





Ecossistemas de Empreendedorismo Inovadores e Inspiradores

© 2020. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae e Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – Anprotec - TODOS OS DIREITOS RESERVADOS e a reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae http://www.sebrae.com.br

Presidente do Conselho Deliberativo

José Roberto Tardos

Diretor-Presidente

Carlos Carmo Andrade Melles

Diretor-Técnico

Bruno Quick Lourenço de Lima

Diretor de Administração e Finanças

Eduardo Diogo

Unidade de Inovação

Gerente

Paulo Renato Macedo

Gerente-Adjunto

Paulo Puppin Zandonadi

Unidade de Gestão de Soluções Gerente

Diego Wander Demétrio

Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec) www.anprotec.org.br

Presidente

Francisco Saboya Albuquerque Neto

Vice-presidente

Daniel dos Santos Leipnitz

Diretor de Novos Ambientes de Inovação

Carlos Eduardo de Souza Aranha

Diretora de Administração e Finanças

Angélica Mendes Salles

Diretora Técnica

Iara Neves Oliveira

Diretor de Redes e Associados

Jardel Mattos

Diretora de Relações Internacionais

Rodrigo Otávio Bertoncini Mendes

Diretor de Empresas

Rosana Jamal Francisco dos Santos Fernandes

Superintendente Executivo

Guilherme Coutinho Calheiros

Coordenação e Revisão

Krishna Aum de Faria – Sebrae Carlos Eduardo Negrão Bizzotto - Anprotec

Elaboração

Instituto Christiano Becker de Estudos Sobre Desenvolvimento, Empreendedorismo e Inovação com colaboração acadêmica do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo

Redação

Luisa Veras de Sandes Guimarães Daniel Pimentel Neves Guilherme Ary Plonski

Apoio técnico

Sonia Vitorino

Editoração

Lourdes Hungria

Projeto Gráfico e Diagramação:

Ex-Libris Comunicação Integrada

S443

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

Ecossistemas de empreendedorismo inovadores e inspiradores/ SEBRAE – Brasília: Sebrae, 2020.

180 p. il., color.

1. Empreendedorismo. 2. Inovação. 3. Ecossistemas de empreendedorismo. I. SEBRAE II. Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – ANPPROTEC III. Título





ECOSSISTEMAS DE EMPREENDEDORISMO INOVADORES E INSPIRADORES





SUMÁRIO

1. Revisão da literatura	6
1.1 Ecossistema de Empreendedorismo	10
1.2 Ambientes de Inovação	14
1.2.1 Áreas de Inovação	16
1.2.2 Mecanismos de Geração de Empreendimentos Inovadores	23
2. Consulta com especialistas	38
3. Estudo dos ambientes selecionados	42
3.1 Berlim	42
3.1.1 Políticas e Sistema de Inovação na Alemanha	42
3.1.2 Startups e Mittelstand na Alemanha	46
3.1.3. Berlim – Startup Capital	47
3.1.4. Berlin-Adlershof	53
3.2 Manchester	60
3.2.1 Políticas e Sistemas de Inovação no Reino Unido	60





3.2.2 Região de Manchester	64
3.2.3 Manchester Science Partnerships	70
3.3 Haifa	76
3.3.1 Políticas de Israel nas Áreas de Inovação e Startups	76
3.3.2 Sobre Haifa	82
3.3.3 Haifa Economic Corporation	85
3.4 Toronto	89
3.4.1 Políticas e Sistema de Inovação no Canadá	89
3.4.2 Toronto	93
3.5 Ecossistema brasileiro de inovação e três cidades cases: Santa Rit Sapucaí-MG, Campina Grande-PB e Porto Alegre-RS	
3.5.1 Santa Rita do Sapucaí - Minas Gerais	111
3.5.2 Campina Grande – Paraíba	125
3.5.3 Porto Alegre – Rio Grande do Sul	135
4 Conclusão	151
5 REFERÊNCIAS	169





1. REVISÃO DA LITERATURA

O conceito de ecossistema de inovação não é novo: ambientes onde a inovação consegue florescer existem há muitos anos. O que talvez tenha mudado, e muito recentemente, é a compreensão de como esses ecossistemas podem ser construídos e alimentados, bem como emergir de forma inesperada (*serendipitously*), e a compreensão de como os gestores desses ambientes podem desenvolvê-los (JOHNS, 2016).

Uma proposta elaborada recentemente pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) para compreensão de ecossistemas de inovação e empreen-

dedorismo (MIT iEcosystem) (BUDDEN; MURRAY, 2018; BUDDEN; MURRAY; TUR-SKAYA, 2019) é adequada para o propósito do presente estudo. A abordagem enfatiza uma compreensão mais abrangente do sistema que sustenta o empreendedorismo voltado à inovação (innovation-driven entrepreneurship) nesses ecossistemas. O sistema foi dividido em quatro principais elementos que, em conjunto, levam à vantagem comparativa e, em última análise, ao impacto (em maior ou menor grau) em um ecossistema. A figura a seguir apresenta essa abordagem e seus elementos, os quais serão detalhados em seguida.



Figura 1. Modelo iEcosystems do MIT

Fonte: Budden e Murray (2018); Budden, Murray e Turskaya (2019)





Na base dessa abordagem encontram-se as **instituições alicerce**, ou seja, aquelas instituições, regras, práticas e normas que permitem que investimentos em uma ampla variedade de capacidades e ativos possam ser efetivamente protegidos e alavancados em benefício da economia. Em seu cerne incluem-se leis, mecanismos para proteção dos direitos de propriedade (especialmente a propriedade intelectual), instituições financeiras, abertura para novas ideias (incluindo em âmbito científico) e facilidade para fazer negócios.

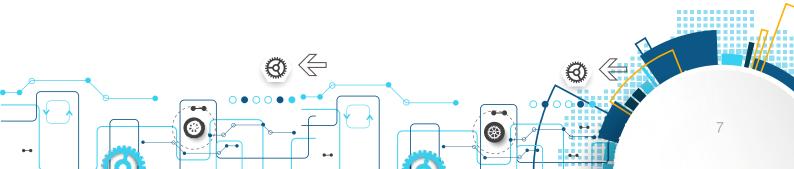
No centro da abordagem estão enfatizadas duas capacidades que atuam em conjunto como motores do sistema e que precisam ser desenvolvidas para que o ecossistema possa prosperar. Esses motores são a capacidade de inovação (I-CAP) e a capacidade de empreendedorismo (E-CAP), as quais, apoiando-se nas instituições alicerces, combinam insumos diferenciados para impulsionar o impacto. Diversos empreendimentos não se mobilizam para inovação (harness innovation), o que limita o seu potencial de impacto ou crescimento. Dessa forma, esse quadro referencial concentra-se especificamente no subgrupo de empreendimentos orientados para a inovação (innovation-driven enterprises - IDEs) e não nas pequenas e médias empresas "tradicionais" (PMEs).

A capacidade de inovação (I-CAP) é a capacidade de um lugar – uma cida-

de, região ou nação – abrigar o desenvolvimento de ideias novas para o mundo e de levá-las da concepção ao impacto (seja econômico, social, ambiental ou outro). Portanto, a capacidade de inovação abrange não apenas o desenvolvimento de ciência básica e pesquisa, mas também a atividade de fazer com que essas soluções gerem produtos, serviços e tecnologias úteis, que realmente colaborem para a solução de problemas.

A capacidade de empreendedorismo (E-CAP) enfatiza a capacidade empreendedora e o ambiente de negócios para a formação de novas empresas, desde os primeiros estágios de startup, passando pelo ganho de escala (scale-up), até a formação de grandes empresas. Embora essa capacidade apoie todos os tipos de empreendedorismo, levando na maioria das vezes à formação de PMEs, os aspectos do E-CAP que são de maior interesse são aqueles que estimulam o lado da capacidade de empreendedorismo que é voltado à inovação (innovation--driven), concebido para apoiar o crescimento de IDEs em um lugar específico - uma cidade, região ou nação.

A combinação das capacidades de inovação e de empreendedorismo dentro de uma determinada cidade, região ou nação produz as IDEs (negócios orientados para a inovação) de alto impacto, que são um motor crítico para a geração de novas soluções para problemas impor-







tantes, para a criação de postos de trabalho de longo prazo e, em última instância, para alavancar a prosperidade econômica e social.

Tanto a I-CAP quanto a E-CAP são consideradas nesse modelo em relação a cinco dimensões críticas de insumos (inputs), quais sejam: capital humano (talentos); financiamento; infraestrutura; demanda; e cultura & incentivos. Para a capacidade de empreendedorismo, foco deste estudo, algumas questões importantes em cada um deles são: capital humano: habilidades empreendedoras e conhecimento; financiamento: políticas de tributação e de investimento adequadas e disponibilidade de capital de risco; infraestrutura: espaços baratos, modulares e com aluguel por curto período, munidos de equipamentos adequados e internet de qualidade; demanda: encomendas públicas (public procurement), prêmios e linhas de financiamento oferecidas pelo setor público; cultura & incentivos: regulamentação de propriedade intelectual, intenção de empreender e empreendedorismo como escolha de carreira.

As capacidades de inovação e de empreendedorismo nem sempre são ativos gerais desenvolvidos em um contexto regional, estando mais propensas a se especializarem em torno de determinadas áreas. Essa característica é considerada nesse modelo como uma forma mais ampla de vantagem comparativa.

A vantagem comparativa da economia de qualquer região é baseada em pontos fortes específicos que a diferenciam de outras ao redor dela, cada vez mais em um contexto global. Para ecossistemas de empreendedorismo voltados para a inovação (iEcosystems), a vantagem comparativa é moldada por forças subjacentes presentes nas capacidades de inovação e de empreendedorismo e é caracterizada por sua singularidade e diferenciação (distinctive), ou seja, por aquilo que é característico do ecossistema que o diferencia dos demais. A vantagem comparativa de uma região frequentemente encontra expressão em aglomerados (clusters) geográficos ou setores industriais.

O **impacto** resulta da combinação entre as capacidades de inovação (I-CAP) e de empreendedorismo (E-CAP) conectadas com a vantagem comparativa central. As principais métricas de impacto são, em parte, uma questão de escolha e priorização por parte dos tomadores de decisão e das partes interessadas (*stakeholders*) do ecossistema. Deve-se reconhecer que mesmo as intervenções mais profundas no sistema apenas impulsionarão mudanças mensuráveis em termos de impacto no longo prazo.

No nível mais alto, o impacto pode ser capturado na forma de indicadores de progresso econômico ou social. Para o progresso econômico, a métrica mais





utilizada é o PIB per capita: trata-se de indicador que não é isento de problemas, mas é amplamente utilizado. Para o progresso social, indicadores como os que constam do Índice de Progresso Social (SPI) ou nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU podem ser mais apropriados.

Outros tomadores de decisão definem impacto conforme as alterações qualitativas. Por exemplo: em atitudes locais em relação ao empreendedorismo. Em decorrência, tendem a avalia-lo usando métricas diferentes, por vezes baseadas em pesquisas e adaptadas às estratégias e aspirações das principais partes interessadas (stakeholders).

Em um nível mais granular, o impacto pode ser capturado em termos dos tipos de startups que estão sendo criadas e que crescem dentro do ecossistema – por exemplo, o nível de criação de empregos e os níveis de valoração (*valuation*).

Uma métrica inovadora de particular interesse é o aumento do número e da qualidade de empreendimentos orientados para a inovação (IDEs), empreendimentos que combinam inovação e empreendedorismo e, por esse motivo, apresentam grande potencial para a criação de empregos e potencial para desenvolver soluções para problemas importantes (em uma escala que é mais significativa do que

as tradicionais pequenas e médias empresas).

FOCO DO ESTUDO

Considerando essa abordagem do MIT como base, este estudo concentra-se em abordar o lado do sistema que envolve a capacidade de empreendedorismo de regiões, especificamente de determinadas cidades no Brasil e no exterior: Porto Alegre, Santa Rita do Sapucaí, Campina Grande, Berlim, Toronto, Manchester e Haifa. A combinação de quatro critérios norteou a escolha dessas cidades, sendo os dois primeiros qualificadores e os demais diferenciadores: (i) constituírem ecossistemas de alto impacto, como detalhado no parágrafo seguinte; (ii) terem histórico de evolução e características capazes de inspirar outras cidades e regiões; (iii) serem menos notórias nas narrativas de "casos de sucesso" - por exemplo, em comparação com o Vale do Silício e a região de Boston, nos Estados Unidos, ou com Florianópolis e Recife, no Brasil; e (iv) permitirem diversidade, quer geográfica (continentes diferentes no exterior, regiões diferentes no Brasil), quer relativa ao porte das cidades (de metrópoles a cidades pequenas).

As cidades selecionadas para este estudo são consideradas **Ecossistemas de Alto Impacto**. Como foi abordado anteriormente na proposta do MIT, um *ecossistema de alto impacto é aquele que consegue combinar as capacidades de*







empreendedorismo (E-CAP) e de inovação (I-CAP) com uma vantagem comparativa da região/cidade para impulsionar o impacto. Conforme também abordado anteriormente, o impacto pode ser medido de diversas formas (e não foi o objetivo deste estudo medir ou comparar o impacto dessas cidades). Algumas medidas fornecem indicações de que determinada região/cidade está conseguindo impactar em termos econômicos e sociais a sua região ou mesmo seu país.

Para os especialistas consultados nesta pesquisa, um ecossistema de alto impacto envolve:

- Articular, fomentar e desafiar institucionalidades (academia, empresas e governo), gerando valor tanto com foco no mercado quanto nas demandas sociais.
- Um conjunto de atores sociais e econômicos, públicos e privados, ambientes de inovação e políticas que viabilizam e dinamizam espaços e territórios inovadores e empreendedores.
- Atores (fontes de conhecimento [universidades, centros de pesquisa e outros entes], pessoas, capital, governo) em um ambiente econômico favorável, isto é, que oferece facilidade para fazer negócios, além de dotado de cultura propícia à inovação e incentivador da tomada de risco.

Em síntese, a partir do modelo do MIT, em conjunto com as opiniões dos especialistas, entende-se que um **Ecossistema de Alto Impacto**, além de combinar uma alta capacidade de empreendedorismo e de inovação, consegue articular os principais atores ou partes interessadas (*stakeholders*) para dinamizar a cidade/região e fazer com que as capacidades de fato gerem impactos e benefícios econômicos e sociais.

Nesse sentido, as cidades selecionadas foram estudadas considerando o ecossistema empreendedor da região, as políticas de CT&I que sustentam esse ecossistema, suas vantagens comparativas e os principais ambientes de inovação que movimentam e impulsionam esse ecossistema. Espera-se que essas experiências possam servir de inspiração para a geração e melhoria de ecossistemas similares no Brasil.

Os temas tratados a seguir foram a base teórica principal utilizada no estudo para subsidiar as pesquisas e análises realizadas em cada cidade selecionada. Os temas chave dessa base teórica são ecossistema de empreendedorismo e ambientes de inovação.

1.1 ECOSSISTEMA DE EMPREENDEDORISMO

Uma definição amplamente utilizada de ecossistema de empreendedorismo é a de um conjunto de atores e fatores interde-





pendentes, coordenados de forma a possibilitar o empreendedorismo produtivo. Nesse contexto, a atividade empreendedora é considerada o processo por meio do qual indivíduos criam oportunidades de inovação. Essa inovação irá eventualmente agregar valor à sociedade, sendo esse, portanto, o resultado final (*ultimate outcome*) de um ecossistema empreendedor (STAM, 2015).

A abordagem do ecossistema de empreendedorismo muitas vezes se restringe às startups de alto crescimento, acreditando que esse tipo de empreendedorismo é uma importante fonte de inovação, crescimento da produtividade e do emprego. Apesar de existirem outras formas de empreendedorismo produtivo, essa abordagem não inclui, por definição, os trabalhadores autônomos e as pequenas empresas (STAM, 2015).

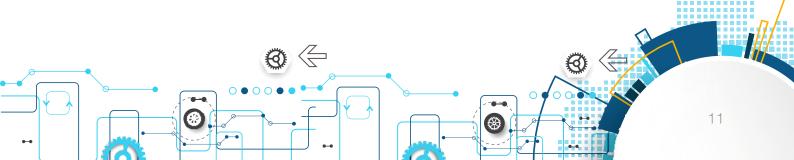
A literatura sobre ecossistema empreendedor enfatiza de maneira clara o papel do contexto social, ou seja, em como esse contexto pode possibilitar ou restringir o empreendedorismo. Nesse sentido, essa literatura está em sintonia com outras recentes abordagens, que buscam conectar a abordagem de sistema de inovação e estudos de empreendedorismo. O que o ecossistema de empreendedorismo possui em comum com os demais conceitos estabelecidos – tais como *clusters*, distritos industriais, sistemas de inovação e "regiões de aprendizagem" (*learning regions*) – é o foco

no ambiente externo de negócios. O que difere a abordagem desses conceitos é que o ponto focal é o empreendedor ou empreendedora, e não a empresa (STAM, 2015).

Os ecossistemas buscam garantir a união de elementos em torno de uma rede, de modo a possibilitar a atuação e o desenvolvimento de seus participantes. Mesmo que os determinantes do empreendedorismo possam variar entre regiões e países, dentro desse ecossistema é necessário que haja condições propícias para a formação de um sistema dinâmico, que possa apoiar seus integrantes desde a formação de seus negócios até o ganho de escala e crescimento sustentável (ITS, 2016).

Para o bom funcionamento do ecossistema, é necessária a presença de múltiplos atores, que são de primordial importância para o seu fortalecimento e expansão. De acordo com Van Weele et al. (2018), diversos atores podem fortalecer o ecossistema empreendedor por meio do fornecimento dos recursos necessários para que as startups possam prosperar, e por meio da formação (*shaping*) das instituições do ecossistema:

 Um pool de talentos com indivíduos com alto nível de capital humano, o que inclui tanto habilidades técnicas quanto empreendedoras. Esses indivíduos atuam como fundadores ou profissionais nas startups;







- 2) Mercado interno e externo, composto por consumidores e empresas que atuam como clientes. Devem ser acessíveis e grandes o suficiente para que as startups possam vender seus produtos e serviços;
- 3) Capital financeiro, fornecido por investidores privados ou agências públicas de fomento, permitindo que as startups obtenham os recursos necessários para sua formação e crescimento;
- 4) Serviços de suporte que ajudem as startups a obter conhecimento especializado. Esses serviços são fornecidos principalmente por mentores (empreendedores experientes que aconselham jovens fundadores), prestadores de serviços profissionais (advogados, contadores, consultores etc.), incubadoras e aceleradoras;
- 5) Universidades, que desempenham um papel catalisador. Contribuem com o capital humano do ecossistema, provendo empreendedores e profissionais com boa formação, além dos professores do corpo docente que também podem atuar como consultores para empresas iniciantes. Além disso, sua expertise pode levar a oportunidades tecnológicas, com base nas quais as startups podem construir seus produtos. Finalmen-

- te, também são importantes na promoção de uma cultura de inovação e empreendedorismo;
- 6) Infraestrutura física do ecossistema (para a qual tanto atores públicos quanto privados podem contribuir), que fornece às empresas iniciantes os recursos tangíveis necessários, incluindo espaço para escritórios, instalações de telecomunicações e infraestrutura de transporte.

Entretanto, apenas a presença desses atores é insuficiente para que o ecossistema de empreendedorismo seja bemsucedido. Esses atores precisam estar conectados por meio de **redes formais e informais** que permitam facilitar o fluxo de recursos e informações entre eles.

Os ativos de rede aumentam o número de contatos no ecossistema, multiplicando o efeito proporcionado pela aglomeração. Os principais ativos de rede incluem encontros, eventos da comunidade, bootcamps e programas de treinamento de habilidades, espaços de colaboração e rede de mentores. Aceleradores, incubadoras, investidores-anjo e venture capital são ativos híbridos com ativos econômicos, mas o impacto de sua rede de mentores e empreendedores os torna mais valiosos para o crescimento e a sustentabilidade do ecossistema (MU-LAS; MINGES; APPLEBAUM, 2015).





Essas redes de atores no ecossistema de empreendedorismo operam sob um **ambiente institucional** que pode tanto apoiar quanto limitar o desenvolvimento das startups, conforme também abordado por Stam (2015) ao ressaltar a importância do contexto para o ecossistema. As instituições são as regras do jogo socialmente construídas, que estruturam as ações dos atores no ecossistema. As duas instituições mais importantes que influenciam a atividade de startups no contexto desse tipo de ecossistema são a **regulação** e a **cultura**.

Os governos podem atuar na criação de boas condições para que inovação e empreendedorismo ocorram com, por exemplo, baixos níveis de corrupção, sistema educacional de alta qualidade e proteção adequada da propriedade intelectual. Além disso, os governos também podem criar regulações que visem especificamente estimular novas empresas, incluindo subsídios iniciais ou incentivos para apoiar a colaboração de P&D entre startups e universidades. A **cultura** do ecossistema deve encorajar o empreendedorismo como uma opção de carreira, garantir que empreendedores nascentes pensem em termos do mercado onde querem vender seus produtos, tornar socialmente aceita a tomada de riscos e celebrar as startups locais de sucesso.

A figura a seguir resume esses componentes de um ecossistema empreendedor:

Actors and Organizations Universities and Research Institutes Culture, Human Values, Capital Support and Norms Services and Capital Connectors **Foundation** Digital Infrastructure 0000 Government Private and Public Sector Agencies

Figura 2. Componentes de um ecossistema de empreendedorismo

Fonte: Lawrence, Hogan e Brown (2019)







Em resumo, um ecossistema empreendedor saudável conecta pessoas que têm boas ideias ao treinamento, financiamento, espaços, serviços de suporte e funcionários de que precisam para transformar essas ideias em realidade. Esse ecossistema é mais do que a junção dos componentes individuais de um sistema: sustenta-se em uma base sólida de capital humano, cultura, infraestrutura de tecnologia da informação e nas relações entre todos esses componentes (LAWRENCE; HOGAN; BROWN, 2019).

