou por um incipiente processo de industrialização, o que garantiu o progresso e a vanguarda de equipamentos urbanos que ainda não havia na maioria das cidades do Brasil e até mesmo da América do Sul, como, por exemplo, o fornecimento de energia elétrica, água encanada e telefonia. Tais investimentos só foram possíveis pelos ideais de Luiz Vicente de Souza Queiroz (1849-1898).

Visionário, Luiz de Queiroz decidiu trocar o lampião de gás pela lâmpada. E, no dia 6 de setembro de 1893, ele concretizou a iluminação elétrica. A primeira lâmpada acendeu-se em sua casa. Piracicaba tornava-se a segunda cidade brasileira sem ser capital, a ter iluminação elétrica.[...] Lutou, também pelo serviço de abastecimento de água, inaugurado em 1887, pela empresa hidráulica de Piracicaba [...] Piracicaba foi a segunda cidade brasileira a ter telefone. Em 1882, Luiz de Queiroz, trouxe, a Piracicaba, a grande mágica do telefone. A primeira linha fazia comunicação entre a Fábrica de Tecido Santa Francisca – depois Arethusina e Boyes à sua Fazenda Santa Genebra, na zona rural. (Netto, 2015, p.32).

A Fábrica de Tecidos Santa Francisca, idealizada por Luiz de Queiroz, foi construída na margem esquerda do Rio Piracicaba, aproveitando do fator locacional hídrico disponibilizado pelo curso d'água que, após a construção de um desvio, ainda

existente, serviu à fábrica para a produção de energia elétrica e o consequente funcionamento da indústria.

Em 1º de julho de 1874 começaram as obras com o lançamento da pedra fundamental. O engenheiro responsável foi o inglês Arthur Drysdem Sterry. Em 1876 eram inaugurados os trabalhos de fiação com cinquenta teares de serviço para setenta operários, produzindo 2.400 metros de tecido por dia, o que rendeu fortuna a Luiz de Queiroz. Com aguçada visão empresarial Queiroz instalou uma linha telefônica entre a tecelagem e sua Fazenda Santa Genebra e adquiriu barcos para o transporte fluvial da produção da fábrica (Cachioni, 2013).

A Tecelagem Santa Francisca é considerada o segundo grande empreendimento industrial da cidade depois da Oficina Krähenbühl, instalada em 1870. De acordo com Cachioni (2013), a Krähenbühl foi também a primeira metalúrgica da Província de São Paulo e fabricava troles, tílburis, charretes, carroças, carroções, jardineiras e carros fúnebres. Completando os principais empreendimentos industriais da segunda metade do século XIX, em 1881 o Barão de Rezende fundou o Engenho Central na margem direita do Rio Piracicaba, em frente à fábrica de tecidos. As 3 unidades fabris, formadas pela Oficina Krähenbühl, Fábrica de tecidos Santa Francisca e Engenho Central, colocaram Piracicaba no patamar de uma das cidades mais industrializadas do Brasil, em um período em que o país ainda estava longe de consolidar seu efetivo processo de industrialização.

Com o crescente desenvolvimento urbano-industrial e o processo de mecanização da produção da cana-de-açúcar, proporcionado especialmente pelos ideais e investimentos do Barão de Rezende e por Luiz de Queiroz, Piracicaba foi se consolidando ao longo do século XX como uma cidade agrícola-industrial.

No início do Século XX, no ano de 1901, a cidade foi contemplada com a primeira instituição de ensino superior direcionada para pesquisas agrícola: a ESALQ – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Em 1934, a ESALQ foi incorporada à USP – Universidade de São Paulo e, atualmente, é uma das principais universidades do mundo em P&D para atividades agrícolas, sendo uma das referências globais para o processo de inovação, contemplando uma das pás da tríplice hélice do processo inovativo piracicabano.

A ESALQ se materializou do sonho de Luiz de Queiroz, que não teve tempo em vida de ver seu desejo realizado, mas deixou em seu testamento a doação de terras para o Estado, tendo como prerrogativa a criação da Escola Superior de Agricultura.

Para além das posses, Queiroz herda fazendas de seu pai em Piracicaba e, em uma delas, futuramente surgiria o que atualmente é uma das mais renomadas Universidades especializada em pesquisas agrícolas, qual seja, a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ-USP, batizada com o nome do patrono e doador das terras da fazenda São João da Montanha ao Estado, que determinou que a fazenda se transformasse em uma escola Agrícola (Netto, 2000).

No início do século XX, Piracicaba contava com um dos mais produtivos engenhos de açúcar do Brasil, algumas indústrias, importantes equipamentos urbanos e uma instituição de ensino superior. A substituição da mão de obra escrava pela mão de obra assalariada contribuiu ainda mais para o desenvolvimento econômico do município.

Os imigrantes europeus, em sua maioria italianos, que vieram ao Brasil no final do século XIX e início do século XX, em busca de uma vida melhor, fugindo das dificuldades do contexto político e econômico europeu, aportaram no estado de São Paulo, inclusive na região de Piracicaba, com a missão de substituir a mão de obra escrava, recém abolida no Brasil, pela mão de obra assalariada.

A vinda desses imigrantes foi importante para o desenvolvimento industrial de Piracicaba, mesmo que, em um primeiro momento, esses trabalhadores trabalhassem apenas na lavoura.

Posteriormente, com o processo de urbanização e carregados de conhecimentos de uma Europa já industrializada, investiram em pequenas fábricas, no caso de Piracicaba, em pequenas fábricas de metalurgia, especializadas na manutenção e confecção de peças para maquinários dos engenhos de açúcar.

Nesse contexto, surgiram os capitães industriais de Piracicaba, imigrantes notáveis, que ao longo do século XX construíram um império do açúcar e consolidaram Piracicaba como uma das principais referências do setor sucroalcooleiro do Brasil e do mundo.

Dos mais notáveis imigrantes capitães industriais, três deles se destacaram, sendo eles: Pedro Morgante, Pedro Ometo e Mário Dedini.

Pedro Morganti comprou, na década de 1920, o Engenho de cana-de-açúcar Monte Alegre e construiu nos arredores uma colônia formada por trabalhadores italianos. Entretanto, foi na década de 1930 que o bairro passou por um surto desenvolvimentista, tornando-se uma verdadeira cidade, com cerca de 10 mil pessoas, entre colonos, cortadores de cana, funcionários, no campo e na indústria (Netto, 2000). A usina

funcionou até 1981, quando foi desativada. Atualmente, o bairro Monte Alegre é um importante atrativo turístico de Piracicaba e se transformou em um polo gastronômico nas proximidades das ruínas da antiga usina.

No final do século XIX, mais precisamente no ano de 1890, o italiano Pietro Morganti, um adolescente de 14 anos, chegou ao Porto de Santos com o objetivo de trabalhar na torrefação de café [...] de 1902 em diante, passou a se dedicar à refinação de açúcar. Posteriormente, Pedro Morganti adquiriu o Engenho Central de Monte Alegre, em Piracicaba, fundado em 1889, que foi transformando na nova Usina de Monte Alegre, em sociedade com José Pugliesi. Assim, Pedro Morganti entrou definitivamente para o universo da indústria açucareira e acabou se tornando um poderoso e progressista senhor de engenho e de usinas. Aquela foi a grande fase, não apenas do Engenho de Monte Alegre, mas da indústria açucareira no Brasil. (Schiavon, 2022).

No que tange ao desenvolvimento industrial relacionado às indústrias de base, Piracicaba se desenvolveu na primeira metade do século XX pelo investimento e trabalho do imigrante italiano Mário Dedini. A pequena oficina idealizada por Mário Dedini é, atualmente, um grupo de empresas que desponta em crescimento ascendente, com atuação em vários segmentos industriais. (Dedini, 2024). Atualmente, a Dedini S/A Indústrias de Base destaca-se como líder mundial no fornecimento de equipamentos e plantas completas para o setor sucroalcooleiro.

Mario Dedini nasceu na cidade de Lendinara, província de Rovigo – norte da Itália, aos 23 de setembro de 1893[...]Mario Dedini sonhava montar uma Usina de Açúcar no Brasil e sua vontade aumentou quando soube que no estado de São Paulo faltavam mecânicos e técnicos especializados. Em 1914 o sonho se tornou realidade e o navio Princesa Helena partiu de Gênova – Itália, trazendo a bordo Mario Dedini. Estabeleceu-se na Usina Santa Bárbara em Santa Bárbara D'Oeste e lá trabalhava de 9 a 12 horas por dia, ocupando o cargo de mecânico. Em 1920, já ambientado no país de línguas e costumes diferentes, com alguma economia e ajuda de amigos, ele e seu irmão Armando Césare compraram, na cidade de Piracicaba, no Bairro de Vila Rezende, uma pequena oficina de carpintaria e ferramentaria, dedicada à fabricação e consertos de veículos e implementos agrícolas (carroças, troles, arados, grades, etc). (Netto, 2013).

Por fim, a principal referência do setor sucroalcooleiro piracicabano, de São Paulo e do Brasil, foi o filho de imigrantes italianos Pedro Ometto, que ao longo do século XX contruiu um império do açúcar. A família Ometto, como a maior parte das famílias de imigrantes italianos, chegou ao Brasil no final do século XIX e passou por todos os desafios relacionados ao trabalho árduo e às dificuldades de adaptação.

De acordo com Campos (2006), Antônio Ometto e Girolamo Ometto, respectivamente pai e tio de Pedro Ometto, chegaram ao Brasil em 17 de setembro de 1887, para trabalhar como colonos na Fazenda de Café Salto Grande, em Três Pontes,

Município de São Paulo. Com a morte de ambos, a família Ometto teve que se reorganizar, e então a esposa de Antônio, Caterina, e os seus sete filhos trabalharam para conseguirem comprar um pedaço de terra.

Economizando, lutando - conseguiram comprar, com orientação do Coronel Barbosa, algumas terras, seis alqueires, na Fazenda Água Santa, que estava sendo fraccionada. Era uma pequena comunidade de italianos. E ali, começou a ser contada a grande história do açúcar em São Paulo. Seu local de nascimento tem um nome: sítio da Água Branca, divisa de Piracicaba com Limeira. (Netto, 2015, p.128).

Com a prosperidade das atividades agrícolas, em especial do plantio de cana-de-açúcar, os Omettos, liderados por Pedro, construíram em suas terras um engenho de açúcar e foram adquirindo novas fazendas, comprando usinas, expandindo a produção canavieira.

Os Omettos negociaram a compra da Fazenda Boa Vista, onde estabeleceram a usina Costa Pinto, em 1936. Nas décadas seguintes, a família expandiu o negócio e montou várias usinas em diferentes locais, sempre buscando terras boas e climas favoráveis. (Canineo, 2022).

O império do açúcar foi se consolidando com a expansão da família Ometto, cujas relações com a família Dedini permitiram não só a formação, mas a consolidação de um dos maiores conglomerados sucroalcooleiros do mundo e, por conseguinte, um ecossistema inovativo no setor Agtech. Para constituir e modernizar a Usina Costa Pinto, Pedro Ometto associou-se a Mário Dedini & Irmãos. Os caminhos dos Omettos e dos Dedinis cruzaram-se, permitindo que eles crescessem e se tornassem presidentes de grandes grupos econômicos (Campos, 2006).

Com a modernização das usinas de cana-de-açúcar e tendo como principal referência a Usina Costa Pinto, localizada no município de Piracicaba, e com a aquisição da Usina Santa Bárbara, localizada na cidade de Santa Bárbara do Oeste, nasceu a empresa agroindustrial de processamento de cana-de-açúcar para produção de açúcar e álcool Cosan⁵, atualmente uma *holding* com um dos maiores conglomerados do mundo do setor sucroalcooleiro, energia, logística e lubrificantes, tendo como principal liderança Rubens Ometto Silveira Melo, neto do precursor do império do Açúcar, Pedro Ometto.

⁵ O nome Cosan é oriundo da associação dos nomes Costa Pinto e Santa Bárbara, usinas pertencentes à família Ometto.

Nos próximos capítulos será abordada a importância da Cosan como uma das principais referências de inovação, sendo parte importante da hélice do capital privado para o desenvolvimento de inovação em Piracicaba, expandindo-se para o mundo, como, por exemplo, com a formação da *joint venture* Raízen, criada em 2011, pelas corporações Cosan e Shell, formando uma das maiores empresas do setor energético do mundo.

Consolidado como um dos principais municípios sucroalcooleiros do Brasil e do mundo, Piracicaba se solidificou a partir da década de 1970 como uma cidade industrial, dada pela base constituída desde o século XIX e ao longo do século XX, em especial com as indústrias metal-mecânicas. Também na década de 1970, com o relativo processo de desconcentração industrial, no ano de 1973 se instalou em Piracicaba a Caterpillar, empresa estadunidense de produção de máquinas pesadas, como tratores, escavadeiras e retroescavadeiras, transformando e dinamizando a então realidade industrial piracicabana, com a criação do primeiro distrito industrial.

O prefeito Adilson Maluf e o empresário Quartim Barbosa- autorizados pela Câmara Municipal – viajaram a Peoria, Illinois, (EUA) sede da Caterpillar. E, lá, conversaram, negociaram, apresentaram as vantagens que Piracicaba oferecia à poderosa empresa. Finalmente, A Caterpillar aceitou e Piracicaba exultou. A grande empresa adquiria – no recém instalado Distrito Industrial 400 hectares de terra, a sua maior aquisição fora dos Estados Unidos. Começava a nova revolução industrial de Piracicaba. (Netto, 2015, p.142).

Com a chegada da Caterpillar e a instalação do Parque Industrial do Unileste, Piracicaba recebeu ao longo das décadas seguintes novas indústrias dos mais variados portes, pequenas, médias e grandes indústrias, e de capital variado, como local, nacional e estrangeiro.

Atualmente, a organização espacial das atividades econômicas industriais de Piracicaba está dividida em três distritos industriais e um parque automotivo. O distrito mais antigo é o Unileste, com 117 empresas instaladas, com multinacionais como a Caterpillar e a Delphi. O segundo distrito é o Uninorte, oriundo da década de 1990, que se reestruturou em 2006, através de uma PPP - Parceria Público Privada e, atualmente, conta com 77 empresas. O Uninoroeste surgiu em 2005, é o menor dos distritos e lá estão instaladas as multinacionais CJ do Brasil, de capital sul coreano, que atua no ramo de produtos alimentícios e farmacêuticos, e a austríaca Biomim Brasil Nutrição Animal. (Piracicaba, 2024). Ainda em fase de estudo, a prefeitura pretende criar o Unisul, somando o quarto distrito industrial da cidade.

Através de seus Distritos Industriais, Piracicaba tem conseguido, por meio de políticas públicas e privadas, atrair importantes indústrias de capitais (internacionais e nacionais) ao município, fortalecendo as indústrias de capitais locais, com incentivos fiscais em áreas estrategicamente bem localizadas, gerando, por conseguinte, arrecadação municipal, emprego e renda. (Takami, 2013, p.159).

Além dos distritos industriais, desde 2012 Piracicaba possui o Parque automotivo, formado por um conglomerado de empresas do setor automotivo liderado pela montadora sul coreana Hyundai. O parque conta com outras 6 empresas satélites, que fornecem componentes e autopeças para a Hyundai. (Piracicaba, 2024).

O referido Parque Automotivo consiste em uma nova função que o espaço industrial de Piracicaba vem assumindo, contemporaneamente, com funções distintas das atividades fabris tradicionais existentes até então, cujos processos só podem ser compreendidos considerando as estratégias que as empresas asiáticas vêm adotando em termos de busca de novas vantagens competitivas no estado de São Paulo, entre elas, a busca por serviços, cada vez mais especializados. (Takami, 2017, p.122).

Outro fator importante que coloca Piracicaba em posição estratégica para vantagens competitivas de recursos espaciais são as instituições de ensino, estabelecendo redes formais e informais de sinergias para o processo de inovação na dimensão do local para o global. A principal universidade é a ESALQ-USP, uma das principais referências em pesquisas agrícolas no mundo, mas a cidade conta também com um câmpus da Universidade de Campinas (UNICAMP) especializado em odontologia. Ainda no Ensino Superior, o município tem instalada a Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC) e o Instituto Federal de São Paulo (IFSP), ambos localizados dentro do Parque Tecnológico; a Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), com uma oferta variada de cursos; a Faculdade de Tecnologia de Piracicaba (FATEP); a Escola de Engenharia de Piracicaba (EEP), gerenciada pela Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba (FUMEP), que também administra o Colégio Técnico Industrial de Piracicaba (COTIP). O município também possui duas Escolas Técnicas Estaduais (ETEC). Em relação à oferta de cursos de pós-graduação, além das universidades já citadas, a cidade conta também com o Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas (PECEGE), instituto ligado à ESALQ-USP.

No que concerne aos cursos oferecidos pelas instituições de ensino, voltados para o setor sucroalcooleiro, a ESALQ é a principal instituição para pesquisa e inovação no setor agrícola em geral e sucroalcooleiro, com a oferta de cursos de graduação em Engenharia Agrônoma, Administração e Ciências Econômicas com ênfase em agronegócio. A FATEC oferece o curso de graduação de tecnólogo em Biocombustíveis; a FATEP oferta o curso de

Produção Sucroalcooleira e o PECEGE oferece *Master in Business Administration* - MBA em agronegócio.

Nos dias atuais, as atividades econômicas em Piracicaba são diversificadas e se distribuem pelos variados setores da economia, com destaque para o setor agrícola, capitaneado pela produção da cana-de-açúcar e seus derivados, passando por um parque industrial formado por indústrias de base e de bens de consumo, além de intensas atividades no setor de comércio e serviços.

A integração das vias de circulação material com as redes de circulação imaterial e com os centros de formação profissional apresenta-se aglomerada e assume uma dimensão regional e uma inserção global. Essas duas dimensões são mais densas e coesas na cidade-região, forma fenomênica do urbano na contemporaneidade. (Lencioni, 2007).

Nesse contexto, Piracicaba, como parte integrante da macrometrópole paulista, inserida no contexto de cidade-região e apresentando os elementos constituintes das hélices de inovação, tornou-se um importante ecossistema de inovação e habitats de inovação, caracterizada pela relação da hélice tríplice formada pelo Estado, Capital Privado e Universidades. Tem como principal referência do processo inovativo, no Brasil e no mundo, o Parque Tecnológico de Piracicaba, espaço especializado para o fomento de inovação, em especial para o setor sucroalcooleiro, aprofundado no capítulo 4 da pesquisa.

3.3. Consolidação do Ecossistema Inovativo em Piracicaba:

Diante da contextualização histórica do desenvolvimento econômico e social de Piracicaba, do seu crescimento urbano, da posição geográfica estratégica no estado de São Paulo e da consolidação como Região Metropolitana, Piracicaba foi se consolidando como um dos principais ecossistemas de inovação no mundo no fomento à inovação voltada para o agronegócio tropical, especializado no setor sucroalcooleiro e energético.

A localização geográfica de Piracicaba, inserida na concepção de cidade-região, como parte da macrometrópole paulista, e suas configurações de fixos e fluxos, tais como rodovias, universidades, infraestruturas, criaram as condições essenciais para o processo inovativo.

A interação entre os agentes públicos, na figura do Estado (municipal, estadual, federal); o capital privado, as universidades e centros de pesquisa; os fatores locais

clássicos, constituídos ao longo da história da formação do município, estabeleceram a hélice tríplice para o desenvolvimento da inovação em Piracicaba.

Dessa forma, Piracicaba se transformou no *AgTechValley*, (cidade com grande concentração de *startups* voltadas ao agronegócio), em alusão ao Vale do Silício, nos EUA, ou Vale do Piracicaba, impulsionado por um *cluster* do setor sucroenergético, que tem um papel fundamental no processo de inovação em Piracicaba, em especial pela grande injeção de capital para o fomento da inovação no desenvolvimento de novos produtos e serviços para o agronegócio, voltado para o setor sucroenergético.

Nos últimos anos, Piracicaba tem se tornado ecossistema de inovações tecnológicas do agronegócio, em especial do setor sucroenergético. Nesse sentido, desde 2016, existe um movimento entre as instituições de ensino, empresas e prefeitura, liderado pela EsalqTec Incubadora Tecnológica, em parceria com o Canatec *Coworking*, para que Piracicaba seja representada e reconhecida como *Agtech Valley* (Vale do Piracicaba), tendo como referência o Vale do Silício, nos EUA.

Desde seu lançamento, o Vale do Piracicaba tem se consolidado como um ecossistema de inovação vibrante e diversificado. A sinergia entre seus agentes tem fomentado um ambiente propício para o desenvolvimento de tecnologias de impacto e a criação de novas startups, lideradas por pesquisadores inovadores que convertem seus estudos em negócios promissores. O ecossistema local se baseia em arranjo colaborativo entre universidades, empresas, governo, sociedade civil, investidores e organizações internacionais. Este modelo de interação facilita a inovação aberta, a formação profissional orientada ao empreendedorismo, a inovação e o desenvolvimento de soluções tecnológicas aplicadas à demandas globais, reais e urgentes. (Chamochumbi, 2024, p.17).

Merece sublinhar que Piracicaba concentra mais de 60 *Agtech's*, aceleradoras, habitats de inovação, incubadoras, empresas e importantes centros de ensino e pesquisa no setor, a maioria deles instalada nas dependências do Parque Tecnológico. (Piracicaba, 2024)

Figura 9: Ecossistema de Inovação do Vale do Piracicaba



Fonte: Chamocho, 2024.

O ecossistema de inovação Vale do Piracicaba foi se fortalecendo com a participação de novas empresas e instituições, estruturando e fomentando o processo inovativo. A (Figura 9) ilustra as instituições e empresas que orbitam o ecossistema de inovação *Agtech Valley*.

A formação desse ecossistema de inovação, voltado ao agronegócio sucroalcooleiro, deve-se aos diferentes agentes envolvidos que criaram importantes sinergias, ao longo do século XX, fomentando a pesquisa de ponta, notadamente no setor agrícola, em especial pela sinergia estabelecida pela ESALQ, no que tange ao fomento à pesquisa de ponta, com predomínio para o setor agrícola, e pela Cosan, usina sucroalcooleira criada pelo “imperador” do açúcar Pedro Ometto.

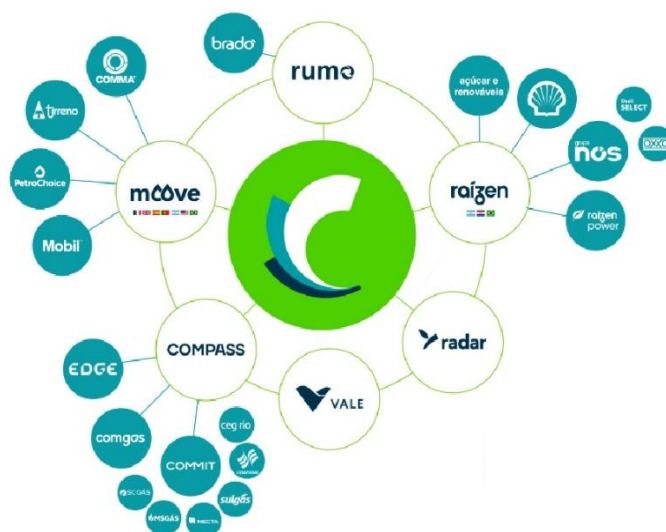
A sinergia entre uma das mais renomadas universidades de agricultura do mundo e uma das maiores agroindústrias sucroalcooleiras do país condicionou Piracicaba a se transformar em um celeiro de inovação e desenvolvimento científico, intensificado pelos grandes investimentos da Cosan, empresa de vanguarda e principal fomentadora para a formação de um ecossistema sucroenergético em Piracicaba.

As principais áreas de atuação da Cosan estão concentradas em: energia renovável, óleo e gás, agronegócio e mineração. A *holding* de capital brasileiro conta com 55 mil colaboradores, 1,3 milhão de hectares de áreas agrícolas, 35 parques de bioenergia e 14 mil quilômetros de linhas ferroviárias. (Cosan, 2024).

Entre as principais empresas que compõem a Cosan está a Raízen, criada a partir de uma *joint venture* entre a Cosan e a multinacional petrolífera britânica Shell, tornando a Raízen uma das maiores empresas mundiais do setor de bioenergia. Há também a Compass, *joint venture* criada em parceria com a Comgás e Commit, que atua no setor de gás natural; a Moove, *joint venture* global do setor de lubrificantes, criada em parceria com as empresas Comma, Tirreno, PetroChoice e Mobil; a Rumo, *joint venture* do setor de transportes de cargas ferroviárias, formada em parceria com a empresa Brado; a Radar, empresa de gestão de propriedades agrícolas e, por fim, a Cosan possui uma participação de 4,9% nas ações da mineradora Vale, de acordo com as informações disponibilizadas pela empresa em seu *site* institucional (Cosan, 2024).

A Cosan também tem participações na incorporadora de empreendimentos imobiliários Água Santa DI, empresa responsável pela construção do PTP e do bairro Reserva Jequitibá, local onde se encontra instalado o PTP.

Figura 10: Portfólio de empresas da *holding* Cosan



Fonte: Cosan, (2024)

A representante da Cosan no ecossistema sucroenergético de Piracicaba é a Raízen, empresa cujas análises serão feitas no próximo capítulo, por se tratar de uma importante hélice de inovação de capital privado do PTP e de todo ecossistema de inovação piracicabano.

Na ilustração abaixo (Figura 11) estão representadas as principais empresas e instituições que formam o ecossistema inovativo sucroenergético piracicabano.

Figura 11: Agentes do Ecossistema Inovativo Sucroenergético de Piracicaba



Fonte: Chamochochumbi, (2024).

O fortalecimento de Piracicaba como um dos principais ecossistemas do Brasil e do mundo em inovação, voltado especialmente para o setor sucroenergético, se concretizou dada a sinergia entre os agentes formadores do referido ecossistema sucroenergético, a partir de investimentos de capital para o fomento de inovação e uma estrutura organizacional com base de sustentação para o desenvolvimento inovativo a partir de uma intrínseca relação entre instituições de pesquisas, universidades, particularmente a ESALQ, capital privado, e, em especial pelos vultosos investimentos da Cosan. Esse fortalecimento se complementou com a participação do poder público municipal, com maior efetividade a partir da década de 2000, com o aumento de políticas públicas de estímulo à inovação.

Dessa sinergia se estabeleceu a hélice tríplice de inovação sucroenergética em Piracicaba, fundamental para a idealização, construção e institucionalização de um espaço produtivo especializado voltado para o fomento de inovação, o PTP.

3.4 O Parque Tecnológico de Piracicaba: Um Ecossistema Inovador:

A estrutura inovativa de Piracicaba pode ser caracterizada pelo estímulo do movimento da hélice tríplice e a constituição de um ecossistema inovador, alicerçado na conjunção de características de sua tradicional especialização produtiva, nesse caso, voltada para o setor sucroenergético, mas, que também se expande para outros setores.

Desta maneira, podemos definir a base inovativa de Piracicaba como estabelecida por um arranjo produtivo sucroenergético, que a partir de sinergias com instituições de ensino, poder público e outras empresas do setor privado proporcionou a formação de um ecossistema aberto e orgânico denominado Vale do Piracicaba ou *Agtech Valley*, que vem se difundindo desde 2016 e se destacando no fomento da inovação sucroenergética mundial.

Entretanto, anterior à consolidação do Vale do Piracicaba, foi criado na cidade um habitat de inovação institucionalizado, sendo um dos que contribuíram para a criação e desenvolvimento do *Agtech Valley* e de suma importância como referência do processo inovativo piracicabano, qual seja o PTP, recorte espacial desta pesquisa.

Em meio a essa diversidade de formas de aglomerações industriais, emerge na cidade um novo espaço produtivo inovador, o Parque Tecnológico de Piracicaba

“Engenheiro Agrônomo Bruno Emílio Germek”. O mencionado Parque Tecnológico foi institucionalizado pela lei complementar nº228/2008, baseado no decreto estadual do Sistema Paulista de Parques Tecnológicos nº50.204/2006. (Piracicaba,2008).

O PTP foi instalado em uma das franjas da cidade de Piracicaba, ao lado do bairro Santa Rosa, zona norte da cidade. Loteado na década de 1970, o Santa Rosa foi projetado para ter casas e chácaras. Com o crescimento urbano, o município passou por um processo de horizontalização das áreas urbanas em detrimento de áreas rurais, fomentado pela chegada de indústrias, como a Caterpillar.

O pacato bairro, relativamente distante do centro urbano, se transformou com a proposta de instalação do PTP no final da década de 2000. O bairro, que tinha como vizinhas lavouras de cana-de-açúcar, passou a ser via de acesso para a construção de uma série de empreendimentos imobiliários, com terrenos loteados mesmo antes da construção e inauguração do PTP, em 2012.

Após o decreto de criação do PTP, em 2008, passaram-se 4 anos até a efetiva construção e inauguração. Nesse ínterim, o que era plantio de cana-de-açúcar passou a ganhar novas configurações com a construção de um bairro planejado, denominado de Reserva Jequitibá, onde se encontra instalado o PTP (Figura 12).

Figura 12: Área destinada para a construção do Bairro Reserva Jequitibá (2010)



Fonte: Reserva Jequitibá, (2024).

O bairro Reserva Jequitibá se consolidou ao lado do bairro Santa Rosa, construído onde, até então, era área rural.

Para se chegar até a Reserva Jequitibá é preciso passar pela entrada de acesso do bairro Santa Rosa, onde são notórias as distinções socioespaciais entre um bairro e outro. O Santa Rosa, que já existia desde a década de 1970, tendo como proposta de urbanização ocupar urbanamente os extremos da cidade, formado por residências mais simples e antigas, constituído por uma população menos abastada, contrapõe-se ao bairro Reserva Jequitibá, planejado para atender a uma população de alta classe social, formado por condomínios fechados de alto padrão, entre eles Alphaville, Villa D'Aquila, Villa Bela Vista e Authoria, condomínios com o valor do metro quadrado mais valorizado da cidade e amplamente ocupados.

O Bairro Reserva do Jequitibá foi construído pela incorporadora Aguassanta DI, empresa de incorporação imobiliária que faz parte da *holding* da Cosan. De acordo com o institucional da incorporadora, a empresa foi criada para desenvolver a essência imobiliária da *holding* do Grupo Cosan, sendo que a Aguassanta Desenvolvimento Imobiliário é uma empresa comprometida com projetos de uso misto altamente sustentável e de baixo impacto ambiental. (Aguassanta, 2024).

O Bairro Reserva Jequitibá e, conseqüentemente o PTP, foram construídos e instalados em terras de plantio de cana-de-açúcar que pertencem à Cosan, demonstrando a importância desse grupo econômico no que diz respeito à materialização de um conjunto de negócios em um mesmo espaço para dinamizar sua lucratividade.

Tal fato se explica na conjunção de ações para que os interesses do grupo se concretizem, ou seja, disponibiliza-se uma pequena parcela da sua área de plantio para projetar um bairro planejado de alto padrão, fragmentado em loteamentos urbanos, que se transformam em condomínios fechados, dando início a um rentável processo de especulação imobiliária.

Além dos empreendimentos imobiliários, a incorporadora articulou a construção e instalação de equipamentos urbanos para valorizar ainda mais o bairro. A partir de acordos políticos entre o grupo Cosan, Prefeitura, estado e governo federal, o Bairro foi contemplado com a instalação do núcleo do PTP em um terreno cedido pela Cosan para a prefeitura de Piracicaba. Após a aprovação da criação do PTP, no decreto de 2008, houve a instalação da FATEC – Faculdade de Tecnologia de São Paulo e do IFSP – Instituto Federal de São Paulo – Campus Piracicaba.

Das articulações políticas entre a Cosan e os poderes públicos, dos vultosos investimentos do grupo para a criação do bairro Reserva Jequitibá e da constituição do PTP, o grupo Cosan estrategicamente instalou no bairro, ao lado do núcleo do PTP, o centro administrativo da Raízen, e no prédio *Office*, localizado em frente ao centro administrativo, o HUB Pulse, também pertencente à Raízen.

Desta maneira, em menos de 20 anos o grupo Cosan transformou uma pequena área produtiva de cana-de-açúcar em um grande hábitat de inovação, loteando terrenos, construindo um bairro planejado de alto padrão e atraindo instituições e empresas de alto gabarito para o fomento da inovação, com a instalação do PTP, configurando-se como um centro de referência mundial para o setor sucroenergético (Figura 13).

Figura 13: Bairro Reserva Jequitibá em 2024



Fonte: Reserva Jequitibá, (2024).

Pela imagem acima (Figura 13) é possível fazer um comparativo com a (Figura 12) e observar o avanço da mancha urbana em um intervalo de 14 anos, da transformação de uma área de plantio de cana-de-açúcar para a formação de um bairro planejado cercado por condomínios fechados de alto padrão, entrelaçados por um hábitat de inovação voltado para o setor sucroenergético, com o PTP sendo o principal ponto de irradiação do processo de inovação.

O Bairro Reserva Jequitibá foi se desenvolvendo ao longo da sua formação, recebendo novos equipamentos urbanos, como colégio, lojas, academia, restaurantes, entre outros que dinamizam e complementam os serviços oferecidos em um bairro

voltado para a inovação. O Reserva do Jequitibá está em constante transformação, recebendo novos projetos e instalação de novas empresas voltadas para o setor de inovação.

Em pouco mais de 10 anos, o Reserva Jequitibá deixou de ser uma área destinada ao plantio de cana-de-açúcar e se tornou referência nacional em planejamento urbano. Hoje, é um bairro único, planejado com soluções inteligentes de moradia e estruturas que proporcionam elevada qualidade de vida e conexões sustentáveis. Concentra condomínios de alto padrão, grandes empresas, mall com conveniências e lazer, praças e parques, colégios e faculdades, além do mais representativo ecossistema do agronegócio brasileiro. (Reserva Jequitibá, 2024).

Figura 14: Núcleo e as principais instituições do PTP



Fonte: Reserva Jequitibá (2024).

Na (Figura 14), representada por uma imagem aérea, é possível identificar o “coração” do PTP, formado por seu núcleo, circundado nas extremidades por instituições de ensino: FATEC, IFSP, PECEGE e CL. Ao lado direito está localizado o centro administrativo da Raizen e em frente o AgTechGarage, um centro comercial e um prédio comercial *office*.

Estrategicamente, o Parque Tecnológico está localizado no Bairro Reserva Jequitibá, situado ao lado do anel viário Ernesto Paterniani, moderna e importante via que dá acesso a diversas rodovias. A Rodovia Laércio Corte-SP-147, que liga Piracicaba a

Limeira, sendo via de acesso para a Rodovia Anhanguera sentido Ribeirão Preto; a Rodovia Fausto Santomauro-SP-127, que interliga Piracicaba a Rio Claro, com via de acesso para a Rodovia Washington Luiz-SP-310 sentido São Carlos; acesso à Rodovia Luiz de Queiroz-SP-304, interligando as rodovias Anhanguera e Bandeirantes sentido Campinas e São Paulo; a Rodovia do Açúcar comendador Mario Dedini-SP-308, via de ligação sentido Sorocaba.

Além do anel viário, o Parque está próximo ao acesso da Rodovia Geraldo de Barros-SP-304, rodovia que interliga o acesso à Rodovia Marechal Rondon-SP-300, sentido Bauru.

O fácil acesso e a interligação entre as principais rodovias do estado de São Paulo garantem ao PTP uma rede de conexões de fixos que permitem uma fluidez de pessoas, mercadorias, serviços para o fomento da inovação, sendo esse fixo importante para o desenvolvimento de todo potencial inovador.

Um outro fixo importante é o aeroporto municipal Comendador Pedro Morganti, localizado na Estrada de Monte Alegre, próximo à ESALQ, a cerca de 2 km do centro urbano e a 10 km do PTP.