Parques científicos e tecnológicos, incubadoras, aceleradores e outros espaços de inovação ajudam a incentivar as startups, atuando como mentores e guias, fornecendo conselhos sobre preços, marketing e outros aspectos do negócio (HARTHMORE; NIKINA, 2016). Os espaços ou ambientes de inovação são essenciais como atores e integradores dos elementos que compõem esse ecossistema de empreendedorismo. Esses ambientes e suas características serão tratados a seguir.

1.2 AMBIENTES DE INOVAÇÃO

Dentre as diversas estruturas e instrumentos considerados relevan-

tes para atividades inovativas, destacam-se os ambientes de inovação. Esses ambientes são um elemento importante dos sistemas de inovação e caracterizam-se por fornecer condições favoráveis ao desenvolvimento de produtos e processos inovadores, minimizando riscos associados às atividades inovadoras e maximizando os resultados desses processos (DA-MIÃO; ZOUAIN; PLONSKI, 2014).

De acordo com Audy e Piqué (2016), os ambientes de inovação envolvem duas dimensões: as áreas de inovação e os mecanismos de geração de empreendimentos inovadores. Cada uma dessas dimensões apresenta diferentes subtipos ou diferentes espécies que as compõem e que atuam em alto grau de integração. Por exemplo, os parques científicos e tecnológicos (PCT) são um dos possíveis tipos de áreas de inovação e as incubadoras e aceleradoras são também exemplos de tipos de mecanismos de geração de empreendimentos. A figura a seguir ilustra ambas as dimensões e alguns dos diferentes tipos associados.





Figura 3. Ambientes de inovação



Fonte: Audy e Piqué (2016)

Especificamente em relação às áreas de inovação, essas são espaços que agregam instalações (físicas, de infraestrutura, tecnológicas, institucionais e culturais) que permitem atrair empreendedores com novas ideias e capital, com foco na inovação e no desenvolvimento da sociedade do conhecimento. Essas áreas de inovação, conceito no qual se incluem os PCT, envolvem múltiplas possibilidades, "[...] estando inseridas em um espaço difu-

so, nas cidades, interagindo com a malha urbana em todas as suas instâncias, usando a tecnologia e a inovação para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos" (AUDY; PIQUÉ, 2016, p. 16).

Os mecanismos de geração de empreendimentos inovadores possuem como objetivo estimular o surgimento de empresas inovadoras, bem como preparar as empresas nascentes (startups) para sua consolidação e crescimento





no mercado. Esses mecanismos, portanto, auxiliam no processo de migrar do conhecimento ou ideia para a prática, alcançar clientes e crescer de forma sustentável. Alguns exemplos de mecanismos são: escritórios compartilhados; coworking; incubadoras; aceleradoras; venture builder ou fábrica de startups; centros empresariais; hubs de inovação; living labs; capital empreendedor; investidor anjo; crowdfunding; corporate venture capital (ARANHA, 2016).

Uma característica em comum em todas as variantes dos ambientes de inovação é a necessidade de criar uma ecologia de inovação incluindo os agentes dos ecossistemas (universidades, empresas, governos e pessoas). A visão desses ambientes é a de "[...] buscar o desenvolvimento econômico e social, sustentável, por meio da tecnologia e da inovação, visando a melhoria da qualidade de vida da comunidade" (AUDY; PIQUÉ, 2016, p. 23).

A seguir trataremos em mais detalhes sobre as áreas de inovação e os mecanismos de geração de empreendimentos inovadores, bem como suas diferentes espécies e as mudanças que vêm ocorrendo em seu desenvolvimento

1.2.1 ÁREAS DE INOVAÇÃO

As áreas de inovação representam o próximo passo na evolução das cida-

des para alcançar um modelo de crescimento empreendedor (entrepreneurial growth model) sustentável e competitivo. O termo área de inovação (AOI) implica em um lugar (cidade, região, distrito, área metropolitana entre outros) e outros elementos (recursos humanos, programas, serviços, fundos, infraestrutura etc.) orientados para fomentar a inovação no referido local, a fim de gerar desenvolvimento econômico e social (SANZ, 2016).

As AOI concentram pessoas altamente qualificadas com mentalidade empreendedora, serviços e recursos em ambientes urbanos que oferecem excelentes oportunidades de comunicação e troca. A proximidade entre atores impulsionados para inovação (innovation-driven) e a cidade intensifica as relações sociais e o intercâmbio de ideias, criando um modelo enraizado no paradigma da inovação aberta, nos espaços de trabalho colaborativo e nas estruturas horizontais (ENGEL; BERBEGAL-MIRABENT; PIQUÉ, 2016, 2018). Esses espaços urbanos atraem pessoas e geram novas oportunidades consequentemente, permitem promover o desenvolvimento socioeconômico da população e a melhoria de sua qualidade de vida (AUDY; PI-QUÉ, 2016).

Em relação à geografia desses ambientes, as AOI podem ser desenvol-





vidas tanto em espaços pré-existentes (brownfield) quanto em espaços novos (greenfield). No primeiro caso, podem colaborar na recuperação de espaços degradados ou que precisam ser projetados para uma nova função, como ocorre em muitos clusters e distritos de inovação que ocupam antigos bairros industriais das cidades. No segundo caso, como ocorre em muitos parques científicos e tecnológicos (PCT) novos, são instalados em espaços que precisam ser projetados, construídos e ocupados (AUDY; PIQUÉ, 2016).

O conceito chave por trás das AOI é o de um lugar para trabalhar e viver na economia e na sociedade baseadas em conhecimento (PAREJA-EASTAWAY; PI-QUÉ, 2016). Ou seja, permite esse uso híbrido dos espaços, envolvendo um ambiente que ofereça a possibilidade de viver, trabalhar e se divertir e que propicie a coexistência de empreendimentos e pessoas (AUDY; PIQUÉ, 2016).

AOI é um conceito mais genérico que abarca diversos tipos ou espécies, tais como PCTs, distritos de inovação, comunidades de inovação, clusters e cidades inteligentes. Apesar de alguns desses tipos já serem consolidados, como PCTs e clusters, algo que mudou com o conceito de AOI é que o foco não é mais em desenvolvimento e gestão de empreendimentos imobiliários ou

espaços para inovação, mas na gestão de uma comunidade de pessoas trabalhando em inovações (SANZ, 2016; VAN DINTEREN; TAIT; WERNER, 2017).

Nas AOI de hoje são essenciais o desenvolvimento de uma rede de conhecimento de empresas e instituições e a construção de uma comunidade. Evidentemente, também é preciso ter uma área atraente e espaços que atendam às necessidades de empresas e instituições focadas em inovações. Mas é crucial ter serviços que permitam construir essa comunidade e fortalecer as redes (matchmaking, organização de seminários etc.) (VAN DINTEREN; TAIT; WERNER, 2017).

Um novo elemento na gestão dessas redes no contexto de uma AOI é a criação da serendipidade, ou do acaso. Essencialmente, a gestão da serendipidade se resume em: como pessoas com diferentes backgrounds podem se conectar e colaborar para permitir que novos insights e novos produtos sejam desenvolvidos por meio de "pura coincidência" (serendipidade)? Isso pode se manifestar em um edifício cujo conceito se assemelhe ao tipo de local de trabalho criativo, no qual espaços flexíveis, divertidos e projetados com toda a infraestrutura necessária estão disponíveis para pessoas criativas e empreendedores.







Figura 4. Áreas de inovação



Fonte: Audy e Piqué (2016)

A seguir, trataremos de alguns tipos específicos de áreas de inovação que são de interesse para este estudo: parques científicos e tecnológicos, distritos de inovação e *clusters*.

1.2.1.1 PARQUES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS

Parques científicos e tecnológicos (PCT) são plataformas que auxiliam no

desenvolvimento científico e tecnológico e no surgimento de empresas inovadoras. Estão presentes desde a década de 1950, quando da criação, em 1951, do primeiro parque, o *Stanford Research Park*. Apesar das diferentes terminologias utilizadas pelo mundo (*Research Park* - EUA e Canadá; *Science Park* - Europa; *Technology Park* - América do Sul e Ásia), os parques continuam sendo importantes agentes indutores de inovação, gerando um fluxo de





conhecimento e tecnologia entre universidades, instituições de pesquisa e demais atores sociais, institucionais e econômicos (TEIXEIRA; EHLERS; TEIXEIRA, 2017; HENRIQUES; SOBREIRO; KIMURA, 2018; TONELLI; COSTA; SANT'ANNA, 2018).

Na literatura, os PCT são usualmente divididos em três gerações, havendo algumas variações em termos do que seria definidor de cada uma delas. Há trabalhos que tratam das gerações em termos cronológicos e de maturidade (UNI-VERSITY OF LINCOLN, 2013; HUNJET; IVETIĆ; KOZINA, 2018), bem como utilizando diferentes conceitos para caracterizar essas três gerações (FIATES, 2008; MARTÍNEZ-CAÑAS: RUÍZ-PALOMINO. 2011; GYURKOVICS; LUKOVICS, 2014; TEIXEIRA; EHLERS; TEIXEIRA, 2017). A seguir, apresentamos um breve resumo do conceito e das principais características de cada geração.

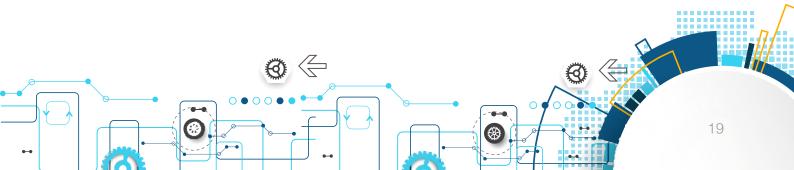
Primeira Geração

Os PCTs de primeira geração são inspirados pelo sucesso alcançado pela Universidade de Stanford. Localizados em uma área dedicada para esse fim nas proximidades de uma universidade, incluem instalações para incubação para startups, serviços de suporte aos negócios e acesso a fontes externas de financiamento. O objetivo dessa geração de parques é criar oportunidades para novos negócios e para a utilização econô-

mica de seus resultados. O modo típico de governança de um parque de primeira geração é o de controle universitário por meio de uma fundação ou empresa limitada, criada pela universidade ou por uma associação relacionada. A filosofia de inovação desses parques é caracterizada por uma abordagem linear de inovação (science-push), que considera os resultados de pesquisas científicas como "insumo" para atividades inovadoras (MAR-TÍNEZ-CAÑAS; RUÍZ-PALOMINO, 2011; GYURKOVICS; LUKOVICS, 2014).

Segunda Geração

Os PCT de segunda geração são considerados como uma extensão da universidade (ou de outros grandes estabelecimentos de P&D). A principal força motriz de sua operação é a criação de negócios orientados para a inovação e o apoio de seu crescimento, em vez da utilização econômica dos resultados de pesquisa da universidade. Nos PCT de segunda geração, os gestores prestam mais atenção às necessidades e exigências das empresas instaladas e, como resultado, esses parques oferecem um amplo portfólio de serviços de alta qualidade. O modo típico de governança de um parque de segunda geração é o de uma organização privada que o administra, mas com o envolvimento de representantes do setor acadêmico e do governo local para assuntos relacionados ao funcionamento e à regulamentação do parque. A filosofia







de inovação dessa geração de parques é mais voltada para a demanda do mercado, ou seja, *demand-pull* ou *market-pull* (MARTÍNEZ-CAÑAS; RUÍZ-PALOMINO, 2011; GYURKOVICS; LUKOVICS, 2014).

Terceira Geração

O conceito de PCT de terceira geração é usualmente atribuído às conclusões derivadas de um workshop realizado pelo professor John Allen em Manchester, no ano de 2006. Dele participaram os principais diretores de parques, pesquisadores e consultores que trabalham com essa temática. As conclusões mais relevantes deste workshop (ALLEN, 2006) foram publicadas em 2007 pelo professor John Allen.

Em resumo, concluiu-se que a terceira geração de PCT possui todas as características de um bom parque científico de segunda geração, mas os parques são fisicamente construídos de modo a criar espaços e ambientes que favoreçam altos níveis de criatividade e inovação, tanto formal quanto informalmente organizados. Esses espaços de colaboração são disponibilizados aos ocupantes do PCT, mas também atraem outras empresas e fornecedores de serviços para criar um rico mix de organizações e pessoas que se juntam para melhorar a produtividade dos processos altamente complexos envolvidos para transformar conhecimento em produto

ou serviço e levá-lo ao mercado (EURO-PEAN COMISSION, 2014).

A terceira geração de parques tem como objetivo melhorar o bem-estar e a riqueza da comunidade local onde o parque está instalado, por meio do apoio a diversas formas eficientes de cooperação entre ciência, indústria (setor produtivo) e governo. A abordagem inicial do "science-push" foi substituída pela organização de parques ao longo do modelo interativo. Com esse modelo interativo em vigor, o foco agora recai nas atividades de inovação que são baseadas em um fluxo bidirecional de informação e conhecimento entre os atores que participam do processo. Com essa filosofia de inovação focada na inovação interativa, esses parques são ao mesmo tempo "science-push" e "market-pull" (MARTÍNEZ-CAÑAS; RUÍZ-PALO-MINO, 2011; GYURKOVICS; LUKOVICS, 2014; HOFFMANN; MAIS; AMAL, 2010).

Nos anos 1980, época em que os parques começaram a se multiplicar, havia um grande debate buscando distinguir diferentes centros/ambientes para inovação (business parks, office parks, science parks, technology parks, technopoles, research parks, incubators, innovation centers etc.). Essa abordagem fragmentada correspondia ao processo linear de inovação, ou seja, de que os diferentes tipos de "produtos" deveriam se estabelecer nesses centros/ambientes de acordo com o estágio em que se encontrassem





no processo empreendedor/inovador: incubadoras e parques de pesquisa nos estágio iniciais até *business* e *office parks* para negócios bem estabelecidos (HOF-FMANN; MAIS; AMAL, 2010).

Atualmente, espera-se que os parques de terceira geração atendam, ao mesmo tempo, empresas inovadoras baseadas em tecnologia e conhecimento, laboratórios de pesquisa e empresas tradicionais. Diversos tipos de serviços são ofertados às empresas estabelecidas nos parques, por meio de várias organizações integradas em rede. Desse modo, o objetivo de promover o desenvolvimento por meio da inovação nesses parques inclui: a) geração de empresas intensivas em conhecimento; b) implantação de estratégias de suporte ao desenvolvimento contínuo de empresas de base tecnológica consolidadas; c) apoio à transferência de tecnologia de universidades e centros de pesquisa para empresas (HOFFMANN; MAIS; AMAL, 2010).

1.2.1.2 DISTRITOS DE INOVAÇÃO

Os distritos de inovação são áreas geográficas dentro das cidades, integrados às áreas urbanas, em que instituições âncoras de vanguarda e *clusters* de empresas conectam-se com startups, aceleradoras e incubadoras. Nesses espaços colaborativos, empreendedores podem ter acesso a vários recursos, desde assessoria jurídica até sofisticados equi-

pamentos de laboratório. Trata-se de um ambiente fisicamente compacto, tecnologicamente conectado (technically-wired) e de fácil acessibilidade (walkable design e transit-accessible) (AUDY; PIQUÉ, 2016; BIRCH; NUSSDORF, 2015; KATZ; WAGNER, 2014).

Além disso, essas áreas oferecem a possibilidade de uso misto, ou seja, podem combinar atividades universitárias, espaços de pesquisa, escritórios, moradia e outras comodidades adicionais, tais como restaurantes e lojas de varejo. Criam-se então bairros de pesquisa e inovação onde se pode viver e trabalhar, propiciando oportunidades de interação e colaboração para os profissionais que ali circulam (BIRCH; NUSSDORF, 2015).

Ao combinar ativos econômicos, físicos e de capital social (networking) em locais urbanos, não em áreas suburbanas, os distritos de inovação concentram-se amplamente na criação de um campo físico dinâmico que fortaleça a proximidade e os transbordamentos de conhecimento (knowledge spillovers). Em vez de ficarem concentrados em indústrias específicas, os distritos de inovação representam um esforço intencional para criar novos produtos, tecnologias e soluções de mercado por meio da convergência de diferentes setores e especializações (por exemplo, tecnologia da informação, biociência, energia, educação) (BIRCH; NUSSDORF, 2015; KATZ; WAGNER, 2014).







Em 2018 iniciou-se o desenvolvimento, pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), de um estudo multidisciplinar para a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) voltado à transformação das áreas do Ceagesp em São Paulo (SP) e da Fazenda Argentina em Campinas (SP) em "Distritos de Inovação".

1.2.1.3 CLUSTERS

Clusters são entendidos como concentrações geográficas de empresas, instituições de ensino superior e pesquisa e outras organizações públicas e privadas (de vários portes e características) em segmentos ou áreas de negócio similares. O objetivo e a função do cluster é facilitar a colaboração entre atividades econômicas complementares das organizações nele envolvidas. Nesse ambiente, os atores se relacionam e interagem, por meio de elementos comuns e complementares, visando a ganhos de eficiência e maior competitividade (HALME; SALMINEN, 2016; AUDY; PIQUÉ, 2016).

São múltiplos os motivos que explicam por que o empreendedorismo e a inovação tendem a se concentrar em locais específicos. Por exemplo, os *clusters* estão reduzindo os custos para se iniciar um negócio, aumentando as oportunidades de inovações, permitindo um melhor acesso a uma gama mais diversificada

de insumos e produtos complementares, além de oferecer uma base de conhecimento e habilidades que estão ligadas a taxas mais altas de empreendedorismo. A co-localização de empresas, clientes, fornecedores e outras instituições também aumenta a percepção de oportunidades de inovação, ampliando a pressão para inovar. Como os empreendedores são agentes essenciais de inovação, um ambiente de *cluster* forte deve permitir fomentar a atividade empreendedora (LÄM-MER-GAMP et al., 2016).

Um cluster de inovação (COI) é semelhante, mas diferente, do entendimento bem estabelecido de um cluster de negócios. Em um COI, o processo empreendedor é um mecanismo para inovação contínua e rápida, comercialização de tecnologia, experimentação de modelos de negócios e desenvolvimento de novos mercados. Esse processo é incentivado por um denso cluster de capital de risco (venture capital) e pelas instalações necessárias para a criação de startups bem estruturadas, financiadas e conectadas. Nesses ambientes, as startups se beneficiam por estarem localizadas em conjunto com outros provedores, incluindo advogados, banqueiros, capitalistas de risco (venture capitalists) e uma infinidade de consultores que são bem versados nas necessidades de startups e pequenas empresas de tecnologia (PIQUÉ, 2018).







1.2.2 MECANISMOS DE GERAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES

Cerca de 25% das startups criadas no Brasil acabam perecendo em um ano ou menos. No entanto, uma pesquisa realizada pela Fundação Dom Cabral aponta que startups instaladas em incubadoras, aceleradoras ou PCTs apresentam 3,45 menos chance de serem descontinuadas do que as startups instaladas em escritório próprio, sala ou loja alugada (NOGUEIRA; ARRUDA, 2015).

Essa constatação, convergente com outros estudos, reforça a recomendação de fortalecimento de mecanismos que auxiliem no desenvolvimento desses empreendimentos, de modo a fornecer o apoio necessário a essas empresas nascentes. A dinâmica desses mecanismos vem mudando e inovando ao longo do tempo, incorporando as necessidades emergentes dos atores que buscam fazer a inovação acontecer. Esses empreendedores estão demandando um atendimento que envolva mais de um mecanismo ou espaço de apoio, com mais opções e dinâmicas diversas de interação.

Diversos fatores (segmento, estágio de desenvolvimento etc.) irão determinar os melhores mecanismos de apoio, bem como as melhores áreas de inovação, para abrigar esses novos empreendimentos. No entanto, para além de uma seleção estanque, hoje busca-se um dinamismo e integração desses diversos mecanismos para apoiar os empreendimentos nascentes.

Nas seções a seguir falaremos dos principais mecanismos para geração e apoio a empreendimentos inovadores: incubadoras, aceleradoras, coworking, venture builder, hubs de inovação, living labs, fab labs (que são um tipo de "laboratórios abertos") e capital empreendedor.

1.2.2.1 INCUBADORAS

Acompanhar um negócio desde seu início, auxiliando no desenvolvimento do empreendimento e visando sua abertura para atuação no mercado, é a base do processo de **incubação de empresas**. Desde as suas origens em 1959 (Batavia, NY, EUA), os programas de incubação têm se tornado um importante mecanismo para a geração de novos negócios e vêm colaborando para o desenvolvimento e fortalecimento de um ecossistema empreendedor (ANPROTEC, 2016; VAN WEELE et al., 2018).

Os programas de incubação têm como objetivo auxiliar os empreendedores na maturação de seus negócios a partir de ações que permitam gerar competitividade ao empreendimento,







bem como permitir que os empreendedores adquiram conhecimentos e habilidades necessárias à gestão empresarial (ANPROTEC, 2016). De acordo com Bone, Allen e Haley (2017), incubação é uma combinação única e altamente flexível de processos de desenvolvimento de negócios, infraestrutura e pessoas, projetada para nutrir e desenvolver novos empreendimentos, apoiando-os nos estágios iniciais de desenvolvimento e mudança.

O consenso entre os especialistas do setor é que não há um conceito de incubadora de empresas aceita por todos. Isto se deve principalmente por duas razões: a) Evolução: as incubadoras estão evoluindo rapidamente em termos de serviços oferecidos, bem como em termos de sua posição no ecossistema regional de inovação; b) Regionalidade: cada região / país tem uma compreensão diferente do que é uma incubadora de empresas (GARCIA et al., 2015).

Apesar dessa falta de consenso sobre o conceito de incubadoras de empresas, desde a sua difusão generalizada na década de 1980 a oferta de valor da incubadora se desenvolveu consideravelmente, o que reflete a mudança de seu papel no ecossistema empreendedor (VAN WEELE et al., 2018). Dessa forma, é possível identificar três diferentes gerações de incubadoras de empresas:

Primeira Geração: o foco principal era a provisão de espaço físico, de boa qualidade e baixo custo, além de oferecer recursos compartilhados como auditórios, salas de reunião, equipamentos de uso comum, entre outros. Outra característica importante dessa geração é o papel da incubadora como ambiente para transformar as tecnologias geradas nas universidades e nos centros de pesquisa em negócios, numa estratégia que pode ser entendida como "technology push" (GARCIA et al., 2015; ANPROTEC, 2016).

Segunda geração: o foco dessa geração não é mais apenas no espaço físico e nos recursos compartilhados, mas também no aprimoramento de serviços para apoiar os desenvolvimentos de negócios, como treinamento, *mentoring*, coaching e outros. Esse pacote de serviços oferecido por uma incubadora de empresas é projetado para aumentar as taxas de sucesso e crescimento de novas empresas, maximizando assim seu impacto sobre o desenvolvimento econômico. Portanto, essa geração apresenta um claro conceito de "*market pull*" (GAR-CIA et al., 2015; ANPROTEC, 2016).

Terceira geração: além dos conceitos adotados para as incubadoras das duas gerações anteriores, as incubadoras de terceira geração enfocam na criação e operação de redes de acesso a recursos e conhecimento, ligando a in-





cubadora ao ecossistema de inovação no qual o negócio está inserido (GARCIA et al., 2015; ANPROTEC, 2016).

Nessa linha da terceira geração de incubadoras, o conceito típico seria: uma incubadora de empresas é uma organização que acelera e sistematiza o processo de criação de empresas bem-sucedidas, fornecendo-lhes uma gama abrangente e integrada de suporte, incluindo: espaço de incubação, serviços de suporte aos negócios e oportunidades de *networking* e *clustering* (INFODEV, 2010).

A figura a seguir resume as premissas dessas três gerações de incubadoras.

As incubadoras de terceira geração surgiram no final da década de 1990 com a ideia de facilitar o acesso a recursos e redes externas. A ideia, nesse caso, é que as incubadoras atuem como "curadoras" da relação entre empreendedores e seus pares, bem como entre empreendedores e outros atores do ecossistema. Cria-se então uma rede interna de colaboração entre as startups e uma conexão destas com outros atores externos. As incubadoras podem facilitar o acesso a redes externas por meio da organização de eventos, do estabelecimento de parcerias - com, por exemplo, investidores ou universidades -e pelo aproveitamento

Figura 5. Gerações de incubadoras de empresas



Fonte: Anprotec (2016).







das redes pessoais de gerentes e mentores de incubadoras (VAN WEELE et al., 2018).

Dessa forma, as incubadoras dessa geração, além de possuírem uma variedade completa de serviços direcionados ao desenvolvimento dos empreendimentos, também apoiam a construção de redes que proporcionem às empresas incubadas acesso a potenciais clientes, fornecedores, parceiros e investidores. As redes permitem superar a escassez de recursos dos empreendimentos, por meio do acesso a recursos especializados, *expertise* e oportunidades de aprendizagem, favorecendo um desenvolvimento mais rápido da legitimidade das empresas envolvidas (CARVALHO; GALINA, 2015).

O alinhamento das incubadoras com a terceira geração é essencial para que possam atender às demandas dos novos empreendimentos. No entanto, mais que isso, é fundamental que esses mecanismos implementem as melhores práticas para atrair, gerar e desenvolver empreendimentos inovadores de forma sistemática. Nessa linha, percebe-se o crescimento da **articulação** entre as incubadoras e outros mecanismos para geração de empreendimentos inovadores, tais como ambientes de *coworking* (espaços de trabalho compartilhados) e aceleradoras (ANPROTEC, 2016).

Os resultados de uma incubadora

hoje dependem também, para além da própria qualidade do programa, de uma sintonia com os demais ambientes e o entendimento das estratégias de inovação da região onde se insere, buscando tornar-se parte do ecossistema de inovação local (ANPROTEC, 2016).

Um último processo que vale a pena mencionar na evolução das incubadoras, mas que não chega a se tornar uma nova geração, são as incubadoras virtuais, as quais se concentram exclusivamente na prestação de serviços, como a orientação (mentoring e coaching) e o acesso a investidores, sem espaço físico ou infraestrutura própria (BONE; ALLEN; HALEY, 2017; CARVALHO; GALINA, 2015).

Buscando ajudar as incubadoras brasileiras a se alinharem com a terceira geração de incubadoras (conceito explicado anteriormente), a ANPROTEC e o SEBRAE propuseram o modelo CERNE (Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos). Esse modelo foi baseado em um benchmarking internacional das melhores práticas de incubação de empresas e foi discutido e melhorado juntamente com cerca de 400 gestores de incubadoras do Brasil. Trata-se de uma plataforma que visa promover melhorias significativas nos resultados das incubadoras de diferentes áreas, quantitativa e qualitativamente, por meio da criação de um modelo e padrão de operação, a fim de aumentar a capacidade da incubado-





ra de gerar sistematicamente empresas inovadoras de sucesso (GARCIA et al., 2015).

Para tanto, o modelo CERNE determina quatro níveis de maturidade (CERNE 1, CERNE 2, CERNE 3 e CERNE 4). Cada nível contém uma série de boas práticas a serem adotadas em diversos processos-chave e constitui um passo da incubadora para se posicionar como um ambiente de inovação que atua profissionalmente e gera resultados significativos para o desenvolvimento de sua região e país (ANPROTEC, 2019a).

CERNE 1 - Empreendimento: neste primeiro nível, todos os processos e práticas relacionam-se diretamente ao desenvolvimento dos empreendimentos. Incluem-se aqui práticas relacionadas à sensibilização, prospecção e seleção de empreendimentos, desenvolvimento empresarial, graduação e relacionamento com as graduadas. Aspectos relacionados à gestão da incubadora (como gestão financeira e gestão de infraestrutura física e tecnológica) também são consideradas (ANPROTEC, 2018).

CERNE 2 - Incubadora: neste nível, o foco é na implantação de práticas voltadas à estruturação da governança da incubadora, com a implantação de processos que viabilizem sua gestão estratégica, bem como a ampliação de seu público-alvo e dos serviços prestados

e a avaliação de resultados e impacto (ANPROTEC, 2018).

CERNE 3 - Rede de parceiros: o objetivo deste nível é a implantação de práticas que formalizem uma rede de parceiros, com o objetivo de ampliar a atuação da incubadora, criando instrumentos para realizar incubação a distância. Desse modo, a incubadora reforça sua atuação como um dos nós da rede de atores que buscam promover a inovação por meio da geração de empreendimentos inovadores (ANPROTEC, 2018).

CERNE 4 – Posicionamento global:

o objetivo neste nível é a implantação de práticas que tenham como foco a globalização, tanto da incubadora quanto dos empreendimentos que apoia, de forma que possam atuar de modo efetivo no mercado global (ANPROTEC, 2018).

1.2.2.2 ACELERADORAS

Aceleradoras são mecanismos, geralmente privados, que têm por objetivo apoiar e investir no desenvolvimento e rápido crescimento de empreendimentos, auxiliando-os no alcance do ponto de equilíbrio, ou seja, quando a empresa consegue pagar as contas com a receita do próprio negócio (ABREU; CAMPOS, 2016; ARANHA, 2016).

Em geral, as aceleradoras não estão vinculadas a centros acadêmicos e







são mais orientadas a apoiar negócios altamente escaláveis, isto é: que podem crescer rapidamente e obter investimento (ARANHA, 2016).

As aceleradoras auxiliam as startups com o processo do novo empreendimento, ajudando "[...] os empreendedores a definir e construir os seus produtos iniciais, identificar segmentos de clientes e obter recursos, incluindo capital e funcionários" (ABREU; CAMPOS, 2016). Dessa forma, as aceleradoras focam em levar empreendimentos para um patamar que permita a atração de investimentos por meio do capital de risco (ARANHA, 2016).

As principais características das aceleradoras e de seus programas são:

- O processo de candidatura ao programa de aceleração é aberto a todos, mas altamente competitivo (EIBNER, 2016; NESTA, 2014).
 Foco em pequenas equipes e não em empreendedores individuais (NESTA, 2014).
- Programa estruturado, com duração que varia normalmente de três a seis meses, que possui como foco ensinar aos participantes (cohort) habilidades de negócio e de gerenciamento de produtos, incluindo eventos programados e orientação/mentoria intensiva. Normalmente há um foco na Lean Validation (validar a adequação

- do produto ao mercado com o mínimo possível de recursos tempo, dinheiro, esforço) (ABREU; CAMPOS, 2016; ARANHA, 2016; EIBNER, 2016; NESTA, 2014).
- Oferece espaço de trabalho, oportunidades de networking e mentoria com empresários, advogados, pessoal técnico, investidores anjo, capital de risco, fundos de investimento ou mesmo executivos de empresas (ABREU; CAMPOS, 2016; ARANHA, 2016).
- Provisão de investimento, geralmente em troca por parte do capital da empresa (equity). Em comparação com a maioria das incubadoras, em uma aceleradora você abre mão de parte do capital da empresa em troca de uma pequena injeção de caixa (survival money ou seed money). O dinheiro destina-se a dar aquele fôlego inicial para que empreendedores possam se concentrar no empreendimento durante o programa de aceleração. A aceleradora, dessa forma, se torna sócia dos empreendimentos em que investe até a etapa de desinvestimento, ou seja, quando a sua participação correspondente é vendida para investidores ou outras empresas (ABREU; CAMPOS, 2016; ARANHA, 2016; EIBNER, 2016; NESTA, 2014).





 A maioria dos programas termina com um grande evento, denominado **Demo Day**, onde os empreendimentos são apresentados para um público normalmente composto por investidores, como um *pitch* (ABREU; CAMPOS, 2016; EIB-NER, 2016).

É importante ressaltar que aceleradoras não são incubadoras e vice-versa. Enquanto os aceleradores trazem suas startups em grupos por alguns meses (o elemento *cohort*), as incubadoras tipicamente oferecem espaços de trabalho compartilhados, com entradas e saídas de empreendedores ao longo do tempo (ou seja, sem uma duração específica), resultando em rotatividade contínua. Muitas incubadoras oferecem programas de educação, serviços e mentoria, mas na maioria das vezes são *ad hoc* (HO-CHBERG; COHEN; FEHDER, 2017).

Outra característica muitas vezes apontada como diferença entre aceleradoras e incubadoras é a questão da maturidade do projeto. As incubadoras são destinadas a estimular startups nas fases iniciais de seu projeto, auxiliando a encontrar clientes, planejar o negócio e na prototipagem e desenvolvimento dos produtos. Dessa forma, auxiliam os empreendedores a fortalecer seu Produto Mínimo Viável (MVP). As aceleradoras, por outro lado, se concentram em orientar empresas visando ganhos de escala, ou seja,

são empreendimentos que já possuem uma base sólida e que buscam maior tração nos negócios, bem como um investimento inicial. As aceleradoras oferecem uma orientação personalizada que ajuda os empreendimentos a crescer (BRIDGE FOR BILLIONS, 2016).

As aceleradoras normalmente são lideradas e geridas por empreendedores e empresários com experiência, capacidade de investimento próprio ou financiadas por capital de risco.

As aceleradoras são criadas por diferentes razões e, portanto, possuem diferentes missões, por exemplo (NESTA, 2014):

- Venture-backed (apoiadas por capital de risco): normalmente existem para proporcionar um melhor fluxo de negócios para os investidores;
- Government-backed (apoiadas pelo governo): podem ser estabelecidas com o objetivo de desenvolvimento econômico local;
- Corporate-sponsored (aceleradoras corporativas): podem ser criadas para ajudar a abordar questões específicas, ou então (como no caso do Nike+ Accelerator) para ajudar a desenvolver um ecossistema em torno de uma tecnologia central.

A abordagem mais comum é que os







programas sejam estabelecidos como um fundo de capital de risco, tomando parte do capital das empresas aceleradas na esperança de que isso possa eventualmente pagar os custos do programa (NESTA, 2014).

Existem também aceleradoras sem fins lucrativos, que focam em negócios de alto impacto social, como educação, saúde, habitação e serviços financeiros. As aceleradoras de impacto operam basicamente nos mesmos moldes das aceleradoras convencionais, mas os empreendimentos que aceleram atuam em uma área de benefício social ou ambiental e seus objetivos não se limitam, portanto, ao retorno financeiro. No Brasil, a Artemisia, por exemplo, apoia negócios escaláveis que apresentam soluções para problemas sociais da população de baixa renda. Fundada em 2004 e parceira da Anprotec, a aceleradora já apoiou 130 negócios de impacto social (ARANHA, 2016; ARTEMI-SIA, 2019; NESTA, 2014).

1.2.2.3 OUTROS MECANISMOS DE GERAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES

Coworking

Espaços de *coworking* (espaços de trabalho compartilhado) surgem em todas as formas e tamanhos. O modelo de *coworking* é definido como a escolha de

trabalhar ao lado de outras pessoas em vez de isoladamente. Ou seja, trata-se da união de pessoas, startups e outros tipos de organizações que trabalham de forma independente, mas compartilham o mesmo espaço (ARANHA, 2016; BELUSHI, 2018).

Embora as vantagens e ofertas específicas do espaço de coworking possam variar, a conveniência e a economia de custos estão no centro do modelo de negócios. O coworking pode fornecer um espaço de escritório econômico (com wifi e normalmente água e café incluídos, além de outras regalias que variam de acordo com o espaço escolhido) e a opcão de terceirizar tarefas administrativas básicas, além da oportunidade de estar junto a uma comunidade de empreendedores (alguns coworkings fazem eventos e confraternizações para que os membros tenham a oportunidade de interagir), criando sinergias e oportunidades de networking e aprendizado, bem como de desenvolvimento de parcerias de negócios. Os membros geralmente podem antecipar alguma flexibilidade no espaço de trabalho, que se ajuste ao seu orçamento, e contar com a conveniência do acesso 24 horas por dia, sete dias por semana (ARANHA, 2016; BELUSHI, 2018).

Há uma expressiva variação nos tipos de *coworking*, havendo uma tendência predominante para espaços que atendam a nichos, ou seja, projetados para





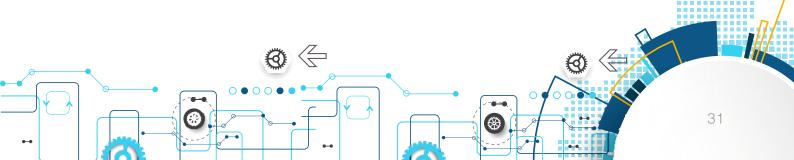
um propósito específico. Por exemplo: existem espaços de *coworking* dedicados a arquitetos, a profissionais da área jurídica, à indústria criativa, a startups da área alimentar, a startups de tecnologia etc.

Em 2017, havia 14.111 coworkings no mundo. Estima-se que, em 2022, esse número terá passado para mais de 30.000. Os principais motivos para esse aumento são (MCBRIDE, 2017):

- 1. Adoção do coworking pelas empresas: a busca por maior flexibilidade e agilidade no local de trabalho está levando mais empresas a usar espaços de coworking para algumas de suas atividades. Essa tendência se acelerará nos próximos cinco anos, especialmente devido a empresas que desejam reduzir contratos de aluguel de longo prazo e atender a funcionários que pedem mais opções de local de trabalho.
- 2. Crescimento do número global de trabalhadores autônomos em áreas do conhecimento: embora não haja estimativas sólidas do número total de trabalhadores do conhecimento autônomos no mundo, está claro que os números são grandes e crescentes. Esse crescimento, aliado à crescente percepção do valor do coworking por trabalhadores independentes,

- continuará a impulsionar a demanda por espaços desse tipo.
- 3. As startups continuarão a migrar para espaços de coworking: as startups entendem as vantagens de custo, flexibilidade e atração de talentos proporcionadas pelos espaços de coworking. Devido a essas vantagens, esses espaços continuarão sendo o local escolhido pela maioria das startups.
- 4. Os espaços de nicho estão expandindo o mercado de coworking: enquanto espaços de coworking muito grandes - e especialmente WeWork - recebem a maior parte da atenção, o número de espaços orientados a nichos menores continua a crescer rapidamente. Esses espacos atraem membros com interesses ou necessidades especializadas (biolabs compartilhados, espaços voltados para mulheres, espaços para escritores, espaços de indústrias específicas, cozinhas comerciais compartilhadas, etc.) e atraem pessoas que provavelmente não participariam de um espaço tradicional de coworking.

Existem *coworkings* com regras de seleção de candidatos, tempo de permanência, ambientes de negócios, espaços comuns, programas de capacitação, foco no tipo de empresa e sinergia com as outras empresas do gênero.







De acordo com o censo de *coworkings* de 2018, existem 1.194 desses espaços espalhados pelo Brasil, um crescimento de 48% em relação a 2017, quando foram identificados 810 *coworkings* no País. Esses espaços estão localizados principalmente nas cidades de São Paulo (273), Rio de Janeiro (102), Belo Horizonte (62), Curitiba (42) e Brasília (35) (*COWOR-KING* BRASIL, 2019).

Venture Builder

Venture builder são organizações que constroem empresas e negócios utilizando suas próprias ideias e recursos. Também são conhecidas como "estúdios de startups" ou "fábricas de startups" e estão cada vez mais ganhando espaço no mercado. As venture builders (VB) mapeiam o mercado e elaboram projetos com o objetivo de construir empresas separadas que não competem entre si e que possuem potencial próprio de mercado. Fica a cargo das VBs o levantamento de capital, recursos humanos, design do modelo de negócio e MVPs (minimum viable product), bem como a parte jurídica, a definição de gestores e o planejamento das campanhas de marketing dos empreendimentos (ARA-NHA, 2016; STARTUPI, 2018).

Nesse conceito, em vez de buscar startups específicas, a VB busca encontrar empreendedores e formar uma equipe. O compartilhamento de recursos e a possibilidade de troca de experiências pode aumentar o aprendizado e reduzir custos desnecessários desde cedo. Busca-se validar uma ideia o mais rápido possível e, mesmo que essa ideia seja descartada, quando o empreendedor demonstra potencial, ele permanece e um novo ciclo se inicia (LORETO, 2018).

Outro modelo de VB tem como objetivo ser uma alternativa para investidores-anjo que podem investir coletivamente em uma *holding* que gerencia um portfólio com diversas startups (dessa forma diluindo o risco do investimento). Ou seja, em vez de fundar suas próprias startups, esse modelo de VB seleciona de forma continuada startups e se torna cofundador, assumindo as áreas de retaguarda (marketing, contabilidade, jurídico, administrativo, financeiro, infraestrutura) e possibilitando que empreendedores se concentrem no processo de inovação (DINO, 2018).

Hubs de Inovação

São espaços físicos criados para propiciar o encontro de pessoas e, por meio dessa interação, gerar oportunidades para que essas pessoas criem, empreendam, trabalhem juntas e inovem. Reúnem startups, médias e grandes empresas e também potenciais investidores, tudo voltado para a geração de negócios. Oferecem um ecossistema com uma infraestrutura propícia (auditórios, salas de reunião, cafés etc.) para diversas atividades que propiciem a integração das pessoas. Ou





seja, fazem o papel de peça central para conectar e articular as interações e trocas entre os diversos atores que participam do ecossistema de inovação (ARANHA, 2016; RODRIGUES, 2018).

Os *Hubs* podem não apenas conectar startups com empresas e investidores, gerando negócios e facilitando o acesso a recursos, mas também podem ajudar a conectar startups com especialistas e mentores de diversas áreas, facilitando a estruturação do empreendimento (RODRI-GUES, 2018).

Diversos bancos e empresas estão criando e participando desses *Hubs*, pois, ao fazerem isso, conseguem ter um bom posicionamento no ecossistema. Ou seja, ficam mais antenadas e por dentro de diversas possibilidades de negócios para finan-

ciar, estabelecer parcerias, investir ou fornecer serviços. Além de ampliar as oportunidades de negócio, essa proximidade com um ambiente de inovação e com a mentalidade empreendedora pode trazer como benefício a renovação da cultura da empresa e de seus empregados (RODRIGUES, 2018).

Exemplos de Hubs no Brasil são:

- Cubo Itaú
- Google Campus
- Estação Hack Facebook
- Habitat Bradesco

Living Lab

Living Lab, ou Laboratório Vivo, é uma metodologia de inovação que busca enfatizar a co-criação de projetos inovadores envolvendo tanto os desenvolvedores quanto as partes interessadas (usuários, por exemplo) e a realização de testes em ambientes reais de uso. Chama-se laboratório vivo porque é formado mais por pessoas do que por tecnologias, sendo que os indivíduos podem fazer parte do governo, de empresas, universidades e outros atores da sociedade (ARANHA, 2016; MENA, 2015).

Public actors
Long term perspective & regulatory role

Knowledge institutes

Expertise & scientific substantiantion

Figura 6. Living Labs

Fonte: Steen e Van Bueren (2017)





É um mecanismo que atua como intermediário em uma rede de inovação e, nessa rede, os interessados formam parcerias-pessoais-público-privadas para o desenvolvimento de inovações que contem com a participação ativa dos usuários finais. Nesse sentido, o Living Lab permite o envolvimento de pessoas que costumam ficar mais distantes do desenvolvimento de produtos, serviços e tecnologias, os stakeholders e usuários. Por meio das experimentações realizadas no Laboratório Vivo, essas pessoas podem contribuir, co-criar e testar ideias para novos projetos (ARANHA, 2016; MENA, 2015).