Inaugurado na década de 1940, o aeroporto sempre teve um caráter regional. A proximidade com o aeroporto internacional de Viracopos, em Campinas, acabou limitando a expansão do aeroporto de Piracicaba para o recebimento de voos regulares de companhias aéreas e de aviões de porte maior.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Piracicaba, a infraestrutura do aeroporto é composta por uma pista de pouso e decolagens de 1.200 m x 30 metros para pousos de aeronaves de pequeno a médio porte, estacionamento, terminal de passageiros, 8 hangares, alojamento, salas de aula, simulador de voo e conta com os Serviços: Base do Grupamento de Radiopatrulha Aérea (GRPAe) da PMESP – Polícia Militar do Estado de São Paulo, escolas de paraquedismo, Aeroclube de Piracicaba. (Piracicaba, 2004).

Em 2013, a concessão do aeroporto que pertencia ao governo do estado de São Paulo passou para a prefeitura municipal de Piracicaba, que desde então vem promovendo investimentos na melhoria da infraestrutura para potencializar o fluxo de voos.

O Aeroporto Municipal Pedro Morganti, inaugurado em 18 de abril de 1942, está atualmente sob responsabilidade da Prefeitura de Piracicaba, por meio de convênio firmado pelo Convênio 49/2012 e Lei 7.560/13. Entre os anos de 2021 e 2023, registrou no total 15.297 pousos e decolagens; só em 2023, foram 4.677, resultando em uma média de quase 13 voos por dia. (Jornal de Piracicaba, 2024).

O Aeroporto Municipal de Piracicaba é ponto de partida de diversos pousos e decolagens de táxis aéreos e de aviões particulares, pertencentes a empresas, que deslocam seus presidentes e diretores em aviões próprios.

De acordo com o portal de notícias A cidade On Piracicaba, em 2024 a Prefeitura de Piracicaba abriu negociações com uma empresa subsidiária da companhia aérea Azul, denominada Azul Conecta, para eventuais voos fretados de pessoas e cargas, em uma tentativa de expandir as operações do Aeroporto Municipal Pedro Morganti ⁶(AcidadeonPiracicaba, 2024), dinamizando a circulação de pessoas e mercadorias, contribuindo para a facilitação de fluxos para o PTP.

Para além das vias de acesso do PTP, que são importantes fixos para a fluidez de pessoas e mercadorias, o PTP tem uma infraestrutura para abrigar um importante hábitat de inovação voltado para o setor sucroenergético. Desde a sua inauguração, em 2012, o PTP passou por dois processos de expansão, aumentando a área do perímetro do Parque.

O Parque Tecnológico de Piracicaba foi construído numa área de 774.411,24 mil m² e concentra empreendimentos como empresas, entidades, habitats de inovação e instituições de ensino e pesquisa em seu perímetro, sendo que o principal é o centro administrativo da Raízen, grande corporação do setor de bioenergia. (Piracicaba, 2014).

⁶ Curiosamente, o aeroporto municipal de Piracicaba e o PTP foram marcados por uma tragédia aérea em 2021, que vitimou o sócio da Raízen Celso Silveira Mello Filho, sua esposa e seus três filhos, além dos tripulantes, totalizando sete vítimas. Após decolar do aeroporto municipal de Piracicaba, com destino ao Pará, o avião teve um problema técnico após a decolagem e caiu em área de mata dentro do perímetro do PTP. A tragédia trouxe consternação, diante da morte de um dos principais acionistas da Raízen e com participação na Cosan. Celso era irmão de Rubens Ometto Silveira Mello, sócio majoritário da Cosan, um dos maiores bilionários do Brasil, segunda a Revista Forbes (2023) com um patrimônio de US\$ 1,4 bilhão (R\$ 7,12 bilhões), estando entre os dez maiores bilionários do Brasil. Em 2024, após mais de 3 anos do acidente, o CENIPA - Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, ainda não entregou o relatório das possíveis causas do acidente aéreo. De acordo com o portal de notícias G1 Piracicaba, a investigação sobre a queda do avião que matou sete pessoas, em Piracicaba (SP), em setembro de 2021, chegou a 85%, mas ainda sem esclarecimento sobre as causas do acidente. (Assencio, 2024).

De modo geral, as empresas instaladas no PTP atuam diretamente em pesquisa e inovação de produtos e serviços de alta tecnologia para a agricultura ligada ao setor sucroalcooleiro.

Figura 15: Planta do perímetro inicial do PTP



Fonte: Chamocho, (2024).

De acordo com a Secretaria Municipal de Governo e Desenvolvimento Econômico de Piracicaba, “os programas de inovação tecnológica, serviços associados e empreendimentos desenvolvidos na área do PTP são voltados para diferentes tecnologias para conversão de fontes de biomassa em combustíveis renováveis - etanol, biodiesel, cogeração de energia, segunda e terceira geração de biocombustíveis e bioprodutos” (Piracicaba, 2024).

A gestão do PTP núcleo esteve sob responsabilidade do APLA – Arranjo Produtivo Local do Álcool, a partir de um Convênio de Cooperação Técnica e Financeira firmado entre a Prefeitura de Piracicaba e o APLA, com o objetivo de administração, gerenciamento, operação e manutenção do PTP, convênio que analisaremos com mais detalhamento no subtítulo da hélice governamental, até dezembro de 2025, quando a gestão do núcleo passou para o PECEGE.

Além das empresas, o Parque Tecnológico possui um núcleo composto por um espaço para abrigar empresas de inovação, em especial do setor de biotecnologias. Nesse sentido, segundo a Secretaria Municipal de Governo e Desenvolvimento Econômico de Piracicaba, o núcleo do PTP conta com estrutura de 24 boxes, quatro células, dois laboratórios, área de convivência, auditório equipado que comporta 193 pessoas, estacionamento, três salas de reuniões, três salas de administração, biblioteca e sanitários. (Piracicaba, 2024).

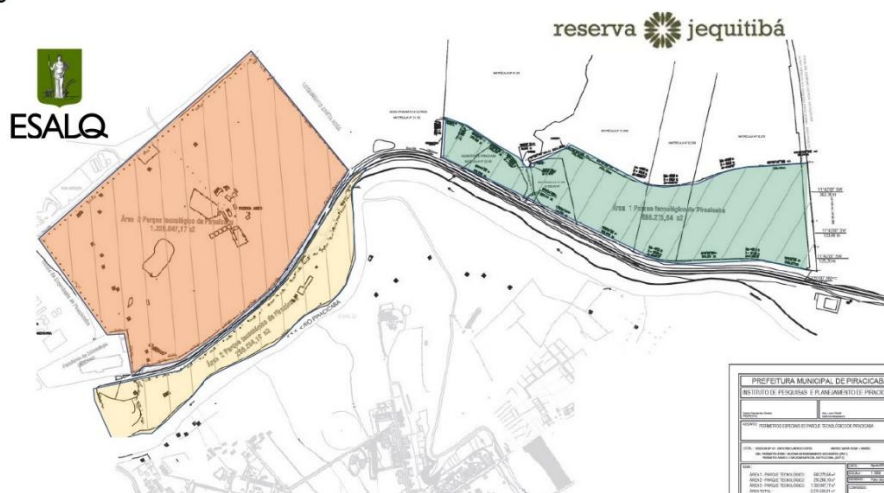
Os agentes e processos de inovação estão presentes, como o *coworking AgTech Garage*, o *Pulse* – Hub de inovação da Raízen, a *Esalqtec* – Incubadora Tecnológica, da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq/USP), o Prédio *Office Reserva Jequitibá*, entre outros, que apontam o caráter de inovações tecnológicas do Parque.

O Território de Piracicaba abriga um Parque Tecnológico maduro, com diversas empresas, hubs de inovação públicos e privados, como o AgTech Innovation da PWC, Pulse Hub da Raízen e Avance Hub da Coplacana. A presença da incubadora EsalqTec e instituições renomadas como a FATEC, IFSP, UNICAMP, FUMEP e o Instituto Pecege reforçam a capacidade de geração de capital intelectual e inovação constante da região. (Chamochembi, 2024, p.17).

Em 2016, o PTP teve sua primeira expansão do perímetro. Aprovada na câmara de vereadores, o projeto de lei complementar número 18/2016 propôs alterações na lei complementar 223/2008 e nas legislações que definem a área do Parque. Desse modo, o perímetro do parque, que abrangia apenas a área em verde da (Figura 15), com a proposta de ampliação, o PTP que tinha 774.411,24 mil m² passou a ter 2,2 milhões de metros quadrados, integrando áreas da ESALQ representadas na (Figura 16) em laranja e amarelo.

Figura 16: Primeira expansão do Perímetro do PTP

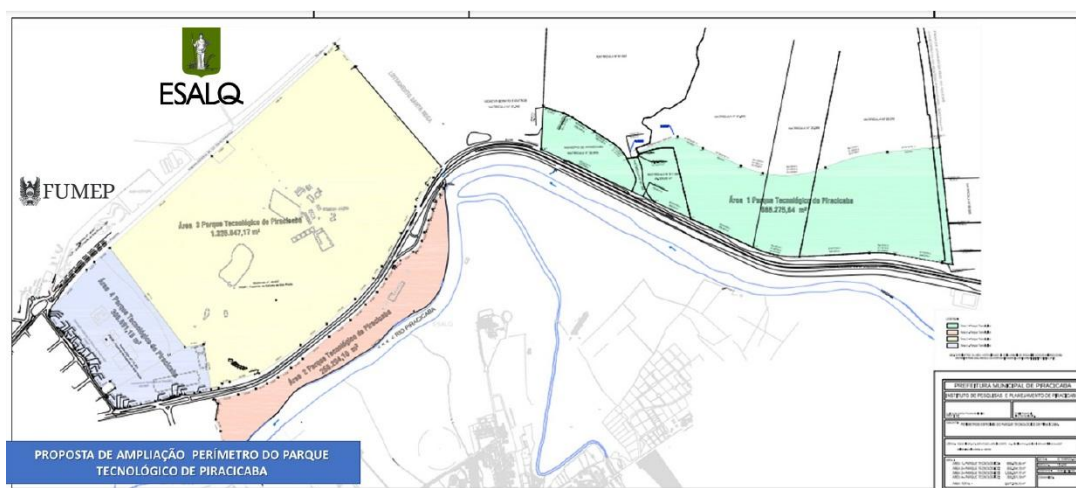
2016



Fonte: Chamocho, (2024).

Em 2022, o PTP passou pelo segundo processo de expansão do seu perímetro, agregando parte da FUMEP - Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba. O projeto de lei complementar número 10/2022 propôs alterações na lei complementar 18/2016 e nas legislações que definem a área do Perímetro do Parque Tecnológico de Piracicaba, que com a nova proposta passou a incluir o Câmpus da FUMEP. (Chamocho, (2024), representado de azul no mapa da (Figura 17).

Figura 17: Segunda expansão do Perímetro do PTP



Fonte: Chamocho, (2024).

Nos dois processos de expansão do perímetro do PTP, foram anexadas áreas pertencentes a instituições de ensino. Em 2016, a Esalq encampou áreas da fazenda Areão e em 2022 houve a incorporação da FUMEP como área do perímetro do PTP.

Merece explicar que, apesar dessas áreas terem sido incorporadas ao perímetro do PTP, o título de posse delas continua pertencendo a suas respectivas instituições. A proposta de expansão do perímetro está associada à perspectiva de dinamização e diversificação do processo de inovação do ecossistema do PTP.

Devido ao processo de expansão, atualmente o PTP está dividido em 3 perímetros. O primeiro perímetro é o coração do Parque, onde está localizado o núcleo do PTP, que concentra diversas *startups* privadas e um hub municipal de inovação, o *hub* Piracicaba, que será abordado mais detalhadamente no próximo capítulo, ao descrever as hélices do capital privado e do governo.

Tais *startups* e o *hub* Piracicaba, representados na cor verde na (Figura 17), funcionam na estrutura predial do núcleo a partir de parcerias com o poder público municipal e o APLA, que faz a gestão do núcleo do PTP.

Além do núcleo, estão instalados no perímetro 1 do PTP o Centro Administrativo Raízen, o *hub* de inovação Pulse, também pertencente à Raízen, e o hub de inovação *Agtech Innovation*, da corporação de consultoria PwC, com aporte de outras corporações multinacionais ligadas ao setor do agronegócio, os quais serão analisados quando abordarmos a importância da hélice do capital privado.

O perímetro 2 do PTP se distribui por terras pertencentes à ESALQ, representadas na (Figura 17) em laranja e amarelo, especialmente na fazenda Areão, onde está localizada a incubadora de *startups* EsalqTec, que será analisada em suas sinergias com a hélice das instituições e a sua importância para o PTP.

O perímetro 3, representado em azul na (Figura 17), é o mais recente e abriga a totalidade do campus da FUMEP, um *hub* de inovação municipal denominado de NAGI-HUB – Núcleo de Apoio à Gestão de Inovação, cuja perspectiva é diversificar a atuação do PTP para outros setores de inovação, como engenharia mecânica, eletrônica e automotiva, o qual abordaremos na hélice das instituições de ensino.

Contextualizados os perímetros do PTP e seu processo de expansão, serão avaliadas a participação de cada um dos agentes (privado, público e universidades), a forma como estão distribuídos pelos limites territoriais do PTP e o papel de cada um no processo de inovação, em especial, do setor sucroenergético, tendo em vista a vocação do PTP para a inovação do agronegócio.

Figura 18: Localização geográfica do PTP



Fonte: GenomaA Biotech – Organizado pelo autor (2024).

Diante da contextualização histórico-geográfica de Piracicaba e sua configuração econômica constituída sobre o setor agrícola, em especial o setor sucroalcooleiro, e industrial, com o setor metal mecânico, o município adquiriu, ao longo do seu desenvolvimento, fatores locacionais importantes e vantagens comparativas e competitivas que contribuíram para a consolidação desse hábitat como parte do grande ecossistema inovador de Piracicaba.

Para além da conjunção dos fatores econômicos mencionados, a instalação de um Parque Tecnológico em Piracicaba potencializou a capacidade inovativa do município, fato este associado à sinergia entre capital privado, Estado e Universidades, proporcionada pelo modelo de inovação da hélice tríplice.

Nesse sentido, o capítulo a seguir abordará as relações dos agentes da hélice tríplice que constituem o hábitat de inovação do Parque Tecnológico de Piracicaba, apresentando a importância e a sinergia entre as hélices de inovação e a consolidação deste espaço produtivo especializado, em especial para o setor do agronegócio, caracterizado pela vocação econômica do município.

CAPÍTULO 4: AS HÉLICES TRÍPLICES NO PARQUE TECNOLÓGICO DE PIRACICABA

O conceito de hélice tríplice, segundo Etzkowitz; Zhou (2017), é um modelo metodológico que permite compreender as dinâmicas de constituição e desenvolvimento do PTP, visando analisar o papel de cada agente a partir de uma relação de sinergia, espontânea ou estimulada, para o desenvolvimento de um espaço produtivo especializado com enfoque na inovação, em especial para o setor sucroenergético.

A utilização desse modelo está balizada na compreensão de que a Hélice Tríplice é um processo em desenvolvimento contínuo, cuja meta é criar um ecossistema para inovação e empreendedorismo (Etzkowitz; Zhou, 2017), conforme (Figura 19).

Figura 19: União da hélice tríplice



Fonte: Chamochumbi, (2024).

Desta maneira, serão abordados, a seguir, o papel, a atuação e a contribuição dos agentes do capital privado, instituições de ensino e Estado que estão presentes e instituídos e fazem parte do ecossistema produtivo especializado do PTP.

4.1 A hélice do capital privado:

O capital privado tem uma importância significativa como hélice para o fomento da inovação. Do ponto de vista econômico, a hélice da indústria, catalisada pelo capital privado, seja ele estrangeiro ou nacional, tem interesse no fomento da inovação com o objetivo de modernizar tecnologicamente o processo produtivo, propiciar o surgimento

de novos produtos e a melhoria na qualidade dos serviços, atendendo à lógica capitalista para acumulação de riquezas.

Entretanto, apesar do aporte financeiro para o desenvolvimento de inovação ser predominantemente oriundo do capital privado, esse agente não consegue movimentar as hélices sozinho, seja pela necessidade de regulação do Estado ou pelas bases laboratoriais de pesquisas advindas das universidades e centros de pesquisas. Existem casos em que o capital privado desenvolve seus próprios centros de pesquisas, mas de maneira geral as relações de sinergia entre os agentes da hélice tríplice facilitam o fomento de inovação e, por conseguinte, minimizam os custos de operação.

No PTP, o papel do capital privado é fundamental para que esse espaço se dinamize na produção de inovação voltada para o setor sucroenergético. Considerando os agentes do capital privado instalados no perímetro do PTP, será possível perceber que a maior parte deles está ligada ao setor de inovação da agricultura, capitaneados por uma das maiores corporações de bioenergia do mundo, a Raízen.

Como descrito anteriormente, a Raízen é uma empresa que faz parte da *holding* Cosan, agroindústria canavieira, e uma das principais articuladoras para a criação do PTP.

A Raízen foi criada em 2011, formada por uma *joint venture* entre Cosan e Shell, e se consolidou como uma grande corporação no setor de bioenergia, atuando em atividades como produção de cana-de-açúcar, etanol, biogás, pequenas centrais hidrelétricas, lubrificantes, refinarias, geração solar, aviação, postos de combustíveis, distribuição, redes de conveniência, entre outros. (Figura 20).

A diversidade de atuação no mercado de energia coloca a Raízen como uma das líderes globais no setor.

De acordo com o institucional da corporação:

Para garantir a energia que move o mundo, temos um ecossistema integrado e único de atuação: desde a produção e venda de energia renovável e açúcar a partir da cana-de-açúcar, levando também essa energia para diversos cantos no mundo.

E com uma forte atuação em Mobilidade, presente ao longo de todo o território brasileiro e argentino, distribuindo combustíveis, e levando energia por meio dos Postos Shell, além de facilidade no dia a dia de nossos clientes, com digitalização na palma da mão e mais próximos por meio do nosso segmento de Proximidade.

Estamos presente no açúcar do cafezinho de todas as manhãs. Nos produtos de higiene e beleza que trazem o etanol como ingrediente. No combustível de

carros e aviões que encurtam distâncias. Na energia elétrica gerada a partir dos subprodutos da cana-de-açúcar. Tudo para fazer a vida e a economia girar. (Raízen, 2024).

Figura 20: Portifólio da Raízen



Fonte: Raízen (2024)

De acordo com a Raízen, o sistema produtivo e administrativo da corporação é dividido em: Terminais de Distribuição; Depósitos; Terminais em Aeroportos; Parque de Bioenergia; Plantas de Lubrificantes; Unidades Administrativas e Escritórios; (Raízen, 2024), distribuídos pelo Brasil, grande parte no estado de São Paulo, América Latina e pelo mundo em países como EUA, Suíça e Singapura.

Os terminais de distribuição estão localizados geralmente próximos a portos marítimos e portos secos, com o objetivo de escoar os produtos produzidos dentro do portfólio da corporação. Ao todo, são 65 terminais de distribuição espalhados pelo Brasil, em cidades como Manaus-AM, São Luiz do Maranhão - MA, Cuiabá-MT, Brasília-DF, Betim-MG, Rio de Janeiro-RJ, São Sebastião-SP, Londrina-PR, Florianópolis-SC, Rio Grande e Canoas-RS, contemplando as cinco regiões do país. (Raízen, 2025).

Os depósitos são galpões logísticos que armazenam produtos e recebem insumos para a operação produtiva na Argentina. Ao todo são 3 depósitos distribu

ídos em: Puerto Vilelas, Chaco, Argentina; Santa Fé, Província. Santa Fé, Argentina e Arroyo Seco, Província. Santa Fé, Argentina. A corporação também conta

com dois terminais aeroportuários na capital Argentina: Aeroporto Internacional Ezeiza, Buenos Aires, e Aeroparque Jorge Newbery, Argentina. (Raízen, 2025).

Os Parques de bioenergia são as usinas de cana-de-açúcar que produzem produtos derivados da cana, como o açúcar e o etanol. Ao todo, são 36 parques de bioenergia distribuídos pelo Brasil, especialmente no interior de São Paulo, como Leme, Valparaíso, Sertãozinho, Tarumã, Jaú, além dos parques localizados em Buenos Aires, Argentina. A corporação tem instalada na cidade do Rio de Janeiro 1 planta de produção de lubrificantes.

No que tange ao processo administrativo, a Raízen se organiza em unidades administrativas, que processam a execução das tarefas produtivas para toda cadeia produtiva da corporação, e os escritórios, destinados ao poder decisório, de planejamento dos negócios da empresa.

Em relação às Unidades Administrativas, a empresa possui 2 unidades, uma localizada na cidade de Piracicaba, no Parque de bioenergia da Usina Costa Pinto, e outra denominada de centro administrativo na cidade de Sertãozinho-SP. Os escritórios da empresa totalizam 10 distribuídos pelo mundo, sendo 3 deles no Brasil, localizados em São Paulo, Rio de Janeiro e Piracicaba-SP e outros 7 distribuídos em: 2 na Ásia, em Singapura e Filipinas; 1 na Europa, em Genebra Suíça; 1 na América do Norte, em Houston, EUA; e outros 2 na América do Sul, em Buenos Aires, Argentina e Bogotá Colômbia, além de um escritório exclusivo para os negócios de lubrificantes, localizado na cidade de São Paulo.

A contextualização se faz importante para compreendermos o poder de atuação da corporação no mundo e entender a importância do papel de Piracicaba e em especial do PTP como participantes do processo produtivo e administrativo da Raízen.

Piracicaba conta com o Parque de Bioenergia Costa Pinto, onde também está localizada uma das unidades administrativas da empresa. O município contempla uma das primeiras usinas de cana-de-açúcar, fruto da fusão com a usina Santa Bárbara, que permitiu a formação da Cosan, *holding* da Raízen.

Para além da importância produtiva de Piracicaba para a corporação, ressaltando que o principal acionista da Cosan e da Raízen é o bilionário Rubens Ometto, nascido em Piracicaba e um dos herdeiros do império do açúcar, Piracicaba, a partir da

institucionalização e inauguração do PTP em 2012, passou a abrigar no perímetro do Parque Tecnológico um moderno escritório administrativo da Raízen. Assim sendo, a corporação passou a ser a principal referência no que tange ao capital privado instalado no PTP.

O escritório da Raízen no PTP contempla o *back office* da corporação, denominado de CAR – Centro Administrativo Raízen, um conjunto de departamentos e funções administrativas que atendem aos bastidores da empresa, formado por uma CSC - Central de Serviços Compartilhados, ou seja, serviços diversificados que atendem à estrutura administrativa e produtiva, como, por exemplo, área de suprimentos, de cadastro, de crédito, de cobranças, de Tecnologia da Informação, de Recursos Humanos, entre outros.

Foto 1: Vista parcial do CAR da Raízen no PTP



Fonte: Lovadini (2024)

Do ponto de vista estratégico, o CAR da Raízen do PTP é o intermediário entre o poder decisório, do *board office* (espaços destinados a endereços corporativos muito exclusivos), dos escritórios da Av. Faria Lima, no bairro do Itaim Bibi, centro financeiro do Brasil, e do escritório do Rio de Janeiro, localizado no bairro da Barra da Tijuca, escritórios esses que compõem áreas estratégicas da corporação, como comercial,

marketing, financeiro, planejamento, entre outras. Desta maneira, as decisões estratégicas tomadas por um grupo de pessoas eleitas pelos acionistas, que despacham nos escritórios de São Paulo e Rio de Janeiro, são sistematizadas e direcionadas para o escritório de Piracicaba que, por sua vez, executa e garante o suporte para toda a cadeia produtiva da corporação distribuída pelo mundo.

Do outro lado da rua, em frente ao escritório administrativo da Raízen, foi construído um prédio exclusivamente *office*, com salas exclusivas para a instalação de escritórios comerciais. O empreendimento foi construído pela incorporadora Aguassanta DI, empresa pertencente ao grupo Cosan, no mesmo período da construção do núcleo do PTP e do escritório da Raízen.

O prédio *Office* Reserva Jequitibá é composto por 9 andares, com escritórios com tamanho médio de 42 m² com um valor para compra de apartamento na faixa de R\$290.000,00 e valor médio do aluguel de R\$ 2.100, com a taxa de condomínio no valor de R\$ 745,00.⁷

⁷ Pesquisa de mercado realizada em *sites* de imobiliárias da cidade de Piracicaba-SP, no segundo semestre de 2024. <https://www.imobiliariasjudas.com.br/29030/imoveis-comercial-para-venda-office-reserva-jequitiba-em-piracicaba> <https://www.jardimcni.com.br/alugar/sp/piracicaba/office-reserva-jequitiba-santa-rosa/sala/33955826>

Foto 2: Vista da fachada de entrada do *Office Reserva Jequitibá*



Fonte: Lovadini (2024)

O último andar do Office Reserva Jequitibá é ocupado exclusivamente pelo *hub* de inovação da Raízen, denominado de Pulse. Do ponto de vista do processo inovativo, o *hub* Pulse é a materialização em um espaço físico de ações cujo objetivo é atender aos interesses inovativos, de novas ideias e projetos da corporação. A empresa criou um hub de inovação próprio, para atrair *startups* que trabalham em ideias inovativas para atender exclusivamente aos projetos da Raízen.

O *Hub* Pulse, portanto, é um ponto de conexão entre a Raízen e *startups* que desenvolvem projetos inovadores para todo o processo produtivo e administrativo da Raízen. De acordo com o institucional do Pulse, o *hub* busca aproveitar a capacidade inventiva de *startups* para encontrar soluções e tecnologias que agreguem valor a todo o ecossistema da Raízen. (Pulse, 2024).

O *hub* Pulse é o espaço da Raízen dentro do PTP exclusivo para a inovação. As áreas de atuação das startups conectadas pelo *Hub* Pulse desenvolvem projetos nas áreas específicas elencadas pela Raízen, sendo elas: Agronegócio: cultivo de cana e produção de etanol, açúcar e bioenergia; logística, distribuição de combustíveis e trading; Proximidade e conveniência (marca Shell); Produtos renováveis e sustentáveis; Varejo;

Jurídico e RH; Indústrias; Energias Renováveis. Ao todo, o *Hub Pulse* possui 61 startups que se conectam diretamente com a Raízen, desenvolvendo projetos e soluções em inovação nas diversas áreas citados acima.

Foto 3: *Hub Pulse*



Fonte: Lovadini (2024)

De acordo com as informações obtidas com o *Hub Pulse* (2024), o processo seletivo para que uma *startup* faça parte do *hub* é pautado sobre 4 pilares. O primeiro é da imersão, em que o *Hub Pulse* faz uma análise de todo o sistema produtivo e administrativo da Raízen, elencando os desafios e oportunidades com o objetivo de indicar soluções e prospectar *startups* para possível desenvolvimento de projetos inovativos. O segundo pilar está associado ao inventário das startups que já estão no mercado e as que fazem parte da base do *hub*, para conhecer e avaliar as que estão aptas para desenvolver um determinado projeto. Essa etapa é denominada de *screening*, ou triagem. A terceira etapa é de qualificação, com entrevistas para seleção de potenciais startups para o desenvolvimento do projeto. A quarta e última etapa é da validação, em que a *startup* desenvolve um projeto piloto e caso seja bem-sucedido a *startup* pode se tornar fornecedora da Raízen.

Desta maneira, uma *startup* que se inscrever para participar do programa de desenvolvimento inovativo do *Hub Pulse* terá a conexão e suporte durante o relacionamento com a Raízen; a possibilidade de usar o espaço de *coworking*; conexões com mentores e investidores. O modelo de relacionamento do *Hub Pulse* com a *startups* é baseado na concepção *equity free*, no qual as startups parceiras não recebem aporte financeiro da Raízen e não pagam para fazer parte do *hub*, mas ganham acesso a áreas produtivas e imenso campo de prova para validar e escalar soluções. (Pulse, 2024).

A Raízen é uma importante fonte de investimentos, fomento e desenvolvimento de inovação no que tange à hélice do capital privado dentro do PTP, tendo um papel importante na dinâmica de funcionamento do Parque Tecnológico, atraindo *startups* e contribuindo para o investimento e a instalação de outras empresas e hubs, fortalecendo o ecossistema de inovação do PTP, com a instalação de outros *hubs* de inovação ligados ao capital privado.

Para além do *hub* Pulse da Raízen, no PTP estão instalados outros importantes habitats de inovação, como, por exemplo, o *Agtech innovation*, importante centro de inovação, pertencente à multinacional inglesa PwC - PricewaterhouseCoopers, empresa prestadora de serviços de auditoria, consultoria tributária e societária, consultoria de negócios, com foco em segmentos econômicos específicos, entre eles, o agronegócio.

Foto 4: Fachada do centro de inovação Agtech Innovation



Fonte: PwC (2024)

O AgTech Innovation foi criado em 2022, quando a PwC comprou o *hub* de inovação Agtech Garage, fundado em 2017, transformando o *hub* em uma das principais referências globais de centro de inovação. A partir de parcerias com empresas líderes, o AgTech Innovation protagoniza novas dinâmicas para o setor do agronegócio, estimulando inovação aberta entre os parceiros.

A estrutura física oferece um ambiente de suporte, acolhendo empresas interessadas em se tornarem residentes, utilizando, por exemplo, o *coworking* e espaços para as *startups* instalarem suas divisões de inovação.

A PwC tem em seu portfólio parceiros de grande magnitude, multinacionais referência e líderes nos seus mercados de atuação, que investem em novas dinâmicas de

inovação no agronegócio, e entre elas 5 grandes corporações investem no fomento de inovação no centro de inovação AgTech Innovation, quais sejam: a Bunge, multinacional de capital estadunidense líder mundial em processamento de grãos (Bunge, 2024); a multinacional brasileira CEVA, empresa de saúde animal global com foco em pesquisa, desenvolvimento, produção e comercialização de produtos farmacêuticos e vacinas para animais de companhia, bovinos, suínos e aves (Ceva, 2024); a John Deere, multinacional de capital estadunidense líder no setor de maquinários e equipamentos agrícolas (John Deere); a Microsoft, multinacional de capital estadunidense que desenvolve, fabrica, licencia, apoia e vende *softwares* de computador e produtos eletrônicos (Microsoft, 2024); e a OCP, multinacional marroquina, líder global em fertilizantes, considerada a maior produtora mundial de fertilizantes fosfatados e líder em nutrição de plantas (OCP, 2024).

Para além das 5 corporações que efetivamente investem capital no centro de inovação AgTech Innovation, o *hub* de inovação aberta conta, também, com um ecossistema de corporações parceiras no desenvolvimento de inovação, em especial para o setor agrícola e de alimentos, totalizando 49 corporações parceiras (figura 21).

Figura 21: Ecossistema de corporações parceiras do AgTech Innovation



Fonte: PwC (2024)

Atualmente, de acordo com informações institucionais da PwC (2024), o centro de inovação AgTech Innovation abriga 115 *startups* residentes, que atuam nos mais diversos setores de inovação, como biofertilizantes, nutrição animal, nanotecnologia para o setor agrícola, entre outros.

Os serviços prestados pelo centro de inovação estão associados às dinâmicas inovativas para o desenvolvimento de projetos que atendam às empresas investidoras e parceiras. Desta maneira, a estrutura de inovação é organizada em um fluxograma de conexão entre investidores, empresas, universidades, *startups*, *hubs* de inovação e produtores rurais, de acordo com a (figura 22).

Figura 22: Fluxograma de conexão para inovação da PwC



Fonte: PwC (2024)

A estrutura organizacional de prestação de serviços do AgTech Innovation para o fortalecimento e capacitação das *startups* é dividida em serviços com o objetivo de melhor estruturar o processo inovativo.

Entre os serviços prestados, merecem destaques os seguintes:

Assessoria Habilitar, desenvolvida para acelerar a entrada de novas empresas na dinâmica de inovação aberta e colaborativa no agronegócio. Ao final de 12 meses, a empresa estará habilitada para executar projetos de inovação com o ecossistema. (PwC, 2024);

Capacitação em Inovação, experiência imersiva para até 80 pessoas, com conteúdos e práticas de inovação para grupos que querem contribuir ativamente em um contexto de transformação do setor (PwC, 2024);

Diagnóstico de Inovação, conjunto de *assessments* para compreender o cenário de inovação dentro da organização, combinando metodologias qualitativas e quantitativas Agtech Innovation. Ao final do estudo, a corporação tem em mãos um mapeamento de

pontos de destaque e oportunidades de desenvolvimento no contexto de inovação; (PwC, 2024);

Estudos sob demanda. mapeamento para tomada de decisão ou pesquisa a fim de apurar motivações, necessidades, desejos e padrões que influenciam a tomada de decisão dos consumidores em relação a determinado produto ou serviço (PwC, 2024);

Imersão no Hub, experiência dentro do Agtech Innovation, um dos maiores hubs de inovação da América Latina, para grupos de colaboradores que querem protagonizar o novo contexto de inovação. Ao final da imersão, os profissionais estarão capacitados em conceitos de inovação aberta, o papel do ecossistema, oportunidades no relacionamento com startups e suas contribuições como agentes transformadores. (PwC, 2024).

A Raízen, que conta com o seu CAR e o *Hub Pulse* no PTP, e a PwC, com o seu *hub* de inovação aberta Agtech Innovation, que evoluiu para um centro de inovação, são as principais corporações do capital privado para o fomento de inovação para a setor agroindustrial, disseminando inovação do PTP não só para o Brasil, mas para o mundo. A grande diferença entre a Raízen e a PwC em relação às dinâmicas inovativas está no fato de, na primeira, a inovação atender exclusivamente aos interesses de sua área de atuação, enquanto a PwC visa, a partir de uma ampla infraestrutura e de prestação de serviços de consultoria, o fomento de inovações para uma diversidade de empresas ligadas ao setor agroindustrial.

Outro importante *hub* de inovação localizado no PTP é o Gazebo, da empresa Koppert Brasil, empresa de capital holandês, líder no mercado internacional de proteção biológica de culturas agrícolas, atuando com inovação em Controle Biológico (com organismos macro e microbiológicos), polinização natural, tratamento de sementes e tecnologia de monitoramento e fundada na aplicação. (Koppert, 2024).

O objetivo da Koppert é oferecer um espaço de convergência para *startups*, centros de pesquisa e empresas dedicadas à busca de soluções de manejo integrado de pragas e doenças em agricultura tropical. (StartAgro, 2020). O *hub* Gazebo oferece mentoria para as *startups* e empreendedores, contribuindo no desenvolvimento de planos de negócios, na captação de financiamento necessário e viabilização de testes de campo.

De acordo com a empresa, foi criado um fundo de venture capital corporativo com oferta de R\$ 50 milhões para investir em startups de insumos biológicos. (Koopert, 2024).

Por ser um *hub* de nicho, voltado para o controle biológico, o Gazebo não tem a mesma magnitude que o *Hub Pulse* e *Hub Agtech Innovation*, entretanto, é um importante *hub* de inovação, habitando e contribuindo para o ecossistema de inovação do PTP.

Figura 23: *Hubs* de capital privado



Fonte: Org: Lovadini (2024)

4.2 A Hélice governamental

Para a criação de um Parque Tecnológico, é preciso uma conjunção de fatores condicionados ao relacionamento e sinergia entre poder público, capital privado e instituições de ensino. Um espaço produtivo especializado em inovação é idealizado e gestado de acordo com as necessidades e demandas específicas de um determinado local.

É o caso do PTP, idealizado e fomentado diante das condições gerais de produção estabelecidas no território piracicabano e da articulação da Hélice Tríplice. Diante das demandas do capital privado e das pesquisas realizadas por importantes instituições de ensino abrigadas em Piracicaba, em especial a ESALQ, foram estabelecidas, de forma orgânica, as condições ideais para a criação de um ecossistema de inovação, voltado, em um primeiro momento, para as atividades inovativas para o setor sucroenergético. Posteriormente o PTP se diversificou, com empresas que se instalaram para desenvolvimento de inovação de biotecnologias para o setor do agronegócio.