Fab Lab

Trata-se de uma rede mundial de laboratórios de fabricação digital criada pelo Centro de Bits e Átomos (Center for Bits and Atoms) do MIT (Massachusetts Institute of Technology), sendo formada por mais de 1.200 laboratórios em 120 países. Um dos principais objetivos desses laboratórios abertos é "[...] prover acesso do seu público-alvo aos recursos de fabricação digital, antes restritos para especialistas" (ANPROTEC, 2019b). Os Fab Labs apresentam uma forte conexão com a cultura maker, que propõe o aprendizado prático usando a tecnologia. É um espaço em que pessoas de diversas áreas se reúnem para realizar projetos de fabricação digital de forma colaborativa (GINESI, 2015; FAB FOUNDATION,

2018a; INSPER, 2019; SANTANA, 2018).

No Brasil, o primeiro Fab Lab surgiu em 2010 e a partir desta década ganhou mais força, com o surgimento de laboratórios de fabricação digital com distintas finalidades e públicos-alvo (escolas, IES, empresas, prestadores de serviço públicos e privados) (ANPROTEC, 2019b). Em julho de 2019, 95 espaços desse tipo estavam cadastrados na rede, sendo São Paulo, Rio de Janeiro e Porto Alegre as cidades com maior número de Fab Labs cadastrados. Originalmente projetados para comunidades como plataformas de prototipagem para empreendedores locais, os Fab Labs estão cada vez mais sendo adotados pelas escolas como plataforma para educação com base em projetos práticos. Em vez de focar unicamente em um currículo fixo, o aprendizado acontece em um contexto autêntico, envolvente e pessoal, no qual os alunos passam por um ciclo de imaginação, design, prototipagem, reflexão e iteração à medida que encontram soluções para desafios ou conseguem dar vida às suas ideias (FAB FOUNDATION, 2018b).

Para que um Fab Lab possa ser considerado como tal e ser credenciado na rede mundial de laboratórios desse tipo, é preciso seguir alguns princípios: 1) abrir para a comunidade, sem cobrar nada, pelo menos uma vez por semana; 2) compartilhar ferramentas e processos com outros Fab Labs; e 3)





participar ativamente da rede por meio de encontros presenciais e videoconferências (GINESI, 2015).

Os Fab Labs possuem os mesmos equipamentos e processos, sendo necessário possuir cinco máquinas específicas:
1) impressora 3D; 2) cortadora a laser; 3) cortadora de vinil; 4) fresadora de pequeno formato; 5) fresadora de grande formato (GINESI, 2015).

Capital Empreendedor

O capital empreendedor, também chamado de capital de risco ou investimento de risco, é uma das formas de captação de recursos para a realização de planos e projetos de longo prazo. Nesse modelo de financiamento, um investidor (investidor de risco) efetua o aporte de recursos no empreendimento em troca de uma participação societária na empresa, em geral uma participação minoritária (SEBRAE NACIONAL, 2019b).

Diferentemente de um empréstimo, em que a empresa consegue recursos que deverão ser devolvidos ao longo do tempo com juros, no capital empreendedor o investidor aportará recursos em troca de uma participação societária com o objetivo de vender essa participação no futuro por um valor superior ao que pagou (ARANHA, 2016; SEBRAE NACIONAL, 2019b).

Esse tipo de aporte por ocorrer em diferentes momentos de maturidade de

um empreendimento. Para os objetivos deste relatório, trataremos dos três primeiros estágios e algumas formas de investimento para esses estágios.

Pré-semente

O primeiro estágio do capital empreendedor é chamado de pré-semente (pre-seed) e se concentra em empresas que estão desenvolvendo seus produtos, validando o modelo de negócio e, em geral, ainda com pouca ou nenhuma receita. Os recursos investidos nessa fase variam entre R\$ 50 mil e R\$ 500 mil e são utilizados para financiar os fundadores e a equipe, finalizar o desenvolvimento do produto, conseguir os primeiros clientes e custear a entrada do negócio no mercado (SEBRAE NACIONAL, 2019a).

De modo geral, os investidores que atuam nesse estágio são as aceleradoras (já tratadas em seção anterior), os investidores anjo e plataformas de *Equity Crowdfunding*.

Investidor Anjo

Investidores anjo são pessoas físicas que fazem investimentos utilizando seu próprio capital em empresas nascentes com alto potencial de crescimento. Em geral são profissionais, executivos e empreendedores com experiência, que investem tanto recursos quanto conhecimento em novos empreendimentos, buscando retornos financeiros significativos.





Além do aporte de capital, os investidores anjo também oferecem apoio e capital intelectual ao negócio, dedicando-se a discussões estratégicas, abrindo novas redes e contatos, oferecendo conhecimento de gestão de negócios, de mercado e também agregando habilidades específicas (ARANHA, 2016; PERONI; OLIVEIRA, 2015b).

Para os investidores, além do potencial de ganho financeiro expressivo, esses também possuem outros interesses, tais como: 1) auxiliar outros empreendedores com sua experiência pessoal; 2) aproximar-se de negócios inovadores; e 3) interagir com negócios nascentes que apresentem sinergia com sua área de atuação.

Esses investidores possuem uma participação minoritária nos negócios em que investem, entre 4% e 40%, com expectativa de venda de sua participação por um valor superior após um período de cinco a dez anos (ARANHA, 2016; PERONI; OLIVEIRA, 2015b).

Equity Crowdfunding

O Equity Crowdfunding é um tipo de financiamento coletivo para startups e pequenas empresas em que o investidor pode aportar a partir de R\$1 mil por empresa (no caso das plataformas brasileiras) e receber como contrapartida uma participação acionária ou um título de dívida do empreendimento apoiado. A ex-

pectativa do investidor é obter um retorno financeiro que seja igual ou superior ao praticado no mercado, seja por meio de um fluxo de dividendos, seja por meio de ganhos de capital (venda, com lucro, da participação em momento futuro) (PERONI; OLIVEIRA, 2015a). A primeira plataforma desse tipo no Brasil foi criada em 2014, mas ganhou força somente três anos depois, quando da regulamentação da modalidade pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM)¹.

Capital Semente

O Capital Semente (Seed Capital) é um estágio focado em negócios que estão em processo de validação de seu modelo de crescimento, ou seja: empreendimentos que estão operando, possuem receita recorrente, mas apresentam dificuldade para crescer e para construir uma estratégia para atingir escala. Os recursos investidos nesse estágio variam entre R\$ 500 mil e R\$ 5 milhões e são utilizados principalmente para: aumento da equipe de desenvolvimento do produto/serviço; aumento da equipe de vendas; abertura de canais de venda e distribuição; expansão da base de clientes (SEBRAE NACIO-NAL, 2019a).

Os principais tipos de investidores

¹ https://g1.globo.com/economia/pme/pequenas-empresas-grandes-negocios/noticia/2019/03/31/ conheca-o-equity-crowdfunding-um-tipo-de-financiamento-coletivo-de-investimento.ghtml





que atuam nesse estágio são investidores anjo e *equity crowdfunding* (já explicados anteriormente) e fundos de investimento de Capital Semente.

Os fundos de investimento que apoiam empresas nesse estágio normalmente congregam atores institucionais e também governamentais com a intenção de fomentar a inovação no seu território de atuação. Esses fundos exigem competências técnicas sólidas entre os sócios-fundadores, em especial capacidade de inovar, e dão especial atenção ao valor da inovação oferecida pelo empreendimento (SEBRAE NACIONAL, 2019a).

Venture Capital

Venture Capital (VC) é o estágio focado em negócios em etapa de consolidação, ou seja, é voltado às empresas que já possuem um modelo de negócio validado e receita recorrente, mas precisam alocar mais recursos de modo a expandir seu negócio. Nessa modalidade, investidores de risco aplicam recursos em empresas com expectativas de rápido crescimento e elevada rentabilidade. Esse investimento ocorre por meio da aquisição de participação acionária nas empresas. Mas, além da entrada de recursos financeiros, esse investimento implica em compartilhamento de gestão do investidor com o empreendedor (CODE-MEC, 2014; SEBRAE NACIONAL, 2019a).

De modo geral, os recursos investidos nessa etapa variam entre R\$ 5 milhões e R\$ 30 milhões e são utilizados especialmente para: expansão geográfica ou da linha de produtos; abertura de novos mercados; aquisição de empresas concorrentes (SEBRAE NACIONAL, 2019a).

Os investidores atuantes nesse estágio são os Fundos de Investimento de *Venture Capital*. Normalmente, eles exigem uma estratégia de crescimento mais robusta e coerente com os mercados que constituem o alvo da empresa. Um fator crucial para que um fundo de VC possa investir é a escalabilidade do negócio.

Um tipo especial de VC é o *Corporate Venture Capital*, ou Capital de Risco Corporativo: trata-se de um modelo de programas liderados por grandes companhias para investimento em empresas e startups. Essas companhias podem estimular um novo negócio que esteja nascendo dentro da própria organização ou buscar no mercado uma startup que se relacione com o negócio da empresa-mãe (ARANHA, 2016).

Para mais informações sobre Corporate Venture Capital, veja o estudo realizado pelo SEBRAE em conjunto com a Anprotec relativo ao tema: http://anprotec.org.br/site/wp-content/uploads/2019/06/Corporate-venturing-Anprotec-e-Sebrae.pdf







2. CONSULTA COM ESPECIALISTAS

A seguir detalharemos a opinião de três especialistas consultados sobre os temas tratados neste estudo: ecossistema de inovação de alto impacto; áreas de inovação; e mecanismos de geração de empreendimentos inovadores. Para balizar o entendimento de ambientes de inovação (áreas e mecanismos), foi apresentado aos especialistas o esquema da Figura 3 deste estudo. Os especialistas consultados foram os seguintes:

- Francilene Procópio Garcia (Universidade Federal de Campina Grande)
- Jorge Audy (Parque Científico e Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - Tecnopuc)
- Maurício Guedes (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro - FAPERJ)

Na sua opinião, o que constituí um ecossistema de inovação de alto impacto?

Ambientes que articulam, fomentam e desafiam institucionalidades (acadêmicos, empresariais e governamentais) a gerarem valor, com um olhar no mercado e outro nas demandas de impacto (Francilene Procópio Garcia).

- O conjunto dos atores sociais e econômicos, públicos e privados, os ambientes de inovação (tanto as áreas de inovação como os mecanismos de geração de empreendimentos) e as políticas que viabilizam e dinamizam espaços e territórios inovadores e empreendedores (*Jorge Audy*).
- Um dos componentes, partidário de que o processo de inovação é fruto de ambiente, pressupõe a existência de atores (*Maurício Guedes*):
 - Fontes de conhecimento centros de pesquisa, IES;
 - Pessoas talento, cultura daquela região;
 - Capital sem capital não tem negócios de impacto;
 - Ambiente econômico facilidade de fazer negócios;
 - Participação do governo relevante, mas não como protagonista desse processo, mas sim como coadjuvante.
- Ao longo do tempo é necessário criar uma cultura favorável à inovação, que motive as pessoas a tomarem riscos (*Maurício Guedes*).

O que você percebe de mudanças que estão ocorrendo nas áreas de inovação e mecanismos de geração de empreendimentos inovadores?





- Nas áreas de inovação, aprimora-se, crescentemente, o foco em áreas cujas demandas de mercado se alinham às potencialidades dos entes presentes no ecossistema alinhado ao conceito de crescimento sustentável. (Francilene Procópio Garcia)
- Nos mecanismos, aprimoram-se os modelos de governança (novas institucionalidades e atribuições) e de financiamento (menor dependência de fomento público, flexibilização e complementariedade de instrumentos). (Francilene Procópio Garcia) O quadro da Figura 3 representa bem estas mudanças, que eu chamaria de evolução, com o surgimento de novos tipos e modelos de áreas e mecanismos de geração de empreendimentos. E os novos tipos vão continuar surgindo, nas duas esferas, seja por novos modelos ou simplesmente pelo uso de palavras mais modernas ou na "moda". Entendo que a tendência é os espaços serem cada vez mais híbridos, reunindo características de diversos tipos e modelos simultaneamente. Como usei no conceito da questão anterior de ecossistema de inovação, somente ampliei seu escopo, deixando de usar somente como sinônimo de área de inovação. (Jorge Audy).

- Diversas mudanças nas últimas duas décadas (*Maurício Guedes*):
 - o Diversidade de conceitos: até 20 anos atrás, estávamos muito concentrados nos parques tecnológicos, mas hoje há uma maior diversidade de conceitos, formatos e denominações. A IASP acrescentou "Areas of innovation" (Distritos, Polos) em seu escopo.
 - Percepção de que a coisa soft (pessoas, talentos e cultura, conexões) é tão ou mais importante quanto o hard (espaço, laboratórios, instalações).

Para você, quais são as principais formas de integração dos mecanismos de geração de empreendimentos inovadores?

Um modelo de integração que anime e impulsione a geração de empreendimentos inovadores deve monitorar e comunicar bem: 1) as demandas de mercado (local ou global); 2) as redes de competências associadas à geração de valor, em diferentes escalas; 3) as possibilidades de parcerias entre as institucionalidades com base no modelo de governança e sua dinâmica; 4) as alternativas de viabilização (funding) e suas complementariedades; e 5) os indicadores







- de progresso para metas e avanços pretendidos num dado território. (*Francilene Procópio Garcia*)
- São os espaços híbridos, que incorporam diversas características e ações de diferentes tipos e modelos de mecanismos de geração de empreendimentos. (Jorge Audy) O ecossistema de inovação pressupõe um ambiente virtuoso, fértil. No resto do mundo, os parques tecnológicos surgiram antes das incubadoras de empresas. Foi na década de 80 que os parques perceberam que era importante ter incubadoras. Existem coisas que não ficam claramente identificadas (por exemplo, os coworkings: eles podem ser ou não ser ambientes promotores de inovação; e existem coworkings para negócios tradicionais e já estabelecidos). Conexões: a forma de fazer isso seria firmar pactos para inovação, ou seja, uma comunicação entre os atores relevantes para a promoção da inovação. (Maurício Guedes)

Para você, quais são as principais formas de integração dos mecanismos de geração de empreendimentos inovadores com as áreas de inovação?

 Da mesma forma, cada vez espaços mais híbridos. (*Jorge Audy*)
 Os mecanismos devem fazer parte das áreas e serem percebidos desse modo; eles são um elemento. Outra forma é um mecanismo existir sem uma área de inovação. Outra maneira é que, a partir dessas plataformas, isso se desdobre em áreas de inovação. Em Stanford, por exemplo, começou com a criação de empresas e depois perceberam que aquilo poderia gerar uma área de inovações. (*Maurício Guedes*)

Na sua opinião, quais são as principais tendências para o futuro em relação às áreas e mecanismos e na forma como se integram?

• Especialização inteligente, redes de colaboração, governança autorregulada e modelos dinâmicos de viabilização. (Francilene Procópio Garcia) Espaços híbridos, que no seu conjunto constituem o que defini como conceito de ecossistema de inovação algumas questões atrás. (Jorge Audy) Acho que da mesma maneira que o mundo está experimentando o impacto das redes sociais na democracia, haverá um impacto também nas áreas de inovação dessas tecnologias. O que vai delimitar uma área de inovação? Vamos continuar precisando do mundo real, o encontro ocasional ainda é importante para





a espécie humana, mas as conexões virtuais vão impactar bastante essas redes. É importante que se crie uma equivalência no mundo virtual desses atores. Outras tendências são (*Maurício Guedes*):

- Digitalização dos mecanismos e áreas de inovação;
- Maior importância entre a conectividade e redes sociais;
- Transbordamento das áreas de inovação (parques, distritos) quando tem sucesso tendem a ir além das suas fronteiras físicas.

Quais indicadores você acredita que devam ser mensurados para o entendimento e estímulo dos ambientes de inovação?

Os indicadores de qualidade de vida e bem-estar da OCDE. (Francilene Procópio Garcia) Múltiplos, em especial aqueles relacionados às empresas, startups, número de empregos gerados e colaboradores atuando, faturamento, patentes, licenciamentos, spinoffs etc. (Jorge Audy) O conceito é relativamente largo. Quais são os propósitos daquele ambiente específico? Você pode ter um indicador voltado para a atividade. Medir o que se espera desse ambiente: emprego e renda (mais relevantes); ainda que de ma-

neira imperfeite, verificar patentes e artigos científicos. Indicadores de cada projeto que dependerão dos objetivos de cada iniciativa (saúde, energia). (*Maurício Guedes*)

Em um ambiente em constante mudança e competitividade, como sugere uma governança que permita a sustentabilidade e a perenidade dos ambientes de inovação?

> • Dinâmica, com segurança jurídica, soberana e autorregulada. (Francilene Procópio Garcia).Profissionais capacitados e preparados para a gestão dos ambientes, com modelos de governança de alto nível e padrões internacionais. (Jorge Audy) A principal sugestão para governança é que de fato represente a voz dos atores. Deve haver uma liderança, pública ou privada. Não é uma boa ideia que seja mantida por um governo. Pode até ter uma liderança no processo inicial de formação. Essa liderança deve ter legitimidade e representar os atores relevantes. (Maurício Guedes)

Em sua opinião, quais seriam as boas práticas de incubação e/ ou aceleração a fim de gerar empreendimentos inovadores?

• Todas as que gerem retorno. (Fran-







cilene Procópio Garcia) Foco no resultado, na geração de startups e de emprego e renda. (Jorge Audy) Projeto CERNE da Anprotec. Marketing, bons processos de seleção de empresas, mentorias adequadas, acesso aos meios de comunicação, ambientes físicos adequados, transparência e capacidade de atração de capital. (Maurício Guedes) Espaço aberto para considerações ou sugestões:

Olhar para as dimensões territoriais diversas, suas ocupações e potencialidades, de forma a construir rotas de crescimento sustentável em diferentes escalas. (Francilene Procópio Garcia) No Brasil, falta uma política verdadeira de apoio às áreas de inovação. Temos, já há muitos anos, o Programa Nacional de Incubadoras e Parques Tecnológicos (PNI), do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), mas o fato é que os valores feitos são ínfimos como iniciativa do executivo. A maioria dos recursos vieram de emendas parlamentares. Precisamos da EC 85/2015 como obrigação do Estado, uma ação mais efetiva do governo federal (não no sentido de estatizar. mas por meio de políticas de insumo [investimento, etapas iniciais para operação desses ambientes]). (Maurício Guedes)

3. ESTUDO DOS AMBIENTES SELECIONADOS

3.1 BERLIM

3.1.1 POLÍTICAS E SISTEMA DE INOVAÇÃO NA ALEMANHA

O sistema de inovação alemão é constituído por várias organizações que, combinando cooperação e concorrência, são capazes de estimular a inovação tanto no contexto de pequenas e médias empresas (conhecidas como *Mittelstand*) quanto no contexto de grandes empresas e multinacionais com sede naquele país. Destacam-se nesse sistema a interação e a sinergia existentes entre o governo federal e os 16 estados (*Länder*) que formam a federação, os quais apresentam uma importante autonomia em relação ao governo central (RAUEN, 2017).

O governo federal alemão é um dos principais investidores individuais em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no País. Em 2017, o Governo investiu um total de € 16,62 bilhões, sendo os principais investidores o Ministério de Educação e Pesquisa (BMBF) (€ 9,98 bilhões) e o Ministério de Assuntos Econômicos e Energia (BMWi) (€ 3,5 bilhões) (BMBF, 2019a).

Esses investimentos financiam um complexo sistema de inovação, que tem nas sociedades privadas sem fins lucra-





tivos os seus principais articuladores. Essas sociedades (que incluem instituições de pesquisa como *Fraunhofer, Max Planck, Leibniz* e *Helmholtz*) receberam em 2017 mais da metade (55,4% ou € 9,2 bilhões) dos repasses do governo alemão para ciência, pesquisa e desenvolvimento. O setor empresarial e as instituições dos governos estaduais ficam em segundo e terceiro lugares, com respectivamente 15,7% e 12,4% dos investimentos (BMBF, 2019b).

Esse investimento do governo alemão destina-se principalmente ao apoio às pequenas e médias empresas (*Mittelstand*), que de modo geral não possuem departamentos próprios de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e, por essa razão, dependem das sociedades sem fins lucrativos para "[...] gerarem inovações incrementais capazes de fazer frente à concorrência internacional" (RAUEN, 2017). Das sociedades sem fins lucrativos citadas anteriormente, as duas mais importantes são a Fraunhofer e a Max Planck.

A sociedade Fraunhofer se concentra em pesquisas aplicadas que impulsionam o desenvolvimento econômico e buscam o benefício mais amplo da sociedade. Atua em estreita cooperação com a indústria e setor produtivo. Ela foi criada em 1949 (há 70 anos portanto) e seu nome é uma homenagem ao cientista e empreendedor alemão Joseph von

Fraunhofer (1787-1826). Conta com 72 institutos na Alemanha e mais de 25 mil empregados, a grande maioria cientistas e engenheiros. A Fraunhofer sempre está entre as principais instituições na classificação de solicitação de patentes, sendo que, em 2017, foram 602 (FRAU-NHOFER-GESELLSCHAFT, 2019). A instituição cumpre um papel essencial no sistema de inovação alemão, "[...] seja na promoção da difusão da tecnologia entre pesquisadores e o setor privado, seja na própria estruturação de projetos de pesquisa cofinanciados pelo orçamento público e pelo setor produtivo" (VARGAS; CID; BESSA, 2013).

O modelo econômico dos projetos desenvolvidos pela Fraunhofer envolve tipicamente uma combinação virtuosa de recursos públicos e privados. Esse modelo inspirou, no Brasil, a modelagem da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii).

Ao lado da Fraunhofer, a sociedade Max Planck é uma das mais respeitadas e tradicionais instituições científicas da Alemanha. Complementando a Fraunhofer, que desenvolve pesquisa aplicada, a Max Planck dedica-se à pesquisa básica, trabalhando em áreas "forward-looking" de particular relevância para a ciência, abordando áreas de pesquisa recém-estabelecidas e temas na fronteira do conhecimento entre disciplinas. A Max Planck foi fundada em 1948 e possui 84 institutos e





mais de 23 mil empregados na Alemanha (MAX PLANCK SOCIETY, 2019).

Conforme abordado anteriormente, o estímulo à inovação é, em nível governamental, uma tarefa assumida por diversos ministérios, dentre os quais se destacam o Ministério de Educação e Pesquisa (BMBF) e o Ministério de Assuntos Econômicos e Energia (BMWi). O BMBF possui um papel primordial, cumprindo também a tarefa de periodicamente divulgar marcos conceituais – estratégias de longo prazo –, estimulando dessa forma o debate sobre o tema da inovação e do desenvolvimento econômico (VARGAS; CID; BESSA, 2013).

A estratégia mais recente que guia a política de Pesquisa e Inovação (P&I) levada a cabo tanto pelo BMBF quanto pelo BMWi é a High-Tech Strategy (HTS). Desde 2006, o governo alemão tem focado as atividades de P&I nessa estratégia. A HTS propõe uma visão sistemática de toda a cadeia de inovação, desde a ideia até sua implementação na forma de novos produtos e serviços, combinando todos os aspectos e partes interessadas envolvidos no processo de inovação. As principais tarefas prioritárias são: 1) economia digital e sociedade digital; 2) economia e energia sustentáveis; 3) inovação no ambiente de trabalho; 4) vida saudável; 5) mobilidade inteligente; e 6) segurança civil. Para tanto, a HTS conta com a participação dos cidadãos na geração de

inovações e busca utilizar novos instrumentos para acelerar a transferência para aplicações, dando origem a uma indústria dinâmica e inovadora e criando um ambiente propício à inovação (BMBF, 2018).

Nos últimos anos, a HTS ajudou a melhorar significativamente a posição da Alemanha na competição global em termos de P&I. Embora essa estratégia tenha sido originalmente direcionada, em primeiro lugar, ao potencial de mercado de campos tecnológicos específicos, a partir de 2010, passou a considerar especialmente a demanda da sociedade por soluções inovadoras e a colocá-las em prática (BMBF, 2018).

A mais recente atualização da HTS, realizada em 2018, gerou uma nova estratégia chamada HTS 2025, que está estruturada em três campos de ação (DIE BUNDESREGIERUNG, 2019):

- Promoção da pesquisa e inovação focada em aspectos particularmente relevantes para a sociedade e nas necessidades das pessoas, tais como: saúde e cuidado; sustentabilidade, proteção do clima e energia; mobilidade; zonas urbanas e rurais; segurança; economia e trabalho 4.0.
- 2) Ajudar a colocar a Alemanha na vanguarda das próximas revoluções tecnológicas, a fim de manter os empregos no país e asse-





- gurar a prosperidade. A promoção de novas tecnologias anda de mãos dadas com o investimento em educação e treinamento e o envolvimento da sociedade para preparar as pessoas para mudanças futuras.
- 3) Construir pontes entre ciência, indústria e sociedade, criando uma cultura aberta de inovação e empreendedorismo, fortalecendo a transferência de resultados de pesquisa para a prática.

Alinhado à estratégia HTS, as ações do Ministério de Assuntos Econômicos e Energia (BMWi) visam fortalecer a capacidade de inovação, particularmente de pequenas e médias empresas (PMEs) e startups, criando um ambiente propício ao investimento e fornecendo programas de financiamento direcionados às necessidades do mercado. O BMWi fornece às PMEs subsídios e empréstimos a juros baixos, para que possam financiar as suas atividades de pesquisa e inovação com mais facilidade. Estimula-se que novas descobertas científicas sejam traduzidas em produtos comercializáveis com maior celeridade e, para tanto, incentiva-se fortemente a cooperação das PMEs com os institutos de pesquisa (BMWI, 2019a).

O BMWi tem uma série de medidas para fortalecer o espírito de empreendedorismo na Alemanha e apoiar pessoas interessadas em iniciar seu próprio negócio (BMWI, 2019b), estando os nomes em inglês (ao invés do original alemão):

- EXIST financiamento para as equipes de startups de instituições de ensino superior;
- **INVEST** venture capital;
- Fundo de Fundos ERP / EIF e Fundo Europeu de Anjos;
- Cutting red tape várias medidas para reduzir a quantidade de burocracia que afeta as PMEs;
- Iniciativa de apoio às Indústrias Culturais e Criativas;
- The WOMEN Entrepreneurs initiative empreendedoras em toda

 Alemanha incentivam meninas e
 mulheres a começarem seus próprios negócios;
- The "Entrepreneurial Spirit in Schools" initiative – oferece aos alunos uma experiência prática inicial em projetos de novos empreendimentos e permite que assumam responsabilidades em suas próprias empresas estudantis:
- JUNIOR federal competition –
 em uma competição nacional, o
 BMWi seleciona a melhor empresa
 organizada por alunos e oferece a
 possibilidade de desenvolver uma
 ideia de negócio e testá-la duran te um ano letivo em uma empresa
 em sua escola;
- Digital Innovations Competition for Start-ups o concurso conce-







de prêmios de até € 32 mil para startups com ideias de negócios inovadoras baseadas em produtos e serviços no setor de tecnologia da informação e comunicação;

 German Start-up Prize – principal prêmio para startups de sucesso e empreendedores de destaque na Alemanha;

• Deutsche Börse Venture Network

- o programa consiste em uma plataforma on-line não pública para o início de rodadas de financiamento e oferece vários eventos de treinamento e networking;
- German Entrepreneurship Week (Semana de Empreendedorismo);
- Start-Up Your Future empreendedores experientes se voluntariam para ajudar os refugiados na região de Berlim-Brandenburgo a estabelecerem seus negócios.

3.1.2 STARTUPS E MITTELSTAND NA ALEMANHA

O sucesso dos negócios alemães é impulsionado por pequenas e médias empresas (PMEs). A esse conjunto pertencem mais de 99% de todas as empresas da Alemanha. As PMEs, também conhecidas como *Mittelstand*, respondem por mais da metade da produção econômica daquele país, geram quase 60% dos empregos e são o mais forte impulsionador de inovação e tecnologia do país, reco-

nhecidas dessa forma em todo o mundo (BMWI, 2019c).

O setor de PMEs da Alemanha é extremamente diversificado. Dele, fazem parte empresas familiares que foram estabelecidas há gerações, startups modernas, empresas de trabalhos manuais, autônomos e prestadores de serviços, varejistas e *freelancers*, empresas pioneiras de alta tecnologia, fornecedores regionais e atores globais (BMWI, 2019c).

As PMEs são um motor de inovação e tecnologia. Entre as europeias, as empresas alemãs da *Mittelstand* foram consideradas muito fortes em inovação: mais de 42% das PMEs alemãs trouxeram uma inovação de produto ou processo para o mercado em 2014, em comparação com uma média da União Europeia de pouco mais de 30% (BMWI, 2019c).

Para ajudar pessoas que querem iniciar suas empresas e startups, o BMWi oferece alguns recursos acessíveis virtualmente. O sítio do BMWi direcionado para startups (www.existenzgruender.de) disponibiliza uma série de informações, cursos de treinamento virtuais, visão geral de setores e listas de verificação. Também fornece uma lista de pessoas com quem conversar para começar um novo negócio. Questões sobre como colocar uma ideia de negócio em prática, como elaborar um plano de negócio e como conseguir ca-





pital podem ser encontradas nesse sítio virtual (BMWI, 2019c).

Além disso, o BMWi e o KfW lançaram a fase piloto de uma nova plataforma digital para startups em dezembro de 2017, que começou a funcionar oficialmente em 2018. Com isso, os futuros empreendedores podem obter uma ampla variedade de atividades interativas, personalizadas e gratuitas para ajudar no seu negócio em www.gruenderplattform. de (BMWI, 2019c).

A ideia é que as pessoas que queiram iniciar um negócio sejam capazes de lidar com todos os preparativos relacionados ao lançamento em uma plataforma central e obter aconselhamento individual - desde a ideia inicial, por meio do desenvolvimento do modelo de negócios e do plano de negócios, até a assistência e financiamento adequados. A plataforma oferece uma variedade de ferramentas digitais e inclui todos os principais agentes da Alemanha que oferecem consultoria e financiamento para startups (BMWI, 2019c).

Segundo estudo de startups KfW (Metzger, 2018a), em 2017 existiam 108 mil fundadores de startups e 60 mil startups na Alemanha, mais do que o ano anterior, que registrou 93 mil fundadores e 54 mil startups. Ainda de acordo com o estudo, o principal unicórnio da Alemanha é atualmente a plataforma de veículos usa-

dos Auto1 Group. De acordo com a pesquisa KfW Start-up Monitor 2018 (Metzger, 2018b) no ranking estadual de atividades de startups, Berlim está no topo da classificação, com 207 em cada 10 mil pessoas que começaram seu próprio negócio (média anual entre 2015 e 2017). De fato, Berlim pode ser considerada na Alemanha a "Startup Capital", como veremos a seguir.

3.1.3. BERLIN – STARTUP CAPITAL

Com cerca de 40 mil novas empresas e mais de 500 startups de tecnologia fundadas a cada ano, Berlim é não apenas o ponto central para empresas nascentes alemãs, mas também uma das principais capitais europeias nesse aspecto (*startup capital*). Ocupando o sétimo lugar no ranking do *Startup Genome* de 2017, Berlim está se tornando um dos ecossistemas de startups mais dinâmicos e empolgantes do mundo (BERLIN PARTNER FUR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE, 2019; *STARTUP* GENOME, 2018).

Com uma cultura empreendedora saudável, senso de comunidade, talentos internacionais de alto nível, oportunidades de capital (investidores), conferências tecnológicas, concursos de startups e outros elementos, Berlim tem um cenário de startups que atrai talentosos fundadores de todo o mundo, ano após ano. Berlim recebe cerca de 50 mil novos habitantes por ano, sendo que aproximadamente





um quinto das startups locais foram realocadas de fora da cidade, a maior taxa do mundo (TRAJKOVSKA, 2018; BMWI, 2019d; STARTUP GENOME, 2019).

Berlim é frequentemente considerada o "padrão-ouro" (Golden Standard) dos ecossistemas de startups na Europa, apesar da concorrência acirrada de Londres e Estocolmo, bem como de centros tecnológicos emergentes em outros países. O ecossistema alemão tem muitos sucessos e nomes de alto nível e a cidade continua atraindo fundadores que querem dar à sua startup a melhor oportunidade possível. A capital alemã fornece um constante fluxo de talentos locais das universidades, bem como de pessoas que se dirigem à cidade em busca de trabalho na cena de startups. Com numerosas incubadoras, aceleradoras e espaços de coworking, a cidade oferece as condições ideais para empreendedores de todo o mundo (KEANE, 2018; BERLIN PARTNER FUR WIRTSCHAFT UND TE-CHNOLOGIE, 2019).

A forte posição global de Berlim como um ecossistema de startups baseia-se em uma sólida base doméstica. A cidade possui uma alta qualidade de vida, uma mentalidade progressiva, baixo custo de vida e forte concentração local de talentos alimentados por suas universidades. Três universidades locais - a Universidade Humboldt, a Universi-

dade Livre de Berlim e a Universidade Técnica de Berlim - estão entre as 100 melhores do mundo. A alta qualidade do ensino superior na cidade ajudou a catalisar o rápido crescimento de startups em Berlim (STARTUP GENOME, 2018). A capital alemão é uma das cidades líderes na Europa em termos de investimentos em startups: em 2018, cerca de € 2,6 bilhões em capital de risco (venture capital) foram investidos em Berlim. Startups promissoras e bem estabelecidas surgiram nos últimos anos, tais como Soundcloud, Gameduell, Mister Spex, Zalando, Helpling, Delivery Hero, Home24, HelloFresh, ZipJet, Movinga, Auto1, FoodPanda, Raisin, GetYourGuide e N26. Berlim é popular entre investidores estrangeiros de capital de risco, que representaram quase 40% do total de investimentos em 2017. A participação de startups financiadas por capital de risco na força de trabalho de Berlim também está aumentando significativamente (BERLIN PARTNER FUR WIRTS-CHAFT UND TECHNOLOGIE, 2019).

3.1.3.1 ÁREAS DE ESPECIALIDADE

Como é comum a todo *hub* de startups, também em Berlim estas acabam se concentrando em segmentos específicos. Nesse caso, três áreas se destacam: *Fin-Tech*, *Internet of Things* (IoT) e Saúde e Ciências da Vida.





Fintech

Enquanto a maior parte do valor da indústria de serviços financeiros da Alemanha é criada em Frankfurt, Berlim continua no topo no que diz respeito às fintechs. O subsetor também está liderando localmente, com aproximadamente 10% de todos os investimentos em capital de risco entre 2012 e 2017 aplicados em fintechs - 4% à frente de Inteligência Artificial, Big Data e Analytics. Fontes locais projetam cerca de 40 mil novos empregos na área de fintech pelos próximos dez anos. A startup de serviços bancários ao consumidor N26 arrecadou U\$ 212 milhões até 2019 e conta com meio milhão de clientes, enquanto a promissora plataforma de B2B banking, a SolarisBank, já garantiu U\$ 95 milhões em apenas dois anos (STARTUP GENOME, 2019).

Internet of Things (IoT)

Cerca de metade das organizações com foco em IoT em Berlim foi fundada em 2012 ou posteriormente, contando também com renomados centros de pesquisa e grandes empresas dentre essas organizações. A gigante da indústria alemã Bosch abriu recentemente um grande campus de IoT, com 250 funcionários, com o objetivo de se conectar com o ecossistema de inovação de Berlim. Um ramo interessante atividade de startups é encontrado na intersecção das tecnologias IoT e *Blockchain*, que é o foco do *ventu-*

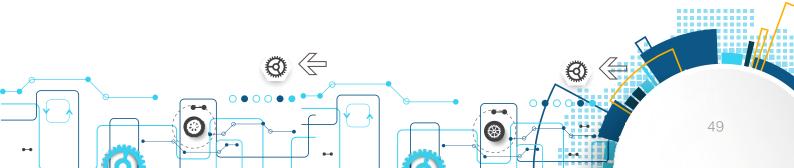
re builder Next Big Thing. A IOTA é uma startup baseada em Berlim que atualmente recebe muita atenção por ter construído uma camada inovadora de transação descentralizada para interações máquina-máquina (STARTUP GENOME, 2019).

Saúde e Ciências da Vida

A relevância de Berlim como centro de medicina e ciências da vida era esperada. Três universidades classificam-se entre as 50 melhores do mundo em várias disciplinas de Medicina e Ciências da Vida, enquanto gigantes da área de saúde, como a Bayer ou a Pfizer, operam programas de aceleração. A Ada Health é uma startup emergente de saúde que vale a pena mencionar: utiliza inteligência artificial para construir um aplicativo médico inovador com quase U\$ 70 milhões em financiamento (STARTUP GENOME, 2019).

3.1.3.2 PRINCIPAIS MECANISMOS DE APOIO A EMPREENDIMENTOS INOVADORES

Com o crescente reconhecimento internacional como um grande *hub* de startups, as principais organizações de suporte também estão crescendo. A seguir, trataremos dos principais mecanismos de apoio a empreendimentos inovadores e focaremos na seção seguinte da área de inovação selecionada, o parque tecnológico **Berlin Adlershof**.







3.1.3.2.1 HUBS E ESPAÇOS DE COWORKING

Betahaus

O Betahaus é um dos espaços de coworking mais conhecidos da cidade, com duas unidades em funcionamento em Berlim. Sua vibrante comunidade de mais de 500 membros desfruta de um excelente ambiente de coworking, mais de 1.000 eventos para a comunidade por ano e um café-bar em estilo de Viena (Betahaus Café). As características adicionais incluem Betapitch (competição internacional de startups), Hardware.co (aceleradora para empresas de hardware e de IoT) e betahausX (programa que conecta startups e investidores).

Factory

Factory Berlin é uma grande mistura de personalidades, habilidades e recursos, reunindo startups, investidores e corporações sob seu teto. De café com um investidor na parte da manhã para a competição de pingue-pongue entre fundadores à noite, na Factory Berlin tudo gira em torno de sua comunidade (a comunidade é um valor importante). Os eventos são a parte central do espaço, oferecendo oportunidades de conexão sem precedentes entre os atores do ecossistema local de Berlin.

Mindspace

Este provedor global de espaços de coworking abriu sua filial em Berlim na valorizada área central (Mitte) em 2016, oferecendo espaço de escritórios privados e espaços de trabalho abertos para empreendedores e startups. É conhecido por fornecer uma excelente atmosfera colaborativa, apoiada por uma excelente equipe, juntamente com eventos de alta qualidade, infraestrutura de ponta, design de interiores elegantes, cozinhas totalmente equipadas, etc. Opções de afiliação personalizáveis estão disponíveis de acordo com a necessidade.

Silicon Allee

O que começou como um encontro mensal para startups em 2011 se transformou em um complexo de startups de 7.500 m², consistindo em escritórios privados e abertos, apartamentos para aluguel de curto prazo para empreendedores, um café, um bar de cervejas artesanais, um terraço, espaço para eventos e um supermercado orgânico. O Silicon Allee é o lar da comunidade internacional de tecnologia de Berlim, fornecendo-lhes recursos, redes e conhecimento para mergulhar na cidade.





3.1.3.2.2 IMPORTANTES ACELERADORAS E INCUBADORAS

Acelerador Plug & Play Axel Springer

Fundada pela gigante da mídia na Alemanha (Axel Springer) juntamente com o fundo de *venture capital* do Vale do Silício (Plug & Play), é uma aceleradora de startups *pre-seed*, que executa um programa de três meses de duração três vezes por ano. As startups participantes contam com espaço de escritório, treinamento, *workshops*, *networking*, € 25 mil, eventos e acesso a uma ampla rede de mentores e parceiros na Europa e no Vale do Silício.

Beyond 1435

Descrita como uma intersecção única entre "corporate game changers", startups de alto nível e investidores, a Beyond 1435 é uma plataforma de inovação aberta impulsionada pela Plug & Play, onde startups disruptivas são combinadas com corporações interessadas em lançar projetos piloto. Startups recebem investimento e orientação especializada de empresas como Deutsche Bahn (empresa nacional de transporte ferroviário), Siemens, Bombardier, Alba e SBB.

Hub:raum Apoiada pela Deutsche Telekom e com espaços localizados em Berlim, Cracóvia e Tel-Aviv, a *Hub*:raum oferece

a startups em estágio inicial acesso a programas de co-inovação, espaço de *coworking*, campus de prototipagem, investimentos *seed* (até € 300 mil), ativos tecnológicos e clientes. Com processo de aplicação continuamente aberto, é especialmente interessante para startups nas áreas de 5G, *Internet of Things* e Inteligência Artificial.

The Family

Abrangendo três locais (Paris, Berlim e Londres), The Family é uma combinação de aceleradora de startups, escola de empreendedorismo e estúdio de startups para clientes corporativos. Seu manifesto afirma que sua missão é "apoiar e inspirar seus membros, a fim de utilizar e ajustar seus melhores ativos, crescimento e potencial, proporcionando-lhes espaço para reuniões, eventos e orientação."

Microsoft Ventures Accelerator

Focado em startups promissoras em estágio inicial (*early-stage*) e empreendedores "de primeira viagem", o Microsoft Accelerator oferece um programa imersivo verdadeiramente internacional. Startups ganham acesso a oportunidades para colocar seus conhecimentos de negócios na prática (*hands-on business*), *coaching* técnico de mentores da Microsoft, espaço de *coworking* com todas as comodidades e todos os serviços da Microsoft. Berlim é um dos seis locais em todo o mundo onde este programa está sendo implementado.







Hitfox Group

O HitFox Group é uma empresa de investimento empreendedor sediada em Berlim que desenvolve plataformas de empresas sinérgicas com foco nos mercados digitais emergentes. A Heartbeat Labs constrói empresas de tecnologia da saúde, a FinLeap se especializa em tecnologias financeiras e uma terceira plataforma se concentra em tecnologias de publicidade e empresas de big data.

Rheingau Founders

Co-fundadores profissionais com ênfase em negócios digitais, concedem suporte nos estágios iniciais usando a experiência de várias startups de sucesso e adotando-a para novos projetos. Fornecem às startups espaço para escritório, financiamento inicial de € 250 mil para comprovar o conceito e suporte 360° nas áreas jurídica, RH, tecnologia, vendas, business intelligence e finanças.

2.1.3.2.3. VENTURE CAPITALS (VC) MAIS ATIVOS DA CIDADE

Earlybird

Empresa internacional de capital de risco com escritórios em Berlim, Munique e Istambul, é um dos investidores de risco mais experientes da Europa, tendo sob sua administração mais de € 1 bilhão, sete IPOs e 22 vendas comerciais (dados de 2019). A VC faz investimentos *seed*,

séries A e B, com foco em empresas de tecnologia europeias. Investimentos notáveis incluem Movinga, N26, Ubitricity, Freight *Hub*, Myriad, Smava e UiPath.