Apesar das legislações municipais voltadas para a inovação não serem destinadas exclusivamente para o setor sucroenergético, este segmento econômico foi o que mais se beneficiou, dada a vocação do município para a atividade sucroalcooleira. Dessa forma, Piracicaba se transformou em um polo do agronegócio sucroenergético, com a instituição

do ecossistema orgânico Vale do Piracicaba ou *AgtechValley*, do qual o PTP é parte constituinte.

Desde a formalização do PTP, o poder público municipal vem criando mecanismos legais para aprimorar o processo de fomento de inovação no município, com leis, programas, conselhos, que auxiliam legalmente no processo de evolução da inovação. No (anexo 4) verificam-se as principais políticas de estímulo à inovação desenvolvidas em Piracicaba desde o início da década de 2000.

Na virada para o século XXI, o poder público municipal piracicabano passou a considerar de forma mais efetiva as novas dinâmicas de inovação no Brasil e no mundo. Assim sendo, instituiu o CMCTI - Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação, que, de acordo com a lei, tem a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Poder Público Municipal as diretrizes da política municipal no campo da ciência, tecnologia e inovação (Piracicaba, 2024). O CMCTI tem caráter consultivo e conta com membros de secretarias municipais, instituições produtivas de ensino e inovação da cidade. Em 2021, por exemplo, a lei 4918/2000 foi alterada para a lei 194/2021, com a inserção de novas entidades do setor de inovação e pesquisas, entre elas o PTP, FATEC, ESALQtec, SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, FEALQ – Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz e PECEGE - Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas. O conselho se reúne ordinariamente a cada 60 dias e atualmente é formado por 30 membros dos mais variados seguimentos (anexo 5).

A constituição do CMCTI permitiu ao município preparar, organizar, debater e articular políticas públicas relacionadas à inovação, contribuindo para a culminação da proposta de criação, em 2008, do PTP.

Cabe destacar que o poder público municipal teve importância significativa na articulação para a criação do PTP. O município se inscreveu no programa SPTec - Sistema Paulista de Parques Tecnológicos e, credenciado ao programa, foi aprovada na Câmara dos Vereadores de Piracicaba a Lei Complementar nº 223/2008, instituindo o Programa Parque Tecnológico de Piracicaba. (anexo 6).

A institucionalização do PTP foi possível a partir de mecanismos legais advindos do poder público municipal, por uma lei municipal do poder executivo, aprovada pelo

poder legislativo, permitindo, mediante uma legislação específica, o regramento e benefícios oferecidos pelo município para a construção e instalação do PTP.

A lei apresenta pontos importantes de competência do poder público municipal para o estabelecimento de uma infraestrutura para a implantação de um espaço especializado.

O primeiro está associado ao atendimento da legislação estadual nº 50.504, que instituiu o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, abordado no capítulo 2 dessa tese. O segundo ponto importante está relacionado a áreas destinadas à implantação do PTP. O local escolhido, anteriormente pertencente ao grupo Cosan, que doou o terreno para a prefeitura, posteriormente, a partir da instituição da lei, foi destinado para fins de instalação do PTP.

O terceiro ponto, representado pelo artigo 3º da lei, diz respeito ao fomento à inovação oferecido pelo município de maneira mais abrangente, como o suporte ao desenvolvimento de empresas intensivas em conhecimento; a sinergia entre empresas, instituições de pesquisa, universidades e instituições prestadoras de serviços ou de suporte às atividades intensivas em conhecimento e inovação tecnológica; parcerias entre instituições públicas e privadas envolvidas com a pesquisa científica e inovação tecnológica, que visem a troca de serviços e o uso conjunto de infraestrutura de apoio à inovação tecnológica; ampliação, em quantidade e qualidade, dos cursos superiores públicos e gratuitos, aumentando significativamente o número de vagas por habitante; promoção do desenvolvimento do município por meio da atração de investimentos em atividades intensivas em conhecimento e inovação tecnológica. Embora mais abrangentes, os pontos descritos na lei estabelecem as condições legais, jurídicas, econômicas para o fomento da inovação no município.

Entretanto, de forma prática, a lei não tratava de benefícios exclusivos para a atração de aceleradoras, *hubs* de inovação, *coworking* e *startups*, sendo assim, em 2009 foi criada a Lei Nº. 6.621/09, que instituiu o programa especial de incentivo ao Parque Tecnológico do município de Piracicaba. Esta lei apresenta uma série de benefícios econômicos e fiscais, como estímulo para atração de empresas privadas e intuições para se instalarem no PTP. (anexo 7).

A lei de incentivos para a instalação de empresas e instituições no PTP, como doação ou concessão de áreas, isenção de IPTU, ITBI, para a construção dos prédios, contribuiu para a atração e consolidação do PTP, fortalecendo o ecossistema de inovação piracicabano.

Com o PTP consolidado a partir de 2012, Piracicaba ganhou ainda mais solidez com um ecossistema de inovação tecnológica voltado para o agronegócio. Como forma de premiar e homenagear pesquisadores e instituições que se destacaram e contribuíram com a CT&I no município, foi criada a Semana Municipal de Ciência e Tecnologia, que ocorre anualmente no mês de outubro, durante as comemorações da “Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, e também a premiação Medalha de Mérito Científico e Tecnológico, que é entregue a 2 homenageados, um na categoria pessoa física e outro na categoria pessoa jurídica. De acordo com a Câmara Municipal, a honraria valoriza e reconhece aqueles que se destacaram por suas contribuições à ciência, tecnologia e inovação, com impacto relevante no município de Piracicaba. (Piracicaba, 2024).

Em 2015, o legislativo de Piracicaba criou o Fórum Permanente sobre Inovação, Ciência e Tecnologia da Câmara Municipal de Piracicaba, que tem como competências a realização de estudos sobre os diversos serviços prestados pelo poder público e a proposição de melhorias e implementações para sua otimização, bem como a busca e proposições de soluções para inserir Piracicaba no patamar das Cidades Inteligentes, além da difusão da cultura da inovação por meio de palestras, cursos, *workshops*, *hackatons*, seminários e encontros de caráter formativo teórico ou técnico.

Em 2017, foi criado por decreto o Sistema Piracicabano de Ambientes de Inovação e Tecnologia – SISPAIT, atualizado em 2021, com o objetivo de realizar estudos visando a formulação de políticas públicas, programas e ações voltadas aos ambientes de inovação e desenvolvimento de tecnologia, como instrumento de competitividade e desenvolvimento municipal. (anexo 8).

A constituição do SISPAIT é importante, pois estabelece diretrizes e regulação para o fomento e estímulo à inovação em Piracicaba, direcionando e integrando as instituições partícipes com os espaços especializados produtivos, entre eles o PTP, possibilitando um processo de governança pública institucionalizada e ativa, tornando o poder público um importante agente que compõe a hélice para o desenvolvimento de

inovação, especialmente com um papel regulatório, organizando o ambiente e todo ecossistema inovativo e seus habitats em Piracicaba.

O SISPAIT regulamenta e estimula, a partir dos seus objetivos, o desenvolvimento de novos habitats dentro do ecossistema de inovação piracicabano, tendo como ponto de partida o PTP, importante ecossistema de abrigo para os habitats de inovação que se instalam em Piracicaba.

Para além do PTP, há a criação de outros espaços inovativos, como Incubadoras de Empresas com Base de Inovação e Tecnologia, exemplificadas, no caso de Piracicaba, pela ESALQtec; Centros de Pesquisa e Inovação Tecnológica, CTC – Centro de Tecnologia Canavieira; Núcleos de Inovação Tecnológica, exemplificados pelo próprio SISPAIT; *Hubs* de Inovação, representados pelos hubs privados, como o Pulse e *Agtech Innovation*, e pelos *hubs* públicos, como o *hub* Piracicaba e *hub* NAGI, Espaço aberto e cooperativo de trabalho (*coworking*), geralmente instalados nos hubs de inovação; Laboratório aberto de prototipagem e manufatura (*makerspace/fablab*), exemplificado nas instituições de ensino, como ESALQ e FUMEP; e o distritos de inovação e *sandbox*, do qual Piracicaba não tem instituto, entretanto faz parte das diretrizes regulatórias do SISPAIT, com possibilidade de serem criados no futuro.

Em relação aos documentos legais do poder público, constituídos por decretos e leis que abordam sobre o PTP, o decreto do SISPAIT é o único documento que direciona encaminhamentos para o setor do agronegócio, apontando para o “desenvolvimento de tecnologias voltadas para o setor de energia renovável e melhoria da produtividade e controle do agronegócio” (Piracicaba, 2021). Outras legislações, como a de criação do PTP e de incentivos, são tratadas de forma abrangente e genérica, elencando apenas o fomento à inovação, independente do setor econômico. Vale frisar esse ponto, pelo fato de que o PTP tem um viés de desenvolvimento de pesquisa e inovação voltado para o agronegócio e os principais indicativos estão relacionados à gestão do PTP pelo APLA, entidade ligada à cadeia agroindustrial da cana-de-açúcar, direcionando e estimulando a instalação de *startups* para esse setor.

O APLA – Arranjo Produtivo Local do Álcool é um cluster sucroenergético reconhecido pelo governo do Estado de São Paulo e pelo Governo Federal Brasileiro (APEX) como entidade promotora de negócios internacionais e valorização das empresas nacionais ligadas às cadeias de açúcar, etanol e bionergia.

O núcleo do PTP pertence à Prefeitura Municipal de Piracicaba e conta com uma estrutura de 24 boxes, 4 células, 2 laboratórios, área de convivência, auditório equipado que comporta 193 pessoas, estacionamento, três salas de reuniões, 3 salas de administração, biblioteca e sanitários. (APLA, 2024) Na parte externa, a partir de 2023 houve a instalação de *Container Park Lab*, laboratórios externos e itinerantes de *startups* incubadas no núcleo do PTP.

O prédio do núcleo do PTP é público e foi construído pela parceria entre prefeitura e governo do estado de São Paulo. A gestão foi pelo APLA até dezembro de 2025, mediante convênio firmado entre a Prefeitura e o APLA, na Lei nº 7.244/11, que "autoriza o Município de Piracicaba a celebrar Convênio de cooperação técnica com o Arranjo Produtivo Local do Álcool do Piracicaba, entidade sem finalidade econômica, visando a implantação, administração, gerenciamento, operação e manutenção do Parque Tecnológico de Piracicaba." (Piracicaba, 2015).

O APLA gerenciou o núcleo do PTP por 13 anos, de 2012 até o final de 2025 e, nesse período, coordenou, nos compromissos da lei, as responsabilidades a serem cumpridas e executadas para gestão, manutenção e fomento à inovação.

De acordo com a lei, a prefeitura repassava para o APLA recursos financeiros provenientes do orçamento municipal no montante de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) anuais, o que equivale a cerca R\$41.600 mensais, para que o APLA pudesse gerenciar o núcleo do PTP. (anexo 9).

O Convênio entre a Prefeitura de Piracicaba e o APLA contemplou uma série de responsabilidades para a entidade gestora do PTP, em uma parceria público-privada, cabendo então ao APLA realizar todo processo de zeladoria, administração e prestação de contas do núcleo do PTP.

As responsabilidades são amplas e partem da escala local até a global. São exemplos: fomentar ações, programas e projetos que incentivem, de forma articulada e contínua, a cultura local/regional baseada no conhecimento, na inovação e no empreendedorismo nos setores de bioenergia e biocombustíveis; colaborar com a

modernização do parque industrial brasileiro utilizando os recursos humanos e o potencial tecnológico disponíveis em instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento e prestação de serviços; promover, organizar e gerenciar missões internacionais em apoio às atividades e projetos do Parque Tecnológico.

Do ponto de vista das responsabilidades de zeladoria, o APLA gerenciou o controle administrativo e os serviços de limpeza, conservação, manutenção preventiva e periódica do imóvel, bem como as despesas com limpeza e jardinagem do Parque e o pagamento das tarifas de consumo de energia elétrica e seguro do prédio e demais dependências do Parque Tecnológico de Piracicaba, dos bens e equipamentos permanentes pertencentes ao patrimônio do município e outros sob sua guarda e posse.

Desse modo, cabe sublinhar a relevância das responsabilidades do APLA e atualmente do PECEGE, estabelecidas pela legislação para a atração de novas *startups*, para que os produtos e/ou processos originados da pesquisa tecnológica possam alcançar o mercado eficientemente, abrigando *startups* na incubadora instalada dentro do núcleo do PTP.

Desde a inauguração do PTP, em 2012, a gestão do núcleo do PTP ficou a cargo do APLA, respaldada pela participação no processo de interesse em gerir o núcleo de acordo com os trâmites e responsabilidades legais apontadas pela legislação (quadro 5).

Entretanto, em 2025, a Prefeitura de Piracicaba enviou o projeto de lei 95/2025 para a Câmara Municipal de Piracicaba com o objetivo de modernizar as normas de gestão do PTP, que desde sua implementação não havia passado por nenhuma alteração.

Em maio de 2025, os vereadores de Piracicaba votaram por unanimidade o projeto de lei sobre a modernização legal da gestão do PTP, em especial do núcleo, estrutura pública pertencente à Prefeitura de Piracicaba.

Com a aprovação e atualização da lei, em junho de 2025, a Prefeitura de Piracicaba lançou o edital de chamamento para empresas do terceiro setor interessadas em concorrer no modelo de Organização da Sociedade Civil – (OSC).

No chamamento, o poder executivo piracicabano aponta o objeto e as atribuições e responsabilidades da OSC vencedora para a gestão do núcleo do PTP, sendo elas:

Quadro 5: Lei 95/2025 sobre gestão do PTP

1.2. A entidade gestora será responsável também pelos seguintes equipamentos públicos vinculados ao PTP:
I – Núcleo do Parque Tecnológico: sede administrativa e de governança do Parque, contendo boxes empresariais, auditório, salas de reunião, capacitação e laboratórios;
II – Container Park Lab: ambiente anexo, com estrutura modular destinada à instalação de unidades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, prototipagem e demonstração de soluções inovadoras;
III – Hub Piracicaba e suas unidades: plataforma pública municipal de apoio a empreendedores, <i>startups</i> e CPL's, com espaço físico de <i>coworking</i> , formação empreendedora e articulação institucional, devendo atuar em sinergia com a gestão pública do <i>HUB</i> .
Art. 10. A gestão e operação do Parque Tecnológico ficará a cargo de uma Entidade Gestora, entidade do terceiro setor que possua, dentre as suas finalidades estatutárias, a de gerir Parques Tecnológicos, que executará as diretrizes definidas pelo CPT e se submeterá ao seu acompanhamento.
Art. 11. O vínculo jurídico entre o Município de Piracicaba e a entidade do terceiro setor responsável pela gestão do Parque Tecnológico terá duração de 10 (dez) anos e seu estabelecimento será precedido de chamamento público, cujas exigências serão fixadas em edital elaborado pelo Poder Executivo.
Art. 23. As empresas-residentes poderão permanecer na área física do Núcleo do Parque Tecnológico por até 20 (vinte) anos.

Piracicaba, 2025.

A posse do PECEGE como nova entidade gestora do PTP ocorreu oficialmente em uma cerimônia realizada no dia 09/12/2025, onde foi apresentado o novo gestor do PTP, o agente de inovação Pedro Chamochembi.

Além do convênio firmado entre a prefeitura e o APLA, e atualmente com o PECEGE, o núcleo do PTP conta com um regimento interno que versa sobre os deveres e direitos estabelecidos entre a gestão do núcleo do PTP e as *startups* instaladas no prédio do núcleo. O regimento interno foi aprovado em 2012, ano de inauguração do Parque e,

de acordo com as novas demandas e necessidades das empresas e do PTP, são analisadas possibilidades de complementaridades no regimento, que são definidas pelo CONTEC - Conselho do Parque Tecnológico de Piracicaba. (anexo 10).

Cabe destacar alguns pontos do regimento interno do núcleo do PTP aprovado pelo CONTEC.

No capítulo IV do regimento, estão descritos os agentes e as estruturas que estão instaladas e fazem parte do núcleo do PTP, como as *startups* representadas pelas empresas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica; as instituições científicas e tecnológicas, representadas por instituições de pesquisa, ensino e extensão; a incubadora, abrangendo toda estrutura física para acomodação das *startups*, o tecnocentro, representando a totalidade do núcleo do PTP, e as empresas prestadoras de serviços voltados para inovação, análises laboratoriais, entre outros.

No (anexo 11), o regimento detalha as características de cada um dos agentes que constituem o núcleo do PTP.

O regimento do PTP também aborda os direitos e deveres para cumprimento dos agentes que compartilham a estrutura do tecnocentro (núcleo do PTP), evidenciando as regras para que o objetivo do desenvolvimento à inovação seja realizado de forma esclarecida juridicamente. (anexo 12).

Ao analisar o regimento interno, é possível identificar que a entidade gestora do núcleo do PTP, representada pelo APLA, era responsável por garantir a infraestrutura mínima para a instalação de *startups* na incubadora do PTP como, por exemplo, *internet*, auditório, impressão, telefonia, recepção, espaços e serviços tarifados na taxa condominial, que em 2024 estava fixada no valor de R\$700,00 para cada box.

Sobre os deveres, a seção II do capítulo V do regimento interno clarifica as responsabilidades das *startups* e instituições instaladas no núcleo do PTP, ilustradas pelo (anexo 13).

Em relação aos deveres, o regimento interno deixa claro que as relações trabalhistas, fiscais e previdenciárias são de responsabilidade exclusiva das *startups* incubadas, se eximindo de qualquer responsabilidade e possibilidade de reclamação judicial no futuro contra o APLA e Prefeitura Municipal, dispondo apenas de um espaço

destinado para o fomento à inovação a partir da incubação de empresas que se propõem ao desenvolvimento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

As empresas e *startups* instaladas no núcleo do PTP serão abordadas a seguir. Mesmo compreendendo que são empresas privadas, que fazem parte da hélice do capital privado, as mesmas estão instaladas em um espaço público, sendo assim, para uma maior facilitação e entendimento da dinâmica da composição do núcleo do PTP, as *startups* abrigadas serão descritas e analisadas neste mesmo subcapítulo.

Atualmente, o prédio do núcleo do PTP conta com 18 *startups* que podem ficar instaladas por um período máximo de 5 anos, de acordo com o regimento interno do PTP. As *startups* pagam um aluguel mensal no valor de R\$1.600,00 por box e taxa condominial de R\$700,00 para usufruir da infraestrutura do núcleo do PTP.

As *startups* instaladas estão em diferentes estágios, algumas em operação, com protótipos validados, modelo de negócios definido; outras estão na fase de tração, quando a ideia já está consolidada, o produto está no mercado e os custos calculados, e as mais antigas em estágio de escala, com produtos consolidados e crescimento anual acima de 20% ao ano.

O ramo de atuação dessas empresas está ligado predominantemente ao setor do *agrifood* (indústrias envolvidas na produção, processamento e inspeção de produtos alimentares produzidos a partir de commodities agrícolas) e de biotecnologia.

Diante da importância de um espaço público de inovação, gerenciado em Parceria Público-privada, a incubadora do PTP tem um papel importante no processo de inovação dentro do ecossistema de inovação do PTP. A seguir, serão abordadas as principais características das *startups* incubadas no núcleo do PTP.

Uma das principais *startups* instaladas na incubadora do núcleo do PTP é a Ideelab Biotecnologia, empresa que atua na inovação de produtos como biofertilizante, bioestimulante, biofungicida, biobactericida, bionematicida, bioinseticida e indutores de resistência contra estresses bióticos e abióticos. (Ideelab, 2024).

A Ideelab Biotecnologia é uma empresa brasileira considerada uma spin-off que iniciou suas atividades no Laboratório de Fisiologia e Bioquímica Fitopatológica da ESALQ/USP (Piracicaba-SP), sob a liderança do Prof. Dr. Sérgio F. Pascholati e com a colaboração do Dr. Ronaldo J. D. Dalio. Em 2020, a Ideelab abriu sua primeira rodada de investimentos, recebendo um aporte do grupo WBGI (We Believe in Great Ideas), o que permitiu a inauguração de sua sede própria no Parque Tecnológico de Piracicaba, incluindo Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento e Centro Experimental para validação de produtos/protótipos. (Ideelab, 2024).

Em estágio de escala, a Ideelab possui dentro do PTP um *contêiner lab.*, como forma de expandir suas inovações para além dos 2 boxes alugados pela empresa dentro do núcleo. A empresa também possui uma estrutura laboratorial fabril para produzir mercadorias em grande quantidade, entretanto, a produção está localizada na cidade de Cambé-PR. Em 2024, a *startup* de biotecnologia ficou na primeira posição no prêmio *Top Biotechs*, categoria do *Ranking 100 Open Startups*, uma premiação que reconhece as *startups* mais promissoras e as corporações líderes em inovação aberta no Brasil, realizada pela plataforma *Open innovation*, plataforma internacional de maior impacto na geração de negócios entre grandes empresas e *startups*.

A Empral Piracicaba é uma empresa que atua em pesquisa de projetos e produção de maquinários para o setor sucroenergético e cítrico.

A EMPRAL foi fundada no ano de 1982 como uma Empresa de Engenharia Industrial, voltada principalmente para atender o mercado sucroenergético. Atua também nos setores de soja e cítricos. Hoje a EMPRAL Piracicaba pesquisa, desenvolve e licencia projetos de equipamentos. (Empral, 2024).

Localizada no box 17 do núcleo do PTP, a *startup* da empresa desenvolve pesquisas, licenciamentos e projetos de equipamentos para o setor do agronegócio, em especial de commodities, como cana, soja e cítricos.

A MGM Agro+ é uma *startup* fundada em 2017, instalada na incubadora do núcleo do PTP, e desenvolve, produz e comercializa bioestimulantes nutricionais que contribuem para um desenvolvimento agrícola mais saudável, produtivo, rentável e principalmente sustentável. (MGM Agro+, 2024).

A @Tech é uma *startup spin-off* oriunda da ESALQ, que atua no setor de tecnologia da informação e produção de softwares para a agropecuária.

Nascemos em 2013 em Piracicaba/SP na incubadora de startups EsalqTec, no Campus da Universidade de São Paulo (Esalq/USP). Foi lá que começamos nosso trabalho com a bovinocultura de corte, e desenvolvemos o que, mais tarde, foi nossa primeira solução comercial, o BeefTrader. Em 2021, somamos ao ecossistema do Parque Tecnológico de Piracicaba, quando nos preparamos para que novos grupos, como o family office Rooster, ligado ao grupo São Salvador Alimentos, a aceleradora internacional The Yield Lab, a OSinova e o Grupo Guarujá, também fizessem parte de nossa jornada, alavancando nossos negócios, trazendo recursos e experiência à nossa operação. (@Tech, 2024).

A *startup* utiliza TI (Tecnologia da Informação), IoT (Internet das coisas), IA (Inteligência Artificial), Visão Computacional, *Machine Learning*, Pesquisa Operacional, *Data Science* e Ciência Animal para agregar valor nas cadeias de proteína animal. (@Tech, 2024).

A *Smartbreeder* é uma *startup* de *software* de monitoramento de safras agrícolas. Fundada em 2017, se instalou em Piracicaba em 2016 e atualmente tem um box laboratório no núcleo do PTP.

Há mais de 15 anos, mesmo sem saber que se chamaria Big Data, Agricultura 4.0, *Digital Farming* ou *Smart Farming*, já pensávamos em uma maneira de utilizar o grande volume de informações da lavoura para a otimização da performance e gestão do manejo de culturas agrícolas. é líder em Inteligência Agrônômica Digital, levando a [R]evolução para a agricultura. Nosso objetivo é aumentar a sustentabilidade no campo através de tecnologias, produtos, serviços e consultorias inteligentes que recomendam melhores práticas de manejo em cada talhão, unindo a cognição artificial à humana para capacitar e empoderar o produtor e gestor do futuro para agricultura da Era Agro 4.0! (Smartbreeder, 2024).

A *startup* Gênica atua no segmento de bioinsumos, especializados em microbiologia, biotecnologia, fermentação e genética.

A Gênica foi fundada em 2015 pelo empresário e engenheiro agrônomo Fernando Reis, com o apoio técnico-científico do Prof. Dr. Carlos Labate, da ESALQ-USP, a partir do sonho de criar uma companhia que de fato impactasse o agronegócio pela sua capacidade de inovação, atendimento e entrega de resultados. Em 2017, a SP Ventures, fundo que possui como estratégia investir em startups com ideias disruptivas e alto potencial de crescimento, torna-se investidora da Gênica, passando a contribuir imensamente com sua visão de mercado e know-how em inovação. Quase 3 anos depois, em 2020, outro investidor passa a compor o quadro societário da Gênica: a Nitro Química, empresa nacional, com elevada estrutura financeira e forte governança corporativa, permitindo assim uma grande expansão do negócio, com a ampliação da força de vendas e marketing, dos investimentos em P&D e da capacidade fabril. (Gênica, 2024).

A Gênica possui uma série de produtos desenvolvidos em seu laboratório na incubadora do PTP e produzidos em larga escala em uma estrutura fabril instalada no distrito industrial Uninorte II – Piracicaba-SP.

A *startup* Terpenia tem como foco a pesquisa, o desenvolvimento, produção e comercialização de bioinsumos, a partir do uso de extratos vegetais. Desenvolve projetos com parceiros como a EMBRAPA, FAPESP, Agência de Inovação da Unicamp e a empresa Haje insumos orgânicos. (Terpenia, 2024).

Localizada no box 3 do núcleo do PTP, a *startup* Inov³, atua no segmento de consultoria especializada em desenvolvimento de produtos e processos, que tem como objetivo trazer inovações para a indústria e serviços de alimentação.

Em julho de 2020, em meio à pandemia, duas engenheiras de alimentos se juntaram a um nutricionista/gastrônomo para trazer ao mercado a INOV³. Os principais serviços de Desenvolvimento de Produtos e Embalagens; Desenvolvimento de Processos; Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica; Estratégias de Inovação/Gestão de P&D; Homologação de Fornecedores e Co-Manufaturadores (co-packers); Rotulagem; Assessoria Regulatória; Qualidade e Segurança de Alimentos; Restaurantes e Serviços de Alimentação. (Inov³, 2024).

Outra *startup* do seguimento de biofertilizantes é a Fertceres, que tem como nome fantasia Agrofreedom. De acordo com o institucional da empresa, a Agrofreedom nasceu em 2016 da proposta de profissionais do agronegócio pela busca de soluções inovadoras (produto e conhecimento), seguras, sustentáveis e eficientes para o aumento da qualidade e da produtividade no campo.

A *startup* Benri atua no setor de consultoria agrícola a partir da prestação de serviços de auditoria para o setor agropecuário, em especial para unidades produtoras de açúcar e etanol. A empresa utiliza o modelo *rating* (avaliação), definido por um processo de investigação e auditoria completa, nas áreas agrícola e industrial, analisando os cálculos dos indicadores de performance, possibilitando uma comparação real entre as unidades avaliadas e o restante do mercado (Benri, 2024).

A Delta CO2 é uma *startup* de sustentabilidade ambiental nascida na ESALQ. Localizada na incubadora do núcleo do PTP, desenvolve serviços de assessoria e consultoria técnico-científica em sustentabilidade ambiental. Desde a sua fundação, a empresa tem realizado cálculos de pegada de carbono de produtos agrícolas e inventários de gases de efeito estufa com diferentes escopos, abrangendo empresa, fazenda, universidade, corporação, município e estado. (Delta CO2, 2024).

A *startup* GenomaA Biotech é uma empresa que atua no seguimento de biologia molecular, instalada na incubadora do PTP. A empresa tem uma estrutura laboratorial em sinergia com a ESALQ e CENA - Centro de Energia Nuclear na Agricultura, da

Universidade de São Paulo. De acordo com o institucional da GenomaA Biotech, as atividades estão relacionadas:

Empresa especializada em biologia molecular que proporciona soluções de sequenciamento genético e identificação de espécies por DNA para uma ampla gama de aplicações tanto no agronegócio (floresta, agricultura, pecuária e silvicultura) e meio ambiente, como nas indústrias de bioinsumos, alimentos (lácteos, bebidas, massas e outros) e sucroalcooleira. (GenomaA Biotech, 2024).

A *startup* Sigma *Scientific* é uma das mais recentes a ser incubada no núcleo do PTP. Fundada em 2023, a empresa atua no setor de pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais. Das startups incubadas no PTP, é que está em estágio de validação, tendo um capital de R\$ 50.000,00 e registro no simples nacional. (b2bleads, 2024).

A IVGTech, é uma *startup* que atua em pesquisa e desenvolvimento para soluções de reflorestamento, pelo método de multiplicação de espécies vegetais a partir de seleção de genótipos e clonagem padronizada. Instalada no núcleo do PTP em 2024, a *startup* foi fundada pelas professoras pesquisadoras da ESALQ, doutoras Mariza Monteiro e Maria Zucchi, ambas detentoras de doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas pela renomada ESALQ/USP. (IVGTech, 2024). Os serviços prestados pela empresa estão ligados ao reflorestamento, plantas medicinais, ornamentais e biocombustíveis.

A empresa GAtec - Gestão Agroindustrial é uma empresa de consultoria, treinamento, desenvolvimento e integração de sistemas de gestão para cana-de-açúcar, grãos, algodão, café e agroindústria pecuária, entre outros. (GAtec, 2024). Com sede comercial em Piracicaba-SP, a empresa possui um box no núcleo do PTP para pesquisa e desenvolvimento de projetos voltados para o setor de atuação.

A Andrios é uma *startup* que atua no seguimento de solos, empresa focada em pesquisa, educação e aplicação da microbiologia do solo na agricultura, que presta serviços de otimização e adequação do manejo agrícola ao uso de recursos biológicos presentes nos solos e associados às plantas. (Andrios, 2024).

A *startup* MicroGreen é outra empresa incubada no PTP que atua no setor de biotecnologia, para o segmento do agronegócio e meio ambiente, desenvolvendo, testando e validando produtos, a partir de apresentação de formulações com múltiplas cepas microbianas associadas, não patogênicas e não oportunistas. (MicroGreen, 2024).

Por fim, a empresa Clínica do Leite, *startup* incubada no núcleo do PTP, que faz análises de amostras de leite, sendo responsável pelas análises de cerca de 60% do leite brasileiro. É a empresa de maior porte do núcleo do PTP, ocupando 2 boxes com laboratórios de análises de leite. Além das análises, a Clínica do Leite oferece cursos de capacitação para produtores pecuaristas no manejo do leite para minimizar contaminações. (Clínica do Leite, 2024).

A Figura 24 apresenta o portfólio das empresas instaladas no núcleo do PTP

Figura 24: Startups residentes no núcleo do PTP



Org: (Lovadini, 2024)

Ao analisar o segmento de atuação das *startups* incubadas no núcleo do PTP, é notório observar o predomínio das empresas que desenvolvem projetos, produtos e serviços de biotecnologia, totalizando 10 das 18 *startups* incubadas. Existem 5 *startups* que atuam no setor de tecnologia da informação para o setor agropecuário, oferecendo software de monitoramento até consultoria de gestão, 1 em projetos de maquinário agroindustrial, 2 em engenharia de alimentos e análises laboratoriais. (quadro 6).

O que chama a atenção é que todas, sem exceção, estão ligadas ao setor agropecuário, revelando que o PTP se consolidou e especializou no desenvolvimento para a inovação do setor de agronegócio.

Quadro 6: Segmentos de atuação das *startups*

Segmento de atuação	<i>Startups</i>
Biotecnologia – Biotech	Idealab; MGM+; Gênica; Terpania; Fertceres (Agrofreedon); GenomaA; IVGTech; Andrios; Microgreen; Sigma.
Tecnologia da Informação agropecuária	@Tech; Smartbreeder; Benri; Delta CO2; Gatec.
Alimentos – Foodtech (Agrifood)	Inov3 e Clínica do Leite
Maquinário agroindustrial	Empral

Fonte: Org. (Lovadini, 2024)

Dentro do núcleo do PTP está instalado um importante hábitat público de inovação, o *hub* Piracicaba. Criado em 2021, o *hub* tem como objetivo ser um organismo de apoio ao ecossistema do PTP.

O *Hub* Piracicaba é uma Plataforma Pública Municipal de suporte à inovação aberta e empreendedorismo de base científico-tecnológica criada pela SEMDETTUR – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Trabalho e Turismo. O *Hub* Piracicaba possui plataforma digital e núcleo físico: Unidade NÚCLEO AGTECH VALLEY – HUB PIRACICABA -. Ambiente Coworking com 16 posições instalado no núcleo do Parque tecnológico de Piracicaba. Chamochembi, (2024).

O hábitat de inovação foi desenvolvido com o objetivo de ordenar e alavancar o ecossistema de inovação do PTP, conectando instituições de ensino, pesquisa e empreendedores com o mercado, investidores e comunidade, impulsionando a geração de emprego e renda e atração de novos negócios para a região. O organograma das conexões estabelecidas pelo *Hub* Piracicaba está ilustrado na (Figura 25).

Figura 25: Estrutura de conexão do *Hub* Piracicaba

Fonte: Chamocho, (2024).

Além de um *coworking* gratuito, o *Hub* Piracicaba é um *mix* de incubadora e aceleradora a partir de um processo de integração de empreendedores e pesquisadores inovativos que estão no processo de construção de suas *startups*, com o objetivo de incrementar o ecossistema do PTP com *startups*.

O *Hub* Piracicaba está subordinado à SEMDETTUR – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Trabalho e Turismo, gerenciada por um agente de inovação designado pelo poder público. O *hub* é uma plataforma de inovação que promove chamadas públicas para a atração de startups em fase de ideação que possam, eventualmente, se instalarem na incubadora do PTP, mas fundamentalmente utilizarem da infraestrutura do *hub* Piracicaba, com eventos, *coworking*, mentorias, entre outras formas de fomento à inovação.

O *Hub* Piracicaba é um habitat de inovação projetado a partir de uma política pública, sendo uma referência de interface pública, tendo em vista que a maior parte dos *hubs* de inovação são ligados à iniciativa privada. Como ponto de conexão, orbitam em torno do *hub* Piracicaba agentes, como governo, instituições de pesquisa, instituições de fomento, grandes empresas, investidores anjos, mentores, grandes empresas, instituições

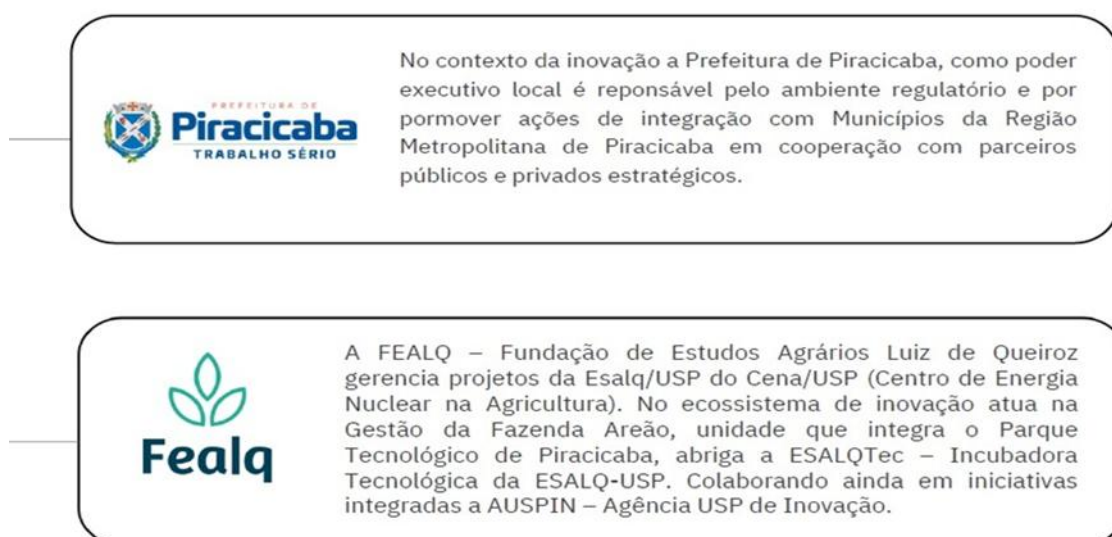
de apoio, habitats formados por aceleradoras, centros de inovação, *coworking*, núcleo de inovação, entre outros.