Point Nine

A Point Nine Capital é um anjo-VC que se concentra exclusivamente em investimentos iniciais na Internet em áreas como Software como Serviço (SaaS), *marketplace* e tecnologia móvel. Conhecida por ser orientado por modelos de negócios, é focada em produtos e em números. Investimentos notáveis incluem Helping, Typeform, Brainly, Infogram, Delivery Hero, Clio, Shiftplanning, Vend e Zendesk.

Project A

Apoiada por uma empresa alemã líder em comércio eletrônico, a Otto, a Project A investe em startups em estágio inicial nas áreas de publicidade, comércio eletrônico, marketplace, infraestrutura e SaaS. Com € 260 milhões em ativos sob sua administração (dados de 2019) e um escritório adicional em São Paulo, a Project A é um ator estabelecido no cenário de capital de risco da Europa. Investimentos notáveis: Catawiki, WorldRemit, Uberall, Tictail, Spryker, KRY e Wonderbly.

Rocket Internet

A Rocket Internet é uma venture builder fundada em 2007. Ele atua com incubação e investimento em empresas





em todo o mudo que sejam baseadas em internet e tecnologia, oferecendo suporte operacional aos empreendedores e os auxiliam a criar empresas líderes de mercado. A Rocket Internet segue a estratégia de construir empresas com base em modelos de negócios comprovados baseados na Internet. Concentram-se especialmente em Alimentação & Mercearia, Moda, Casa & Lar e Viagens. Possui participações em empresas em diferentes estágios de maturidade, desde modelos lançados recentemente até empresas que estão estabelecendo posição de liderança ou expandindo seu alcance geográfico. Alguns de seus negócios de sucesso são: HelloFresh, Delivery Hero, Westwing, Home24 (Mobly no Brasil) e Zalando.

Holtzbrinck Ventures

Fundada em 2000 como o braço de capital de risco corporativo do Holtzbrinck Publishing Group, a Holtzbrick Ventures concentra-se em investimentos em estágio inicial e focados em crescimento nas indústrias focadas no consumidor, educação, saúde, tecnologia financeira, mobilidade e varejo. Os investimentos notáveis incluem Zalando, Delivery Hero, HelloFresh, Flixbus, SumUp, Scalable Capital e muitos outros.

3.1.4. BERLIN-ADLERSHOF

Berlin Adlershof consolidou uma reputação internacional como um dos

símbolos da última geração de parques científicos e tecnológicos. Está cada vez mais ativo nas políticas econômicas da cidade de Berlim e criou uma expressiva rede de colaboração entre institutos universitários, instituições de pesquisa não universitárias e empresas, muitas das quais são empresas de alta tecnologia. Berlin Adlershof também tem claras prioridades em termos de setores tecnológicos, e está se tornando um centro de excelência em alguns dos campos mais promissores, como óptica e fotônica, energias renováveis, biotecnologia, meio ambiente entre outros (SANZ, 2018).

O núcleo das operações de Berlin Adlershof consiste, como para a maioria dos PCTs do mundo, em aumentar a cooperação entre empresas e produtores de ciência. Como resultado de uma estratégia bem projetada, 78% das empresas do parque cooperam com pelo menos uma outra empresa do local e 25% colaboram com institutos universitários. Esses números são expressivos e constituem um exemplo que muitos PCTs em todo o mundo estão dispostos a replicar (SANZ, 2018).

A seguir, apresentaremos um pouco da história do parque Berlin Adlershof, suas principais características e serviços que são oferecidos para as startups e empreendedores que estão instalados no local.







3.1.4.1 HISTÓRICO

O Parque Científico e Tecnológico (PCT) de Adlershof foi fundado em 1991. Até 1990, o local do PCT Adlershof era ocupado pela antiga instituição de pesquisa da República Democrática Alemã (RDA - Alemanha Oriental), a Academy of Science (AdW). Compreendia 15 centros de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) associados, predominantemente em ciências naturais (física e química) e chegou a ter 5.600 funcionários em seu pico, em 1989, ano da queda do muro de Berlim. Durante a reunificação alemã, a Academia de Ciências foi liquidada, enquanto seus recursos de pesquisa foram parcialmente transferidos para instituições de pesquisa novas ou integradas a instituições existentes. Oito das antigas instituições da Academia de Ciências que se concentravam predominantemente na pesquisa básica em ciências naturais foram integradas às instituições públicas de pesquisa não universitárias Max Planck, Fraunhofer e Leibniz. Como resultado, essas instituições de P&D absorveram cerca de 30% dos funcionários anteriormente empregados na Academia de Ciências. Em contraste, os institutos de P&D voltados para a indústria da Academia de Ciências foram predominantemente dissolvidos. Os cientistas restantes tiveram que encontrar novos empregos ou iniciar suas próprias empresas. Como resultado, mais de 100 novas empresas foram fundadas por ex--funcionários da Academia de Ciências

e também ficaram localizadas no PCT de Adlershof (BRINKHOFF, 2017; WISTA MANAGEMENT, 2019a).

Após a reunificação alemã, o estado de Berlim buscou primordialmente uma estratégia de desenvolvimento econômico orientada para a inovação (innovation-oriented) e conduzida pela ciência (science-led) para compensar a grave perda de emprego no setor manufatureiro. Como consequência, vários parques tecnológicos e incubadoras, dos quais o parque científico Adlershof era o maior e mais proeminente projeto, foram estabelecidos na região. A decisão de desenvolver um ambiente integrado que combina comércio e ciência foi tomada em 12 de março de 1991, quando foi fundada a Entidade de Desenvolvimento de Adlershof, que foi integrada na atual empresa de gestão do parque tecnológico, a WIS-TA-Management, em 1994. Também em 1991 a primeira incubadora IGZ iniciou as operações acomodando cinco startups com 14 funcionários (BRINKHOFF, 2017; WISTA MANAGEMENT, 2019a).

Com uma forte ligação aos conceitos de aglomerações espaciais de atividades econômicas e redes de inovação, como *clusters* industriais e entorno inovador (*innovative milieu*), o conceito do PCT buscava a colocalização geográfica estratégica de entidades complementares de universidades, instituições de P&D e empresas. Além da colocalização geo-





gráfica dos elementos complementares das universidades, instituições de pesquisa não universitárias e empresas, o PCT Adlershof compreende vários locais de encontro informais (os chamados *third places*), como vários restaurantes e cafés, instalações esportivas e um parque público (BRINKHOFF, 2017).

3.1.4.2 O PARQUE E SEUS SERVIÇOS

O Berlin Adlershof Science City engloba o maior parque científico e tecnológico da Alemanha, bem como a localização mais importante de Berlim para a produção de mídia. Ambos estão cercados por um conjunto de empresas comerciais, lojas, hotéis e restaurantes. Todo o local, que inclui duas áreas residenciais e um parque ecológico, ocupando uma área de 4,2 km² (STRUNK, 2018). É o lar de 1.128 empresas e 16 instituições científicas (dados de dezembro de 2018) com cerca de 19.400 pessoas trabalhando no local, incorporadas em um conceito de planejamento urbano integrado (WISTA MANAGEMENT, 2019b).

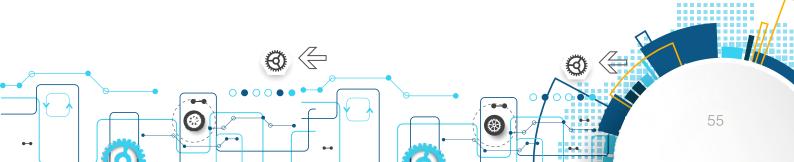
O Parque Científico e Tecnológico situa-se no coração da Adlershof Science City. Engloba 527 empresas e 10 institutos de pesquisa não universitários (dados de 2019), por exemplo, das Associações Leibniz e Helmholtz. Eles se concentram em: Fotônica e Óptica, Energias Renováveis e Fotovoltaicas, Microssistemas e Materiais,

Tecnologia da Informação e Mídia, Biotecnologia e Meio Ambiente. Somam-se a isso seis institutos científicos da Humboldt-Universität zu Berlin (Química, Geografia, Ciências da Computação, Matemática, Física e Psicologia) oferecendo instalações educacionais e de pesquisa de primeira classe para os 6.330 alunos que estudam no local (WISTA MANAGEMENT, 2019b; BERLIN PARTNER FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE, 2017).

As startups estabelecidas no parque são capazes de se beneficiar diretamente da transferência de conhecimento facilitada pelo *cluster* de pesquisa ali localizado. As startups nos centros de tecnologia do parque Adlershof mostraram um crescimento positivo nos últimos anos. Em 2019 empregavam 7.400 pessoas e, em 2018, tiveram um faturamento de pouco mais de € 970 milhões (WISTA MANAGEMENT, 2019b; KRITIKOS, 2016).

Com um total de 170 empresas de mídia (dados de 2019), a Media City, o Adlershof é o local de mídia mais importante da região. As produções de filmes e TV de Adlershof são conhecidas em todo o mundo - muitos filmes internacionais são filmados no local, assim como programas de televisão como "The Voice of Germany" (BERLIN PARTNER FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE, 2017).

Nos últimos anos, 360 residências foram desenvolvidas a oeste do parque







natural e paisagístico de 66 hectares. Os próximos anos verão a conclusão de 1.400 unidades habitacionais nas imediações do campus da Humboldt University. No final de 2018, cerca de 3.800 pessoas já viviam na área de desenvolvimento de Adlershof (WISTA MANAGEMENT, 2019b).

O Adlershof já oferece o que é necessário para trabalhar e viver em um ambiente urbano moderno: acesso a trens urbanos (S-Bahn), bondes e ônibus, quatro creches, dois centros médicos, bistrôs, restaurantes, lojas, hotéis, instalações esportivas e serviços sociais próximos. A algumas paradas de bonde encontram-se também escolas, um cinema e muitas outras oportunidades culturais (WISTA MANAGEMENT, 2019b).

3.1.4.3 SERVIÇOS PARA STARTUPS EM ADLERSHOF

Incubadoras

Para startups e *spin-offs* científicas, os centros de incubação e tecnologia em Adlershof oferecem instalações de primeira classe e condições favoráveis. São cerca de 18.000 m² de espaços multifuncionais disponíveis para aluguel em condições flexíveis em relação ao tamanho, duração da locação e custo. Juntamente com uma ampla gama de serviços para startups relacionadas ao desenvolvimento de tecnologia, cooperação, controle e financiamento, *marketing* e distribuição, também oferece

serviços para empresas estabelecidas com metas de inovação de curto prazo (WISTA MANAGEMENT, 2019c).

IGZ e OWZ – incubadoras de Adlershof

IGZ, Innovations- und GründerZentrum (Centro de Inovação e Incubação de Empresas): oferece um serviço de apoio especial para empreendedores de startups e jovens empresas inovadoras com orientação científica. A OWZ, Incubadora Internacional de Empresas, disponibiliza uma gama abrangente de serviços para startups e jovens empresas inovadoras com orientação internacional (WISTA MANAGEMENT, 2019c).

"Gründerhaus" para Humboldtianos

Os humboldtianos interessados em estabelecer sua própria empresa - independentemente de serem estudantes ou pesquisadores da Universidade Humboldt (HU) - podem contar com o apoio do Venture Service, tanto com informações quanto com assistência prática sobre o caminho para se tornarem empreendedores. No centro do trabalho do Venture Service estão as "Gründerhäuser" (venture zones, ou zonas de empreendedorismo) em Adlershof e na Mitte, que fornecem espaço de trabalho para os empreendedores da HU. Conectar-se a outros empreendedores e desenvolver ideias inovadoras é muito mais





fácil nesses ambientes criativos (WISTA MANAGEMENT, 2019d).

Além disso, a equipe do *Venture Service* oferece suporte a projetos de startups com a identificação e solicitação de oportunidades de financiamento, como os programas EXIST Business Start-up Grant e EXIST Transfer of Research. Após a criação de uma startup, a Humboldt-Innovation apoia os fundadores de várias maneiras, provendo, por exemplo, oportunidades de treinamento, contato com ex-alunos e pacotes de serviços que auxiliam os jovens empreendedores em seu trabalho diário (WISTA MANAGEMENT, 2019d).

Adlershof Founder's Lab

A WISTA Management GmbH criou o Adlershof Founder's Lab como uma nova ferramenta para permitir que jovens fundadores de empresas trabalhem em sua ideia de negócio. Apoiam de dois a três fundadores por equipe por um período de um ano com 1.500 euros / mês. Além de apoio financeiro, o programa inclui oficinas e coaching sobre tópicos relacionados a negócios. Os fundadores de negócios se beneficiam da larga experiência da equipe nas áreas de competência do PCT como parte do programa de mentoria. Cada participante recebe um espaço dedicado gratuito no espaço interno de coworking IM.PULS, que fornece aos fundadores toda a infraestrutura relevante dentro do campus (WISTA MANAGE-MENT, 2019e).

Espaço de Coworking IM.PULS

Os espaços de trabalho abertos são uma nova tendência em ascensão. O PCT em Adlershof também oferece um espaço de 550m² para fundadores, estudantes, grupos de projetos de pesquisa e jovens empreendedores. A proximidade com a rede de ciência, pesquisa e empresas em Adlershof cria um clima único para a inovação (WISTA MANAGEMENT, 2019f).

Em 9 de novembro de 2017, a WIS-TA celebrou a abertura do espaço de coworking IM.PULS. O espaço de trabalho e reunião tem como objetivo unir as pessoas para fomentar a cultura de cooperação para inovação. Possui 54 estações de trabalho equipadas, incluindo Wi-Fi e impressoras, além de lounges, think tanks fechados para chamadas telefônicas, sala de conferências e uma cozinha totalmente equipada. Móveis de cor clara, pisos de madeira, paredes transparentes, cadeiras coloridas e mesas modernas, que criam um ambiente agradável e produtivo (STRUNK, 2018; WISTA MANAGE-MENT, 2019f).

Aceleradora A²

O programa A² Adlershof Accelerator estabeleceu-se com sucesso em 2017. A aceleradora concentra-se em inovações em algumas indústrias específicas, como







energia, edifícios inteligentes, comunicação, tecnologia da informação e segurança. Em programas de cinco meses de duração, oferece às startups a oportunidade única de desenvolver suas aplicações em conjunto com os parceiros industriais do programa (de três a seis parceiros são selecionados). Projetos-piloto com empresas estabelecidas ajudam as startups a impulsionarem suas ideias de negócio (STRUNK, 2018; (WISTA MANAGEMENT, 2019g).

O que a Aceleradora A² oferece (WISTA Management, 2019g):

- Know-how da indústria, permitindo que as startups se beneficiem da experiência de Adlershof nos setores específicos de atuação;
- Contatos, permitindo obter acesso a empresas estabelecidas;
- Coaching e treinamento;
- Suporte, apoio durante todo o programa;
- Coworking, local de trabalho gratuito no espaço de trabalho colaborativo IM.PULS;
- Condições, reembolso de até €
 5 mil dos custos do projeto, sem transferência de ações da empresa.

Pesquisa não universitária em Adlershof

Em 1992, os institutos de pesquisa não universitários formaram a rede regional IGAFA (Iniciativa Conjunta de Institutos de Pesquisa não Universitários em Adlershof). A IGAFA promove a cooperação entre organizações e com universidades e empresas, e gera sinergias por meio de eventos científicos, recebimento em conjunto de convidados internacionais, a gestão do centro de reuniões e a divulgação de literatura (WISTA MANAGEMENT, 2019h).

Em 2019, cerca de 1.700 funcionários trabalhavam nas dez organizações de pesquisa não universitárias nas áreas de energia, materiais e modelagem: BAM (química analítica, materiais de referência); BTU (química do ar); DLR (pesquisa planetária, sistemas de transporte); FBH (tecnologia de alta frequência); FOKUS (arquitetura de computadores, engenharia de software); HZB (materiais, energia); IKZ (crescimento de cristais); ISAS (ciências analíticas); MBI (óptica não linear, espectroscopia de pulso curto); PTB (radiometria de fótons). Muitas dessas organizações já fizeram parte da antiga Academia de Ciências da Alemanha Oriental (WISTA MANAGEMENT, 2019h).

Projetos de cooperação

Networking de empresas e instituições científicas que desempenha um papel importante em um local de alta tecnologia (high tech) como o Berlin Adlershof. Por exemplo, o WISTA Business Support organiza eventos de pitching onde as empresas podem iniciar projetos de coo-





peração. O programa de cooperação Aceleradora A² combina até seis parceiros industriais com startups. Ao colaborar com empresas industriais experientes em projetos pilotos conjuntos, as startups podem colocar em prática suas ideias de negócios, enquanto empresas estabelecidas ganham acesso a novas ideias, produtos e soluções inovadoras (LÖWER, 2018).

O portal de cooperação na Internet da WISTA é uma espécie de *blackboard* para startups, empresas, universidades e institutos de pesquisa. Ele propicia que tanto empresas novas quanto estabelecidas busquem parceiros correspondentes, oferecendo seus conhecimentos, investimentos ou equipamentos (LÖWER, 2018).

Considerações finais

A Alemanha conta com um importante protagonismo dos Ministérios de Educação e Pesquisa (BMBF) e de Assuntos Econômicos e Energia (BMWi), que financiam e suportam um complexo sistema de inovação juntamente com outras entidades, destacando-se as sociedades privadas sem fins lucrativos, em especial a Fraunhofer e a Max Planck. O protagonismo e o papel articulador dessas entidades permitem a criação de uma indústria dinâmica e inovadora, bem como um ambiente propício ao empreendedorismo e à inovação. O BMWi fornece às PMEs e startups uma série de subsídios e em-

préstimos em condições favoráveis, além de realizar competições e oferecer premiações no contexto de empreendedorismo e startups.

O ambiente de inovação analisado na cidade de Berlim, o Berlin Adlershof, conseque se destacar internacionalmente como modelo de PCT de terceira geração, criando uma expressiva rede de colaboração entre institutos universitários, instituições de pesquisa não universitárias e empresas. O conceito do PCT baseia-se na co-localização geográfica estratégica de entidades complementares de universidades, instituições de P&D e empresas. O Adlershof oferece o que é necessário para trabalhar e viver em um ambiente urbano moderno, com diversos serviços para startups e locais de encontro informais (os chamados third places). O PCT possui duas incubadoras, uma aceleradora, um laboratório para jovens fundadores, um programa de venture services e um espaço de coworking. É no espaço de coworking IM.PLUS que a maioria das startups que participam dos programas gerenciados pelo PCT ficam localizadas, fomentando a cultura de cooperação para inovação por meio da proximidade das startups entre si e com a rede de ciência e pesquisa do PCT.

Berlim pode ser caracterizada como um Ecossistema de Alto Impacto de acordo com o modelo de referência utilizado neste estudo. Isso porque, além de sólidas







instituições que funcionam como alicerces desse ecossistema (vide as políticas de estímulo a CT&I abordadas anteriormente), possui: um constante fluxo de talentos locais das universidades alemãs, em especial Universidade Humboldt, a Universidade Livre de Berlim e a Universidade Técnica de Berlim; diversos mecanismos e áreas de inovação (incubadoras, aceleradoras, espaços de coworking, parques científicos e tecnológicos) que atuam estimulando a capacidade empreendedora, com destaque para o Berlin Adlershof; diversidade de oportunidades de investimento (capital de risco, anjos etc.) e subsídios e incentivos por parte do governo (competições de startups, por exemplo); cultura empreendedora que estimula a criação de novas startups, atraindo não apenas talentos da Alemanha, mas de todo o mundo; focos específicos (Fintech, IoT e Saúde) para o qual convergem uma boa parte das iniciativas de empreendedorismo. Além disso, percebe-se que houve um papel importante de articulação desse ecossistema exercido pelo Governo e pelas universidades, que possibilitaram o estímulo inicial e continuam sendo ativos na promoção desse ecossistema, que hoje conta com maior protagonismo dos demais atores desse ecossistema, tornando-o mais sustentável.

3.2 MANCHESTER

3.2.1 POLÍTICAS E SISTEMA DE INOVAÇÃO NO REINO UNIDO

O sistema de inovação do Reino Unido é composto por diversas organizações governamentais e não-governamentais atuando em pesquisa e inovação. No centro desse sistema encontra-se o Departamento de Negócios, Energia e Estratégia Industrial (Department for Business, Energy & Industrial Strategy - BEIS), responsável pela relação do setor de Ciência e Tecnologia (C&T) com o setor produtivo britânico (SANTOS, 2013). O BEIS substituiu o Departamento de Negócios, Inovação e Competências (BIS) e o Departamento de Energia e Mudanças Climáticas (DECC) em julho de 2016. Os principais objetivos do BEIS são: entregar uma estratégia industrial ambiciosa; maximizar as oportunidades de investimento e reforçar os interesses do Reino Unido; promover mercados competitivos e práticas empresariais responsáveis; garantir que o Reino Unido tenha um sistema de energia confiável, de baixo custo e limpo.

As demais organizações que atuam com pesquisa e inovação no Reino Unido podem ser divididas em quatro campos (NESTA, 2015):

Criação de conhecimento: universidades, setor público, Instituições de Pesquisa, Organismos de Fomento à Pesquisa.