Para além do *Hub* Piracicaba, a prefeitura, representada pela SEMDETTUR, em parceria com o SIMESPI - Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas, de Material Elétrico, Eletrônico, Siderúrgicas e Fundições de Piracicaba, Saltinho e Rio das Pedras, e a FUMEP, no bojo do processo de expansão do perímetro do PTP, em 2022, para o campus da FUMEP, criou a extensão do *Hub* Piracicaba, denominado de NAGI - Núcleo de Apoio à Gestão da Inovação, instalado nas dependências da EEP – Escola de Engenharia de Piracicaba, visando estabelecer um ponto de conexão para o fomento de inovação para o setor metalmecânico, proporcionando a possibilidade do PTP diversificar o processo inovativo, direcionado predominantemente para o agronegócio.

O NAGI-HUB Piracicaba conta com toda a infraestrutura de laboratórios da EEP, os quais aprofundaremos no subtítulo Hélice Universidades e Centros de pesquisa.

Os principais agentes de governança que compõem a hélice governamental em Piracicaba estão representados por órgãos públicos, como a Prefeitura Municipal, conselhos e entidades, representados na (Figura 26).

Figura 26: Governança de inovação em Piracicaba





A ATEPI – Associação das Empresas de Tecnologia de Piracicaba e Região atua no desenvolvimento técnico e gerencial das empresas associadas, na organização do setor de tecnologia de informação e no aprimoramento da capacidade técnica dos profissionais envolvidos nesse setor. No ecossistema local, integra o CMCTI, o APLA, e atua como co-Gestora do Hub Piracicaba na perspectiva de acelerar as inovações em Tecnologia da Informação



O APLA – Arranjo Produtivo Local do Alcool é um cluster sucroenergético reconhecido pelo governo do Estado de São Paulo e pelo Governo Federal Brasileiro (APEX) como entidade promotora de negócios internacionais e valorização das empresas nacionais ligadas às cadeias de açúcar, etanol e bionergia. O APLA é entidade Gestora do Parque Tecnológico de Piracicaba desde sua fundação, por meio de convênio com a Prefeitura de Piracicaba



O CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo, através da Diretoria Regional de Piracicaba integra indústrias do município e região. Reunindo indústrias de pequeno porte, médio porte, médio-grande porte, grande porte e porte especial.



A FUMEP – Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba, está integrada ao Parque Tecnológico de Piracicaba. Abrigando 4 unidades de Ensino, do técnico à pós-graduação. Abriga 4 unidades de Ensino do técnico à pós graduação, COTIP, EEP, CEPP e CPG. Em 2022 em parceria com a SEMDETTUR e o SIMESPI lançou o NAGI – Núcleo do apoio à Gestão da Inovação, instalado em sua biblioteca. Em 2024 estabeleceu parceria com o IPT para tornar-se posto avançado do Instituto.



O CMCTI – Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação reúne 30 entidades ligadas ao setor, sendo responsável pela análise, estruturação e fiscalização das ações vinculadas às políticas municipais de incentivo à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Piracicaba.



A matriz da Cooperativa dos Plantadores de Cana do Estado de São Paulo (COPLACANA) está localizada no CENTRO CANAGRO “José Coral”, em Piracicaba – SP, e conta com 30 filiais + quatro lojas Massey Ferguson nos estados de São Paulo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Paraná, reunindo mais de 14.000 Cooperados. No ecossistema local integra o CONTEC, o CONES e o APLA, sendo ainda uma reconhecida protagonista no movimento AgTech Valley - Vale do Piracicaba com a atuação do Avance Hub.



A ACIPI (Associação Comercial e Industrial de Piracicaba), filiada à Fapesp (Federação das Associações Comerciais do Estado de São Paulo), atua na defesa dos interesses das empresas do comércio, indústria e serviços de Piracicaba. É uma entidade sinônimo de credibilidade e inovação. No ecossistema local integra o CONTEC, o CONES, o APLA, o COMEDIC e apoiou o lançamento do movimento Vale do Piracicaba em 2016. Em 2023 a ACIPI anunciou seu Hub de inovação dedicado ao varejo e serviços.



O SIMESPI - o Simespi - Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas, de Material Elétrico, Eletrônico, Siderúrgicas e Fundições de Piracicaba, Saltinho e Rio das Pedras tem como foco prioritário o fortalecimento do setor metal-mecânico. No ecossistema local integra o CONTEC, o CONES, o APLA, o COMEDIC e apoiou o lançamento do NAGI – Núcleo de apoio à Gestão da Inovação do Hub Piracicaba na perspectiva de acelerar as inovações na indústria.

Fonte: Chamocho, (2024).

4.3 A Tríplice Hélice: Universidades, Instituições de Ensino e Centros de Pesquisa

No modelo de inovação da tríplice hélice, as universidades possuem um papel importante, compondo uma das hélices que atuam em sinergia com a hélice do capital privado e a hélice do governo.

O fomento à pesquisa, advindo das Universidades, Centros de Pesquisas e Instituições de Ensino, é fundamental para o processo de inovação em funcionamento com as outras hélices. A base inovativa, de modo geral, surge das Universidades, seja pelo desenvolvimento de produtos e serviços para melhorar a qualidade de vida da sociedade ou para atender a demandas específicas advindas das necessidades do capital privado.

A Universidade Empreendedora é um motor-chave em uma economia baseada no conhecimento e um importante tracionador do desenvolvimento social. Em uma sociedade baseada no conhecimento, ela se tornou uma esfera institucional primária no mesmo nível que a indústria e o governo. É uma peça fundamental para desenvolver o espaço do conhecimento e, cada vez mais, os espaços de inovação e de consenso. Citação universidade (Etzkowitz; Zhou, 2017).

No caso de Piracicaba, as Universidades, Instituições de Ensino e Centros de Pesquisa exercem um papel fundamental como uma hélice de inovação. Em sinergia com o capital privado e o governo, suas contribuições científicas e inovativas colaboram de forma sistemática para o incentivo à inovação, em especial para o setor do agronegócio e suas especificidades, como o setor sucroenergético.

No que concerne à inovação para o processo produtivo, o PTP conta com as seguintes parcerias:

Fatec; IFSP, Esalq/Usip; Cena/Usip (Centro de Energia Nuclear na Agricultura), CTC (Centro de Tecnologia Canavieira), Unimep (Universidade Metodista de Piracicaba), Sebrae, Coplacana, Ciesp (Centro das Indústrias do Estado de São Paulo), Simespi (Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânica, de Material Elétrico, Siderúrgicas e Fundições de Piracicaba, Saltinho e Rio das Pedras) ACIPI (Associação Comercial e Industrial de Piracicaba) e IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas). (APLA, 2024).

Institucionalmente, dentro do perímetro do PTP, estão instaladas 5 instituições de ensino superior (ESALQ/USP, FATEC, Instituto Federal, PECEGE e FUMEP, representada pela EEP- Escola de Engenharia de Piracicaba), que são partes integrantes do ecossistema de inovação, especialmente no fomento à pesquisa inovativa, tanto por meio da presença de um câmpus físico e toda infraestrutura de pesquisa, ensino e extensão, quanto pelas aceleradoras, *hubs*, grupos de pesquisas que atuam diretamente dentro do PTP, como apresentado na (Figura 27).

Figura 27: Instituições de Ensino Superior no PTP



Fonte: org: (Lovadini, 2024)

A ESALQ/USP é uma das mais importantes e renomadas instituições de ensino superior em estudos e pesquisas relacionadas à agricultura no mundo. Idealizada por Luiz de Queiroz, no final do século XIX, a centenária escola agrícola se consolidou como um centro de pesquisa de excelência ao longo do século XX, sendo incorporada à USP na década de 1930.

Em termos de vantagens competitivas que um território pode oferecer, as Instituições de Ensino se constituem em um importante diferencial, ainda mais diante da magnitude internacional adquirida pela ESALQ ao longo de sua história, instituição esta que Piracicaba abriga em seu território. A distância entre o prédio central da ESALQ até o PTP é de aproximadamente 10 km por ruas e rodovias, trajeto que pode ser realizado em 10-15 minutos de carro. Entretanto, a extensão do câmpus da ESALQ é limítrofe ao PTP, tanto que, no primeiro processo de expansão do perímetro do PTP, em 2016, foram incorporadas áreas pertencentes à ESALQ, especialmente da fazenda Areão.

A Fazenda Areão possui uma área de 130 hectares, anexa ao Campus Luiz de Queiroz, administrada pela Diretoria da ESALQ, que a disponibiliza para todos os departamentos para a implementação de projetos de pesquisa. Pelas suas condições de topografia, solo, clima e hidrografia, a área apresenta enormes potencialidades para constituir-se em importante núcleo de apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão da USP/ESALQ. Abrigando ainda a ESALQTec e o Centro de Treinamento da John Deere. (Chamochumbi, 2024).

Na fazenda Areão, considerada como perímetro 2 do PTP, está instalada uma importante incubadora de *startups*, a ESALQTec, que atua como um centro de apoio a empreendedores da área tecnológica ligados ao agronegócio. De acordo com o institucional da incubadora:

A ESALQTec procura incentivar e dar suporte a criação de startups, micro e pequenas empresas de inovação que atendam os gargalos de desenvolvimento tecnológico no mercado nacional, gerando produtos, processos e serviços baseados em tecnologia incremental e avançada. Atualmente contamos com mais de 100 empresas, entre residentes, associadas e em pré-incubação que desenvolvem projetos nas áreas de TI, entomologia, biogás, controles biológicos, etc. (ESALQTec, 2024).

A importância da ESALQ para a constituição do ecossistema do PTP é tão significativa que a Instituição de Ensino público paulista, além de ceder áreas para a expansão do perímetro do Parque, possui ali uma importante incubadora de *startups* denominada de ESALQTec.

A Universidade desenvolve programas de aceleração como o Acelera Esalq/USP, com o objetivo de promover ideias inovadoras para solução de problemas do agronegócio

brasileiro por meio de capacitações que favoreçam a formação de recursos humanos e a condução de projetos inovadores e empreendedores. (ESALQ,2024). O projeto Acelera Esalq/USP tem parceria institucional com o Centro de Inovação para Agricultura China-Brasil, fruto da parceria entre Esalq/USP, China Agricultural University (CAU) e Hainan University.

A ESALQ conta com uma série de grupos de pesquisas e extensão, eventos, incubadora e centros de instituições de pesquisas que estão conectados ao PTP de forma direta ou indireta, fortalecendo o ecossistema de inovação piracicabano, compondo a hélice universitária da tríplice hélice, tendo um papel fundamental na formação e manutenção de Piracicaba como um ecossistema tecnológico de inovação e de pesquisas voltado para o setor do agronegócio.

A (Figura 28) representa o portfólio de centros e instituições de ensino e grupos de pesquisa e extensão vinculados à ESALQ e o processo inovativo piracicabano.

Figura 28: Portfólio inovação ESALQ



Fonte: Org. Lovadini (2024)

Contando com os habitats de inovação, a ESALQ contribui para o processo inovativo com a FEALQ - Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, que tem como

objetivo estabelecer o relacionamento formal com governos e empresas, viabilizando a docentes e grupos de pesquisa da Universidade de São Paulo, atuantes principalmente no agronegócio, a integração entre eles e o mercado.

Gerimos Pesquisa, Extensão e Inovação. Promovemos o ensino e o conhecimento. Uma entidade de direito privado, sem fins lucrativos, para a gestão administrativa e financeira dos projetos desenvolvidos entre membros de universidades e instituições públicas e privadas, nacionais ou estrangeiras. (FEALQ, 2024)

O Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo – CENA, localizado no campus da ESALQ/USP, exerce um papel fundamental no processo de inovação, sendo um centro de pesquisas renomado internacionalmente. Os pesquisadores do CENA promovem cursos e treinamentos em diversas áreas de pesquisa e, em muitas delas, há interação com a indústria e empresas exportadoras de alimentos, envolvendo desenvolvimento e implementação de tecnologias avançadas. (CENA, 2024).

O SPARCBIO é um centro de pesquisa avançado para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis para a agricultura. Localizado dentro do Câmpus da ESALQ/USP, o centro é fruto de uma relação intrínseca entre a tríplice hélice universidade, capital privado e agência estatal de fomento à pesquisa. Esse importante Centro de Pesquisa é o resultado da parceria entre ESALQ/USP, a empresa de biotecnologia Koppert e a FAPESP.

O Centro Avançado de Pesquisas, inédito no país, envolvendo a interação empresa, Koppert e da Universidade de São Paulo, por meio da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ/USP e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo FAPESP em apoio à pesquisa científica de alto nível para o desenvolvimento de tecnologias agrícolas sustentáveis. (SPARCBIO, 2024)

O CCARBON/USP é um centro de desenvolvimento e inovação para pesquisas relacionadas ao uso do carbono na agricultura tropical e para qualificação de recursos humanos por meio de atividades de pesquisa, inovação e divulgação. O centro de pesquisas é financiado pela FAPESP.

CCARBON/USP's mission is to develop innovative solutions and strategies in sustainable, carbon-based tropical agriculture to mitigate climate change and improve living standards and conditions. We are the Center for Carbon Research in Tropical Agriculture (CCARBON/USP), affiliated with the Rectorate of the University of São Paulo (USP) and headquartered at the Luiz de Queiroz College of Agriculture (ESALQ) in Piracicaba – SP, Brazil. CCARBON creation was approved by the Research, Dissemination and Innovation Centers Program (CEPID) of the São Paulo Research Foundation (FAPESP). (CCARBON, 2024).

O Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - CEPEA é parte do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ/USP e atua na pesquisa e inovação, especialmente relacionadas à gestão agropecuária.

É formado por professores da Esalq/USP, pesquisadores (doutores e mestres) com conhecimentos sobre agronomia, economia, administração e contabilidade, profissionais de comunicação, de tecnologia da informação, administração e ainda estagiários de graduação da Esalq/USP e também de outras universidades. Com frequência, recebe pesquisadores de universidades/instituições do exterior, com as quais mantém relacionamento frequente. Em média, a equipe Cepea reúne cerca de 150 pessoas. (CEPEA, 2024).

A ESALQ possui diversos grupos de pesquisas e eventos relacionados à inovação como, por exemplo, a ESALQFood, grupo de pesquisa que auxilia empreendedores e empresas do setor agroalimentar;

O Grupo de Estudos em Cana-de-Açúcar - GECA, ligado ao Departamento de Produção Vegetal, que tem como objetivo desenvolver pesquisas de inovação relacionadas à cana-de-açúcar;

Grupo de Apoio à Pesquisa e Extensão - GAPE, 'que desenvolve pesquisas de nutrição de plantas, fertilidade do solo, adubos e adubação, principalmente para as culturas de cana-de-açúcar, soja, milho e algodão;

O ADECA Agronegócios é um grupo de extensão integrado ao CEPEA e atua em projetos de gestão agropecuária;

O Grupo de Estudos Luiz de Queiroz-GELQ atua no ramo alimentício, agrícola, florestal, ambiental, econômico e empresarial;

O GEAF - Grupo de Estudos em Alimentos Funcionais situa-se no Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição e atua na área de Alimentos Funcionais, visando produzir conhecimento e tecnologia científica para a sociedade como um todo e para a indústria de alimentos;

O Laboratório de Tecnologia e Qualidade de Bebidas Nutrição – LTQB estuda e pesquisa ferramentas para garantia e controle da qualidade de bebidas, principalmente aguardente e cerveja, com a missão de geração e difusão de conhecimento técnico científico para a formação de alunos e pesquisadores;

O Núcleo de Pesquisa em Ambiente Nutrição – NUPEA, que atua nas áreas de ambiente para a produção animal, bem-estar de animais de produção e zootecnia de precisão;

O PET-Biotecnologia, grupo temático de Pesquisa e Extensão com ênfase em Biotecnologia Agrícola, vinculado aos Cursos de Engenharia Agrônômica e Engenharia Florestal;

O Grupo OPTICOM, que visa disseminar conhecimento sobre as melhores práticas na adoção de Tecnologias da Informação e Comunicação em Operações;

O Markesalq, grupo de pesquisa e extensão em marketing que tem como missão gerar e disseminar conhecimento de marketing entre os membros e com a sociedade por meio de pesquisas, cursos, treinamentos, eventos, projetos de consultoria, encerra o portfólio da (Figura 28).

O ESALQSHOW é um evento e fórum dedicado a estimular inovações e empreendedorismo na agricultura, frente a produtos, serviços, últimas tendências do mercado do agronegócio (Fealq,2024).

Ao apresentar as instituições de ensino e pesquisa representantes da hélice universidade da cidade de Piracicaba, é possível afirmar que a ESALQ/USP é uma das principais forças motrizes para a movimentação da hélice universitária, sendo a mais relevante instituição de fomento à pesquisa e inovação para o setor agropecuário mundial.

A Esalq reconhece a importância da configuração deste arranjo de geração de conhecimento e de inovação para tecnologia na agricultura. Como unidade da USP em Piracicaba, a Esalq fomenta a formação diferenciada de recursos humanos, bem como a promoção de atividades e projetos que estimulem o empreendedorismo e o espírito inovador entre docentes, pesquisadores, estudantes de graduação e de pós-graduação. A Esalq associa a sua participação no Vale do Piracicaba como facilitadora do acesso ao conhecimento por meio de ensino acadêmico e projetos científicos. Também promove ações pontuais como a realização de eventos científicos, projetos colaborativos focados no estabelecimento de convênios acadêmicos e de parcerias público-privada, além de sua incubadora EsalqTec que oferece suporte ao empreendedorismo ligado ao setor tecnológico agrícola. (ESALQ, 2024).

A ESALQ/USP tem um papel central no estímulo e fomento à inovação, com ações ligadas diretamente ao ecossistema do PTP como, por exemplo, a Fazenda Areão e a Incubadora ESALQTec, ou por centros e grupos de pesquisas que se relacionam ao ecossistema inovativo do Vale do Piracicaba.

Além da ESALQ/USP, Piracicaba conta com outras Instituições de Ensino Superior importantes conectadas ao ecossistema do PTP, entre elas a FATEC, o Instituto Federal câmpus Piracicaba, o PECEGE e a EEP.

Localizada no perímetro 1 do PTP, a FATEC Deputado Roque Trevisan foi inaugurada em 2012, juntamente com o PTP, e oferece 4 cursos de graduação, sendo eles: Alimentos; Biocombustíveis; Gestão empresarial e Processos químicos, além de contar com uma unidade descentralizada da ETEC Cel. Fernando Febeliano da Costa, oferecendo o curso técnico integrado ao Ensino Médio em Química e Meio Ambiente (FATEC, 2024).

A FATEC é uma das principais instituições que atuam dentro do PTP, que contribuem para a formação de mão de obra qualificada com o intuito de atender às necessidades do setor de inovação do agronegócio do ecossistema piracicabano.

O IFSP – Instituto Federal de São Paulo – Câmpus Piracicaba está localizado no perímetro 1 do PTP e faz parte das outras instituições de ensino da hélice universitária de inovação. Atualmente, são oferecidos pelo Câmpus Piracicaba os Cursos Superiores de Engenharia Mecânica; Engenharia Elétrica; Engenharia de Computação; Tecnologia em Automação Industrial; Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas; Licenciatura em Física; Técnico Concomitante ou Subsequente em Mecânica; Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio; Técnico em Manutenção Automotiva

Integrado ao Ensino Médio e Pós-graduação Lato Sensu de Educação em Direitos Humanos. (IFSP, 2024).

Inaugurado em 2010, o IFSP é uma importante instituição de pesquisa e ensino, voltado para o processo inovativo e formação de mão de obra para atividades que vão além do agronegócio, contribuindo para setores como mecânica, com o objetivo de atender também às demandas do Parque automotivo, liderado pela montadora sul coreana Hyundai, localizada nas proximidades do PTP.

O PECEGE é uma Instituição de Ensino privada que atua predominantemente na oferta de cursos de pós-graduação. O PECEGE surgiu de um grupo de extensão da ESALQ, consolidando e tornando-se uma das principais Instituições de Ensino de Pós Graduação *latu sensu* do país.

O PECEGE nasceu na Esalq/USP como um grupo de extensão e, em 2013, tornou-se um instituto com a missão de democratizar o conhecimento para contribuir com o desenvolvimento econômico, social e cultural. O MBA USP/Esalq é operacionalizado pelo PECEGE por meio de uma parceria com a Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo (FUSP). (PECEGE, 2024).

Os cursos oferecidos pelo PECEGE estão divididos em 4 modalidades:

- a) - MBAs Profissional, composto por 17 cursos, entre eles, Agronegócios; Gestão de Pessoas; Gestão Escolar; Gestão de Negócios; Gestão de Projetos; Gestão de Venda; Gestão Tributária; Liderança e Gestão; *Marketing*; *Compliance & ESG*; Data Science e Analytics; Digital Business; Economia, Investimentos e Banking; Engenharia de *Software*; ESG e Negócios Sustentáveis; Finanças e Controladoria; Neurociência e Aprendizagem na Educação.
- b) MBA Executivo em Liderança e Gestão - Pós-Graduação a distância.
- c) Especialização em Neurociência e Aprendizagem na Educação - Pós-graduação a distância.
- d) Curta duração: Cursos que variam entre 50 e 70 horas: São oferecidos 7 cursos nessa modalidade: Gestão Financeira Executiva em Cooperativas de Crédito; Análise de Dados com Python; ESG & Gestão; *Valuation* e Métricas de Valor; Controle Biológico de Pragas; Análise de Dados com *Software R*.

Todos os cursos do PECEGE, independente da modalidade, possuem mensalidades que variam entre R\$ 400,00 e R\$ 600,00. Os cursos são *on-line* e o

certificado de conclusão é emitido com o selo de curso de extensão universitária na modalidade especialização pela ESALQ/USP, sendo um importante atrativo para estudantes distribuídos por todo Brasil que optam por fazer uma Pós-graduação chancelada pelo “selo” USP.

Em 2023, o PECEGE inaugurou sua sede própria no perímetro 1 do PTP (foto 5), ao lado do núcleo do PTP, da FATEC e do IFSP. Com modernas instalações, o prédio ocupa uma área de 13 mil metros quadrados e sua infraestrutura conta com cerca de 550 profissionais, que atuam nas áreas de educação, comunicação, tecnologia, negócios, economia e gestão, com o objetivo de “propagar o conhecimento da academia e desenvolver ideias inovadoras”. (PECEGE, 2024).

Foto 5: Prédio PECEGE no PTP



Fonte: PECEGE (2024)

Como apontando anteriormente, o PECEGE assumiu a gestão do núcleo do PTP, sendo responsável pelos próximos 10 anos, a contar de dezembro de 2025, pela administração, operação, manutenção e expansão do parque, além do fomento de atividades de inovação, empreendedorismo e ciência e tecnologia, como feiras e eventos.

Outra importante instituição de ensino que compõe o PTP é a FUMEP. Formada pela EPP Escola de Engenharia de Piracicaba, PÓS-EEP - Centro de Pós-Graduação, Colégio COTIP- Colégio Técnico Industrial de Piracicaba e CEPP - Centro de Educação Profissionalizante, a FUMEP passou a fazer parte do perímetro do PTP em 2022, no segundo ciclo de expansão, formando o perímetro 3 do PTP.

O Campus da FUMEP tem 226 mil m² de área e abriga 42 laboratórios, 11 anfiteatros, salão nobre, ampla biblioteca, complexo esportivo, cantina, restaurante, academia ao ar livre com pista de caminhada e estacionamento com 1.200 vagas. O espaço abriga uma comunidade acadêmica forte e deve ser ativado em sua máxima potência para atender ao desafio de acelerar a inovação em Piracicaba e Região Metropolitana. (Chamochumbi, 2024).

Ao todo, são oferecidos 8 cursos de graduação na EEP: Administração; Ciência da Computação; Ciências Contábeis; Engenharia Civil; Engenharia de Computação; Engenharia de Produção; Engenharia Mecânica; Engenharia Mecatrônica. Na PÓS-EEP, são oferecidas 5 especializações: Engenharia de Segurança do Trabalho; Gerenciamento de Recursos Hídricos; Gestão na Construção Civil; Infraestrutura de Saneamento Básico; Projetos de Estruturas de Edifício e 6 *MBA's - Master Business Administration*: Finanças e Controladoria; Gestão da Manutenção; Gestão da Qualidade e Produtividade; Gestão da Tecnologia da Informação; Gestão Estratégica de Pessoas; Gestão Estratégica de Projetos. No COTIP, são oferecidos 8 cursos técnicos: Técnico em Edificações; Técnico em Eletroeletrônica; Técnico em Finanças; Técnico em Informática; Técnico em Logística; Técnico em Mecânica; Técnico em Mecatrônica e Técnico em Qualidade, além do Ensino Médio e curso pré-vestibular.

A FUMEP disponibilizou o seu espaço físico para a criação do Núcleo de Apoio à Gestão da Inovação (foto 6), o NAGI-HUB Piracicaba, extensão do Hub Piracicaba, oferecendo apoio para o processo de inovação. A gestão do NAGI é feita pela ATEPI – Associação das Empresas de Tecnologia de Piracicaba e Região, associação habilitada para desenvolver e promover as demandas relacionadas à Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Em parceria com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, o NAGI passou a abrigar um posto avançado do IPT, voltado para as áreas de inovação, pesquisa e desenvolvimento, serviços tecnológicos, desenvolvimento e apoio metrológico, informação e educação em tecnologia. (IPT, 2024)

Foto 6: Estrutura do NAGI-HUB Piracicaba



Fonte: Chamocho, (2024).

A incorporação da FUMEP ao PTP se revela importante, dada a possibilidade da diversidade do fomento à inovação, tendo em vista as características voltadas para as engenharias civil e mecânica da instituição de ensino, permitindo que o PTP possa desenvolver outras atividades inovativas, atualmente predominantemente ligadas ao setor agro.

Cabe acrescentar outras instituições de Ensino Superior diretamente ligadas ao PTP, as quais, direta ou indiretamente, contribuem para o ecossistema inovativo. Entre elas: A Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP/Unicamp); Universidade Anhembimorumbi, que tem medicina como principal curso de graduação; Unimep - Universidade Metodista de Piracicaba; Fatep – Faculdade de Tecnologia de Piracicaba e Faculdade Anhanguera.

Em relação às instituições de curso técnico, merecem destaques: 2 unidades do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI; 2 unidades da ETEC - A Escola Técnica Estadual, e 1 unidade do SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem do Comércio.

Diante desta contextualização da estrutura de universidades e instituições de ensino, entende-se que a hélice universidade tem um papel fundamental para a estruturação do fomento à inovação dentro do ecossistema de inovação do Parque

Tecnológico de Piracicaba, estabelecendo uma relação de sinergia com as outras hélices, contribuindo para o desenvolvimento inovativo com pesquisas voltadas para o setor agrícola, especialmente pela especialização do município e do PTP.

O capítulo a seguir abordará a sistematização das entrevistas semiestruturadas, aplicadas a alguns agentes importantes que fazem parte do ecossistema do PTP, apresentando visões e perspectivas sobre o PTP e o processo de inovação para o agronegócio.

CAPÍTULO 5: ANÁLISE DAS ENTREVISTAS REALIZADAS COM OS PRINCIPAIS AGENTES DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO:

Com objetivo de corroborar a fundamentação teórica, foram realizadas entrevistas semiestruturadas (Apêndices 1 a 4) com os principais agentes do ecossistema de inovação

Foram realizadas 4 entrevistas com os agentes selecionados, visando aprofundar a compreensão histórica, o desenvolvimento ao longo dos anos e as perspectivas para a consolidação do PTP como um ecossistema de inovação para o agronegócio.

Além das entrevistas, também foram realizadas, ao longo da pesquisa, conversas informais em trabalhos de campo e eventos com profissionais ligados ao PTP, que permitiram entender as dinâmicas desse ecossistema de inovação piracicabano. Os diálogos realizados com o novo gestor do PTP, Pedro Chamocho, do PECEGE, representando a hélice das universidades, contribuiu com informações relevantes sobre o sistema de inovação piracicabano e a sua relação com o PTP, para esta pesquisa.

Foram entrevistados, também, 2 agentes da hélice governamental, quais sejam: Vitor Pires Vencovsky, representante da Associação das Empresas de Tecnologia de Piracicaba (ATEPI) e Presidente do Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia e Inovação (CMCTI) e a vereadora Raimunda Ferreira de Almeida (PT), presidente do Fórum de Inovação, Ciência e Tecnologia da Câmara Municipal de Piracicaba.

Os outros dois entrevistados são ligados diretamente ao PTP, representando as hélices privadas, sendo eles: O *Chief Executive Officer* – (CEO) da IDEELAB Biotecnologias, Dr. Ronaldo J. D. Dalio, representando as empresas instaladas no núcleo do PTP, e o primeiro e o mais longo gestor do PTP, Flavio Castellari, representando o APLA, entidade que gerenciou o Parque desde a inauguração até o final de 2025.

5.1 Entrevista com Vitor Pires Vencovsky, Presidente do CMCTI:

A entrevista com o presidente do CMCTI possibilitou um maior detalhamento sobre o fomento de políticas públicas para inovação, ciência e tecnologia para o município de Piracicaba.

O presidente do CMCTI explicou sobre o surgimento do Conselho, ocorrido no ano de 2000, na gestão do então prefeito Humberto de Campos (PSDB), e que, desde

então, se consolidou como um importante instrumento consultivo para o poder público no que tange à ciência, tecnologia e inovação e as suas relações com as empresas da cidade.

Atualmente, o CMCTI está legalmente instituído pela lei nº 9.643, de 16 de novembro de 2021, que estabeleceu a normatização para o funcionamento legal e jurídico do Conselho.

Em 2025, o CMCTI completou 25 anos, recebendo uma moção de aplausos na Câmara Municipal de Vereadores de Piracicaba.

De acordo com o presidente, o CMCTI é formado por representantes do Poder Público Municipal e Entidades Cíveis e tem a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Poder Público Municipal as diretrizes da política municipal no campo da ciência e tecnologia.

Ao todo, fazem parte do CMCTI 30 entidades da sociedade civil, entre elas o PTP, ESALQ, PECEGE, APLA, IFSP e FATEC, entidades pertencentes ou relacionadas ao PTP. No (anexo 14) encontra-se a lista completa das entidades participantes.

Para uma entidade se candidatar e ingressar ao CMCTI o processo acontece a partir de um edital, lançado periodicamente pelo CMCTI, para que as entidades possam demonstrar interesse em participar.

Os conselheiros se reúnem bimestralmente para debater e sugerir políticas públicas de inovação para o município. As reuniões são realizadas de forma itinerante em espaços ligados às entidades membros do CMCTI. Antigamente, as reuniões eram realizadas no núcleo do PTP.

Ao longo dos 10 anos de participação, Vitor Vencovsky apontou a necessidade de realizar reuniões itinerantes, promovendo um rodízio de locais representados pelas entidades civis membros do CMCTI. Ao assumir a presidência do Conselho, sugeriu e colocou em prática um calendário de reuniões indicando os locais pré-definidos.

De acordo com Vencovsky, a justificativa para as reuniões itinerantes refere-se à necessidade de fomentar a participação efetiva dos conselheiros nas reuniões, que estavam esvaziadas anteriormente por 2 motivos: o primeiro está ligado à relativa distância do PTP do centro da cidade, que a depender do trânsito gasta-se cerca de 20 a 30 minutos de carro para chegar até o núcleo do PTP. Para além da distância, a estrutura

do núcleo do PTP, na sua opinião, não é das mais adequadas para o incentivo ao debate e à participação, pois está localizada em uma das salas do núcleo do PTP, em um prédio com aparência de “caixa de concreto”, não sendo atrativa para os conselheiros. Assim sendo, as reuniões ocorriam com baixo quórum e esvaziadas.

Com o objetivo de dinamizar e fomentar uma maior participação, foi definido que as reuniões ocorreriam em espaços relacionados às entidades civis membros do Conselho, permitindo uma melhor integração entre as entidades, possibilitando que os conselheiros conheçam os espaços físicos e o cotidiano das entidades membros.

Outro ponto importante abordado por Vencovsky está associado à necessidade de uma participação multisetorial dentro do CMCTI, para que o Conselho não seja direcionado apenas para um determinado setor, em especial, nesse caso, do agronegócio. De acordo com o presidente, uma das principais críticas dos conselheiros estava relacionada ao debate voltado diretamente para o setor do agronegócio, fazendo com que outros setores, como da saúde, por exemplo, ficassem negligenciados no debate, desestimulando a participação destes no CMCTI.

Para dinamizar e promover a participação multifatorial, foi atualizado pelo CMCTI o Plano Estratégico de Ciência, Tecnologia e Inovação – Piracicaba 2015/2025”, criado em 2015, que teve como objetivo estabelecer uma diretriz para que o poder público municipal se norteie para a promoção de políticas públicas voltadas à inovação e tecnologia. De acordo com Vitor, esse plano foi atualizado pelo CMCTI, contemplando vários setores, propondo a criação de Cadeias Produtivas Locais – CPL.

Para Vencovsky, um dos maiores avanços do CMCTI nos últimos anos foi o estímulo para a criação das CPLs. Ao analisar a nova configuração do programa estadual de APL, remodelado para CPL, o CMCTI propôs que os agentes envolvidos em determinados setores se organizassem para a constituição de forma legal das CPLs, inscrevendo-se no programa "SP Produz", que identifica e formaliza essas cadeias, como as de Piracicaba, que agora figura entre as cidades com maior número de CPLs reconhecidas no estado de São Paulo, impulsionando a economia local. Anteriormente a institucionalização das CPLs, Piracicaba contava apenas com um APL institucionalizado, o APLA, ligado ao setor sucroalcooleiro. Vitor diferencia APL e CPL pela institucionalização; enquanto um APL se configura como um *cluster* não necessariamente institucionalizado, uma CPL é reconhecida pela sua formalização.

Atualmente, Piracicaba possui diversas Cadeias Produtivas Locais (CPLs) reconhecidas pelo programa estadual SP Produz, focando em setores como Tecnologia da Informação (Tinspira), Metalmecânica/Cervejas Artesanais (APL Cerva), Saúde, Bioenergia, Cachaça e Turismo Tirolês, fortalecendo a economia regional por meio da cooperação entre empresas, governo e universidades para inovação e crescimento.

Para Vitor, o governo do estado de SP adotou as CPL's como uma política e diretriz de desenvolvimento econômico para os municípios, a partir de inscrições em editais, que permitem a institucionalização das CPLs, que, uma vez reconhecidas, recebem estímulos financeiros governamentais para fomentar o desenvolvimento setorial.

De acordo com a Prefeitura de Piracicaba, as CPLs são arranjos de empresas, instituições de ensino e órgãos públicos que se unem para promover a competitividade e inovação em um setor específico, baseando-se nas “vocações” econômicas da região para gerar desenvolvimento sustentável. (Piracicaba, 2025).

Outra importante iniciativa do CMCTI foi a proposição da criação do Fórum Permanente sobre inovação, ciência e tecnologia da Câmara Municipal de Piracicaba, constituindo-se como um importante instrumento de apoio ao estímulo e fomento à inovação em Piracicaba.

Para além do estímulo para a criação das CPL's e da criação do Fórum Permanente sobre inovação, ciência e tecnologia da Câmara Municipal de Piracicaba, outro legado importante oriundo dos debates dentro do Conselho foi a elaboração da proposta do plano municipal de ciência e tecnologia. Vencovsky reforça a importância do uso da palavra “proposta”, tendo em vista que o Conselho é consultivo e propositivo, portanto, a prerrogativa de analisar a viabilidade e aplicar o que foi proposto é do prefeito.

Para Vitor Vencovsky, o PTP foi criado diante de uma oportunidade gerada por uma política pública advinda do governo do estado de SP, na época, que estimulou a criação de parques tecnológicos. Não obstante, o então prefeito de Piracicaba, Barjas Negri – (PSDB), inscreveu o município no programa de credenciamento de Parques, se articulando com setores do agronegócio, em especial a Cosan, para a criação e institucionalização do PTP. Esse processo se iniciou em 2008 e se materializou em 2012, com a inauguração do PTP.

Vencovsky aponta que a política na época era direcionada para a criação de parques tecnológicos voltados para a “vocação” produtiva dos municípios. No caso de Piracicaba, o PTP foi institucionalizado direcionado para o setor sucroenergético, ou seja, o PTP surge especializado para atender ao setor sucroalcooleiro. Todavia, ao longo do tempo, foi se diversificando para setores mais amplos do agronegócio com a instalação de *AgTech*, *BioTech*, *FoodTech* e Bioenergia.

Nesse sentido, Vitor aponta que o PTP nasce para o setor sucroenergético, se diversifica para o setor do agronegócio e pode se expandir para outros setores, como o da saúde e metalmecânico. Entretanto, afirma que, apesar da abertura para outros setores, o PTP tem a sua “vocação natural” ligada ao agronegócio e que deve ser mantida. Ademais, ele acredita que os outros setores, por sua vez, devem criar seus próprios espaços produtivos especializados, seja um novo Parque Tecnológico, uma APL ou uma CPL.

Para Vitor, o modelo adotado em Piracicaba é predominantemente privado quando comparado com outros parques tecnológicos do estado de SP, como, por exemplo, o de São José dos Campos e Sorocaba, que recebem milhões em investimento públicos.

O PTP, que recebia um montante pequeno do poder público municipal, estabelecido em 500 mil reais anuais, a partir da promulgação da Lei Municipal nº 10.253/2025 não receberá mais aporte de recursos da Prefeitura para custeio; o objetivo é estabelecer uma entidade gestora responsável por captar recursos por meio de programas estaduais, federais e de receita própria, explica Vitor.

Em relação ao papel da Cosan, Vitor aponta que a corporação tem uma participação importante na criação do PTP, pois as terras onde o Parque está instalado pertenciam à empresa, que “cedeu” um perímetro para o poder público municipal, onde foi construído o núcleo do Parque e as instituições de ensino FATEC e IFSP. O entorno desse perímetro público, que abrange o perímetro do Parque e as áreas vizinhas limítrofes ao PTP, pertencem à corporação Aguassanta Desenvolvimento Imobiliário, empresa pertencente ao grupo Cosan. Nesse sentido, a Cosan, estrategicamente, conseguiu atender seus interesses em duas vertentes: a primeira, na valorização da área, transformando hectares em metro quadrado, e a segunda, aproveitando o espaço especializado do PTP, abrigando o CAR da Raízen, empresa pertencente ao grupo Cosan.

No que concerne à gestão do APLA no núcleo do PTP, Vitor Vencovsky revela que a entidade, ao longo de tempo, procurou desenvolver atividades de fomento à

inovação, entretanto, diante dos poucos recursos financeiros oriundos da prefeitura e as dificuldades de recurso, o APLA optou por alugar boxes para empresas voltadas à inovação para o agronegócio. Dessa forma, para Vitor, o núcleo do PTP se transformou em um espaço imobiliário.

Com o fim do contrato do APLA em dezembro de 2025 e a realização de um chamamento público para nova gestão do PTP, vencido pelo PECEGE, Vitor Vencovsky acredita que o núcleo se dinamizará, abrindo possibilidades para outros segmentos de inovação e tecnologia que não estejam ligados necessariamente ao setor do agronegócio.

Para Vitor, a inovação em Piracicaba é exclusivamente privada, dessa forma, o presidente do CMCTI defende a criação de um modelo público, no qual o poder público possa estimular e fomentar a inovação para pessoas que não tenham capital para investir. Para Vencovsky, o *Hub* Piracicaba, que é público e está instalado no núcleo do PTP, não atende às necessidades do pesquisador inovador que não tem capital para colocar a sua ideia. Logo, é necessário criar uma política de incentivo com começo, meio e fim, e não apenas criar um espaço para que o pesquisador inovador tenha apenas uma conexão de *Wi-Fi*.

Vitor é crítico em relação à localização do PTP: “o Parque é longe, principalmente em relação ao centro da cidade, poucos piracicabanos conhecem o PTP, existe a dificuldade de transporte público, privilegiando apenas quem tem carro. É preciso criar estratégias para que as pessoas conheçam o PTP e quando se propor a criação de novos espaços produtivos especializados, o ideal é que esses espaços produtivos sejam localizados em áreas centrais, onde as pessoas possam estar perto”.

No que tange às universidades, Vitor aponta a importância da formação da mão de obra, em um momento conjuntural de crise da força de trabalho, em que cada vez mais se faz importante qualificar a mão de obra para atuar nos mais diversos setores da economia. Para além da formação, as universidades são importantes fontes de criação de inovação, ciência e tecnologia, destacando que ESALQ, PECEGE, FUMEP, IFSP e FATEC possuem um papel relevante no fomento à inovação dentro do PTP.

Sobre o modelo de gestão do PTP, Vitor afirma que no PTP o modelo privado se faz presente, dado ao fato do poder público não ter corpo técnico e orçamento para administrar e desenvolver o PTP, necessitando criar concessões para o estabelecimento e manutenção desses espaços produtivos especializados. Vitor define o PTP como

predominantemente privado, onde as empresas desenvolvem dentro desse ecossistema o processo de inovação, entretanto, carece de um ambiente público de inovação.

A entrevista com o presidente do CMCTI Vitor Vencovsky contribuiu para evidenciar, a partir da perspectiva de um empresário da tecnologia, presidente de um Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação, os caminhos trilhados e a serem percorridos para o avanço da inovação em Piracicaba e no PTP.

As contribuições do Vitor, dialogam com a relação das tríplices hélices, evidenciando a relação entre os interesses do capital privado, do poder público e das instituições de ensino para o desenvolvimento da inovação. Esse caminho nem sempre é harmonioso. Nesse caso, evidenciou-se a importância do capital privado para o fomento do PTP e do poder público com um mediador legal, a partir de leis e concessões para a iniciativa privada gerenciar o PTP.

Diante do que foi apresentado ao longo da entrevista com Vitor Vencovsky, ganha destaque a relevância e a importância de um Conselho presente e atuante, formado pela sociedade civil e vinculado ao poder público municipal, como importante instrumento de fomento de inovação, ciência e tecnologia.

5.2 Entrevista com a Vereadora Rai de Almeida, coordenadora do Fórum de Inovação, Ciência e Tecnologia da Câmara Municipal de Piracicaba.

A entrevista com a Vereadora Rai de Almeida, coordenadora do Fórum de Inovação, Ciência e Tecnologia da Câmara Municipal de Piracicaba, foi realizada em seu gabinete, no qual fomos gentilmente recebidos.

A referida entrevista contribuiu para compreender como agentes do poder público pensam, projetam e desenvolvem políticas públicas para o fomento da inovação, ciência e tecnologia.

Ao ser indagada sobre o histórico do Fórum de Inovação, Ciência e Tecnologia da Câmara Municipal de Piracicaba, a vereadora aponta que o Fórum surgiu em 2020, sendo parte integrante de uma comissão mais ampla com temas relacionados à Educação, Esporte, Lazer, Cultura e Ciência e Tecnologia.

A referida comissão é formada por 3 vereadores, que se distribuem entre os temas. A vereadora Rai se colocou à disposição para coordenar o Fórum de Inovação, Ciência e Tecnologia, estando nele como coordenadora desde 2023.

O interesse da vereadora nessa temática está associado ao seu entendimento sobre ciência e tecnologia. Segundo Rai, a ideia é pensar a cidade sob o ponto de vista da otimização de tudo que ela tem e melhorar os equipamentos junto com as novas tecnologias já existentes, construindo um caminho para um debate importante e atual, o das cidades inteligentes.

O Fórum surgiu sob essa perspectiva, em 2020, entretanto, de acordo com Rai, o Fórum estava em inatividade, sendo retomado em 2023, por força de um requerimento solicitado pelo CMCTI.

Ao assumir o compromisso como coordenadora do Fórum, criado por um projeto legislativo, Rai aponta que foi realizado um novo mapeamento para que novas instituições da cidade, ligadas à Ciência e Tecnologia, se inserissem e participassem do debate.

O Fórum é composto por 32 entidades (anexo 15) e entre as instituições estão presentes o PTP, PECEGE e FATEC. As reuniões ocorrem mensalmente.

A vereadora faz uma crítica ao poder público municipal, que na sua opinião está esvaziando o Fórum, como também os mais variados Conselhos Municipais, não dando a importância necessária para o debate, tornando uma realidade a ausência do poder público municipal nos debates.

Para Rai, um dos avanços debatidos e propostos pelo Fórum está ligado à mudança legal sobre a gestão do Parque Tecnológico de Piracicaba, aprovado pela Câmara e transformado na Lei Municipal nº 10.253/2025, regulando, a partir de um chamamento público e de outras normativas, um instrumento jurídico entre prefeitura e uma entidade do terceiro setor, vencedora da seleção, para a gestão do PTP. Rai afirma que o Fórum é o lugar propiciador e fomentador das alterações e atualizações das leis.

A vereadora aponta que a alteração da lei foi importante tendo em vista que a gestão do PTP sempre esteve sob o comando do APLA, na época, por indicação via decreto do prefeito Barjas Negri. Nesse sentido, Rai entende que esse modelo acarreta em conflito de interesses, dado ao fato de que a referida entidade tem como objetivo promover o setor do açúcar e do álcool e, dessa forma, as políticas desenvolvidas dentro do PTP eram voltadas, prioritariamente, para atender a esse setor. Com a alteração da lei, a regulamentação ficou mais transparente, possibilitando que outras entidades participassem de um edital de chamamento público e pudessem disputar o pleito para

futura gestão do PTP, diversificando suas ações para outros setores produtivos. Foi o que ocorreu no ano de 2025, com o PECEGE assumindo a gestão do núcleo do PTP para os próximos 10 anos.

Outro ponto importante sobre a alteração da lei está ligado à segurança jurídica das empresas instaladas no Núcleo do PTP. De acordo com a vereadora, as empresas investem capital, muitas vezes de milhões, mas não sabem quanto tempo podem ficar instaladas, correndo o risco de terem que sair e ir para outro lugar. Anteriormente, a lei estabelecia um prazo de 5 anos, tempo esse que nunca foi cumprido, fato comprovado por empresas que estão instaladas no núcleo do PTP desde o início. Entretanto, essas empresas não possuíam segurança jurídica e com a alteração da lei agora as empresas, de acordo com o Art. 23 da Lei nº 10.253, poderão permanecer na área física do Núcleo do Parque Tecnológico por até 20 (vinte) anos, informa a vereadora.

Para a vereadora Rai, a mudança de gestão no núcleo do PTP pode trazer novas possibilidades, apesar de entender que o PECEGE, por estar instalado dentro do PTP, também possui conflito de interesses. Contudo, a entidade pode diversificar e ampliar as construções dentro do PTP e abarcar a Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP, para que passe a fazer parte do perímetro do PTP, possibilitando abertura para o setor da saúde. Essa ampliação para a inserção da FOP já está em tramitação.

A vereadora acredita que o grande mote do Fórum Piracicaba é debater e fomentar políticas públicas para que Piracicaba se torne uma cidade inteligente, considerando que o Fórum é um órgão institucional com representações extremamente ricas da sociedade, com profissionais qualificados, além do fato de Piracicaba ser um centro importante do ponto de vista de ciência e tecnologia, com várias universidades de ponta, com o Parque Tecnológico, sendo um veio e uma potência da ciência e tecnologia. Entretanto, de acordo com a vereadora, a cidade está atrasada para a criação de políticas públicas que a transformem em uma cidade inteligente.

A vereadora acrescenta que o Parque nasceu direcionado para o setor sucroalcooleiro e com o tempo se diversificou para o agronegócio. Entretanto, sua principal crítica é que o PTP não surgiu a partir de uma estratégia de política pública que atendesse à demanda local e regional, negligenciando, por exemplo, outros setores, como

automotivo, metalmecânico, saúde e Tecnologia da Informação, setores fortes em Piracicaba, mas que efetivamente pouco se relacionam com o PTP.

Desta forma, o PTP ficou segmentado no setor do agronegócio, não atendendo a uma estratégia de desenvolvimento sustentável, represando outros setores produtivos, sendo um dos motivos da estagnação do PTP para abrigar outras empresas, como, por exemplo, do setor de turismo.

Para a vereadora, o núcleo do PTP é uma incubadora de empresas, porém, com a gestão do APLA, esse espaço ficou condicionado às empresas ligadas ao agronegócio e perdeu seu caráter de incubação, transformando-se em um espaço imobiliário especializado para ciência e tecnologia especificamente para o setor do agronegócio. Nesse contexto, ocorreu a perda de *startups*, pois, de acordo com a vereadora, inúmeras dessas empresas de outros setores que tentaram se instalar no núcleo do PTP e tiveram dificuldade, optaram por se instalar no Parque Tecnológico de Piracicaba.

Para Rai, a relação entre o agronegócio e o setor imobiliário está no cerne de Piracicaba e impacta diretamente na produção de ciência e tecnologia de outros setores, sufocando a criação de inovações que dinamizariam e potencializariam o desenvolvimento de uma cidade inteligente.

Outro questionamento da vereadora Rai está relacionado ao modelo de concessão do PTP, que cede ao privado a responsabilidade de gestão do núcleo do PTP e, nesse caso, o poder público abre mão de atuar no desenvolvimento de inovação, ciência e tecnologia no PTP.

Rai faz um rápido comparativo com o Parque Tecnológico de Sorocaba, no qual o poder público tem uma participação efetiva com investimentos de subvenção na ordem de R\$ 1.500.000.000, sendo assim, o retorno financeiro para gestão do Parque de Sorocaba, em um intervalo curto, foi de R\$ 50.000.000 em arrecadação de impostos. Outro comparativo é sobre o uso do Parque Tecnológico para a cidade, enquanto em Piracicaba, boa parte do perímetro do Parque é privada e destinada para a especulação imobiliária, em Sorocaba o Parque é público e tem uma participação social mais efetiva, com atividades culturais e de lazer.

Em relação às perspectivas futuras, Rai é otimista sobre a transição de gestão do núcleo do PTP para o PECEGE, com o apoio de pessoas e entidades preocupadas com

desenvolvimento da inovação, ciência e tecnologia que atenda às demandas da cidade, com inovações e soluções que sejam aplicadas para a cidade, como, por exemplo, mobilidade urbana, segurança pública, saúde para que Piracicaba venha a se transformar em uma cidade inteligente em um intervalo de 10 anos.

Ao finalizar a entrevista, Rai afirma que Piracicaba é uma cidade com grande potencial de inovação, mas que ainda precisa evoluir. As instituições precisam se integrar, atuar de forma conjunta, em especial com o poder público, que não pode ser apenas um regulador, mas sim um fomentador da inovação. Nesse sentido, o papel do Fórum é promover o debate e propor políticas públicas para que Piracicaba possa atingir esse patamar.

A entrevista com a coordenadora do Fórum de Inovação, Ciência e Tecnologia da Câmara Municipal de Piracicaba teve uma importância significativa para compreender a participação e atuação da hélice do poder público no município de Piracicaba e como o poder público atua como regulador legal no PTP, caracterizando o modelo do Parque Tecnológico de Piracicaba como privado, com participação da hélice das universidades e da hélice do poder público como agente regulador do núcleo do Parque.

5.3 Entrevista com o CEO da IDEELAB Ronaldo J. Dalio

Fomos recebidos pelo *CEO* da empresa IDEELAB Biotecnologias, Ronaldo Dalio, em seu escritório, localizado dentro da empresa no Parque Tecnológico de Piracicaba. A entrevista foi importante para compreendermos o papel da hélice do capital privado instalado dentro do Núcleo do PTP.

De acordo com Ronaldo, a IDEELAB Biotecnologias instalou-se no PTP em 2020, entretanto, a empresa surgiu em 2018 dentro da ESALQ e nesse período de dois anos antes de se instalar no PTP a empresa esteve incubada na ESALQTEC.

Segundo Ronaldo, no início a empresa iria se instalar em uma casa e montar um laboratório, porém a *startup* recebeu um aporte de investimentos mais cedo do que imaginava e, dessa forma, optou por procurar um lugar adequado para a instalação de seus laboratórios.

A escolha do PTP foi por indicação da ESALQTec, que sugeriu para a IDEELAB a possibilidade de ali se instalar, estabelecendo a ponte de contato com a gestão do PTP.

Ao conhecer o espaço, segundo Ronaldo, confirmou-se que o local atendia às necessidades da empresa e desde então estão instalados no núcleo do PTP.

Outro ponto importante para a instalação da empresa no núcleo do PTP está ligado à necessidade de um espaço para instalação da casa de vegetação, importante para o desenvolvimento de matéria-prima experimental para as pesquisas e desenvolvimento de inovações em biotecnologia nos laboratórios. No início a empresa alugou 2 boxes e o espaço para a casa de vegetação.

Sobre o desenvolvimento da *startup*, Ronaldo afirma que entre 2020 e 2022, já instalada no PTP, a empresa ainda estava em um grau de maturidade baixo, o que levou à necessidade de planejar o que precisava para, de fato, produzir um produto inovador dentro da sua operação. Dessa forma, de acordo com Ronaldo, a empresa teve uma virada em 2023, quando houve uma segunda rodada de investimentos e se viu a necessidade de construir uma fábrica para produzir os produtos comercialmente e em larga escala.

A fábrica era para ter sido construída em Piracicaba e concentraria toda a produção, como também pesquisa e inovação. Entretanto, por dificuldades burocráticas com o terreno escolhido, em um local do Distrito Industrial Uninorte, não foi possível firmar contrato, por problemas documentais do proprietário do terreno. Sendo assim, um dos sócios da IDEELAB, que é de Londrina-PR, indicou a possibilidade de um terreno em uma zona industrial na cidade de Londrina, norte do Paraná, onde então a empresa construiu a sua fábrica. Dessa forma, a IDEELAB está dividida em suas operações entre pesquisa, desenvolvimento e inovação no PTP e a produção em Londrina-PR.

Ronaldo afirma que atualmente a empresa chegou em um grau de maturidade “legal”, significativo, do ponto de vista de produção de inovação, de produtos e de valor de mercado, transferindo no ano de 2024 16 tecnologias e em 2025 30 tecnologias, além do estabelecimento de 11 produtos no portfólio da fábrica. De acordo com o *CEO*, a transferência de tecnologia é o produto oriundo de uma inovação, que no caso da biotecnologia é feito a partir de uma transferência de microrganismos que produzem uma substância ou o próprio microrganismo é o produto, que é destinado para o cliente contratante em uma caixa, junto com um material em *pendrive*, com o sequenciamento do genoma do microrganismo e pdf's com orientações técnicas de como produzir e aplicar os microrganismos de acordo com a necessidade solicitada pelo cliente. As empresas

clientes da IDEELAB são as grandes corporações que produzem e vendem biofertilizantes de biodefensivos.

Ao ser indagado se a IDEELAB pode ser definida como uma empresa de biofertilizantes, Ronaldo afirma que não, pois isso caracterizaria a empresa como vendedora final de biofertilizantes. A IDEELAB é uma empresa desenvolvedora de inovação em biotecnologia para a agricultura, ou seja, desenvolve produtos que são comercializados com corporações, que por sua vez os destinam para o produtor final. Segundo Ronaldo, a empresa é “inventora” de produtos, sendo assim, o agricultor não tem acesso direto aos produtos da IDEELAB, apenas por intermediários.

Para além de desenvolver produtos de biotecnologia para corporações do segmento, a IDEELAB também elabora os produtos de acordo com a necessidade do cliente, rotulando-os com o nome da empresa contratante, por exemplo, Syngenta, Santa Clara, Vale Ouro, e na especificação técnica do rótulo é descrito: produzido e fabricado por IDEELAB.

A origem do capital da empresa é 100% nacional e privado. Como já apontado, a IDEELAB possui uma filial em Londrina-PR. A empresa não pertence a nenhum grupo, apesar de já ter recebido várias propostas de grupos para aquisição, o que no momento não é de interesse dos proprietários, afirma Ronaldo.

Sobre o fato de a empresa estar instalada em Piracicaba, Ronaldo revela que a cidade é um lugar onde a inovação da agricultura no Brasil se desenvolve de forma efetiva, a inovação “está aqui”, sendo a maior do Brasil, fazendo valer o título de *Agtech Valley*. Segundo Ronaldo, frequentemente a IDEELAB recebe visitas de representantes de empresas e instituições estrangeiras, como, por exemplo, Alemanha, França, EUA, que a visitam não apenas em busca de produtos e serviços, mas também para entender como funciona esse ecossistema pujante em ciência, tecnologia e inovação para a agricultura. Muitos visitam com a ideia de replicar esse ecossistema em outros lugares, entretanto, Ronaldo aponta que não existe uma receita para replicar, pois o que tornou Piracicaba esse ecossistema de inovação de tecnologia para a agricultura é uma conjunção de fatores relevantes até mesmo em termos mundiais.

Sobre o Parque Tecnológico de Piracicaba, Ronaldo afirma que é um espaço especializado importante e que foi fundamental para a empresa. Atualmente, a empresa teria condição de sair do PTP e manter as suas operações normalmente, entretanto, no

início do desenvolvimento da empresa o PTP foi fundamental por ser um espaço adequado, formado por um ecossistema que é o centro do segmento em que a empresa está inserida, com uma concentração de empresas importantes do setor, como Raízen, as empresas instaladas no núcleo, PECEGE, ESALQ, entre outras, que possibilitam a promoção de um *network*, de um contato direto entre pessoas e empresas que buscam se complementar. Para Ronaldo, esse contato não é necessariamente institucional, firmado por parcerias, por exemplo, mas sim, tácito, informal, em que naturalmente, dentro dessa atmosfera de inovação, as coisas acontecem.

No que concerne às vantagens de a empresa estar instalada em Piracicaba, Ronaldo afirma que a cidade é o maior centro de inovação de agricultura. A escolha ocorreu de forma natural, pelo fato de já residir em Piracicaba, entretanto, se fosse para escolher um lugar para instalar uma empresa de inovação voltada para a agricultura, sem dúvida seria Piracicaba.

Em relação às desvantagens de estar instalada em Piracicaba, Ronaldo aponta a falta de apoio do poder público. Nesse ponto, Ronaldo contextualiza a importância da política pública de constituição do PTP, revelando que foi uma excelente visão do poder público na época, entretanto, depois da criação do PTP houve um negligenciamento do poder público, não apenas no quesito isenção de impostos e incentivos fiscais, mas também na promoção de eventos, fomento para que esse ecossistema pudesse ficar cada vez maior, ou seja, quem faz as coisas acontecerem são as próprias empresas do ecossistema.

Outro ponto importante abordado por Ronaldo está ligado à zeladoria do perímetro do Parque que, segundo ele, “é bonito, com jardim, é bem cuidado, as pessoas vêm aqui e ficam encantadas, parece os EUA, “olha como a agricultura brasileira é pujante”. Nessa questão, cabe apontar que a zeladoria do perímetro 1 do PTP, que é o principal perímetro do Parque, onde está a maior concentração de empresas, é realizada pela incorporadora Aguassanta, desenvolvedora do bairro Reserva Jequitibá, no qual esse perímetro do Parque está inserido.

No que tange à importância da IDEELAB sobre como os seus produtos e serviços contribuem no aspecto socioambiental, Ronaldo afirma que do ponto de vista ambiental é gigante, tendo em vista que os produtos biotecnológicos são alternativas para os produtos sintéticos, químicos, que poluem, contaminam, com alta pegada de carbono,

pois os insumos biotecnológicos contribuem para a sustentabilidade ambiental por serem um produto natural, orgânico. No aspecto social, a geração de emprego com contratação está dentro das regras trabalhistas, com salários atrativos e pagamento dos impostos.

No que se refere à questão da empregabilidade e mão de obra, Ronaldo afirma que, atualmente, o total de funcionários da empresa, contando com a fábrica em Londrina, chega próximo de 50 funcionários.

Em relação à questão de qualificação da mão de obra, Ronaldo aponta a importância de estar localizado próximo de universidades, pois, apesar de ter funcionários oriundos de várias partes do Brasil, em Piracicaba o nível de qualificação é mais alto, boa parte dos colaboradores possui formação nas universidades de Piracicaba, em especial a ESALQ.

Atualmente, no quadro da empresa apenas 2 funcionários não possuem graduação, exercendo atividades mais operacionais. Nesse quesito, há uma clara distinção entre a qualificação dos funcionários do laboratório, onde são desenvolvidas atividades que no mínimo requerem graduação, e da fábrica, onde o trabalho é operacional. A liderança, por sua vez, é composta por um gerente e um coordenador, que possuem pós-graduação, e outros funcionários que não necessariamente têm a obrigatoriedade de possuírem graduação.

No laboratório, onde se requer maior especialização, a empresa conta com colaboradores formados em áreas da: Biologia, Engenharia Agrônômica, Engenharia de bioprocessos e biotecnologias. De acordo com Ronaldo, a empresa possui 12 colaboradores com *Philosophy Doctor – PhD*, equivalente a doutorado, alguns com pós-doutorado e a grande maioria com mestrado.

De acordo com Ronaldo, sobre os produtos produzidos no laboratório de inovação e posteriormente produzidos em escala na fábrica, a empresa lançou 12 produtos em 2025, formados por bactérias ou metabólitos dessas bactérias, que são tudo o que a bactéria produz e que são expelidas para fora pela própria bactéria, servindo para ativar a planta ou como antibiótico. Os produtos são líquidos e no momento da aplicação são misturados no tanque de pulverização pelo produtor e pulverizados na lavoura. Para além dos produtos, a empresa também oferece serviços de consultoria e treinamentos de como utilizar os produtos que produzem.

Para Ronaldo, as atividades de Pesquisa em Desenvolvimento – P&D são fundamentais, pois são parte da natureza da empresa e ocorrem em escala nacional. Nesse sentido, de acordo com o *CEO* da IDEELAB, a empresa participa de programas de fomento promovidos pelo poder público, em editais federal e estadual, nesse caso, respectivamente da FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos, ligada ao MCTI, do governo federal, e do PIPE-FAPESP - Pesquisa Inovativa de Pequenas Empresas da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

Em relação ao FINEP, a IDEELAB participa do edital de fomento no modelo de subvenção, que é investimento carimbado, ou seja, é direcionado de acordo com o que está no projeto, seguindo-o à risca. Por exemplo, se estiver descrito que a empresa solicitou um microscópio, essa verba tem que ser destinada e posteriormente comprovada para a compra de um microscópio, não pode ser destinada para outra coisa, por exemplo, para a compra de um computador.

No caso do PIPE-FAPESP, Ronaldo afirma que o programa apoia a execução de pesquisa científica e/ou tecnológica em micro, pequenas e médias empresas no estado de São Paulo, em que a empresa interessada apresenta um projeto inovador, que uma vez selecionado por uma banca de avaliação recebe, como contrapartida, verbas para compra de insumos e reagentes e oferece bolsas para pesquisadores.

No que tange à questão de patentes, e a empresa possui um produto patenteado, Ronaldo afirma que não se pode patentear microrganismo, entretanto, os produtos com tecnologias desenvolvidas sobre esses microrganismos podem ficar em segredo industrial. De acordo com Ronaldo, até o momento não foi necessário a empresa focar em patentes e a única patente registrada foi desenvolvida em parceria com a Universidade Federal da Bahia, mais por iniciativa do grupo de pesquisa da universidade do que por interesse da empresa. A procura de instituições de ensino e pesquisa para fazer parcerias com a IDEELAB é frequente, afirma Ronaldo.

No que se refere às dificuldades e obstáculos que tornaram mais lenta a implementação de projetos ou que tenham sido inviabilizados para a empresa, Ronaldo afirma que não teve. Entretanto, reforçou a necessidade de uma maior participação do poder público no fomento à inovação e citou o exemplo da fábrica da própria IDEELAB no Paraná, que teve um forte apoio do poder público local para a instalação da fábrica lá,

enquanto que em Piracicaba não houve nenhum esforço do poder público municipal para que a fábrica fosse instalada na cidade.

No que tange à escala de atuação do setor em que a empresa atua, Ronaldo afirma que na agricultura a questão local não é determinante, apesar de localmente e regionalmente ter muita produção de cana-de-açúcar e citrus e a empresa ter parcerias e produtos para atender a essas culturas. Entretanto, a escala de atuação é mais abrangente, sendo nacional e especialmente internacional, para países como os EUA e alguns da Europa (França, Alemanha, Inglaterra).

Sobre as relações da IDEELAB com outras empresas que estão no núcleo do PTP, Ronaldo afirma que falta uma integração maior para que as empresas possam se reunir com frequência para debater questões pertinentes ao PTP, com eventos de integração. Ronaldo acredita que com a mudança de gestão, o PECEGE, como novo gestor, possa estimular essa maior integração.

No que compete às relações comerciais, a IDEELAB faz parte, como associada, da PwC Agtech, além de contratar serviços com a empresa Genoma, que está instalada no PTP, e também em 2025 iniciou tratativas para possíveis projetos em parceria com a Raízen.

Em relação aos custos de instalação e permanência do PTP, Ronaldo estima que a IDEELAB tenha um custo mensal de cerca de R\$6.000,00, entre o aluguel de 2 *boxes*, o *parklab* contêiner e a casa de vegetação.

De acordo com Ronaldo, o núcleo do PTP não é uma incubadora, mas sim um ecossistema criado para ter empresas que passaram da fase de incubação. Dessa forma, a insegurança jurídica regida pela primeira lei do PTP, de estabelecer um prazo máximo de 5 anos de permanência, não fazia mais sentido, tendo em vista os investimentos realizados pelas empresas, tanto que esse prazo nunca foi cumprido, porém, gerava uma insegurança jurídica, que foi corrigida pela atualização da lei, que a partir de 2025 estabelece um período máximo de 20 anos.

Para Ronaldo, a transição de gestão do núcleo do PTP em 2025, do APLA para o PECEGE, tende a ser positiva. O APLA era muito específico para o setor sucroalcooleiro e todos os eventos eram direcionados especificamente para esse setor, não contemplando a diversidade das atividades do agronegócio das empresas instaladas no núcleo, sendo o

APLA apenas um mero administrador do núcleo do PTP, segundo Ronaldo. Para ele, também, o Parque não é “vocacionado” para o setor sucroalcooleiro, mas sim para o agronegócio como um todo.

Outro aspecto importante abordado por Ronaldo está relacionado à natureza do Parque. Para o *CEO*, não se deve ter empresas instaladas no núcleo do PTP que vendam produtos, a não ser prestação de serviços. Para ele, as empresas que lá estão não podem ter uma Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, mas sim uma classificação sobre geração de inovação. No caso da IDEELAB, exemplificou, a empresa não vende nenhum tipo de produto no laboratório de Piracicaba, só gera inovação para produtos que serão produzidos em Londrina-PR, de onde será emitida uma nota fiscal de venda.

Para além dessa questão da geração de inovação pelas empresas instaladas no núcleo do PTP, Ronaldo entende que as empresas que se instalem no núcleo do PTP devam ser especificamente do setor do agronegócio, pois essa é uma característica do Parque de Piracicaba. Para ele, empresas de inovação de outros setores devem procurar lugares especializados referentes à inovação desses setores, como, por exemplo, Apucarana-PR, que é voltado para inovação do setor moveleiro, e Ribeirão Preto, com o setor da saúde. Sendo assim, o Conselho do PTP deve aprovar a instalação de empresas que façam sentido para o desenvolvimento do PTP de acordo com as suas características setoriais.

Em relação à diversificação dos setores produtivos para a inovação e a expansão de outros setores para se instalarem no PTP, Ronaldo entende que é possível, dentro de uma perspectiva de organização para os outros perímetros do PTP, como é o caso do perímetro 3, onde está a FUMEP. De acordo com Ronaldo, podem-se concentrar empresas de inovação do setor metalmeccânico, por exemplo, e se eventualmente a FOP/UNICAMP vier, futuramente, a ser incorporada ao PTP, esse novo perímetro deve contemplar a concentração para o setor da saúde.

Para Ronaldo, o núcleo do PTP é essencialmente voltado para o agronegócio e, de acordo com ele, quando as pessoas entram no núcleo já sabem que podem encontrar inovação para este setor, pois encontram a Clínica do Leite, voltada para a pecuária, bem como as empresas que desenvolvem inovação para clima, solo, alimentos, todas relacionadas ao agronegócio. Não tem, por exemplo, uma empresa de inovação de

prótese dentária, de inovação para *softwares* para celulares, porque não faz sentido elas estarem instaladas em lugar especializado voltado para a inovação do agronegócio, afirma Ronaldo.

Para Ronaldo, o Parque Tecnológico de Piracicaba pode ser um espaço produtivo de todas as tecnologias e inovações, entretanto, esse ordenamento desse ser setorizado, porque é isso que fortalece as relações de inovação no agronegócio. O fato do PTP ter concentrado Esalq, Raízen, IFSP, FATEC, PECEGE é determinante para a inovação para o agronegócio e exemplifica dizendo que, se eventualmente a IDEELAB estivesse instalada no perímetro 3, característico do setor metalmeccânico, a empresa estaria isolada de toda a conexão e ambiente de negócios estabelecido no núcleo e no perímetro 1 do PTP, que é voltado predominantemente para o agronegócio.

A relação da IDEELAB com as instituições de ensino do PTP acontece a partir de parcerias, em especial com a PECEGE e com a FATEC, com a contratação de estagiários dessas instituições, já com o IFSP a relação é menor.

No que se refere às perspectivas futuras para o PTP, a partir do processo de transição entre o APLA e o PECEGE, Ronaldo acredita que o PECEGE modernizará a gestão do PTP, cuidando da manutenção predial e revisão contratual para segurança jurídica das empresas que estão localizadas no núcleo do PTP.

No que se refere às perspectivas da IDEELAB no PTP e sua permanência, Ronaldo reafirma as vantagens sobre a empresa estar instalada no PTP e reforça a intenção de permanência da empresa no núcleo do PTP.

Em síntese, a entrevista com o CEO da empresa de biotecnologias IDEELAB, Ronaldo Dalio, apresentou elementos importantes, corroborando com a tese da relação entre as 3 hélices (capital privado, universidades e governo) para o estímulo e desenvolvimento de inovação e tecnologia para o agronegócio no PTP.

5.4 Entrevista com Flávio Castellari, primeiro Diretor Executivo do PTP.

A entrevista com o Sr. Flávio Castellari foi realizada na sede da Associação Comercial e Industrial de São Pedro – ACISP, localizada na cidade de São Pedro-SP, atual local de trabalho do então primeiro e mais longo diretor executivo do PTP.

A entrevista nos trouxe um panorama fundamental para compreendermos a contextualização histórica da criação e constituição do PTP, do desenvolvimento e

consolidação ao longo dos anos e das perspectivas futuras desse importante espaço produtivo de inovação e ciência para a agricultura.

Flávio Castellari é formado em Administração de empresas pela Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP e foi diretor Executivo do PTP por 12 anos e 10 meses, período que contempla de dezembro de 2011 até setembro de 2024.

Ao ser indagado sobre como surgiu a possibilidade e a vontade política para a criação de um Parque Tecnológico em Piracicaba, Flávio fez uma contextualização de como tudo se iniciou.

De acordo com Flávio, o PTP surgiu a partir de uma necessidade do *cluster* Arranjo Produtivo Local do Alcool - APLA, voltado exclusivamente para o setor sucroalcooleiro. Nesse sentido, esse direcionamento setorial já diferencia a formação do PTP com outros parques tecnológicos que surgiram no estado de São Paulo neste mesmo período, como, por exemplo, os Parques de São José dos Campos, Sorocaba e Ribeirão Preto.

Antes de adentrar na articulação para a instalação de um Parque Tecnológico em Piracicaba, Flávio apresentou um breve relato da formação do APLA, que, de acordo com ele, surgiu de um planejamento estratégico junto com o poder público municipal, capitaneando toda a cadeia produtiva do açúcar e do álcool, construindo um alicerce para sua consolidação, com a participação ativa das entidades setoriais locais, universidades, empresas do setor, como a Cosan, indústrias fornecedoras de máquinas e equipamentos, o governo federal e estadual e o Sebrae, que ajudou a criar o primeiro plano estratégico do APLA, entre outros, consolidando o arranjo produtivo.