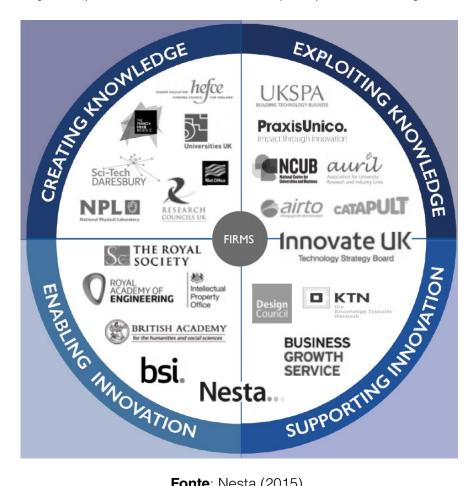


- Exploração de Conhecimento: Organizações intermediárias, escritórios de transferência de tecnologia, incubadoras de empresas, parques científicos e tecnológicos.
- Possibilitar a inovação (boas condições para inovação): Standards Measurement Accreditation (similar ao INMETRO no Brasil), propriedade Intelectual, lobby e

- influência em políticas públicas.
- Apoiar a inovação: Subsídios / subvenções / contratos para inovação, Serviços de consultoria, Apoio financeiro indireto (e.g., créditos fiscais de P&D), Redes de relacionamento (networking).

A figura a seguir apresenta as principais instituições em cada um desses quatro campos.

Figura 7. Instituições que atuam no sistema de pesquisa e inovação no Reino Unido



Fonte: Nesta (2015)





No contexto de Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) e Áreas de Inovação, uma instituição importante ressaltada na figura no campo de exploração de conhecimento é a UKSPA - United Kingdom Science Park Association. A missão da UKSPA é ser o órgão oficial no planejamento, desenvolvimento e criação de PCTs e outros locais de inovação que facilitem o desenvolvimento e a gestão de organizações inovadoras, de alto crescimento e baseadas em conhecimento. A UKSPA foi criada em 1984 e hoje possui 134 membros ativos em todo Reino Unido. A associação oferece aos seus membros a oportunidade de interagir e trocar ideias com os demais integrantes em eventos, encontros e oficinas realizadas pela associação, bem como acesso a diversos materiais de interesse (restrito aos associados), tais como: relatórios sobre temas específicos de relevância, informações de benchmarking com outros parques, revista da associação, boas práticas de incubação e outros recursos voltados à incubação².

Outra entidade importante que está localizada na figura anterior entre possibilitar e apoiar a inovação é o **Nesta**. Anteriormente intitulada *National Endowment for Science, Technology and the Arts*, a organização foi fundada em 1998 com uma doação da Loteria Nacional do Reino Uni-

do. Em 2012, o governo britânico transformou-a em uma charitable company (organização sem fins lucrativos cujos objetivos primários são a filantropia e o bem--estar social), tornando-a independente. Nesta é um dos principais think tanks de inovação no Reino Unido, sendo também um investidor em empreendimentos inovadores e um laboratório de inovação que testa novas abordagens de apoio à inovação. A organização atua por meio de uma combinação de programas, investimento, políticas e pesquisas e formação de parcerias para promover a inovação em uma ampla gama de setores, focando em cinco áreas principais: saúde, inovação governamental, educação, artes e economia criativa e política de inovação³.

Um ator importante no apoio às decisões relacionadas aos temas de C&T e Inovação que vale a pena mencionar é o UK Government Chief Scientific Adviser (GCSA). O GSCA é responsável por: prestar assessoria científica ao Primeiro Ministro e aos membros do gabinete; aconselhar o governo sobre aspectos da política de ciência e tecnologia; garantir e melhorar a qualidade e o uso de evidências e assessoria científica no governo⁴. Desde 2011, quase todos os departamentos (ministérios) do governo do Reino Unido contam com seus próprios Chief Scienti-

https://www.nesta.org.uk/blog/the-nesta-story/

3

^{2 &}lt;u>http://www.ukspa.org.uk/our-association/about-us</u>

^{4 &}lt;u>https://www.gov.uk/government/people/patri-</u>ck-vallance





fic Advisers. Todos fazem parte do Chief Scientific Adviser's Committee (CSAC), uma entidade interministerial presidida pelo GCSA que é responsável por discutir a política nacional de C&T e Inovação e apresentar recomendações ao gabinete sobre temas e mecanismos para aprimorar a implementação da política do governo para a área (SANTOS, 2013).

Uma mudança recente na estrutura do sistema de inovação e pesquisa do Reino Unido, ainda não incorporada na figura apresentada anteriormente, foi a criação do UK Research and Innovation (UKRI). Sua criação foi aprovada por lei em abril de 2017 e as operações iniciaram oficialmente em março de 2018. A agência de pesquisa e inovação nasceu para atuar como centro estratégico do sistema de financiamento de pesquisa e inovação do Reino Unido. O UKRI incorporou os sete conselhos de pesquisa (Research Councils UK), o Innovate UK e as funções de financiamento de pesquisa do HEFCE (Higher Education Funding Council for England) (BEIS, 2018).

O marco regulatório de inovação no Reino Unido inclui incentivos fiscais na forma de créditos para pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Esses créditos são disponibilizados de duas formas: por meio da dedução de impostos para recursos alocados em P&D; ou pela compensação por PMEs de seus prejuízos em troca de pagamento em dinheiro pelo fis-

co. Como incentivo fiscal para inovação, o governo britânico reduz em 30% os impostos (tax break) para startups e 50% para capital semente (seed capital) (Santos, 2013). O Seed Enterprise Investment Scheme (SEIS), oferece incentivos fiscais para investidores individuais que compram participação em uma empresa. Os créditos fiscais de P&D permitem que as empresas recuperem os custos de P&D até dois anos após o final do período contabilístico a que os custos se referem⁵.

O governo do Reino Unido vem incentivando o empreendedorismo por meio de prêmios há bastante tempo. Os Queen's Awards for Enterprise, por exemplo, são os prêmios mais prestigiados para empresas e indivíduos no Reino Unido. Premiação concedida desde 1965 para excelência industrial, novas categorias foram recentemente adicionadas para também sinalizar valorização por empreendimentos empreendedores e inovadores. Os prêmios são concedidos nas categorias de inovação, comércio inovador, desenvolvimento sustentável e promoção de oportunidades por meio da mobilidade social (SANDERS et al., 2018).

O governo britânico oferece várias rotas de financiamento para startups. As startups podem candidatar-se a um dos diversos subsídios governamentais administrados pelo BEIS ou tentar o esquema

^{5 &}lt;u>https://www.techworld.com/startups/5-ways-uk-government-supports-tech-startups-3652774/</u>





StartUp Loans, que oferece empréstimos entre £500 e £25 mil a uma taxa de juros fixa de 6% ao ano para novas ideias de negócios. Os aprovados também recebem orientação sobre como escrever um plano de negócios e até 12 meses de mentoring gratuito. Há também uma série de competições de financiamento oferecidas pelo *Innovate UK*, que financia e conecta empresas britânicas para o desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços⁶.

Além de prêmios, apoio e eventos, o governo do Reino Unido incentiva o empreendedorismo por meio de *Enterprise Zones*, estabelecidas desde 2012. Essas *Enterprise Zones* são áreas designadas em toda a Inglaterra que oferecem incentivos fiscais (*tax breaks*) e apoio governamental. Desde seu início, essas Zonas geraram 635 empresas e atraíram mais de £2,4 bilhões em investimentos do setor privado (SANDERS et al., 2018).

O passado recente está repleto de iniciativas que buscam melhorar o acesso à informação e orientação às startups. Todas essas iniciativas fazem parte da grande campanha denominada *Business is Great* (http://www.greatbusiness.gov.uk/), cujo site fornece informações sobre assuntos que vão desde como proteger sua propriedade intelectual até assessoria com assuntos fiscais. Além disso, o site do BEIS mantém um banco de dados com diversas oportunidades de financia-

mento e suporte aos negócios, com possibilidades tanto para startups quanto para empresas já estabelecidas (https://www.gov.uk/business-finance-support) (SAN-DERS et al., 2018). Ainda no site do BEIS, o empreendedor/empresário pode encontrar diversas informações de interesse em vários temas relevantes para negócio) (https://www.gov.uk/browse/business).

Mais orientações podem ser encontradas no Tech Nation (https://technation. io/), um órgão financiado pelo governo que fornece uma gama de opções de suporte para empresas de tecnologia. Seus projetos incluem o Future Fifty, o qual permite que empresas de tecnologia bem--sucedidas do Reino Unido (tais como Just Eat, Shazam e Skyscanner) se unam, construam uma rede poderosa de apoio e resolvam problemas com seus pares. Outra iniciativa é a Digital Business Academy, uma plataforma gratuita de aprendizado on-line para empreendedores de tecnologia aprenderem as habilidades necessárias para começar, crescer ou ingressar em um negócio digital⁶.

3.2.2 REGIÃO DE MANCHESTER

A grande Manchester é hoje a região que mais cresce no Reino Unido fora de Londres. A região tem uma longa história de inovação e uso de ciência e tecnologia para o sucesso comercial, desde a divisão do átomo (a base da energia atômi-





ca) até o primeiro computador moderno. É amplamente reconhecida como uma ótima cidade para se fazer negócios, graças à sua clareza de governança e comprovada experiência na entrega de soluções (GREATER MANCHESTER, 2013).

Famosa por suas raízes industriais, rica herança musical e futebol (entre muitas outras coisas), Manchester é uma das principais cidades do Reino Unido para inovação e startups. A cidade possui todos os ingredientes necessários para startups - infraestrutura, um *pool* de talentos, habilidades digitais e suporte comercial. Com uma força de trabalhadores digitais de mais de 62 mil pessoas (dados de 2019), Manchester abriga o maior número de profissionais digitais fora de Londres^{6,8}.

A grande Manchester, a terceira maior área metropolitana do Reino Unido, já foi o epicentro da revolução industrial, especialmente em termos da indústria têxtil. Assim como no Vale do Silício, locais e produtos foram rotulados como "Manchester" devido à difusão mundial dos produtos de algodão da cidade (PFEILSTETTER, 2017). Na década de 1980, Manchester tornou-se um exemplo clássico do impacto do declínio industrial quando as consequentes perdas de emprego afetaram bairros

6 https://meanwhilecreative.co.uk/coworking-o-ffice-space/manchester/northern-powerhouse-the-state-of-manchesters-startup-scene/

inteiros em toda a região da cidade, de maneiras que a cidade ainda luta para reverter (DAVIES, 2015).

Após o declínio das indústrias tradicionais na cidade, Manchester buscou se reinventar com base em suas características mais diferenciadas. Dessa forma, a cidade buscou explorar seus ativos de C&T e inovação (como os talentos associado às suas cinco instituições de ensino superior), colocando a ciência e a inovação como foco para aumentar a produtividade e garantir a competitividade no longo prazo. Agora, Manchester é a segunda cidade do Reino Unido em termos de atividade econômica, apresentando ainda uma cultura de inclusão e uma reputação como cidade urbana e criativa (MANCHESTER CITY COUNCIL, 2016; GREATER MANCHESTER AND CHESHI-RE EAST, 2016).

As principais oportunidades de diferenciação da região de Manchester para crescimento, comparadas com outras localidades do Reino Unido, são a proximidade de grandes ativos em outros setores (por exemplo, indústrias digitais e a concentração densa de serviços profissionais) e a concentração de ativos de pesquisa e inovação no *Corridor Manchester* e no *Alderley Park* do *Manchester Science Partnerships* (iniciativa que será abordada na próxima seção). Essa inter-relação entre os setores é um grande impulsionador do crescimento e da inova-





ção (GREATER MANCHESTER AND CHESHIRE EAST, 2016).

Com sua nova infraestrutura digital (aparentemente a melhor do Reino Unido), custo de vida acessível, muitos espaços de *coworking*, programas de aceleração e acesso a financiamento, Manchester se reinventou como "cidade digital" do Reino Unido, no topo da lista de startups que exploram tecnologias como *Blockchain*, *Cybersecurity*, Inteligência Artificial, *Internet of Things* (IoT) e *Machine Learning*⁷.

Com quase 900 startups criadas por ano (dados de 2019), Manchester consta no European Digital City Index (que descreve como diferentes cidades da Europa apoiam empreendedores digitais) tanto para startups quanto para scale-ups, ocupando a 16ª e a 17ªoposições, respectivamente. Em 2019, alguns dos principais indicadores nessa área digital para a cidade são⁷:

- 62.653 empregos digitais na cidade;
- O salário médio na área digital é de £47.349, o oitavo mais alto do Reino Unido;
- 85% das startups locais são positivas em relação ao potencial de crescimento do setor digital.

Ofertas de suporte a negócios e clusters de negócios em Manchester também fornecem um ambiente rico para empresas e empreendedores. O Business Growth Hub fornece uma oferta coordenada de diversos programas de apoio às empresas, juntamente com a Câmara de Comércio. É um exemplo nacional para a prestação de serviços de apoio às empresas, tendo apoiado a criação de 3.200 novos postos de trabalho que acrescentaram £130 milhões de GVA (Gross Value Added) anual à economia entre 2015 e 2016 (OUR PEOPLE OUR PLACE, 2017). A agência de investimentos internos de Manchester (MIDAS) presta apoio às empresas que desejam se instalar em Manchester e atrai investimentos para a região. As universidades locais também oferecem suas próprias formas de apoio às empresas. Desde 2000, o Center for Enterprise da Manchester Metropolitan University (MMU) tem apoiado mais de 500 pequenas e médias empresas e empresas sociais. Outro exemplo é a Escola de Negócios da Universidade de Manchester, líder mundial que oferece uma ampla gama de suporte comercial (GREA-TER MANCHESTER, 2013).

A cidade está empenhada em fomentar novos negócios de todas as maneiras possíveis. Isso inclui apoio financeiro por meio de investimento direto e empréstimos flexíveis. Essas oportunidades de assistência financeira incluem o *Greater Manchester Investment Fund* e

^{7 &}lt;u>https://inc42.com/features/is-manchester-e-merging-as-the-new-london-for-indian-startups-looking-west/</u>





o *North West Fund*. Manchester também está ganhando mais atenção de capitalistas de risco (*venture capitalists*), que reconhecem que investir em novos negócios na região norte da Inglaterra pode gerar resultados significativos a curto e longo prazos⁷.

Entre 2002 e 2016, a *Innovate UK* forneceu £80,8 milhões em subsídios para 770 projetos na grande Manchester. Além do financiamento tradicional, a *Innovate UK* também apoiou 769 Parcerias de Transferência de Conhecimento (*Knowledge Transfer Partnerships* - KTPs) com empresas no Noroeste (*North West*, região de Manchester) em um valor de £8,2 milhões (2010-16). Os KTPs cobrem uma gama de áreas de pesquisa predominantemente dentro dos principais setores de materiais avançados, biociência, medicina e saúde, e eletrônica (GREATER MANCHESTER AND CHESHIRE EAST, 2016).

A grande Manchester abriga alguns importantes *clusters* de empresas inovadoras, incluindo (GREATER MANCHESTER, 2013):

 Manchester Corridor (Oxford Road Corridor) - uma população densa de negócios em ciência e tecnologia, cobrindo 243 hectares e gerando cerca de £3 bilhões de GVA anualmente, representando cerca de 20% da produção econômica de Manchester. É uma das

- maiores concentrações de ativos de conhecimento na Europa, fornecendo emprego para mais de 60 mil pessoas e com cerca de 72 mil alunos na época de aulas (dados de 2019);
- A Enterprise Zone perto do aeroporto de Manchester, que inclui o MediPark - cuja missão é aproveitar a oportunidade do enorme crescimento da demanda internacional por tecnologia médica e científica:
- O MediaCityUK, um empreendimento de £700 milhões em Salford Quays, o maior local de mídia construído para esse propósito na Europa.

3.2.2.1 PRINCIPAIS MECANISMOS DE APOIO A EMPREENDIMENTOS INOVADORES

Coworkings

The Sharp Project (https://www.thesharpproject.co.uk/). Hub com espaços de escritório criados especialmente para a conveniência de empresas que produzem conteúdo digital, mídia digital, TV e cinema, oferece espaços de trabalho de vários tamanhos, bem como estúdios, palcos e salas de eventos. O Projeto Sharp é o lar de mais de 60 empreendedores e empresas e está baseado em um







armazém reformado que anteriormente era ocupado pela empresa de produtos eletrônicos Sharp.

SpaceportX (https://spaceportx.com/). O Spaceportx é um espaço de coworking no coração do Northern Quarter em Manchester que se propõe a ser um ponto de contato entre startups de tecnologia, os interessados na comunidade de tecnologia e a comunidade de tecnologia em geral. Local bem conhecido por startups de tecnologia, uma casa para muitos impulsionadores da comunidade local de startups, este espaço também oferece sessões de orientação, workshops e eventos regulares, incluindo ocasionalmente Silicon Drinkabouts8.

The Landing (https://www.thelanding.org.uk/). O popular espaço de coworking abrigava em 2019 cerca de 118 startups e empresas em diversas áreas (jogos e realidade virtual, análise de dados, tecnologia em saúde, manufatura, internet das coisas, cidades inteligentes etc.). O Landing oferece às startups um lugar para trabalhar junto a grandes organizações de mídia e tecnologia, permitindo que elas façam parte e se beneficiem da comunidade da MediaCityUK. Além de coworking e espaço para escritório, conta

com UX Labs, instalações para conferências, apoio por meio da rede de parceiros, workshops financiados pelo European Regional Development Fund e programas internos de aceleração e incubação.

The Federation (https://www.thefederation.coop/). Parcialmente financiada pela Omidyar Network, a Federação fornece o espaço de coworking a taxas subsidiadas para startups que compartilham um espírito e uma promessa semelhantes à da comunidade da Federação, no sentido de causar impacto na sociedade por meio de sua inovação digital. Localizada em um edifício histórico no centro de Manchester, além do espaço de coworking, possui salas de reunião, espaço para eventos, uma suíte de podcasting e um café.

Outros espaços de coworking: OGSWorks, The Assembly, The Hive, Biz Space, XYZ Building, Barclays Eagle Labs, Ziferblat

Incubadoras

Innospace (http://www.innospace.co.uk/). Incubadora de empresas baseada na Manchester Metropolitan University com suporte que se estende muito além da oferta de um espaço de coworking, que inclui orientação (mentoring), auxílio com plano e estratégia de negócio, suporte especializados em vendas, marketing, recursos humanos, consultoria jurídica, contabilidade e outras facilidades.

⁸ O Silicon Drinkabout é um programa global e voluntário para networking entre empreendedores e startups que está presente em 50 cidades do mundo. Veja mais informações em: https://silicondrinkabout.com/





MedTECH Centre Incubator (http://www.medtechcentre.co.uk/general/what.php). Joint venture entre o NHS (Central Manchester University Hospitals NHS Foundation Trust & TRUSTECH) e o setor privado (Manchester Science Parks) com o objetivo de estimular o crescimento de empresas de sucesso em tecnologia de saúde. O MedTECH Centre é uma incubadora especializada para inovadores que estão desenvolvendo tecnologiasmcapazes de ajudar o NHS a fornecer cuidados eficientes e de alta qualidade a seus pacientes.

University of Manchester Innovation Centre (https://www.umic.co.uk/). O Centro de Inovação da Universidade de Manchester fornece instalações de ponta e de alta qualidade para empreendimentos de biotecnologia e hi-tech. Apresenta um portfólio misto de laboratórios de alta especificação e espaço de escritório adequado para uma variedade de finalidades, possuindo espaço para conferência e eventos, juntamente com um restaurante local. O centro conta com três incubadoras que, além da infraestrutura física e de atendimento, oferecem acesso a uma ampla gama de serviços de apoio às empresas (legal, propriedade intelectual, investidores, treinamento especializado e seminários).

Aceleradoras

Accelerate ME (https://www.accele-

rateme.co/). A Universidade de Manchester lidera essa aceleradora que apoia estudantes e graduados da universidade (bem como de outras universidades da região: MMU, Salford e Royal Northern College of Music) que buscam entrar na arena de negócios. As empresas podem ser baseadas em qualquer setor e os candidatos selecionados recebem até £2 mil de financiamento equity-free. O programa tem duração de 12 semanas, em que os membros são apoiados com orientação, acompanhamento de progresso e assistência profissional de seus parceiros. O espaço do escritório também é gratuito durante a duração do programa de aceleração.

Ignite (https://www.ignite.io/ignite--accelerator). O programa de aceleração projetado para ajudar empresas de tecnologia que tenham criado um MVP (ou versão 1.0) a oferecer seu produto aos clientes e garantir que estes possam resolver um problema real da melhor maneira possível. Fornecem coaching, mentoria com fundadores de sucesso, workshops com empreendedores experientes, consultoria com as startups de seu portfólio e assessoria para conseguir investimentos (anjo e VC). O programa de aceleração tem duração de seis meses e inclui um investimento inicial de £40 mil com 6% de equity. O programa é remoto por três semanas ao mês, com a quarta semana realizada em cidades ao redor do Nordeste do Reino Unido (e uma em Londres). Nes-







sa semana presencial, as empresas têm a oportunidade de se conectarem a outras startups, empresas do portfólio e várias oportunidades de negócios.

Elevate (aceleração e investimento, https://elevatefund.co.uk/). Cada empresa dentro da aceleradora faz parte de uma pequena coorte quatro 6 seis empresas) e o programa de aceleração tem duração de seis a 12 meses. A primeira fase de aceleração fornece suporte para definir claramente uma estrutura e processos sólidos para as estratégias de Planejamento de Negócios, Jurídico, Contabilidade, Vendas e Marketing e Operações. A segunda fase fornece suporte personalizado individual para garantir que a empresa tenha todas as funções prioritárias cobertas para atender às metas de crescimento. O financiamento oferecido é personalizado para cada empresa no programa, ficando entre 5% e 25% do capital (equity) por £50 mil a £250 mil de investimento.

Investidores

Northwest Business Angels (http://www.nwbusinessangels.com/home). A Northwest Business Angels conecta empresas jovens e em crescimento que buscam investimentos com investidores que buscam ativamente oportunidades de investimento no noroeste do Reino Unido. Uma das redes de Business Angels mais antigas e bem-sucedidas do Reino Unido, desde sua criação mais de £22 milhões

foram levantados em investimento para mais de 250 empresas. Fornece investimentos entre £20 mil e £500 mil, com a tomada de parte do capital (*equity*).