Segundo Castellari, o APLA, institucionalmente, nasceu como uma Organização Social - OS e tornou-se uma associação sem fins lucrativos, formada por toda cadeia produtiva do setor sucroalcooleiro.

Para Flávio, a cadeia produtiva é fundamental e um diferencial para o fomento do setor, pois trabalha de forma articulada entre os agentes. Nesse sentido, a cadeia tem o papel de conectar os elos, trabalhando de forma cooperada, atingindo a otimização do processo, diminuição de custos, aumento da produção, desenvolvimento de tecnologias, avanços esses atrelados à integração de todo o setor. Sem a conexão entre os elos, uma cadeia produtiva não funciona, aponta Flávio.

Dentro do Plano estratégico do APLA, Flávio revela que existiam duas vertentes principais, sendo a primeira o desenvolvimento de novas tecnologias pelo setor, seguida pela segunda vertente relacionada à exportação dessas tecnologias para outros países, dado ao fato de ser um setor muito grande e forte, mas que direcionava as ações apenas para o mercado interno, exportando reativamente, de forma pontual, ou seja, clientes de outros países vinham buscar conhecimento e tecnologia no país, o que é positivo, entretanto, o setor não possuía uma organização integrada de comércio exterior para poder apresentar toda a gama de produtos e serviços. Nesse sentido, o APLA se organizou para criar essa conexão com o mercado consumidor internacional.

No que tange ao desenvolvimento de novas tecnologias, Flávio aponta que naquele período, especificamente em 2007, ano do surgimento do APLA, o setor estava passando por uma transformação, diversificando a produção, deixando de produzir apenas açúcar, passando a investir em outros produtos derivados da cana-de-açúcar, como o etanol, energia elétrica, biogás, hidrogênio verde, entre outros. O APLA constatou então que o setor não criava novas tecnologias, apenas adaptava e aprimorava as tecnologias que vinham de outros países, sendo assim, tiveram início as discussões de como o setor sucroalcooleiro poderia solucionar esse problema e começar a desenvolver novas tecnologias.

Desta forma, de acordo com Flávio, era necessário criar um ambiente de inovação, especialmente para um processo de integração entre o setor produtivo e universidades, agentes que sempre possuíram uma distância muito grande, exemplificado pelo desenvolvimento de pesquisas que ficavam restritas dentro das universidades, não se transformando efetivamente na materialização de tecnologias para os setores produtivos e não chegando ao mercado.

Desta maneira, Flávio aponta que o elo entre universidade e setor produtivo não deve ser restrito apenas à formação de mão de obra, mas também para a produção de inovação a partir do desenvolvimento de novas tecnologias. Nesse sentido, o APLA teve como intenção aproximar o setor produtivo sucroalcooleiro das universidades, sendo uma das diretrizes do planejamento estratégico da instituição articular a criação de um espaço produtivo especializado, um ambiente de inovação para o setor sucroenergético, surgindo então os primeiros diálogos entre o APLA e a Prefeitura Municipal de Piracicaba para a criação de um Parque Tecnológico na cidade.

O primeiro esboço para a criação do PTP, de acordo com Flávio, aconteceu a partir da articulação entre o APLA e o poder público municipal, quando a prefeitura contratou uma empresa para criar o primeiro planejamento estratégico do PTP, reunindo toda a cadeia produtiva de pesquisa e desenvolvimento de Piracicaba e Região para analisar a viabilidade da criação de um Parque Tecnológico.

Ao ser perguntado se todos os setores estavam envolvidos no planejamento estratégico do PTP, Flávio revelou que no primeiro momento o foco foi a cadeia produtiva sucroalcooleira, tendo em vista que Piracicaba tem uma história econômica com a cana-de-açúcar, especialmente pelas grandes usinas e universidades, sendo uma cidade de vanguarda no desenvolvimento de soluções de problemas para o setor sucroalcooleiro.

Para Flávio, no que tange à proposta de criação do PTP, a prefeitura foi a indutora do processo, entretanto, de forma inteligente, a prefeitura envolveu o setor privado para a discussão e construção de soluções.

O debate sobre a construção do PTP se intensificou e a partir da articulação entre o poder público municipal e o governo estadual o PTP se materializou. Flávio argumenta que nesse período o governo do estado de São Paulo lançou o Sistema Paulista de Inovação, fomentando políticas públicas de criação de parques tecnológicos distribuídos pelo estado de São Paulo. Piracicaba se credenciou no edital de credenciamento de parques tecnológicos e foi contemplada para participar.

O PTP nasceu oficialmente em 22 de agosto de 2012, inaugurado pelo então governador de São Paulo Geraldo Alckmin (PSDB).

O ponto de grande destaque apresentado por Flávio está ligado ao modelo de concepção do Parque Tecnológico em Piracicaba. De acordo com ele, o PTP nasceu diferente de outros parques tecnológicos que surgiram na mesma época, com a Prefeitura de Piracicaba investindo poucos recursos e sendo uma articuladora entre o capital privado e instituições de ensino para a consolidação do parque, caracterizando o PTP como um parque “privado”.

Se comparado com outros parques tecnológicos da mesma época (São José dos Campos, Sorocaba e Ribeirão Preto), os respectivos poderes públicos tiveram e têm uma participação bem maior em investimentos de recursos e gestão dos seus parques, com a criação de fundações ou autarquias públicas para administrar os parques, caracterizando

esses parques tecnológicos como espaços públicos especializados de inovação, ciência e tecnologia, afirma Flávio.

No caso de Piracicaba foi inverso, a Prefeitura atuou e vem atuando como reguladora do PTP, especialmente por legislações que regem os usos e atribuições do PTP. Nesse sentido, Flávio aponta que o PTP nasceu umbilicalmente ligado e alavancado à iniciativa privada, com uma governança que cresceu e se consolidou ao longo dos anos.

Para Flávio, de qualquer modo o papel do poder público municipal na articulação para a construção e consolidação do PTP foi fundamental, pois foi a Prefeitura quem convenceu a Raízen a instalar o CAR no perímetro do PTP e negociou com a Cosan, proprietária da área do perímetro para a destinação do espaço para a construção do núcleo do PTP.

No que tange aos valores investidos no PTP, Flávio revela que o núcleo recebeu um investimento do governo do estado de São Paulo, em especial, para a construção do prédio do núcleo e da FATEC, entre R\$12 e R\$14 milhões de Reais. No que se refere à iniciativa do PTP como um todo, o investimento feito pela iniciativa privada gira em torno de R\$ 600 milhões.

Sobre a escolha do lugar para a localização do PTP, Flávio afirma que se deu por uma conjunção de fatores. Durante o processo de discussão da instalação do PTP, a Prefeitura discutia possibilidades de lugares para a instalação do PTP, enquanto o Dr. Rubens Ometto, proprietário da Cosan, estava pensando em desenvolver um loteamento na área que até então era uma fazenda de cana-de-açúcar, ao lado do bairro Santa Rosa. Dessa conjunção ocorreu a escolha do lugar onde atualmente está instalado o PTP.

Flávio revela que a escolha do local foi importante para o desenvolvimento do PTP, dada sua localização estratégica, localizado próximo das principais rodovias que interligam a cidade, próximo ao *shopping*, próximo ao distrito industrial Uninorte e ao Parque automotivo.

Outro ponto importante salientado por Flávio está ligado ao papel da Cosan na destinação da área. De acordo com Castellari, a ideia de construir um bairro planejado fez com que a instalação de um Parque Tecnológico caísse como “uma luva” para a Cosan, sendo um diferencial importante para o empreendimento.

A escolha do local para a instalação do PTP surge então da oportunidade da Cosan e da necessidade da prefeitura de encontrar um lugar adequado. Desse modo, a Cosan, proprietária da área, desenvolveu todo o projeto a partir da sua empresa subsidiária ligada ao setor imobiliário, denominada de Aguassanta Incorporadora Imobiliária, inserida dentro do empreendimento imobiliário formado pelo bairro planejado Reserva Jequitibá.

Sendo assim, Flávio revela que toda a infraestrutura onde o PTP está instalado, como avenidas, ligação de água, esgoto, asfalto, todo o planejamento do bairro foi construído pela incorporadora Aguassanta, ou seja, o poder público nada despendeu de investimentos para a infraestrutura onde o PTP foi instalado.

Dentro dessa área onde foi construída toda a infraestrutura do bairro, uma área se tornou pública e foi onde surgiu parte do perímetro 1 do PTP, para a instalação do núcleo e das instituições de ensino presentes no Parque, FATEC, IFSP e, posteriormente, o PECEGE. De acordo com Flávio, o entorno da área pública do PTP é composto por propriedades privadas onde, por exemplo, estão instalados o CAR da Raízen, o *Pwc Agetch*, o colégio CLQ, o prédio vertical *Office*, o *Mall*, onde estão instalados restaurantes, bares e academia, entre outros, e mais recentemente o prédio horizontal *Office 2*.

Para Flávio, esse modelo de concepção de Parque Tecnológico, onde a iniciativa privada tem um papel de investimento maior, diferencia o PTP de outros parques tecnológicos, por exemplo, na maioria dos parques tecnológicos existe uma guarita, em que o visitante precisa se identificar, no PTP não tem guarita, é um lugar aberto, que se assemelha a um *campus* de pesquisa e desenvolvimento de parques e universidades dos EUA, afirma Flávio.

De acordo com Flávio, o planejamento do bairro foi dialogado com a gestão do PTP. Em um primeiro momento foi construída a torre do *Office*, a sede do CAR da Raízen e uma concessionária de veículos da Hyundai. Com o passar do tempo, o PTP, junto com o bairro, foi se expandindo em relação à taxa de ocupação, com maior atração de empresas para o núcleo e o entorno. A então concessionária de veículos encerrou as atividades no local e em seu lugar foi instalado um *hub* de inovação privado, denominado de *Agtech Garage*, que posteriormente foi adquirido pela empresa multinacional *PwC*. Recentemente, foi construído na área privada dentro do perímetro 1 do PTP um conjunto

de *boxes* denominado *Office 2*, formado para abrigar empresas e comércios interessados em se instalarem no PTP.

No que se refere ao planejamento estratégico do PTP, Flávio afirma que o projeto foi dividido em 3 fases: A primeira fase foi a de implementação, que durou um período de 5 anos; a segunda fase foi a de consolidação, que também foi estabelecida por um período de 5 anos e, por fim, aponta Flávio, foi a terceira fase, que se encerrou recentemente, em 2025, a fase de expansão.

De acordo com Flávio, todas as etapas foram concluídas, inclusive a expansão do PTP com a criação de mais 2 perímetros, contemplando a fazenda Areão no perímetro 2 e a FUMEP no perímetro 3, possibilitando, segundo Flávio, a diversificação setorial do PTP. Com o ingresso da FUMEP, no perímetro 3, o PTP passou a contemplar também as demandas da indústria, em especial, do setor metalmeccânico.

No que tange à área pública do PTP, em especial o núcleo, por uma questão legal só é permitida a instalação de empresas de desenvolvimento de inovação, até então direcionadas para o setor do agronegócio.

Flávio explica que o núcleo do PTP era para ser uma incubadora, com laboratórios de pesquisa, entretanto, diante da necessidade de receita para a gestão do PTP, tendo em vista o baixo aporte financeiro do Poder Público Municipal, o APLA, entidade gestora do PTP, optou por estabelecer como principal fonte de renda o aluguel dos *boxes* instalados dentro do prédio do núcleo para empresas de inovação direcionadas para o agronegócio.

Para além disso, Flávio afirma que não faz sentido o núcleo ser uma incubadora, tendo em vista que já existe a ESALQTEC dentro do PTP. Dessa forma, a proposta debatida em Conselho foi criar um espaço onde as empresas poderiam instalar os laboratórios de pesquisa e desenvolvimento e quando crescessem elas manteriam o laboratório de pesquisa no núcleo e expandiriam a produção para outros lugares.

Flávio comenta que as relações entre os agentes presentes no PTP são complementares e não de competição. Para ele, é um processo natural de integração que segue um caminho de uma cadeia estabelecida, por exemplo, uma *startup* faz um processo de incubação na ESALQTEC, após 2 anos, graduada, ela se instala no núcleo do PTP e passa a desenvolver inovação. Posteriormente, quando estiver em estágio de maturidade e produção, a empresa passa a produzir seus produtos em outro lugar, como é o caso da

empresa IDEELAB Biotecnologias, que permanece com o seu processo de inovação no núcleo do PTP e possui uma fábrica em Londrina-PR. Esse caminho é o recomendado, entretanto, não é obrigatório, pondera Flávio.

Outro destaque sobre o PTP, apontado por Castellari, está relacionado aos *hubs* presentes dentro do PTP. Flávio considera que o PTP é um dos únicos parques que tem mais de um *hub* de inovação e cada um com suas especificidades.

Flávio cita o caso dos 3 *hubs* privados e 1 *hub* público presentes no PTP, revelando que eles não competem entre si, se complementam, cada qual com as suas características. Cita o caso do *hub* Pulse, voltado para atender às demandas específicas da Raízen, para grandes extensões de terra; o Avance, com uma perspectiva para o pequeno agricultor e cooperativas, e o Agtech Garage, atual PwC, com a proposta de relacionamento, *network* e conexão

No que se refere ao *Hub* Piracicaba, que é público, gerenciado pelo poder público municipal, Flávio aponta que o objetivo desse hub é oferecer suporte para pesquisadores que estão iniciando as suas *startups*, com poucos recursos.

Sobre a diversificação de setores, Flávio é incisivo e expressa que “não se dá para fazer tudo”, que o PTP foi se desenvolvendo, especialmente sobre o pilar da biotecnologia, com empresas que hoje são gigantes, mas que nasceram dentro do núcleo do PTP como, por exemplo, a Gênica e a IDEELAB, que nasceram em *boxes* de 40 m².

Flávio afirma que o grande segredo do PTP foi conseguir concentrar e escolher as empresas que se instalariam no núcleo, voltadas para inovações em biotecnologias para o agronegócio, destacando-se como empresas referências mundiais nesse setor.

Para Flávio, os parques devem ser “vacionados”. Segundo ele, não faz sentido a FOP/Unicamp, por exemplo, fazer parte do perímetro do Parque, pois não se relaciona com a agricultura, e desse modo seria necessário criar um ambiente de inovação voltado para o setor da saúde.

Com a expansão dos perímetros do parque, Flávio destaca que entre os perímetros 1, 2 e 3 não existe interligação, o que passa a impressão de que os perímetros são distantes e desarticulados entre si. Entretanto, existe um projeto de integração viária, através de ruas e ciclovias, e a inserção de linhas de ônibus internas entre os 3 perímetros.

Com a alta demanda de empresas instaladas no núcleo, Flávio revela que foi preciso expandir o espaço para abrigar outras empresas. Desde o projeto inicial, o terreno atrás do prédio do núcleo fora destinado para a construção de outro prédio gêmeo ao do núcleo, entretanto, diante do alto investimento para a construção, a burocracia e tempo para se construir um novo prédio, Flávio aponta que a opção escolhida para a expansão do núcleo foi a criação do *Park Lab*, uma área externa com bases de alicerces preparados para a instalação de contêiners, moldados de acordo com a necessidade laboratorial da empresa que ali se instalar.

No que concerne à gestão do núcleo do PTP, Flávio afirma que o processo de designação para a gestão do APLA foi natural, através de convênios com a prefeitura, que foram renovados em intervalos de 5 anos, sem a necessidade de edital de chamamento público, como é feito atualmente. Isso deve-se ao fato, segundo Flávio, de que o PTP surge dentro do planejamento do APLA, que também contempla as principais entidades setoriais de Piracicaba, e sendo assim é uma instituição “neutra”, que atende às demandas de todos os setores. Nesse ponto, cabe ressaltar que ocorre uma contradição nessa afirmação, dado ao fato de o APLA estar intrinsicamente ligado ao setor sucroalcooleiro.

No que tange aos aportes financeiros da Prefeitura Municipal de Piracicaba para o APLA administrar o Parque, os valores foram definidos por convênios, sendo o primeiro de R\$1.000.000 dividido em 5 anos, o que equivalia a cerca de R\$250 mil por ano; o segundo convênio no valor de R\$500.000.000 por ano e o terceiro convênio mantendo este mesmo valor. Quando comparado com outros parques, que de acordo com Flávio o investimento público tinha aportes de R\$ 2.000.000 a R\$ 5.000.000, o investimento público municipal no PTP sempre foi muito pequeno, a verba era destinada apenas para manter a infraestrutura de manutenção do núcleo do PTP.

Flávio enfatiza que circulam pelo ecossistema do PTP cerca de 5 a 6 mil pessoas por dia, entre funcionários, estudantes, prestadores de serviço. No núcleo circulam em torno de 200 pessoas por dia.

No que se refere às mudanças na legislação, Flávio faz uma crítica à recente alteração da lei no que compete à composição do Conselho do PTP, que terá menor representatividade. Anteriormente, a participação era mais democrática, composta por mais de 20 integrantes, entre associações setoriais, empresas e poder público, divididos de forma igualitária, com paridade, além do que o Conselho era deliberativo. Na atual

legislação, de acordo com Flávio, a participação foi reduzida para 7 membros, diminuindo sensivelmente a representatividade e sem deixar claro o seu carácter deliberativo.

Flávio faz uma avaliação sobre sua gestão como diretor executivo do PTP ao longo do período de desenvolvimento das 3 fases: implementação, consolidação e expansão. Para ele, os objetivos foram alcançados, atualmente o PTP é uma referência no desenvolvimento de inovação para a agricultura e um exemplo concreto e de sucesso de parceria público-privada natural, de forma orgânica. Flávio revela que pessoas de outros lugares do Brasil e do mundo visitam o PTP para entender o modelo de gestão e governança, que é completamente diferente de outros Parques. Flávio pondera, porém, que não é possível definir se o modelo é bom ou é ruim, isso depende muito da especificidade de lugares e setores.

Após pontuar sobre todo contexto histórico, a consolidação e o processo de expansão, Flávio define o PTP com um parque vocacionado para o agronegócio, com viés em biotecnologia e em biológicos, que se desenvolveu a partir do setor sucroalcooleiro e que atualmente é uma referência mundial em inovação, ciência e tecnologia no mundo.

A entrevista com o primeiro gestor do PTP trouxe elementos importantes para o desenvolvimento dessa pesquisa, pois, além de contextualizar sobre a origem e desenvolvimento do PTP, contribuiu com informações importantes sobre as relações entre os principais agentes que formam as hélices (governo, capital privado e universidades) para o fomento e desenvolvimento da inovação para a agricultura dentro do PTP.

As entrevistas realizadas com agentes envolvidos na formação, desenvolvimento e consolidação do PTP trouxeram subsídios fundamentais para referenciar a tese dessa pesquisa, de que o PTP é um importante ecossistema de inovação para novas tecnologias de produtos e serviços para o agronegócio, em especial, voltado para a biotecnologia, que se desenvolveu a partir da relação da hélice tríplice entre capital privado, Estado e Universidades, cada qual com suas particularidades e intensidade, mas todas as hélices foram e são atuantes para a consolidação de um ecossistema de inovação de referência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A pesquisa realizada teve por escopo analisar a trajetória da inovação não apenas como um fenômeno técnico, mas como uma forma de promover a dinâmica territorial. Ao longo da presente pesquisa, ficou evidente que a evolução tecnológica possibilita o estabelecimento e a interação de diferentes agentes inovadores.

O processo de inovação exige uma sinergia entre universidades, mão de obra altamente qualificada e laboratórios, pois a inovação depende da troca constante de informações e do acesso ao conhecimento técnico-científico.

A inovação não ocorre em qualquer lugar, faz-se mister a existência de um ecossistema no qual circulem conhecimentos codificados, muita tecnologia, mão de obra especializada, empresas inovadoras, poder público e privado atuantes, dentre outros agentes.

A investigação das teorias econômicas e geográficas de inovação permitiram compreender que o conhecimento não se distribui de forma homogênea, pelo contrário, ele tende à concentração.

Para Benko (1995), a formação de *Clusters* e Tecnopolos demonstra que a proximidade física entre empresas, centros de pesquisa e capital continua sendo um diferencial competitivo, mesmo em uma era globalizada.

Os parques tecnológicos surgem, então, como espaços produtivos especializados que materializam essa lógica, servindo como referência para o desenvolvimento regional. A transição do conceito de polos industriais para ecossistemas de inovação marca uma mudança de paradigma; a inovação passa a ser vista como um processo colaborativo e sistêmico.

Assim sendo, ficou evidenciada na pesquisa a eficácia do modelo de inovação da Tríplice Hélice (Etzkowitz e Zhou, 2017), a partir da interação sinérgica entre: Universidades: provendo capital intelectual e pesquisa de base; Setor Privado: aportando capital, escala e a visão de mercado; Governo: atuando como facilitador e fomentador mediante políticas públicas.

Essa relação é o que sustenta a vitalidade dos habitats de inovação, garantindo que o conhecimento gerado na academia se transforme em riqueza e soluções tecnológicas para a sociedade.

No setor agrícola, a revolução tecnológica encontra seu expoente nas *Agtechs*. A transição da agricultura tradicional para uma agricultura de precisão e biotecnológica é o que garante a sustentabilidade e a produtividade do agronegócio moderno.

Portanto, Piracicaba destaca-se como um recorte espacial fundamental para compreendermos as novas dinâmicas de inovação.

O contexto histórico da formação de Piracicaba foi central para entendermos como o município se consolidou como um território inovador voltado para o agronegócio, com base na pujança do seu setor, até tornar-se esse ecossistema de inovação agrícola referência no Brasil e no mundo. Essa consolidação é resultado de uma herança acadêmica de excelência, liderada pela ESALQ/USP, aliada à presença de empresas globais de excelência, como a Raízen.

O Parque Tecnológico de Piracicaba (PTP), oficialmente denominado "Engenheiro Agrônomo Emílio Bruno Germek", é um dos pilares do que se convencionou chamar de *AgTech Valley* ou Vale do Piracicaba.

O referido Parque Tecnológico não é apenas um conjunto de prédios, mas um ecossistema vivo, vibrante, *cool*, *buzz* que instiga a criatividade.

A idealização do PTP começou a ganhar corpo com a articulação entre a Prefeitura de Piracicaba e o Governo do Estado de São Paulo, visando integrar o município ao Sistema Paulista de Parques Tecnológicos (SPTec). O núcleo central do PTP foi inaugurado em agosto de 2012. O foco inicial era o setor sucroenergético (etanol e biomassa), aproveitando a tradição centenária da cidade com a cana-de-açúcar.

A consolidação como *AgTech Valley* ocorreu a partir de 2016, quando o PTP se expandiu, diversificando as atividades de inovação, deixando de ser apenas focado no setor sucroenergético para se tornar referência do agronegócio em biotecnologias.

O PTP possui características singulares quando comparado com outros parques do estado de São Paulo, frutos de uma Parceria-Público-Privada – PPP, sendo diferente, por exemplo, dos Parques de São José dos Campos e de Sorocaba, que recebem grande parte do aporte de investimentos majoritariamente advindos do poder público e são administrados por autarquias ou fundações públicas.

O PTP, apesar de ter um perímetro público, onde estão instalados o núcleo e as instituições de ensino, pode ser considerado um modelo de parque predominantemente privado, com uma participação pequena do poder público municipal, atuante meramente como regulador mediante legislações específicas, terceirizando a gestão do espaço público do PTP para entidades do terceiro setor, que adquirem as responsabilidades nos

termos das leis para a administração, operação, manutenção e expansão do Parque, além do fomento de atividades de inovação, empreendedorismo e ciência e tecnologia.

Por muitos anos, no equivalente ao período de inauguração do PTP em 2012 até dezembro de 2025, o PTP foi gerido pelo APLA, entidade ligada ao setor sucroalcooleiro. Entretanto, após mudanças na legislação, ocorreu, no ano de 2025, um chamamento público por parte da Prefeitura Municipal, do qual participaram entidades interessadas na gestão do PTP por um período de 10 anos, ou seja, até 2035. As entidades que participaram e disputaram do chamamento público foram o SIMESPI, o Parque Tecnológico de Sorocaba e o PECEGE. O edital de chamamento foi vencido pelo PECEGE. Em dezembro de 2025, o PTP iniciou um novo ciclo sob a gestão do PECEGE, que tem como proposta o foco em uma gestão empreendedora e na expansão internacional do ecossistema de inovação.

A participação em investimentos do poder público municipal foi baixa ao longo dos anos e, de acordo com a nova legislação sobre o PTP, a entidade gestora tem a obrigatoriedade de estabelecer autossuficiência financeira do núcleo do PTP, tendo em vista que a Prefeitura não destinará mais recursos para o fomento da entidade gestora.

Nesse sentido, quando aplicamos o modelo de inovação da Tríplice Hélice para compreendermos as dinâmicas dos três agentes de atuação para a formação e consolidação do PTP, foi possível identificar que a Hélice do Governo (Esfera Institucional), ou seja, o setor público (Prefeitura de Piracicaba e Governo do Estado de São Paulo) atuaram na articulação das condições políticas para a concepção do PTP e no ordenamento jurídico para a consolidação do Parque, porém, a atuação da iniciativa privada, associada às instituições de ensino, possui um papel mais atuante para a consolidação do PTP.

No caso do PTP, o papel do poder público municipal foi da articulação política com o governo do estado de São Paulo, atuando para o financiamento da infraestrutura física do núcleo do PTP, concessão do terreno e criação de leis de incentivo fiscal (como a Lei de Inovação Municipal).

No que se refere à hélice da Academia (Esfera do Conhecimento), a presença da ESALQ/USP, FATEC, IFSP, FUMEP e PECEGE fornece o "trabalho intelectual" necessário para a inovação. Essas instituições atuam de forma articulada com a Hélice do capital privado, especialmente na formação de mão de obra altamente qualificada e geração de pesquisa básica e aplicada que se transforma em patentes, processos, produtos e serviços.

A incubadora de *startups* ESALQtec é um exemplo importante que ilustra o papel da universidade para o fomento de inovação no PTP. Localizada no perímetro 2, na fazenda Areão, a incubadora é a porta de entrada para estudantes e pesquisadores que possuam uma ideia inicial de inovação em biotecnologia. Após 2 anos de incubação, a *startup* tende a seguir um caminho natural para atingir a maturidade, se instalando no núcleo do PTP.

Nesse sentido, a universidade produz as condições imateriais (o conhecimento) e materiais (técnica e mão de obra especializada), por exemplo. O PTP atua como ecossistema de inovação que contribui para reter os pesquisadores na região, evitando a fuga de cérebros e garantindo que o conhecimento gerado localmente seja absorvido pelo mercado, associado ao papel de transformar a pesquisa acadêmica em produtos de mercado (tecnologia de precisão, biológicos, *softwares* de gestão agrícola).

A FUMEP, localizada no perímetro 3, é um exemplo dentro do PTP de diversificação de inovação, tendo em vista o fato dos perímetros 1 e 2 serem direcionados para o agronegócio, enquanto o perímetro 3 tem como perspectivas futuras a diversificação de pesquisas de inovação para o setor metalmecânico, setor esse consolidado na cidade de Piracicaba. A FUMEP contempla a Escola de Engenharia de Piracicaba e o COTIP, Colégio Técnico, com cursos voltados para as áreas de engenharias e um posto avançado do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT.

A hélice do capital privado possui um papel determinante na consolidação do PTP, em especial, com a presença da Raízen, empresa pertencente ao grupo Cosan, proprietário da área onde o PTP foi instalado.

A articulação política entre a Cosan e o poder público municipal propiciou, a partir de uma condição conjuntural, a instalação do PTP.

Para a Cosan, a estratégia de construção de um parque tecnológico em suas terras atendeu aos interesses estratégicos econômicos e comerciais da corporação de duas maneiras.

A primeira do ponto de vista imobiliário, transformar hectare em metro quadrado, nesse caso, o PTP seria um atrativo diferencial para a formação de um bairro planejado em uma área de canavial, valorizando os terrenos do entorno para a construção de condomínios fechados de alto padrão. O bairro planejado Reserva Jequitibá foi construído pela empresa subsidiária da Cosan, especializada em empreendimentos imobiliários, denominada Aguassanta, colocando em prática a ideia de fomentar a especulação

imobiliária, conseguindo a valorização da área onde, atualmente, está o bairro com o metro quadrado mais valorizado da cidade.

O segundo interesse estratégico e não menos importante está ligado ao fato da Cosan, a partir do Centro Administrativo Raízen, estar instalada em um ecossistema de inovação, reconhecido como um centro de P&D e inovação, aproveitando toda a atmosfera de um Parque Tecnológico para desenvolver inovação para os negócios da empresa, principalmente em bionergia, condicionada ao setor sucroenergético. Para além do CAR da Raízen, a empresa possui o *hub* Pulse, voltado para inovação para produtos e serviços projetados especificamente para a corporação.

O PTP se consolidou no espaço físico e institucional onde as três hélices se sobrepõem. Essa sinergia territorial gera uma atmosfera de inovação, tornando o território altamente seletivo. O capital não escolheu Piracicaba apenas pela localização, mas pela densidade das interações que a Hélice Tríplice proporciona.

Ao se instalarem no PTP, as empresas passam a demandar novos serviços, atraem investidores (Venture Capital) e consolidam Piracicaba como o *AgTech Valley*.

Recentemente, o PTP tem se integrado à Sociedade Civil e se preocupado com a sustentabilidade, evoluindo para a Quádrupla Hélice. A nova gestão do Parque (assumida pelo PECEGE em 2025/2026) tem como proposta ampliar o ecossistema de inovação para a comunidade, conectando a inovação tecnológica aos desafios sociais e ambientais do agronegócio moderno.

Em Piracicaba, o desenvolvimento do Parque não foi um evento isolado, mas o resultado da intersecção entre Governo, Academia e Empresa, funcionando como uma estratégia coordenada de desenvolvimento regional.

Assim sendo, o PTP pode ser analisado sob aspectos que dialogam com a reprodução do capital, a seletividade territorial, a densidade de condições imateriais, proporcionando vantagens competitivas, num espaço regional que se consolida como um suporte indispensável para o agronegócio moderno, atraindo empresas do setor que buscam estabelecer redes de contatos e tecnologia com esse ecossistema de inovação.

O ecossistema de inovação pesquisado permitiu compreender as múltiplas interações existentes entre os diferentes agentes envolvidos, cuja dinâmica depende da atuação de todos.

Ficou demonstrado como o papel desempenhado por cada hélice é de fundamental importância para a aceleração do Parque Tecnológico pesquisado.

Um ecossistema inovador não surge naturalmente, depende do empenho dos agentes e de políticas específicas que fomentem o seu desenvolvimento. Daí a especificidade desse ecossistema voltado à biotecnologia e ao agronegócio.

É óbvio que esses ecossistemas inovadores são seletivos, afinal, tal como um ecossistema natural, não são todas as espécies que se adaptam ou conseguem crescer, florescer e dar frutos.

Espera-se, com a pesquisa realizada, contribuir para que os ecossistemas mais maduros e aqueles que estão sendo germinados possam criar as condições necessárias para a sua evolução e fertilizações cruzadas.

REFERÊNCIAS

ABSTARTUPS - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS (São Paulo). Incubadora de empresas: o que é e para que serve? 2024. Disponível em: <https://abstartups.com.br/incubadora-de-empresas-o-que-e-e-para-que-serve/>. Acesso em: 22 fev. 2024.

A CIDADE ON (Piracicaba). **Aeroporto de Piracicaba pode ter voos em parceria com a Azul; entenda.** 2024. Disponível em: <https://www.acidadeon.com/piracicaba/cotidiano/aeroporto-de-piracicaba-pode-ter-voos-em-parceria-com-a-azul-entenda/>. Acesso em: 15 out. 2024.

AGUASSANTA DESENVOLVIMENTO IMOBILIÁRIO (São Paulo). **Construindo comunidades integradas.** 2024. Disponível em: <https://www.aguassantadi.com.br/#:~:text=IN%C3%8DCIO%20%7C%20Aguassantadi&text=Criada%20para%20desenvolver%20a%20ess%C3%AAncia,e%20de%20baixo%20impacto%20ambiental..> Acesso em: 28 ago. 2024.

ALMEIDA, T. H. **As influências do Ecossistema de Inovação AgTech Valley no desenvolvimento de startups.** 2022. Dissertação (Mestrado em Agronegócios e Organizações) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2022. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11153/tde-12072022-110315/en.php>. Acesso em: 21 nov. 2024.

ANPROTEC - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES (Brasília). **Sobre.** 2020. Disponível em: <https://anprotec.org.br/site/sobre/>. Acesso em: 05 ago. 2024.

ASSENCIO, Claudia. **Investigação sobre queda de avião com 7 mortos em Piracicaba finaliza análises, mas segue sem esclarecer causa 3 anos depois.** 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2024/09/14/investigacao-sobre-queda-de-aviao-com-7-mortos-em-piracicaba-finaliza-analises-mas-segue-sem-esclarecer-causa-3-anos-depois.ghtml>. Acesso em: 15 out. 2024.

BALDONI, Lucas. A implantação do novo espaço de CT&I da Região Metropolitana de Campinas (SP): Parque Científico e Tecnológico da Unicamp. **Boletim Campineiro de Geografia**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 105-126, 2014.

BARQUERO, Antonio Vásquez. **Desarrollo, redes e innovación:** lecciones sobre desarrollo endógeno. Madrid: Pirámide, 1999.

BELLUZZO, Luiz Gonzaga. **O Capital e suas metamorfoses.** São Paulo: Unesp, 2013.

BENKO, Georges. **Economia Espaço e Globalização:** Na aurora do século XXI. São Paulo: Hucitec, 1995. 266 p.

BRASIL.MINISTÉRIO DA CIÊNCIA TECNOLOGIA INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES- MCTI. **Institucional.** Viçosa, Mg: Ntg/Ufv, 2024. Disponível em: <https://www.inovadata-br.ufv.br/about-page>. Acesso em: 10 nov. 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA TECNOLOGIAS INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. **Ambientes inovadores**. 2020. Disponível em: http://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/inovacao/paginas/ambientes_de_inovacao/Ambientes_Inovadores.html. Acesso em: 05 set. 2024.

CACHIONI, Marcelo. **O PAPEL PIONEIRO DE PIRACICABA NA CONSTRUÇÃO FABRIL NA PROVÍNCIA DE SÃO PAULO**. 2013. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/VI_coloquio_t5_papel_pioneiro_piracicaba.pdf. Acesso em: 17 out. 2023.

CHAMOCHUMBI, Pedro. **PIRACICABA CIDADE INOVADORA**: relatório de impacto 2021 - 2024. Piracicaba: Semdettur Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Trabalho e Turismo, 2024. 320 p.

CAMPOS, Zóia Vilar. **Italianos em São Paulo: de colonos a empresários do açúcar. 1876 -1941**. 2006. Anais do XVIII Encontro Regional de História – O historiador e seu tempo. ANPUH/SP – UNESP/Assis. Disponível em: <http://legacy.anpuh.org/sp/downloads/CD%20XVIII/pdf/ORDEM%20ALFAB%20C9TICA/Z%20F3ia%20Vilar%20Campos.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2023.

CANINEO, Guilherme. **Estudo de Caso Cosan: de uma pequena fazenda de imigrantes italianos a uma das maiores empresas sucroenergéticas do mundo**. 2023. Disponível em: <https://g4educacao.com/blog/estudo-de-caso-cosan>. Acesso em: 10 fev. 2024.

CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J. 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International Journal of Technology Management**, v.46, n. 3-4, p. 201–234, 2009. Disponível em: <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJTM.2009.023374>. Acesso em: 18 ago. 2024.

CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D.F. J. Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other?: a proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology. **International Journal of Social Ecology and Sustainable Development**, v. 1, n. 1,p. 41-69, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/>. Acesso em: 13 ago. 2024.

CARAYANNIS, E. G.; BARTH, T. D.; CAMPBELL, D. F. J. The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. **Journal of innovation and entrepreneurship**, v. 1, p. 1-12, 2012. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/2192-5372-1-2>. Acesso em: 5 ago. 2024.

CARAYANNIS, E. G.; RAKHMATULLIN, R. The quadruple/quintuple innovation helixes and smart specialization strategies for sustainable and inclusive growth in Europe and beyond. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 5, p. 212-239, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-014-0185-8>. Acesso em: 5 ago. 2024.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em perspectiva**, v. 19, p. 34–45, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/9V95npkxV66Yg8vPJTpHfYh/?lang=pt>. Acesso em: 30 abr. 2024.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

COSAN (Brasil). **Conheça o nosso portfólio**. 2024. Disponível em: <https://www.cosan.com.br/nosso-portfolio/>. Acesso em: 17 ago. 2024.

CHRISTENSEN, Clayton M.; RAYNOR, Michael E.; MCDONALD, Rory. **O que é inovação disruptiva?** 2015. Disponível em: <https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation?language=pt>. Acesso em: 15 jan. 2025.

CHRISTENSEN, C. M. **The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail**. Harvard Business Review Press, 2013.

DIAS, Cleidson Nogueira; JARDIM, Francisco; SAKUDA, Luiz Ojima (Orgs.) **Radar Agtech Brasil 2023: Mapeamento das Startups do Setor Agro Brasileiro**. 2a Edição. Embrapa, SP Ventures e Homo Ludens: Brasília e São Paulo., 2023. Disponível em: <www.radaragtech.com.br>. Acesso em 07 de novembro de 2023.

DINIZ, C. C.; GONÇALVES, E. **Conhecimento e Desenvolvimento Regional**. In: DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. (Org.). **Economia e Território** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005. p. 131-170.

DINIZ, Gustavo da Silva. **ESPAÇOS DA NOVA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL Os Fab Labs em São Paulo - SP Rio Claro (SP) 2020**. 2020. 304 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2020.

DEPINÉ, A.; TEIXEIRA, C. S. **Habitats de inovação: conceito e prática**. DEPINÉ, Ágatha; TEIXEIRA, Clarissa Stefani. (Org.). São Paulo: Perse. 2018. Disponível em: <<http://via.ufsc.br/wpcontent/uploads/2018/05/HABITATS-DE-INOVACAO-conceito-e-pratica.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2024.

DUTIA, S. G. **Agtech: Challenges and opportunities for sustainable growth**. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, v. 9, n. 1-2, p. 161-193, 2014. Disponível em: https://www.kauffman.org/wp-content/uploads/2019/12/AgTechWhitePaper_42314_FINAL2.pdf. Acesso em: 16 nov. 2024.

EMPLASA - EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO SA (São Paulo). **Macrometrópole Paulista**. 2012. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-subterraneas/wp-content/uploads/sites/21/2014/12/Macrometrópole.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2024.

ETZKOWITZ, H. **Hélice Tríplice: Universidade-Indústria-Governo. Inovação em Movimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos avançados**, v. 31, p. 23-48, 2017. Disponível

em:<https://www.scielo.br/j/ea/a/4gMzWdcjVXCMp5XyNbGYDMQ/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 4 abr. 2024.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Triple Helix--University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. **EASST review**, v. 14, n. 1, p. 14–19, 1995. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2480085. Acesso em: 23 mar. 2024.

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**, v. 29, n. 2, p. 109–123, 2000. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733399000554>. Acesso em: 23 mar. 2024.

FARIA, Adriana Ferreira de; BATTISTI, Andressa Ca- Roline de; SEDIYAMA, Jaqueline Akemi Suzuki; ALVES, Jeruza Haber; SILVÉRIO, José Antônio. **Parques Tecnológicos do Brasil**. Viçosa, Mg: Ntg/Ufv, 2021. 92 p. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes-mcti/parques-tecnologicos-do-brasil/parquestecnologicosbrasil.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2024.

FORBES. **15 agro bilionários do Brasil entram no ranking global da Forbes 2023 Leia mais em:** <https://forbes.com.br/forbesagro/2023/04/15-agro-bilionarios-do-brasil-entram-no-ranking-global-da-forbes-2023/>. 2023. Disponível em: 15 agro bilionários do Brasil entram no ranking global da Forbes 2023 Leia mais em: <https://forbes.com.br/forbesagro/2023/04/15-agro-bilionarios-do-brasil-entram-no-ranking-global-da-forbes-2023/>. Acesso em: 17 out. 2024.

FREEMAN, Christopher; SOETE, Luc. **A Economia da inovação industrial**. Campinas: Editora Unicamp, 2008. 813 p.

FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural crisis of adjustment: business cycles and investment behavior. In: Dosi, G.; Freeman, C.; Nelsom, R.; Silverberg, G.; Soete, L. (eds). **Technical change and economic theory**. London, Pinter, 1988.

GENOMAA (Piracicaba). **Contato**. 2024. Disponível em: <https://genomaa.com.br/pt-br/contato/>. Acesso em: 10 jun. 2024.

GOMES, Maria Terezinha Serafim; TUNES, Regina Helena; OLIVEIRA, Floriano Godinho de (org.). **Geografia da Inovação: território, redes e finanças**. Rio de Janeiro: Consequência, 2020.

GRUNDEL, I.; DAHLSTRÖM, M. A quadruple and quintuple helix approach to regional innovation systems in the transformation to a forestry-based bioeconomy. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 7, p. 963-983, 2016. Disponível em:<https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-016-0411-7>. Acesso em: 17 ago. 2024.

HARARI, Yuval Noah. **HOMO DEUS: Uma breve história do amanhã**. São Paulo: Companhia das Letras, 2016. 443 p.

HARVEY, D. **17 Contradições e o fim do capitalismo**. – 1º ed. São Paulo: Boitempo, 2016.

HUB PULSE (Piracicaba). **O que é um hub de inovação?** 2024. Disponível em: <https://www.pulsehub.com.br/o-que-e-um-hub-de-inovacao/>. Acesso em: 28 dez. 2024.

IASP. INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SCIENCE PARKS AND AREAS OF INNOVATION (Espanha). **Area of Innovation**. 2020. Disponível em: <https://www.iasp.ws/our-industry/definitions>. Acesso em: 30 ago. 2024.

IASP. INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SCIENCE PARKS AND AREAS OF INNOVATION (Espanha). **Science park**. 2020. Disponível em: <https://www.iasp.ws/our-industry/definitions>. Acesso em: 30 ago. 2024.

IBGE INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (Brasil). **Histórico**. 2010. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?view=detalhes&id=32723>. Acesso em: 10 jun. 2024.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Piracicaba**. 2025. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/piracicaba/panorama>. Acesso em: 08 jan. 2026.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Piracicaba**. 2024. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/piracicaba/panorama>. Acesso em: 07 set. 2024.

INOVA USP (São Paulo). **O Inova**. 2024. Disponível em: <https://inova.usp.br/o-inova/>. Acesso em: 17 fev. 2024.

JORNAL DE PIRACICABA. **Ampliação da taxiway: entenda obra no Aeroporto de Piracicaba**. 2024. Disponível em: <https://sampi.net.br/piracicaba/noticias/2847830/cidade/2024/07/ampliacao-da-taxiway-entenda-obra-no-aeroporto-de-piracicaba>. Acesso em: 22 dez. 2024.

KATZ, B.; WAGNER, J. **The rise of innovation districts: a new geography of innovation in America**. Metropolitan Policy Program at Brookings, 2014. Disponível em: <https://www.brookings.edu/essay/rise-of-innovation-districts/>. Acesso em: 17 de jun. 2024.

LAVAL, Cristian. **A escola não é uma empresa: o neoliberalismo em ataque ao ensino público**. São Paulo: Boitempo, 2019. 326 p. (Estado de Sítio).

LENCIONI, Sandra. **Da cidade e sua região à cidade-região**. 2006, Anais.. São Paulo: Annablume, 2006. Acesso em: 22 jan. 2023.

LENCIONI, Sandra. Condições gerais de produção: um conceito a ser recuperado para a compreensão das desigualdades de desenvolvimento regional. *Scripta Nova. Revista eletrônica de geografia y ciencias sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2007, vol. XI, núm. 245 (07). <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-24507.htm> [ISSN: 1138-9788]. Acesso em: 12/09/2023.

LENCIONI, Sandra. Região Metropolitana de São Paulo como centro da inovação do Brasil. **Cadernos Metr pole**, [S.L.], v. 17, n. 34, p. 317-328, nov. 2015. FapUNIFESP (SciELO).

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. The triple helix as a model for innovation studies. **Science and public policy**, v. 25, n. 3, p. 195–203, 1998a. Disponível em: <https://academic.oup.com/spp/article-abstract/25/3/195/1630936>. Acesso em: 25 mar. 2024.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. Triple Helix of innovation: introduction. **Science and public policy**, v. 25, n. 6, p. 358–364, 1998b. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/279550435_Triple_Helix_of_innovation_Introduction. Acesso em: 25 mar. 2024.

LUNDVALL, B.A. **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. Pinter Publishers, London, 1992.

MAILLAT, Denis; QU VIT, Michel; SENN, Lanfranco. “Réseaux d’innovation et milieux innovateurs”. Denis Maillat Michel Qu vit, Lanfranco Senn ( ds) **Reseaux d’innovation et milieux innovateurs: um pari pour le développement regional**. GREMI: Institut de recherches  conomiques et régionales, EDE, 1993. Disponível em <http://www.unine.ch/irer/Gremi/Gremi%203.pdf>. Acesso em 14/08/2024.

MARCEL. **O que   o distrito 22@ de Barcelona?** 2021. Disponível em: <https://www.shbarcelona.com.br/blog/pt/distrito-22-barcelona/>. Acesso em: 20 nov. 2024.

MARX, Karl. **CONTRIBUIÇÃO   CRÍTICA DA ECONOMIA POLÍTICA**. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

MASI, Domenico de. **O  cio Criativo**. Rio de Janeiro: Sextante, 2000. 345 p.

MASI, Domenico de. **O Trabalho no século XXI**. Rio de Janeiro: Sextante, 2022. 928 p.

MATUSHIMA, M. K.. **As abordagens teóricas da inovação: uma contribuição ao debate da Geografia da Inovação**. In: Maria Terezinha Serafim Gomes; Regina Helena Tunes; Floriano Godinho de Oliveira. (Org.). **Geografia da inovação: território, redes e finanças**. 1ed. Rio de Janeiro: Consequência, 2020, v. 1, p. 1-524.

MELEIRA, Lucas. **Desenvolvimento de Territórios Criativos: Nova política do Ministério da Cultura**. 2024. Disponível em: <https://www.lucasmelara.com.br/post/desenvolvimento-de-territorios-criativos-nova-politica-do-ministerio-da-cultura>. Acesso em: 28 nov. 2024.

MELO, R. C. N. **Parques tecnológicos do estado de São Paulo: incentivo ao desenvolvimento da inovação**. Orientadora: Sandra Lencioni. 2014. 252 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) — Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-04082015-173913/en.php>. Acesso em: 01 fev. 2023.

MENDES, Auro Aparecido. Quando o espaço determina as indústrias e as empresas: condomínios industriais e empresariais em Campinas-SP. **Geosul**, Florianópolis, v. 30, n. 60, p. 191-206, jul.- dez. 2015. Semestral.

MENDES, Auro Aparecido. O distrito audiovisual em Buenos Aires (Argentina): criatividade e desenvolvimento territorial. Espaço e Economia. **Revista Brasileira de Geografia Econômica**, n. 8, 2016. Disponível em: <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/2229>. Acesso em: 12 fev. 2024.

MENDES, Auro Aparecido. ESPAÇOS DE COWORKING EM SÃO PAULO: aspectos locacionais e flexibilidade de trabalho em atividades criativas. **Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia**, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 298-308, 3 jun. 2022. UNESP - Universidade Estadual Paulista. <http://dx.doi.org/10.5016/estgeo.v20i1.16477>.

MOORE, J. Predators and prey: a new ecology of competition. **Harvard Business Review**, v.71, n. 3, p. 75-86, 1993. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5762159/mod_resource/content/1/Moore1993%20Predators_and_Prey_A_New_Ecology_of_Competition.pdf. Acesso em: 13 ago. 2024.

MOREIRA, Matheus. **IA chinesa DeepSeek mostra ao usuário como está 'pensando' antes de responder; veja exemplo**. 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2025/01/28/ia-chinesa-deepseek-mostra-ao-usuario-como-esta-pensando-antes-de-responder-veja-exemplo.ghml>. Acesso em: 28 jan. 2025.

NEIROTTI, P. et al. Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. **Cities**, v. 38, p. 25-36, 2014.

NETTO, Cecílio Elias. **Memorial de Piracicaba Século XX**. Piracicaba: Unimep, 2000.

NETTO, Cecílio Elias. **Conceição e Rezende – Os Barões**. 2008. Disponível em: <https://www.aprovincia.com.br/memorial-piracicaba/estudos-piracicabanos/conceicao-e-rezende-os-baroes-3497/>. Acesso em: 28 jun. 2023.

NETTO, Cecílio Elias. **Mário Dedini**. 2013. Disponível em: <https://www.aprovincia.com.br/memorial-piracicaba/gente-nossa/mario-dedini-2987/>. Acesso em: 29 jun. 2023.

NETTO, Cecílio Elias. **Piracicaba que amamos tanto**. 1º ed. São Paulo: IHGP - Instituto Histórico e Geográfico de Piracicaba, 2015.

NETTO, Cecílio Elias. **250 anos de Caipiracicabanidade**. 1º ed. Piracicaba: ICEN – Instituto Cecílio Elias Netto, 2017.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo**: Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3 edição. Paris: OCDE, 2005.

PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (São José dos Campos-Sp). **Institucional**. 2024. Disponível em: <https://pitsjc.org.br/institucional/>. Acesso em: 13 nov. 2024.

PIRACICABA (Município). Constituição (2008). Lei Complementar nº 223, de 11 de novembro de 2008. **Programa Parque Tecnológico de Piracicaba**. Piracicaba, 11 nov. 2008. Disponível em: <https://www.legislacaodigital.com.br/Piracicaba-SP/LeisComplementares/223>. Acesso em: 25 nov. 2023.

PIRACICABA. Lei Complementar nº 282, de 07 de dezembro de 2011. **Introduz Alterações e Acresce Dispositivos À Lei Complementar Nº 223/08 Que “Institui O Programa Parque Tecnológico de Piracicaba, de Acordo Com O Disposto no Decreto Estadual Nº 50.504/06 Que Cria O Sistema Paulista de Parques Tecnológicos, Estabelece O Perímetro e Os Usos Permitidos Para O Referido Parque e Dá Outras Providências”**. Piracicaba, SP, 07 dez. 2012. Disponível em: <https://www.legislacaodigital.com.br/Piracicaba-SP/LeisComplementares/282-2011>. Acesso em: 26 nov. 2023.

PIRACICABA. Lei Complementar nº 377, de 06 de dezembro de 2016. **Introduz Alterações À Lei Complementar Nº 223/08 Que “Institui O “Programa Parque Tecnológico de Piracicaba”, de Acordo Com O Disposto no Decreto Estadual Nº 50.504/06 Que Cria O “Sistema Paulista de Parques Tecnológicos”, Estabelece O Perímetro e Os Usos Permitidos Para O Referido Parque e Dá Outras Providências”, Alterada Pela Lei Complementar Nº 282/11**. Piracicaba, Disponível em: <https://www.legislacaodigital.com.br/Piracicaba-SP/LeisComplementares/377-2016>. Acesso em: 25 nov. 2023.

PIRACICABA. Lei Complementar nº 437, de 04 de outubro de 2022. **Introduz Alterações À Lei Complementar Nº 223/2008 Que “Institui O “Programa Parque Tecnológico de Piracicaba”, de Acordo Com O Disposto no Decreto Estadual Nº 50.504/06 Que Cria O “Sistema Paulista de Parques Tecnológicos”, Estabelece O Perímetro e Os Usos Permitidos Para O Referido Parque e Dá Outras Providências”, Alterada Pelas Leis Complementares Nº 282/2011 e Nº 377/2016**. Piracicaba, SP, 04 out. 2022. Disponível em: <https://www.legislacaodigital.com.br/Piracicaba-SP/LeisComplementares/437#art2>. Acesso em: 25 nov. 2023.

PIRACICABA. PREFEITURA DE PIRACICABA. **Aeroporto Comendador Pedro Morganti**. 2024. Disponível em: <https://piracicaba.sp.gov.br/servicos/aeroporto-comendador-pedro-morganti-2/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

PIRACICABA. PREFEITURA DE PIRACICABA. **Parque Tecnológico Piracicaba se firma como referência em pesquisa e promoção do setor sucroenergético**. 2014. Disponível em: <https://piracicaba.sp.gov.br/noticias/parque-tecnologico-piracicaba-se-firma-como-referencia-em-pesquisa-e-promocao-do-setor-sucroenergeti/>. Acesso em: 20 out. 2023.

PIRACICABA. SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Parque tecnológico**. Disponível em: <http://semdec.piracicaba.sp.gov.br/category/parque-tecnologico/>. Acesso em: 04 set. 2024.

PONCHEK, T. **The Emergence of the Innovative Entity**: Is the Patent System Left Behind?, 16 J. Marshall Rev. Intell. Prop L. 66, 2016.

PORTER, M. **Cluster and the new Economics of Competition**. E. Harvard Business Review, nov-dec 1998.

PORTO DIGITAL (Recife). **História**. Disponível em: <https://www.portodigital.org/paginas-institucionais/o-porto-digital/historia>. Acesso em: 11 out. 2024.

PUCRS (Rio Grande do Sul). **Cidades Inteligentes: o que são e quais suas vantagens?** 2024. Disponível em: <https://online.pucrs.br/blog/cidades-inteligentes#:~:text=Afinal%2C%20o%20que%20s%C3%A3o%20Cidades,economia>. Acesso em: 22 nov. 2024.

RAMOS, D.; SOUZA, J. T.; PIQUÉ, J. M.; TEIXEIRA, C. S. **Distritos de inovação e a tríplice hélice**. In: DEPINÉ, A.; TEIXEIRA, C. S. (Org). *Habitats de inovação: conceito e prática*. São Paulo: Editora Perse, 2018, p. 103-114. Disponível em: Acesso em: 03 de out. 2024.

REIS, Ana Carla Fonseca. **Cidades criativas**: da teoria à prática. São Paulo: Sesi-Sp, 2012. 236 p.

RESERVA JEQUITIBÁ (Piracicaba). **Planejamento e desenvolvimento constante**. 2024. Disponível em: <https://www.reservajequitiba.com.br/>. Acesso em: 20 ago. 2024.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 4º Edição, 2020.

SANTOS, Milton. **Técnica, Espaço, Tempo**: Globalização e Meio técnico-científico informacional. São Paulo: Editora Hucitec, 1994.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil**: Território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Editora Record, 2001.

SANTOS, Milton. **O espaço dividido**: Os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos. São Paulo: Edusp, 2008.

SANTOS, Milton. **O espaço do cidadão**. São Paulo: Edusp, 2007.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. 30. ed. Rio de Janeiro: Record, 2020.

SÃO PAULO. Assembleia Legislativa de São Paulo (Estado). Decreto nº 26.581, de 22 de agosto de 1984. **Compatibiliza As Regiões Administrativas Com As Regiões de Governo Criadas Pelo Decreto Nº 22970, de 29/11/1984**. São Paulo, SP, 05 jan. 1987.

Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1987/decreto-26581-05.01.1987.html#:~:text=Artigo%203.%C2%BA%20%2D%20As%20Regi%C3%B5es,29%20de%20novembro%20de%201984..> Acesso em: 25 nov. 2024.

SÃO PAULO. Assembleia Legislativa. Lei Complementar nº 1.049, de 19 de junho de 2008. **Dispõe Sobre Medidas de Incentivo À Inovação Tecnológica, À Pesquisa Científica e Tecnológica, Ao Desenvolvimento Tecnológico, À Engenharia Não-Rotineira e À Extensão Tecnológica em Ambiente Produtivo, no Estado de São Paulo.** São Paulo, SP, 19 jun. 2008. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2008/lei.complementar-1049-19.06.2008.html#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20medidas%20de%20incentivo,e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias%20correlatas>. Acesso em: 25 nov. 2023.

SÃO PAULO. Assembleia Legislativa. Decreto nº 60.286, de 25 de março de 2014. **Institui e Regulamenta O Sistema Paulista de Ambientes de Inovação – Spai.** Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2014/decreto-60286-25.03.2014.html>. Acesso em: 25 nov. 2023.

SÃO PAULO. INVESTE SÃO PAULO. **Parques tecnológicos: Investe São Paulo.** 2020. Disponível em: <https://www.investe.sp.gov.br/por-que-sp/inovacao-ciencia-e-tecnologia/parques-tecnologicos/>. Acesso em: 09 ago. 2023.

SÃO PAULO (São Paulo). Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (Pdui). **Região Metropolitana de Piracicaba (RMP).** 2022. Disponível em: https://rmp.pdui.sp.gov.br/?page_id=127#:~:text=%C3%89%20integrada%20por%20a%20munic%C3%ADpios,Santa%20Gertrudes%2C%20Santa%20Maria%20da. Acesso em: 28 out. 2024.

SÃO PAULO. SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Conheça o sistema paulista de parques tecnológicos.** 2010. Disponível em: <http://www.desenvolvimentoeconomico.sp.gov.br/conheca-o-sistema-paulista-de-parques-tecnologicos/>. Acesso em: 02 set. 2023.

SCHIAVON, Roberto. **Pedro Morganti: italiano se tornou gigante do setor sucroalcooleiro.** 2022. Disponível em: <https://italianismo.com.br/pedro-morganti-italiano-se-tornou-gigante-do-setor-sucroalcooleiro/>. Acesso em: 15 jun. 2023.

SCHUMPETER. J, A. **A Teoria do desenvolvimento econômico.** São Paulo: Nova Cultura. 1997.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial;** tradução Daniel Moreira Miranda. - São Paulo: Edipro, 2016.

SCOTT, A., STORPER, M. 1988. **Indústria de alta tecnologia e desenvolvimento regional: uma crítica reconstrução teórica.** Espaço & Debates, VIII, 30-44.

SEADE - SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. (São Paulo). **Memória das estatísticas demográficas.** 1995. Disponível em:

<http://produtos.seade.gov.br/produtos/500anos/index.php?tip=defi>. Acesso em: 22 jun. 2024.

SEBRAE. **Entenda o que são as práticas de ESG**. 2024. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-o-que-sao-as-praticas-de-esg,66c7e3ac39f52810VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 13 dez. 2024.

SEBRAE (São Paulo). **Empresa de Coworking**. 2021. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/empresa-de-coworking,b666209a0720e610VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 29 jun. 2024.

SEBRAE (São Paulo). **O que é uma startup?** 2014. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-uma-startup,6979b2a178c83410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em: 30 jun. 2024.

SPINOSA, L. M., Muller SCHLEMM, M., & Silveira REIS, R. (2015). **Brazilian innovation ecosystems in perspective: Some challenges for stakeholders**. REBRAE, 8(3), 386–400.

SELINGARDI-SAMPAIO, S. **Indústria e território em São Paulo: a estruturação do Multicomplexo Territorial Industrial Paulista: 1950-2005**. Campinas: Editora Alínea, 2009).

SOUZA, J. V. T.; RAMOS, D. N.; TEIXEIRA, C. S. **Medellinnovation: contextualização e a análise da iniciativa colombiana**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL: 129 PESQUISA & DESENVOLVIMENTO, 1. 2017, Anais... FIESC: Florianópolis: 2017. p. 321-334. Disponível em: Acesso em: 03 de ago. 2024.

TAKAMI, Saulo Teruo. **Distritos Industriais como condições gerais para a reprodução do capital em Piracicaba (SP)**. 2013. 178 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2013.

TAKAMI, Saulo Teruo. **A importância dos linkages e dos serviços para as indústrias automotivas no corredor asiático no Estado de São Paulo**. 2017. 245 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2017.

TESSARI, Marcos Leandro. **Dinâmica Territorial do Conhecimento e Inovação: Uma análise da incubadora tecnológica de São Carlos (SP)**. Tese de Doutorado. Rio Claro, 2014. 226p.

TRZECIAK, Dorzeli Salete; TEIXEIRA, Clarissa Stefani; MATOS, Guilherme Paraol de; VARVAKIS, Gregório. **ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO:: análise conceitual e características**. In: DEPINÉ, Ágatha; TEIXEIRA, Clarissa Stefani. **HABITATS DE INOVAÇÃO: conceito e prática**. São Paulo: Via Estação Conhecimento, 2018. Cap. 1. p. 12-18. Disponível em: <https://via.ufsc.br/>. Acesso em: 08 nov. 2024.

TUNES, R. **Geografia da Inovação**. Território e Inovação no Brasil no século XXI. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2021.

UFSM - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (Rio Grande do Sul). **Uma nova era para a inovação na UFSM:**. 2023. Disponível em: <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/proinova/2023/02/01/uma-nova-era-para-a-inovacao-na-ufsm-conheca-a-proinova-a-nova-pro-reitoria-da-ufsm>. Acesso em: 15 dez. 2024.

UNGER, Roberto Mangabeira. **Depois do colonialismo mental:** Repensar E Reorganizar o Brasil. São Paulo: Autonomia Literária, 2018. 320p.

VALE, Mario. **Conhecimento, Inovação e Território.** Lisboa, Editora Papagaio, 2012.128p.

APÊNDICES:

APÊNDICE 1: Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JULIO DE MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E
CIÊNCIAS EXATAS
Programa de Pós-Graduação em Geografia



ENTREVISTA: Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação

Nome do entrevistado:	
Função do Entrevistado:	
Data da entrevista:	

Características do Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação

- 1- Data de criação: __/__/____
- 2- Breve histórico do Conselho:
- 3- Como é feito o processo de seleção para indicação de representantes de entidades para a participação no Conselho CT&I?
- 4- Quais são os principais debates e encaminhamentos feitos pelo Conselho CT&I?
- 5- Qual o balanço que a atual gestão do Conselho CT&I faz sobre os avanços e desafios na CT&I de Piracicaba?
- 6- Qual a importância e a visão do Conselho sobre o PTP?
- 7- O PTP é vocacionado para o agronegócio, o Conselho acredita que o PTP pode ampliar o processo de inovação para outros setores produtivos?
- 8- Qual avaliação o Conselho faz sobre os 13 anos de gestão do APLA e o posicionamento atual do PTP como um território especializado de Ciência, Tecnologia e Inovação?
- 9- Quais são as perspectivas futuras para o PTP a partir do processo de transição entre o APLA e o PECEGE?
- 10- O presidente do Conselho é membro da diretoria da ATEPI (Associação das Empresas de Tecnologia de Piracicaba e Região). Qual o papel da ATEPI no processo de fomento à CT&I?
- 11- A ATEPI atua em parceria e redes de conexão com o ecossistema do PTP. Se sim, de que forma? Quais são os projetos mais palpáveis?

APÊNDICE 2: Fórum permanente sobre Inovação, Ciência e Tecnologia



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JULIO DE MESQUITA FILHO”

**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E
CIÊNCIAS EXATAS**



Programa de Pós-Graduação em Geografia

ENTREVISTA: FÓRUM PERMANENTE SOBRE INOVAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA

Nome do entrevistado:		
Função do Entrevistado:		
Data da entrevista:		

Características do Fórum Permanente sobre Inovação, Ciência e Tecnologia da Câmara Municipal de Piracicaba

- 1- Data de criação: __/__/____
- 2- Breve histórico da comissão:
- 3- Como é feito o processo de seleção para indicação de representantes de entidades para a participação no Fórum CT&I?
- 4- Quais são os principais debates e encaminhamentos feitos pelo Fórum CT&I?
- 6- Quais vocações produtivas Piracicaba possui em relação à Inovação, Ciência e Tecnologia?
- 7- Qual o balanço que a coordenação do Fórum faz sobre os avanços e desafios na CT&I de Piracicaba nas últimas décadas?
- 8- Como o poder público municipal tem atuado para fomentar a Inovação, Ciência e Tecnologia em Piracicaba (Executivo e Legislativo)?
- 9- Qual a importância e a visão do Fórum sobre o PTP?
- 10- O PTP é vocacionado para o agronegócio, o Fórum acredita que o PTP pode ampliar o processo de inovação para outros setores produtivos?
- 11- Recentemente foi aprovado o PL 95/2025 que altera o modelo de gestão do PTP. Qual foi o objetivo da Câmara em promover essas mudanças?

12- Qual avaliação o Conselho faz sobre os 13 anos de gestão do APLA e o posicionamento atual do PTP como um território especializado de Ciência, Tecnologia e Inovação?

13- Quais são as perspectivas futuras para o PTP a partir do processo de transição entre o APLA e o PECEGE?

APÊNDICE 3: Empresas instaladas no núcleo do PTP



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JULIO DE MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E
CIÊNCIAS EXATAS
Programa de Pós-Graduação em Geografia



ENTREVISTA: Empresas instaladas no núcleo do PTP

Razão Social:	
Nome do entrevistado:	
Cargo do Entrevistado:	
Data da entrevista:	

Características da empresa:

1- Data de fundação: __/__/____

2- Breve histórico da empresa:

3- Ramo de atividade:

4- Origem do capital controlador da empresa:

Nacional. Quais localidades:

Internacional. Quais localidades:

Nacional e Internacional: Quais localidades:

5- A empresa possui filiais:

Se sim. Onde?

6- A empresa é independente ou parte de um grupo?

7- Caso sua empresa seja parte de um grupo, qual a relação com o grupo?

a) Controladora b) Controlada c) Coligada

8- Por que a empresa se encontra instalada em Piracicaba/SP?

9- Qual a importância de um Parque Tecnológico como o de Piracicaba para a empresa?

10- Quais as vantagens e desvantagens da empresa estar instalada em Piracicaba?

Vantagens:	
Desvantagens:	

11- Descreva a importância dos bens e serviços produzidos pela empresa em termos sociais e ambientais.

Sociais:	
Ambientais:	

12- Quais relações a empresa mantém com:

a) Outras indústrias e empresas do mesmo ramo. Onde se localizam?
b) Outros segmentos produtivos. Onde se localizam?
c) Universidades e institutos de pesquisa. Onde se localizam?

13- Qual o principal mercado da empresa?

a) Local. Quais localidades.
b) Regional. Quais localidades.
c) Estadual. Quais localidades.
d) Nacional. Quais localidades.
e) Internacional. Quais localidades.

14- Qual o número de pessoas ocupadas na sua empresa:

a) Produção: _____
b) Administração: _____

Inovação de produtos:

15- A empresa desenvolveu produtos ou serviços novos ou aperfeiçoados tecnologicamente para o mercado?

16- Descreva o principal produto/serviço tecnologicamente novo ou aperfeiçoado, lançado por sua empresa no mercado.

17- Este produto/serviço:

a) Aprimoramento de um já existente
b) Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional.
c) Novo no mercado nacional, mas já existente no mercado mundial.

d) Novo para o mercado mundial.

18- Qual é a principal inovação em produtos/serviços:

19- Uma breve descrição dos produtos/serviços mais importante para a sua empresa.

20- Qual a importância das atividades de P&D realizadas por sua empresa?

- | |
|------------------|
| a) Alta |
| b) Média |
| c) Baixa |
| d) Não relevante |

21- Por que a atividade de P&D é relevante para a sua empresa?

22- As atividades de P&D da sua empresa são obtidas:

- | |
|--------------------------------------|
| a) Local. Quais localidades: |
| b) Regional. Quais localidades: |
| c) Nacional. Quais localidades: |
| d) Internacional. Quais localidades: |

23- Há necessidade de mão de obra especializada? Qual o tipo?

24- Informe o número de pessoas, do quadro da empresa, ocupadas diretamente com P&D, de acordo com o nível de qualificação:

- | |
|----------------------------|
| a) Pós – Doutorado |
| b) Doutorado |
| c) Mestrado |
| d) Graduados |
| e) Técnicos em nível médio |
| f) Outros suportes |

25- A empresa utilizou programas de apoio governamental para as suas atividades inovativas?

- | |
|--------------------------------|
| a) Governo Local. Descreva. |
| b) Governo estadual. Descreva. |
| c) Governo federal. Descreva. |

26- A empresa solicitou ou possui alguma patente em vigor?

- | |
|------------------------------|
| a) No Brasil: Especifique. |
| b) No exterior. Especifique. |
| c) Em ambos: Especifique. |

- 27-** A empresa encontrou dificuldades e obstáculos que tornaram mais lenta a implementação de projetos ou que tenham sido inviabilizados? Exemplos: Riscos econômicos, elevado custo de inovação, falta de mão de obra especializada....
- 28-** Quais são os principais problemas enfrentados pela empresa?
- 29-** Faça uma breve avaliação do setor que a empresa atua:
- a) Local (Piracicaba):
 - b) Nacional (Brasil):
 - c) Internacional:
- 31-** Quanto tempo a empresa está instalada no PTP?
- 32-** Que tipo de relação a empresa possui com as outras empresas instaladas no núcleo do PTP e no perímetro do PTP?
- 33-** Quais as vantagens e desvantagens de a empresa estar instalada no PPT?
- 34-** Qual valor a empresa despende para alugar um ou mais boxes no Núcleo do Parque e do Container Park Lab?
- 35-** Faça uma breve avaliação da gestão do APLA
- 36-** Quais são as perspectivas futuras para PTP a partir do processo de transição entre o APLA e o PECEGE?
- 37-** Quais perspectivas de futuro a empresa tem junto ao PTP?

APÊNDICE 4: Primeiro gestor do PTP



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS
 Programa de Pós-Graduação em Geografia



ENTREVISTA: PRIMEIRO GESTOR DO PTP

Nome do entrevistado:	
Função do Entrevistado:	
Data da entrevista:	

- 1- Período do mandato: __/__/__ a __/__/__
- 2- Como surgiu a possibilidade e a vontade política para a criação do PTP em Piracicaba?
- 3- Como ocorreu a articulação política entre: Empresas, poder público e instituições de ensino?
- 4- Qual o motivo da escolha para a construção do PTP próximo ao bairro Santa Rosa?
- 5- A Cosan teve influência na escolha do local para a construção do PTP?
- 6- Qual a influência da Raizen no PTP e no núcleo do PTP?
- 8- O APLA foi a entidade gestora do núcleo do PTP da inauguração em 2012 até o final de 2025? Como o APLA se credenciou para assumir a gestão do núcleo?
- 9- O que é o APLA e por que a entidade se interessou em gerir o Núcleo do PTP?
- 10- Como gestor, como você define as funcionalidades do Núcleo do PTP?
- 11- Quais vocações produtivas o PTP possui em relação à Inovação, Ciência e Tecnologia?
- 12- Como foi a relação com as instituições de ensino presentes no PTP (Esalq, Fatec, IFSP e PECEGE) para a promoção e intercâmbio de inovação?
- 13- Qual foi o papel do poder público municipal em parceria com o PTP para fomentar a Inovação, Ciência e Tecnologia em Piracicaba (Executivo e Legislativo) durante a sua gestão?
- 14- Qual a importância e a visão do Fórum sobre o PTP?
- 15- O PTP, em tese, é vocacionado para o agronegócio, você acredita que o PTP pode ampliar o processo de inovação para outros setores produtivos?
- 16- Recentemente foi aprovado o PL 95/2025 que altera o modelo de gestão do PTP. Qual sua opinião sobre essas mudanças?

17- Qual a avaliação dos 13 anos de gestão do APLA e o posicionamento atual do PTP como um território especializado de Ciência, Tecnologia e Inovação?

18- Quais são as perspectivas futuras para o PTP a partir do processo de transição entre o APLA e o PECEGE?

19- Quais são os interesses do PECEGE na gestão do núcleo do PTP?

ANEXOS:**ANEXO 1: LEI Nº 1.049.**

Lei de incentivo à inovação tecnológica, à pesquisa científica e tecnológica, ao desenvolvimento tecnológico, à engenharia não-rotineira e à extensão tecnológica em ambiente produtivo, no Estado de São Paulo
Artigo 1º - Esta lei complementar estabelece medidas de incentivo à inovação tecnológica, à pesquisa científica e tecnológica, ao desenvolvimento tecnológico, à engenharia não-rotineira, à informação tecnológica e à extensão tecnológica em ambiente produtivo ou social, visando alcançar a capacitação e o desenvolvimento industrial e tecnológico internacionalmente competitivo do Estado de São Paulo.
Artigo 2º - I - Inovação tecnológica: introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e/ou social que resulte em novos processos, produtos ou serviços, bem como em ganho de qualidade ou produtividade em processos, produtos ou serviços já existentes, visando ampliar a competitividade no mercado, bem como a melhoria das condições de vida da maioria da população e a sustentabilidade socioambiental;
II - Agência de Inovação e Competitividade: órgão ou entidade de natureza pública ou privada que tenha entre os seus objetivos o fomento à inovação tecnológica, à pesquisa científica e tecnológica, ao desenvolvimento tecnológico, à engenharia não-rotineira, à informação tecnológica e à extensão tecnológica em ambiente produtivo;
III - Instituição Científica e Tecnológica do Estado de São Paulo - ICTESP: órgão ou entidade da administração pública estadual direta ou indireta que tenha por missão institucional executar atividades ligadas à inovação tecnológica, à pesquisa científica e tecnológica, ao desenvolvimento tecnológico, à engenharia não-rotineira e à extensão tecnológica em ambiente produtivo, atuando ou não na formação de recursos humanos;
IV - Núcleo de Inovação Tecnológica: órgão técnico integrante de ICTESP com a finalidade de gerir sua política de inovação;
V - Sistema Paulista de Parques Tecnológicos: instrumento articulador do conjunto dos parques tecnológicos estabelecidos no Estado, credenciados pela Secretaria de Desenvolvimento;
VI - Rede Paulista de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica: instrumento articulador do conjunto das incubadoras que abrigam, predominantemente, empresas

nascentes intensivas em conhecimento tecnológico, estabelecidas no Estado e credenciadas pela Secretaria de Desenvolvimento;

Fonte: São Paulo, 2008. Elaborado pelo autor.

ANEXO 2: Decreto 60.286/2014: SPAI - Sistema Paulista de Ambientes de Inovação

Decreto 60.286/2014: SPAI - Sistema Paulista de Ambientes de Inovação
Artigo 1º - Fica instituído o Sistema Paulista de Ambientes de Inovação - SPAI, que compreende:
I - o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos – SPTec e a Rede Paulista de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica – RPITec,
II - a Rede Paulista de Centros de Inovação Tecnológica – RPCITec; e
III - a Rede Paulista de Núcleos de Inovação Tecnológica - RPNIT.
Artigo 2º - Para os efeitos deste decreto, considera-se:
I – Parques Tecnológicos: complexos de desenvolvimento econômico e tecnológico com as seguintes características:
a) visam fomentar economias baseadas no conhecimento por meio da integração da pesquisa científica e tecnológica, negócios/empresas e organizações governamentais em um local físico e do suporte às inter-relações entre estes grupos;
b) além de prover espaço para negócios baseados em conhecimento, podem:
1. abrigar centros para pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico, inovação e incubação, treinamento e prospecção;
2. servir de infraestrutura para feiras, exposições e desenvolvimento mercadológico;
c) são formalmente ligados a centros de excelência tecnológica, universidades e/ou centros de pesquisa;
II – Incubadora de Empresas de Base Tecnológica: empreendimento que, por tempo limitado, oferece espaço físico para instalação de empresas e empreendimentos nascentes voltados ao desenvolvimento de produtos e processos intensivos em conhecimento, disponibiliza suporte gerencial e tecnológico, assim como outros serviços correlatos de valor agregado, com vista ao seu crescimento e consolidação;
III – Centro de Inovação Tecnológica: empreendimento que concentra, integra e oferece um conjunto de mecanismos e serviços de suporte ao processo de inovação tecnológica das empresas, constituindo-se, também, em espaço de interação empresarial-acadêmica para o desenvolvimento de setores econômicos;
IV – Núcleo de Inovação Tecnológica: conforme previsto no artigo 2º, inciso IV, da Lei Complementar nº 1.049, de 19 de junho de 2008, órgão técnico integrante de instituições

científicas e tecnológicas do Estado de São Paulo com a finalidade de gerir sua política de inovação.

Fonte: São Paulo (2014). Elaborado pelo autor.

ANEXO 3: Requisitos para credenciamentos definitivos no SPTec

Artigo 8º – Constituem requisitos para o credenciamento definitivo de um parque tecnológico no Sistema Paulista de Parques Tecnológicos – SPTec:
I – a existência de:
a) pessoa jurídica sem fins lucrativos encarregada da gestão do parque tecnológico, que será a gestora; b) um Centro de Inovação Tecnológica, integrante da RPCITec e em funcionamento, que deverá integrar o parque tecnológico; c) uma incubadora de empresas de base tecnológica, integrante da RPITec e em funcionamento, que deverá integrar o parque tecnológico;
II - a apresentação:
a) de requerimento, pela entidade gestora, do qual conste justificativa do pleito e caracterização detalhada do empreendimento; b) do ato constitutivo da entidade gestora, que demonstre: 1. tratar-se de entidade privada sem fins lucrativos ou de entidade do setor público da Administração Indireta e Fundacional; 2. ter objetivos compatíveis com os arrolados no artigo 4º deste decreto; 3. existir órgão colegiado superior responsável pela direção técnico-científica, podendo este contar, sem a eles se limitar, com representantes do Governo do Estado de São Paulo, do Município onde está instalado o empreendimento, de instituição de ensino e pesquisa presente no parque tecnológico e de entidade representativa do setor produtivo; 4. existir órgão técnico com a atribuição de zelar pelo cumprimento do objeto social da entidade; 5. ter modelo de gestão adequado à realização de seus objetivos;
III – a comprovação de que:
a) a entidade referida no inciso I, alínea “a”, deste artigo, por força de contrato celebrado com o proprietário do bem imóvel onde será instalado o parque tecnológico e com as entidades que apoiam sua instalação, é responsável pela gestão do empreendimento; b) a gestora possui capacidade técnica e idoneidade financeira para gerir o parque tecnológico;
IV – a comprovação da viabilidade técnica do empreendimento, mediante a juntada de:
a) documento comprobatório do bem imóvel a que alude o inciso III, alínea “a”, deste artigo, com área medindo no mínimo 200.000m² (duzentos mil metros quadrados), em

terreno singular ou segmentos contíguos ou suficientemente próximos, destinado à instalação do parque tecnológico, situado em local cujo uso, segundo a respectiva legislação municipal, seja compatível com as finalidades do empreendimento;

b) projeto urbanístico-imobiliário básico de ocupação da área, devidamente aprovado pelo órgão colegiado superior da gestora;

c) projeto de ciência, tecnologia e inovação do qual constem:

1. as áreas de atuação inicial;
2. os serviços disponíveis, como laboratórios, consultoria de pesquisadores e projeto-piloto de pesquisa; e
3. a indicação do instrumento jurídico que garanta a integridade do parque tecnológico;

d) estudos de viabilidade econômica, financeira e ambiental do empreendimento, incluindo, se necessário:

1. projetos associados, plano de marketing e atração de empresas;
2. demonstração de recursos próprios ou oriundos de instituições financeiras, de fomento e/ou de apoio às atividades empresariais;

e) instrumento jurídico que assegure a cooperação técnica entre a gestora, centros de pesquisa, reconhecidos pela comunidade científica e por órgãos de fomento, e instituições de ensino e pesquisa credenciadas para ministrar cursos de pós-graduação em programas conexos às áreas de atuação do parque tecnológico, com boa avaliação pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e instaladas no Município ou na Região de Governo respectiva, nos termos do Decreto no 22.592, de 22 de agosto de 1984, com as alterações subsequentes;

f) legislação municipal de incentivo às entidades que venham a se instalar nos parques tecnológicos;

V – a compatibilidade com as políticas definidas pelo Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia – CONCITE.

Fonte: São Paulo, 2014. Elaborado pelo autor.

ANEXO 4 :Políticas Municipais de Inovação – Piracicaba-SP

Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação – CMCTI. Lei 4918/2000 e suas alterações. Por meio da lei 194/2021 o CMCTI contará com novas entidades membros.
Programa Parque Tecnológico: Lei Complementar Nº 223, de 11 de novembro de 2008 e suas alterações.
Programa Especial de Incentivo ao Parque Tecnológico: Lei Nº. 6.621/09 e suas alterações.
“Semana Municipal de Ciência e Tecnologia” e “Medalha de Mérito Científico e Tecnológico Dr. Carlos Clemente Cerri” Decreto Legislativo Nº 32, de 14 de dezembro de 2015, Inciso Art. 30º XCVII (Incluído pelo Decreto Legislativo nº 28, de 5 de outubro de 2020).
Fórum Permanente sobre Ciência, Tecnologia e Inovação. Decreto Legislativo Nº 32, de 14 de dezembro de 2015, Inciso Art. 30º XCVIII (Incluído pelo Decreto Legislativo nº 38, de 1 de dezembro de 2020).
Sistema Piracicabano de Ambientes de Inovação e Tecnologia. SISPAIT. Decreto 17.051/2017. Por meio do DECRETO 18.916/2021 o SISPAIT evoluiu integrando novos ambientes de inovação e tecnologia.

Fonte: Chamochohumbi, (2024).

ANEXO 5: Membros do CMCTI de Piracicaba-SP

Art. 2º O CMCTI será composto por representantes dos seguintes segmentos, nomeados pelo Prefeito Municipal:
I - Diretor Presidente do Instituto de Pesquisas e Planejamento de Piracicaba - IPPLAP;
II - 01 representante Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Trabalho e Turismo de Piracicaba - SEMDETTUR;
III - 01 representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento;
IV - 01 representante da Secretaria Municipal de Educação;
V - 01 representante da Secretaria Municipal de Administração;
VI - 01 representante da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ;
VII - 01 representante da Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP;
VIII - 01 representante da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - FOP;
IX - 01 representante da Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba - FUMEP;
X - 01 representante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Piracicaba;
XI - 01 representante do Centro de Energia Nuclear na Agricultura - CENA;
XII - 01 representante do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo – CIESP;
XIII - 01 representante da Associação Comercial e Industrial de Piracicaba - ACIPI e Clube dos Diretores Lojistas - CDL;
XIV - 01 representante da Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Piracicaba - AEAP;
XV - 01 representante da Associação Paulista de Medicina - APM;
XVI - 01 representante da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas - APCD Regional de Piracicaba;
XVII - 01 (um) representante da Câmara de Vereadores de Piracicaba;
XVIII - 01 representante indicado pelas entidades piracicabanas ligadas à defesa do meio ambiente;
XIX - 01 representante do Conselho Coordenador das Entidades Cívicas;
XX - 01 representante da Faculdade de Tecnologia de São Paulo - FATEC;
XXI - 01 representante do Arranjo Produtivo do Alcool - APLA;

XXII - 01 representante do Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas, de Material Elétrico, Eletrônico, Siderúrgicas e Fundições de Piracicaba, Saltinho e Rio das Pedras - SIMESPI;
XXIII - 01 representante da Associação das Empresas de Tecnologia de Piracicaba - ATEPI;
XXIV - 01 representante do Parque Tecnológico de Piracicaba - PTP;
XXV - 01 representante da Incubadora Tecnológica ESALQTEC;
XXVI - 01 representante do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC;
XXVII - 01 representante do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI;
XXVIII - 01 representante da Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz -FEALQ;
XXIX - 01 representante da Faculdade PECEGE;
XXX - 01 representante da comunidade de inovação de Piracicaba.

Piracicaba, (2021)

ANEXO 6: Lei 223/2008 - Instituição do Parque Tecnológico de Piracicaba

Institui o “Programa Parque Tecnológico de Piracicaba”, de acordo com o disposto no Decreto Estadual nº 50.504/06 que cria o “Sistema Paulista de Parques Tecnológicos”, estabelece o perímetro e os usos permitidos para o referido Parque e dá outras providências.

Barjas Negri, Prefeito do Município de Piracicaba, Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições;

Art. 1º Fica instituído no Município de Piracicaba o “Programa Parque Tecnológico de Piracicaba”, com o objetivo de apoiar a implantação e manutenção de um parque tecnológico nos moldes estabelecidos pelo Decreto Estadual nº 50.504, de 6 de fevereiro de 2006, que instituiu o “Sistema Paulista de Parques Tecnológicos”.

Art. 2º O “Programa Parque Tecnológico de Piracicaba” deverá compreender as seguintes ações, ficando o Município de Piracicaba, através de sua Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico desde já autorizado a:

I - Disponibilizar a área de propriedade municipal localizada na Rodovia SP-147 (Piracicaba - Limeira) Deputado Laércio Corte, no Bairro Santa Rosa, para as atividades do referido Parque Tecnológico;

II - Estimular a constituição de sociedade civil sem fins lucrativos e com o objetivo social compatível com as finalidades do programa ora criado, a qual deverá incumbir-se das atividades de gerenciamento da implantação e operação do referido Parque Tecnológico;

III - firmar convênios, acordos e contratos, bem como utilizar outros instrumentos jurídico-administrativos apropriados nas relações com entidades públicas ou privadas, para dar suporte às atividades do Parque Tecnológico, durante e após sua implantação;

IV - Colaborar com outras entidades públicas ou privadas, envolvidas na implantação do Parque Tecnológico, no estabelecimento de diretrizes, no planejamento e monitoramento da execução dos trabalhos de implantação.

Art. 3º São objetivos do “Programa Parque Tecnológico de Piracicaba” os seguintes:

I - Incentivar a pesquisa e inovação tecnológica e dar suporte ao desenvolvimento de empresas intensivas em conhecimento;

II - Estimular o desenvolvimento, a competitividade e o aumento da produtividade de empresas cujas atividades estejam fundadas no conhecimento e na inovação tecnológica, gerando maior valor agregado aos produtos e serviços e aumentando o nível de emprego, trabalho, renda e receita de impostos;

III - Incentivar a interação e a sinergia entre empresas, instituições de pesquisa, universidades e instituições prestadoras de serviços ou de suporte às atividades intensivas em conhecimento e inovação tecnológica;

IV - Apoiar as parcerias entre instituições públicas e privadas envolvidas com a pesquisa científica e inovação tecnológica, que visem a troca de serviços e o uso conjunto de infraestrutura de apoio à inovação tecnológica;

V - Apoiar as atividades de pesquisa, desenvolvimento e de engenharia não rotineira em empresas situadas no município;

VI - Estimular a ampliação, em quantidade e qualidade, dos cursos superiores públicos e gratuitos, aumentando significativamente o número de vagas por habitante;

VII - Facilitar o acesso dos pesquisadores da região às fontes de fomento de pesquisa e desenvolvimento de produtos e serviços com inovação tecnológica;

VIII - Promover o desenvolvimento do município por meio da atração de investimentos em atividades intensivas em conhecimento e inovação tecnológica.

Fonte: Piracicaba, (2024).

ANEXO 7: Trecho da lei do programa especial de incentivo ao PTP

I – doação ou concessão de uso de áreas pertencentes ao Município de Piracicaba localizadas no perímetro do Parque Tecnológico;
II - 100% (cem por cento) de isenção do Imposto sobre Transmissão de Propriedade Inter-vivos, a qualquer título, por ato oneroso, de bens imóveis e de Direitos Reais - ITBI, por uma única transferência, desde que a propriedade seja consolidada dentro do prazo de 05 (cinco) anos a contar da obtenção da posse;
III - 100% (cem por cento) de isenção do Imposto sobre Propriedade Territorial e Predial Urbana – IPTU até 2020.
IV - 100% (cem por cento) de isenção aos serviços de construção civil prestados na implantação ou ampliação dos empreendimentos, constantes dos itens 7.01 a 7.03 do art. 239 da Lei Complementar nº 224, de 13 de novembro de 2.008, relativamente ao Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza - ISSQN, quando sujeitos a alíquota variável;
V - 60% (sessenta por cento) de isenção aos serviços constantes do item 2.01 do art. 239 da Lei Complementar nº 224, de 13 de novembro de 2.008, relativamente ao Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza - ISSQN, quando sujeitos a alíquota variável, a contar do início do faturamento da unidade instalada no Parque Tecnológico.

Fonte: Piracicaba, (2009)

ANEXO 8: Decreto Sistema Piracicabano de Ambientes de Inovação e Tecnologia – SISPAIT

O DECRETO 18.916/2021 Dispõe em seus Artigo 1º e Artigo 2º, como participantes do ambiente de inovação e tecnologia de Piracicaba:
I - O Parque Tecnológico de Piracicaba, que tem por finalidade abrigar empresas voltadas para a inovação e o desenvolvimento de tecnologias voltadas para o setor de energia renovável e melhoria da produtividade e controle do agronegócio;
II - As Incubadoras de Empresas com Base de Inovação e Tecnologia, ligadas às universidades, empresas, instituições públicas e privadas voltadas para a inovação e desenvolvimento tecnológico, que incentivem os negócios em desenvolvimento e a criação de novas empresas;
III - Os Centros de Pesquisa e Inovação Tecnológica, públicos ou privados, que desenvolvam ou prestem serviços ou desenvolvam trabalhos de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias.
IV - Núcleos de Inovação Tecnológica: conforme previsto no art. 2º, inciso IV, da Lei Complementar Estadual nº 1.049, de 19 de junho de 2008, órgão técnico integrante de instituições científicas e tecnológicas do Estado de São Paulo com a finalidade de gerir sua política de inovação;
V - Hubs de Inovação: públicos ou privados, que estimulem a inovação aberta e colaborativa e atuem no fomento da interação entre profissionais de diversas especialidades e competências e ao compartilhamento informal de conhecimento;
VI - Aceleradora de negócios: que ofereçam mecanismo de apoio a empreendimentos ou empresas nascentes que já possuem um modelo de negócio consolidado e com potencial de crescimento rápido, proporcionando conexões com empreendedores, investidores, pesquisadores, empresários, mentores de negócios e fundos de investimento, e oferecem benefícios que podem incluir mentoria, avaliação, treinamentos, crédito ou investimento por meio de fundos ou de capital de risco;
VII - Espaço aberto e cooperativo de trabalho (coworking): local de trabalho voltado a profissionais ou empresas, com infraestrutura tecnológica, de negócios e modalidades flexíveis de contratação e uso de estações de trabalho e espaços de reunião;
VIII - Laboratório aberto de prototipagem e manufatura (makerspace/fablab): laboratório ou oficina de uso compartilhado e aberto a múltiplos públicos, equipado com ferramentas de fabricação digital e prototipação rápida, controladas por

computador e operando com os mais diversos materiais de suporte, que permitem a fabricação rápida, flexível e de baixo custo de objetos físicos, de modo a possibilitar a exploração criativa de ideias, o desenvolvimento de testes de conceito, protótipos e aplicações e o estímulo à cultura de compartilhamento e produção cooperada;

IX - Distritos de inovação e SandBox: áreas geográficas delimitadas pelo município, onde instituições âncoras ou empresas líderes, juntamente com empresas de base tecnológica, conectam-se com empresas nascentes e mecanismos de incentivo a geração de empreendimentos inovadores e sustentáveis e testes de tecnologias, sendo áreas fisicamente compactas, com fácil acessibilidade, com disponibilidade tecnológica e que oferecem espaços mistos de uso residencial, de negócios e comercial em zonas de interesse e vetores de desenvolvimento estratégicos.

Fonte: Piracicaba, (2021)

ANEXO 9: Responsabilidades do APLA nos termos do convênio

2.2.1. Manter a estrutura mínima: direção, pessoal técnico-administrativo e demais necessários ao perfeito funcionamento do Núcleo do Parque Tecnológico de Piracicaba e responsabilizar-se, após a implantação do Núcleo do Parque, pelo controle Administrativo e pelos serviços de limpeza, conservação, manutenção preventiva e periódica do imóvel, bem como pelas despesas com limpeza e jardinagem do Parque e pelo pagamento das tarifas de consumo de energia elétrica;
2.2.2. Sedar sua administração e domicílio nas instalações do Parque Tecnológico de Piracicaba, em área destinada para este fim;
2.2.3. Criar e acompanhar a estrutura administrativa do Parque Tecnológico que deverá ser composta pelo Conselho do Parque Tecnológico - CONTEC, Conselho Técnico e Conselho Executivo;
2.2.4. Desenvolver e fomentar ações, programas e projetos que incentivem, de forma articulada e continua, a cultura local/regional baseada no conhecimento, na inovação e no empreendedorismo nos setores de bioenergia e biocombustíveis;
2.2.5. Reunir empresas de base tecnológica em um ambiente fértil e propício ao seu desenvolvimento e crescimento no mercado globalizado;
2.2.6. Estimular o desenvolvimento econômico e da infraestrutura, incluindo a urbana, das regiões sob sua influência, com base em projetos com altos índices de comprometimento com o bem estar social e respeito ao meio ambiente, a geração de empregos qualificados e o oferecimento de serviço de apoio à produção intensiva em conhecimento;
2.2.7. Apoiar o desenvolvimento e consolidação do sistema local de inovação nos setores de bioenergia e biocombustíveis;
2.2.8. Identificar e caracterizar os atores, agentes e arranjos, formais e informais, responsáveis pela internalização da tecnologia e da dinâmica econômica desse processo, com a proposição, organização e gestão de serviços de apoio à transferência de tecnologia;
2.2.9. Propor uma abordagem sistêmica: conhecer e compreender as relações de interdependência entre os vários agentes, com enfoque na compreensão das dimensões política, econômica, sociocultural e técnico-científica e na organização de redes de relações entre os atores;

2.2.10. Identificar, caracterizar e realizar um processo de animação de atores de ensino, nos vários níveis de pesquisa;
2.2.11. Formatar a estrutura de um modelo ternário de gestão da inovação tecnológica na região (em universidade, centros de pesquisa, empresas e governo);
2.2.12. Promover, fomentar, apoiar, articular e gerir, se for o caso, ambientes de inovação nos modelos clássicos, a saber: incubadora de empresas, parques tecnológicos, polos tecnológicos;
2.2.13. Apoiar a criação e consolidação de empreendimentos de excelência na área tecnológica;
2.2.14 Propiciar aos empreendedores condições favoráveis para um desenvolvimento empresarial acelerado e sadio;
2.2.15 Amparar as novas empresas, para que os produtos e/ou processo originados da pesquisa tecnológica possam alcançar o mercado eficientemente;
2.2.16 Colaborar com a modernização do parque industrial brasileiro utilizando os recursos humanos e o potencial tecnológico disponíveis em instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento e prestação de serviços;
2.2.17 Desenvolver a atividade econômica e a geração de empregos e postos de trabalho na região de Piracicaba;
2.2.18 Promover, organizar e gerenciar cursos, eventos, treinamentos e programas de capacitação e difusão de conhecimento, preferencialmente nas áreas de empreendedorismo, capacitação empresarial, novas tecnologias e áreas correlatas;
2.2.19 Promover, organizar e gerenciar missões internacionais em apoio às atividades e projetos do Parque Tecnológico;
2.2.20 Desenvolver estudos, projetos de pesquisa e outras ações afins com o intuito de apoiar os projetos e programas de Parque Tecnológico;
2.2.21 Providenciar estruturas compostas por profissionais qualificados e mecanismos de intercâmbio e apoio técnico entre acadêmicos, profissionais, empresários e especialistas, visando disseminar conhecimentos e técnicas que possibilitem o aumento da qualidade, produtividade e competitividade do setor produtivo local/regional, coadunando-se com políticas públicas que visem o desenvolvimento e o bem-estar da sociedade.

2.2.22 Locar, conceder, permitir ou autorizar o uso de partes da área e prédio do imóvel do Parque Tecnológico de Piracicaba a terceiros, respeitado o prazo de vigência do Convênio e devidamente formalizado por meio de instrumento jurídico em seu nome.
2.2.22.1 Os recursos auferidos com a disponibilização do uso de partes do imóvel, conforme item anterior, deverão ser revertidos e utilizados para as finalidades do Convênio, devendo ser contabilizados como receitas de terceiros, devidamente registradas em demonstrativo mensal.
2.2.23 Manter durante toda a vigência do Convênio, seguro do prédio e demais dependências do Parque Tecnológico de Piracicaba, dos bens e equipamentos permanentes pertencentes ao patrimônio do município e que se encontrarem sob sua guarda e posse.
2.3. As ações resultantes das estruturas de intercâmbio e o apoio técnico, citadas no item 2.2., retro, serão direcionadas às seguintes estratégias:
2.3.1. Estimular o desenvolvimento econômico baseado no reforço da base tecnológica, na formação de aglomerações e arranjos de empresas, na criação de plataformas comuns e ambientes inovadores;
2.3.2. Estimular o aumento da massa crítica de negócios com alto potencial em mercados internacionais;
2.3.3 Estimular o estabelecimento de fortes parcerias entre os atores e a articulação entre o setor público e o privado, com o aumento do suporte a atividades inovadoras;
2.3.4 Incrementar a visibilidade da região e a atração de novos negócios sustentáveis;
2.3.5 Contribuir para as políticas públicas de modernização e inovação nos serviços públicos.

Fonte: Piracicaba, (2015).

ANEXO 10: Regimento interno do PTP

Capitulo IV - dos integrantes do PTP
Art. 5º. Fazem parte do PTP:
I. Empresas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica;
II. Instituições Científicas e Tecnológicas;
III. Incubadoras Tecnológicas;
IV. Tecnocentro;
V. Empresas Prestadoras de Serviço de Apoio.

Fonte: APLA. (2012). Org. Lovadini (2024)

ANEXO 11: Agentes e espaços instalados no núcleo do PTP

SEÇÃO I: Empresas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica - EPDITS.
Art.6º. Trata-se de organizações econômicas, civis ou comerciais, instituídas para exploração de determinado ramo de negócio e que, para melhoria de sua competitividade, tenham uma estratégia para inovação de seus produtos, seja para introdução com adaptação de produto já existente no mercado ou para criação de um novo produto ou serviço. Para fins desse regimento, as empresas que couberem nessa definição serão consideradas EPDITS.
SEÇÃO II: Instituições Científicas e Tecnológicas — ICTS.
Art.7º. — Trata-se de Entidades privadas, públicas ou de economia mista que tenham por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico. Para fins desse regimento, as instituições que couberem nessa definição serão consideradas ICTs.
SEÇÃO III: Incubadoras Tecnológicas — ITS.
Art.8º. — Trata-se de instituições que buscam oferecer às pequenas empresas de base tecnológica apoio estratégico durante os primeiros anos de existência, de forma a lhes possibilitar maior longevidade. Para isso, oferecem um ambiente flexível e encorajador onde é oferecida uma série de facilidades para o surgimento e crescimento de novos empreendimentos, proporcionando completa orientação quanto às ferramentas de gestão administrativa, financeira, mercadológica e tecnológica, auxiliando esses empreendimentos em suas inserções econômicas definitivas. Para fins desse regimento, as instituições que couberem nessa definição serão consideradas ITS.
SEÇÃO IV: Tecnocentro
Art.9º. — Trata-se do local que abrigará a sede administrativa da Entidade Gestora do PTP, bem como espaços para instalação de empresas, incubadoras, entidades que trabalham no fomento científico e tecnológico e laboratórios especializados, e demais serviços necessários para o cumprimento de suas atribuições.
Seção V: Empresas Prestadoras de Serviço de Apoio
Art. 10º. Trata-se de Empresas que têm por finalidade prestar serviço de apoio ao desenvolvimento tecnológico, tais como registro de patentes, serviços de TI, instrumentação, análises laboratoriais etc.

Fonte: APLA. (2012) Org. Lovadini (2024)

ANEXO 12: Direitos dos agentes instalados no PTP

CAPITULO VI: Dos direitos e deveres das empresas e instituições	
Seção 1 -Direitos	
Art. 19. As empresas instaladas têm o direito de usufruir de todos os recursos, apoios e serviços oferecidos pelo PTP previstos neste regimento e nos documentos complementares e acessórios que venham a ser firmados pela Entidade Gestora.	
Subseção 1 - Da utilização dos serviços administrativos:	
Art.20°. O Tecnocentro do Parque Tecnológico de Piracicaba, para atingir seus objetivos, colocará à disposição das Empresas os serviços de:	
I. Acesso à Internet;	
II. Recepção;	
III. Manutenção e limpeza das áreas comuns internas e externas;	
IV. Acesso a Telefonia;	
V. Controle de acesso 24 horas;	
VI. Serviços Públicos de água, energia elétrica, coleta de lixo doméstico e esgoto doméstico;	
VII.. Outros serviços básicos e inerentes às atividades administrativas.	
§1° - Os custos comuns destes serviços deverão estar inclusos na taxa mensal que as Empresas desembolsarão para manutenção do Parque Tecnológico de Piracicaba e os custos próprios das empresas instaladas no Tecnocentro, tais como: Telefonia, Energia, Água, Internet etc, serão de responsabilidade de cada empresa;	
§2° — Os possíveis danos causados pelas Empresas às áreas comuns serão de sua inteira responsabilidade, devendo estas suportarem os prejuízos causados.	
§3° - as empresas instaladas no Tecnocentro se obrigam a contratar seguro de Incêndio e Vendaval para suas instalações.	
§4° O PTP não se responsabiliza por dano, roubo e furto nas instalações e equipamentos de uso próprio das empresas, bem como danos e prejuízos causados a terceiros pelas empresas.	
Art. 21°. Os serviços a seguir discriminados quando disponibilizados poderão ser utilizados pelas Empresas, conforme suas necessidades, e serão taxados individualmente conforme procedimentos estabelecidos pelo CONTEC:	
I. Impressão;	

II. Reprografia;
III. Utilização de equipamento fax;
IV. Serviços extras de secretaria;
V. Máquina de café;
VI. Utilização do auditório do PTP;
VII. Sala de reunião e de seus equipamentos;
VIII, Sala de Treinamento;
IX. Utilização de micro computadores e equipamentos áudio visual.
Art. 22º O consumo de energia elétrica, Internet, comunicações, água e esgoto de cada uma das Empresas será cobrado por medição individualizada,
Art. 23º Outros serviços, quando oferecidos pelo Tecnocentro, poderão ser utilizados pelas Empresas, conforme suas necessidades, e serão taxados individualmente pela Diretoria da PTP:

Fonte: APLA, 2012 Org. Lovadini (2024)

ANEXO 13: Deveres dos agentes instalados no PTP

SEÇÃO II: Dos Deveres
Art. 24º No desenvolvimento de suas atividades no PTP, as empresas e instituições:
I. São responsáveis pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, civis e comerciais resultantes do desenvolvimento de suas atividades, não cabendo ao PTP ou à Entidade Gestora quaisquer responsabilidades por tais encargos, nem subsidiariamente;
II. São responsáveis por danos causados às demais empresas e/ou instituições ou ao PTP, decorrentes de negligência, culpa ou dolo na execução de sua atividade;
III. Devem apresentar um relatório anual das atividades desenvolvidas ou sempre que for solicitado pela Diretoria Executiva;
IV. Devem receber eventuais visitantes e prestar-lhes informações gerais sobre si e seus produtos;
V. Devem pagar os valores relacionados à locação das áreas ocupadas, aos serviços utilizados e às taxas estipuladas pela Diretoria Executiva;
VI. Devem devolver, em perfeita condição de uso, todo e qualquer equipamento, material ou espaço cedido pelo Tecnocentro para seu trabalho, ao final do período de empréstimo, comodato e/ou locação.
VII. Ao final do contrato de locação as empresas devem devolver, nas mesmas condições recebidas e constantes do laudo de vistoria, as instalações e o objeto da locação.

Fonte: APLA, 2012 Org. Lovadini (2024)

ANEXO 14: ENTIDADES PARTICIPANTES DO CMCTI

I – SEMUHGET – Secretaria Municipal de Habitação e Gestão Territorial
II – SEMDEC – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Indústria e Comércio
III – SEMA – Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento
IV – SME – Secretaria Municipal de Educação
V – SEMAD – Secretaria Municipal de Administração
VI – ESALQ – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
VII – UNIMEP – Universidade Metodista de Piracicaba
VIII – FOP – Faculdade de Odontologia de Piracicaba (Unicamp)
IX – FUMEP – Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba
X – IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
XI – CENA – Centro de Energia Nuclear na Agricultura
XII – CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo
XIII – ACIPI – Associação Comercial e Industrial de Piracicaba
XIV – AEAP – Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Piracicaba
XV – APM – Associação Paulista de Medicina
XVI – APCD – Associação Paulista de Cirurgiões Dentista
XVII – Câmara de Vereadores de Piracicaba
XVIII – COMDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
XIX – Conselho Coordenador das Entidades Cíveis
XX – FATEC – Faculdade de Tecnologia de São Paulo
XXI – APLA – Arranjo Produtivo do Alcool
XXII – SIMESPI – Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas, de Material Elétrico, Eletrônico, Siderúrgicas e Fundições de Piracicaba, Saltinho e Rio das Pedras.

XXIII – ATEPI – Associação das Empresas de Tecnologia de Piracicaba
XXIV – PTP – Parque Tecnológico de Piracicaba
XXV – SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas Industriais de Piracicaba
XXVI – SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
XXVII – SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
XXVIII – FEALQ – Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz
XXIX – Faculdade Pecege
XXX – Comunidade de Inovação de Piracicaba

Fonte: CMCTI, (2025)

ANEXO 15: Entidades participantes do Fórum

"Art. 4º O Fórum Permanente a que se refere esse Decreto Legislativo será composto, a convite, pelos seguintes membros:
I - um(a) representante da Associação Comercial e Industrial de Piracicaba - ACIPI;
II - um(a) representante da Associação das Empresas de Tecnologia de Piracicaba e Região - ATEPI;
III - um(a) representante da Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Piracicaba - AEAP;
IV - um(a) representante da Associação Paulista de Medicina - APM;
V - um(a) representante da Associação Pira21;
VI - um(a) representante da Câmara Municipal de Piracicaba;
VII - um(a) representante do Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo - CENA/USP;
VIII - um(a) representante do Conselho Coordenador das Entidades Cíveis de Piracicaba
IX - um(a) representante do Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação – CMCTI
X - um(a) representante do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA;
XI - um(a) representante da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ;
XII - um(a) representante da Escola Técnica Estadual Deputado Ary de Camargo Pedroso - ETEC;
XIII - um(a) representante da Faculdade Anhanguera - Piracicaba;
XIV - um(a) representante da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas - FOP/UNICAMP;
XV – um (a) representante da Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo - Fatec Deputado Roque Trevisan;
XVI - um(a) representante da Faculdade de Tecnologia de Piracicaba - FATEP;
XVII - um(a) representante da Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz - FEALQ;
XVIII - um(a) representante da Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba - FUMEP;
XIX - um(a) representante do Instituto Pecege;
XX - um(a) representante do Parque Tecnológico de Piracicaba;
XXI - um(a) representante da Secretaria Municipal de Administração - SEMAD;
XXII - um(a) representante da Secretaria Municipal de Educação;
XXIII - um(a) representante da Secretaria Municipal de Governo;
XXIV - um(a) representante da Secretaria Municipal de Saúde;
XXV - um(a) representante do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE;
XXVI - um(a) representante do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC;
XXVII - um(a) representante do Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte - SEST/SENAT;
XXVIII - um(a) representante do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI;
XXIX - um(a) representante do Serviço do Social da Indústria - SESI;

XXX - um(a) representante do Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas, de Material Elétrico, Eletrônico, Siderúrgicas e Fundições de Piracicaba, Saltinho e Rio das Pedras - SIMESPI;

XXXI - um(a) representante da Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP;
--

XXXII - um(a) representante da Comissão Municipal de Mudanças Climáticas - COMCLIMA." (NR)
--

Fonte: Piracicaba, (2024)