Co Angel Investment (http://www. coangelinvestment.co.uk/). A Co Angel Investment Service, fundado e apoiado pela Greater Manchester Combined Authority, foi lançado em novembro de 2014 e é um serviço inovador de gestão de investimentos projetado para ajudar empresas estimulantes e de alto crescimento a obter financiamento. Formada por profissionais de capital de risco e de gestão de fundos, a Co Angel entende os problemas e dificuldades enfrentados por empresas jovens e em crescimento à medida que buscam as soluções de financiamento que precisam e também as exigências e expectativas dos investidores privados ao avaliar oportunidades. Suporta rodadas de financiamento de £250 mil a £2 milhões e, após o investimento, a equipe da Co Angel permanece engajada com as empresas investidas e fornece serviços de orientação e suporte estratégico para garantir que as oportunidades de crescimento sejam aproveitadas e capitalizadas.

3.2.3 MANCHESTER SCIENCE PARTNERSHIPS

O Manchester Science Partnerships (MSP) é um dos maiores operadores de parques científicos e tecnológicos do Rei-





no Unido, fornecendo infraestrutura apropriada e um ecossistema de inovação para apoiar a comercialização de P&D e ajudar as empresas em sua jornada para o sucesso dos negócios. São mais de 300 empresas de ciência e tecnologia em seu portfólio (dados de 2019), sendo a maioria das áreas de ciências da vida e indústrias digitais e criativas (GREATER MANCHES-TER AND CHESHIRE EAST, 2016). O MSP está localizado no coração do quarteirão do conhecimento de Manchester, o Manchester Corridor, em um campus que também inclui a maior concentração de instituições de ensino superior e grandes hospitais de ensino da Europa (SALFORD CITY COUNCIL, 2018).

O MSP foi formado pelo Conselho da Cidade (City Council) e a Victoria University of Manchester em 1978, para captar benefícios que poderiam ser obtidos por meio da criatividade e do conhecimento disponíveis nas universidades. O primeiro edifício foi concluído em 1984, seguido de um segundo em 1989 (MANCHESTER CITY COUNCIL, 2014). O MSP começou fornecendo ambientes especializados e serviços de suporte para empresas de ciência e tecnologia no Manchester Science Park (primeira instalação), incentivando as empresas a se agruparem e se conectarem com organizações afins9. O MSP continuou a se expandir ao longo dos anos 90 para atender à crescente demanda por espaço e desenvolveu um novo prédio em *Birley Fields* quando o local existente atingiu sua capacidade. O MSP comprou o *Greenheys Centre* em 2005 para fornecer espaço para startups e no mesmo ano abriu sua terceira localização em Manchester, o *Technology Center* (MANCHESTER CITY COUNCIL, 2014). Sua mais recente aquisição, em 2014, foi o *Alderley Park* da Astra Zeneca, ampliando sua oferta para incluir um parque de ciências da vida de classe mundial (SALFORD CITY COUNCIL, 2018).

O MSP é uma empresa de parceria criada para aumentar a economia do conhecimento da cidade com participação acionária (shareholding) dividida entre as universidades de Manchester, as autoridades locais, o NHS e o setor privado (GREATER MANCHESTER AND CHE-SHIRE EAST, 2016). Em abril de 2012, buscando mais capital para atender às aspirações dos parceiros do Manchester Corridor, a Bruntwood juntou-se aos parceiros existentes à época (Manchester City Council, Universidade de Manchester, Manchester Metropolitan University e Salford City Council) e adquiriu uma participação acionária majoritária no MSP. O objetivo foi impulsionar o crescimento do negócio do MSP, buscando dobrar seu tamanho original em dez anos e maximizar a contribuição oferecida aos parceiros no Manchester Corridor e em toda a região da cidade (MANCHESTER CITY COUN-CIL, 2014).

^{9 &}lt;u>https://mspl.co.uk/about-us/</u>





Em 2018, as participações de cada parceiro no MSP eram: Bruntwood (63,8%), Universidade de Manchester (12,2%), Manchester City Council (12,2%), Manchester Metropolitan University (4,5%), Cheshire East (3%), Central Manchester University Hospitals NHS Foundation Trust (3%), Salford City Council (1,2%) (SALFORD CITY COUNCIL, 2018).

O MSP oferece acesso a suporte especializado em todos os estágios de crescimento de negócios, abrangendo finanças, marketing, mercados, recursos de P&D, aquisição de talentos, liderança não executiva e serviços profissionais¹⁰. O MSP fornece predominantemente espaços de escritórios, incubação, laboratórios e espaços para reuniões e oficinas aos seus diversos ocupantes nos setores de ciência e tecnologia, incluindo Tecnologias da Informação e Comunicação, Biotecnologia, Tecnologias Industriais e Mídia Digital. Acomoda uma série de outras funções, incluindo uma public house, café e área para estacionamento (MAN-CHESTER CITY COUNCIL, 2014).

O MSP também facilita a cooperação e colaboração eficaz entre empresas e governo, universidades e organizações clínicas, proporcionando simultaneamente acesso a iniciativas e programas estratégicos de economia do conhecimento a nível local, regional e nacional. Além disso,

três dos campi do MSP são designados como *Enterprise Zones*. As empresas qualificadas que se mudarem para o *Citylabs*, o *Manchester Science Park* ou o *Alderley Park* antes de 31 de março de 2021 podem ser elegíveis para receber 100% de dedução de impostos (*business rate relief*) por até cinco anos¹⁰. Os empreendimentos gerenciados pelo MSP são os seguintes:

- Alderley Park
- Citylabs
- Manchester Science Park
- Manchester Technology Centre
- Salford Innovation Park

A seguir, trataremos em mais detalhes sobre o Manchester Science Park.

3.2.3.1 MANCHESTER SCIENCE PARK

Uma pequena organização em comparação com as universidades e hospitais, o Science Park foi criado em 1983/1984 em um local abandonado próximo ao campus da universidade. Sua criação foi uma resposta aos altos níveis de desemprego na cidade na época, como uma tentativa de criar empregos por meio da exploração do conhecimento e talento gerado pela universidade. Um fator subjacente ao seu sucesso foi a estrutura de governança: uma empresa privada limitada por ações que pertenciam à prefeitura, à universidade e ao setor privado em partes iguais (DAVIES, 2015).





O Manchester Science Park está situado no coração do Oxford Road Corridor, o bairro da inovação da cidade. Sua proximidade com a Universidade de Manchester, a Manchester Metropolitan University e a Manchester NHS Foundation Trust, bem como seu status como digital hotspot, fazem do Manchester Science Park uma das comunidades mais vibrantes e prósperas de cientistas, inovadores e empreendedores¹¹. Local ideal para empresas de ciência e tecnologia digital de crescimento rápido de todos os tamanhos, o Manchester Science Park oferece uma variedade de acomodações, desde mesas compartilhadas e individuais, escritórios e espaços de laboratório para startups, até sedes para empresas globais (CORRIDOR MANCHESTER ENTER-PRISE ZONE, 2017).

Desde startups de uma única pessoa até empresas globais e centros internacionais de excelência em P&D, mais de 150 empresas estão baseadas no Manchester Science Park (dados de 2019). As instalações do campus incluem várias salas de reunião e espaços para eventos de última geração (*indoor* e *outdoor*), conectividade ultrarrápida, café, pub, academia de ginástica, chuveiros e armários, armazenamento seguro para bicicletas e *Amazon Locker*.

Ao se localizar neste campus, as em-

presas podem receber apoio para crescimento usufruindo de uma variedade de serviços especializados, incluindo acesso a finanças, talentos, mercados e recursos universitários e clínicos. O parque também oferece um abrangente programa de eventos, tanto focados em apoio para negócios quanto sociais¹¹.

Os edifícios baseados no Manchester Science Park são os seguintes (CORRIDOR MANCHESTER ENTERPRISE ZONE, 2017):

BASE

O edifício BASE abriga um grupo de empresas criativas de ciência e tecnologia em rápido crescimento, oferecendo uma gama de pequenos espaços de trabalho para alugar. Com espaços compartilhados e salas de reunião compartilhadas, o BASE possui espaços de escritório flexíveis, ideais para pequenas empresas se prepararem para expandir seus negócios.

Bright Building

Inaugurado em setembro de 2017, o Bright Building tem espaço de escritório flexível disponível em todos os andares, ideal para empresas globais de tecnologia que querem estar junto à (co-locate) startups pioneiras, criando um ambiente colaborativo para o desenvolvimento de ideias inovadoras e propiciando a formação de parcerias valiosas.

^{11 &}lt;u>https://mspl.co.uk/campuses/manchester-science-park/</u>





O layout do edifício foi intencionalmente concebido para maximizar a colaboração, com o piso térreo dedicado para um grande espaço de trabalho comum e um espaço para eventos reservado para até 200 pessoas. Há também um café, uma academia, chuveiros e armários, local para guardar bicicletas e área de trabalho ao ar livre.

As empresas que trabalham com as tecnologias da Internet das Coisas (IoT), Cidades Inteligentes e Saúde Digital (digital health) podem concorrer a uma vaga no programa de pós-aceleração Mi-IDEA (Manchester Inspired - Innovation Digital Enterprise Alliance) realizado em parceria da Cisco, hospedado em um espaço de trabalho colaborativo dedicado no Bright Building. O Mi-IDEA fornece espaço de co-inovação e dá suporte para startups digitais escalarem, gerando acesso a redes especializadas e suporte ao crescimento.

O Bright Building também é a sede do CityVerve, um projeto de demonstração de cidade inteligente com Internet of Things (IoT) de £17 milhões do Reino Unido - reunindo um consórcio de 21 organizações.

Enterprise House e Rutherford House

Espaços de trabalho flexíveis que podem ser adaptados para pequenas e médias empresas de ciência e tecnologia. Ter seu próprio espaço privativo é uma opção possível nesses edifícios.

Greenheys

A Greenheys é ideal para empresas que desejam se unir a uma incubadora de biotecnologia ou tecnologia médica ou que estão prontas para dar os primeiros passos em um pequeno espaço próprio, dentro de um *cluster* de empresas de rápido crescimento. Possui pequenos escritórios para locação, espaço flexível de laboratório para locação e um laboratório de acesso aberto.

Kilburn House e Williams House

Os espaços de escritório na Kilburn House e na Williams House são muito flexíveis e podem ser adaptados para empresas de ciência e tecnologia de pequeno e médio portes. Empresas também recebem acesso a novos espaços compartilhados e pequenos espaços para reuniões na entrada do térreo.

MedTech Centre

O centro da MedTech é uma incubadora especializada em negócios de saúde digital para empresas novas ou em estágio inicial. Uma joint venture entre a MSP, a NHS Foundation Trust e a TRUSTECH, o centro da MedTech apoia empresas que desenvolvem tecnologias de saúde digital.

Skelton House

Skelton House é o local ideal para negócios de ciência ou tecnologia de tamanho médio que querem ocupação individual de





um edifício, com sua própria entrada e recepção. A Skelton House tem espaços flexíveis para acomodar o aluguel de espaço de escritório e o espaço de laboratório

Synergy House e Turing House

Com espaços de trabalho flexíveis e escritórios disponíveis para locação, a Synergy House e a Turing House abrigam algumas das maiores empresas de tecnologia da MSP, que formam coletivamente um dos digital hotspots Deloitte TMT da região, com mais de 1.500 trabalhadores digitais e técnicos no campus. Ideal para empresas trabalhando com big data, tecnologia digital, *e-health*, software de computador e cibersegurança.

Considerações finais

O sistema de inovação do Reino Unido conta com diversas instituições que atuam na criação e compartilhamento de conhecimento e outras que oferecem boas condições e apoio às atividades de inovação. No centro desse sistema encontra-se o Departamento de Negócios, Energia e Estratégia Industrial (BEIS), responsável pela relação do setor de Ciência e Tecnologia (C&T) com o setor produtivo britânico.

A presença de um *Chief Scientific Adviser* na maioria dos ministérios do governo britânico mostra como C&T estão inseridos em todos os âmbitos da atividade governamental. Incentivos e créditos fiscais, prêmios e competições para atividades em-

preendedoras/inovativas e disponibilidade de empréstimo a juros baixos entre outros incentivos formam o pacote do governo britânico para estimular o empreendedorismo e a inovação no país.

A região de Manchester escolhida para análise apresenta uma história interessante de recuperação após o declínio industrial utilizando seus ativos intelectuais e investindo fortemente em ciência, inovação e empreendedorismo. O Manchester Science Park, ambiente escolhido para análise, foi criado com essa intenção de aproveitar o capital intelectual da cidade para apoiar o ecossistema de inovação e empreendedorismo da região. Gerenciada por meio de uma parceria Triple Helix, o parque oferece suporte especializado às startups ali localizadas, um ambiente vibrante e oportunidades de colaboração entre empresas, universidades da região e governo.

De acordo com o modelo de referência utilizado neste estudo, Manchester pode ser caracterizada como um Ecossistema de Alto Impacto. Como foi possível ver anteriormente, o país possui fortes instituições que atuam no sistema de pesquisa e inovação, formando parte das instituições alicerce que sustentam o ecossistema empreendedor. Na cidade de Manchester percebe-se um grande protagonismo das universidades da região, que além de proverem talentos também atuam fortemente na promoção do empreendedorismo (com seus parques tecnológicos, incubadoras,







aceleradoras, coworkings e outros mecanismos, com destaque para aqueles localizados o Corridor Manchester) e no apoio aos negócios da região. Além do apoio dos mecanismos e áreas de inovação, as startups podem contar com diversas oportunidades de capital privado e apoio governamental.

3.3 HAIFA

3.3.1 POLÍTICAS DE ISRAEL NAS ÁREAS DE INOVAÇÃO E STARTUPS

Israel é reconhecido como um caso de êxito em termos de inovação tecnológica. Esta teve um impacto notável no desenvolvimento da economia nacional e nos índices de bem-estar da população (IDH em 2018 foi de 0,903 - 22ª posição). Em termos de empreendedorismo, o Global Entrepreneurship Monitor destaca seis principais fatores que propiciam o empreendedorismo em Israel: (i) excelente infraestrutura física e digital; (ii) alto nível de investimento no ensino primário e secundário; (iii) universidades e escolas de engenharia de classe mundial (world class); (iv) alto nível de aspirações empreendedoras; (v) redes sociais fortes em combinação com (vi) uma cultura que valoriza o empreendedorismo (BENNER et al., 2016).

Israel é um país pequeno, menor que o Estado de Sergipe, árido e com recursos

naturais limitados. Embora possua reservas de gás natural, a substancial vantagem competitiva da economia israelense baseiase em outro fator de produção: o capital humano. Hoje, Israel tem a maior densidade de engenheiros do mundo e, atualmente, sua matriz econômica se baseia em um dinâmico setor de serviços, aliado a uma indústria de elevado valor agregado e a um setor primário com técnicas de cultivo entre as mais intensivas do planeta. Mas isso nem sempre foi assim (BERENGUER; SANTOS, 2013; BENNER et al., 2016).

Há cerca de cinco décadas, a economia israelense era essencialmente agrária, com uma indústria de baixo valor agregado (BERENGUER; SANTOS, 2013). Nos anos 1960-70, a economia israelense não estava fortemente integrada às cadeias globais de valor e tinha uma estrutura industrial obsoleta (BENNER et al., 2016). Desde então, quatro fatores principais levaram o país a um desenvolvimento dinâmico, fazendo-o migrar para um modelo econômico de alto valor agregado.

1. Recursos naturais: a própria falta de recursos naturais no país constitui-se como fator de estímulo à inovação. A escassez de recursos minerais e de água potável no solo e subsolo de seu território têm servido como elementos catalisadores na busca de uma matriz energética confiável e na adoção de uma agricultura e pecuária apoiadas em so-





- luções tecnológicas de ponta (BE-RENGUER; SANTOS, 2013).
- 2. Questão imigratória: a questão imigratória foi também decisiva no favorecimento da inovação em Israel. Após o colapso da União Soviética, nos princípios da década de 1990, houve uma grande onda de imigração e o Estado de Israel acolheu cerca de um milhão de imigrantes, sobretudo russos e ucranianos com raízes judaicas. Esse processo forneceu à indústria de alta tecnologia israelense em desenvolvimento uma onda de trabalhadores em sua maioria bem-educados, qualificados e altamente motivados a ajudar a revitalizar a economia nacional, iniciando novos negócios ou usando seus conhecimentos de outras maneiras (BERENGUER; SANTOS, 2013; BENNER et al., 2016).
- 3. Acesso ao ensino superior: outro fator importante no fomento ao espírito inovador é o elevado nível de acesso ao ensino superior. Israel apresenta os maiores índices de cidadãos com nível universitário entre as nações da OCDE, graças a programas de financiamento acadêmico, bolsas de estudos e empréstimos estudantis (BERENGUER; SANTOS, 2013). Merece menção adicional o senso de missão nacional que as oito universidades israelenses têm desde a sua

- fundação, algumas delas anteriores à criação do Estado, como será mostrado adiante.
- 4. Condições geopolíticas: as condições geopolíticas do país levaram a altos investimentos nas áreas de defesa, que se reverteram em estímulo à inovação tecnológica. O programa "Lavi" para desenvolver um caça a jato de primeira classe levou a uma educação intensiva e ao treinamento de muitos cientistas. engenheiros e técnicos altamente qualificados. No final desse programa, bem como de outras iniciativas semelhantes na década de 1980, uma grande forca de trabalho altamente qualificada estava disponível, impulsionando fortemente o surgimento subsequente de indústrias de alta tecnologia (BERENGUER; SANTOS, 2013; BENNER et al., 2016). A persistência dessas condições estimulou ao aperfeiçoamento da prática sistemática da tecnologia dual, ou seja, o desenvolvimento tecnológico com dois alvos concomitantes - o uso em defesa e as aplicações civis. Um caso exemplar é o das tecnologias voltadas à segurança cibernética.

A partir dos quatro fatores descritos anteriormente, percebe-se que o Estado exerceu um papel crítico no aproveitamento desses fatores, sabendo percebê-los e organizá-los em prol da transição econômi-





ca do país por meio da adoção de medidas tempestivas e eficazes (BERENGUER; SANTOS, 2013).

Em 1984, foi criada a Lei de Encorajamento da Pesquisa e Desenvolvimento Industrial (*Encouragement of Industrial Research and Development*) que deu um forte impulso à canalização de recursos em P&D. Essa lei propiciou o arcabouço institucional necessário para a execução da política governamental de apoio à P&D com o fortalecimento do papel de estímulo à inovação do então Escritório do Cientista-Chefe (*Office of the Chief Scientist* – OCS), vinculado ao Ministério da Indústria, Comércio e Trabalho (BERENGUER; SANTOS, 2013).

Inicialmente, o OCS começou com um professor universitário que ia ao escritório apenas duas vezes por semana, tendo como objetivo simplificar o fornecimento de capital de pesquisa e desenvolvimento em Israel. Ao longo dos anos e com os primeiros resultados visíveis, o OCS recebeu seu primeiro diretor em tempo integral em 1974 e, desde então, ampliou continuamente sua importância dentro da estrutura político-econômica do País. O sistema nacional de inovação israelense evoluiu fortemente em torno do papel central de formulação de políticas do OCS (BENNER et al., 2016).

Um dos principais feitos do OCS na década de 1990, o programa Yozma (que significa "iniciativa" em hebraico) liderado pelo então cientista-chefe Yigal Erlich, mu-

dou a trajetória da economia israelense, [...] "levantado um dos pilares de Israel - ou o 'toque final' para que sua economia ingressasse no século 21' (VITURINO, 2011). Em 1993 o governo israelense decidiu assumir um papel ativo na atração de capital estrangeiro para as empresas nascentes em Israel. O governo lançou então o programa Yozma e investiu US\$ 100 milhões em empresas de tecnologia. A ideia por trás dessa injeção de recursos inicial era que os investidores (tanto locais como estrangeiros) se sentissem mais seguros com essa participação direta do Estado (assumindo parte dos riscos também) e, assim, fossem aos poucos começando a investir nas empresas israelenses (VITURINO, 2011).

Na prática, o Yozma oferecia incentivos fiscais significativos e combinava compromissos de investimento com investidores estrangeiros de capital de risco. Embora os primeiros fundos de capital de risco tenham sido estabelecidos nos anos 80, foi a iniciativa Yozma que realmente estimulou o crescimento do cenário de capital de risco em Israel. Entre 1991 e 2000, os investimentos anuais em capital de risco de Israel aumentaram de US\$ 58 milhões para US\$ 3,3 bilhões¹². Em 2018, as startups de alta tecnologia (*high-tech*) de Israel receberam um total de US\$ 6,47 bilhões em investimento¹³ Em 2016, o OCS foi trans-

^{12 &}lt;u>https://www.clearviewp.com/history-of-ventu-re-capital-in-israel/</u>

¹³ https://www.forbes.com/sites/gilpres-





formado em Israel Innovation Authority (IIA), ou Agência de Inovação de Israel. A IIA é o principal ator no sistema de inovação daquele país, sendo responsável pelo planejamento e pela execução da política de inovação. Trata-se de uma entidade pública independente e imparcial, que opera em benefício do ecossistema de inovação israelense e da economia nacional como um todo. Seu papel é nutrir e desenvolver os recursos de inovação israelenses, criando e fortalecendo a infraestrutura e o arcabouço necessários para apoiar toda a indústria do conhecimento (IATI, 2019; IIA, 2018).

A IIA assessora o governo e os Comitês do Parlamento (Knesset) em relação à

s/2019/01/14/2018-was-a-record-breaking-year-for-is-raeli-startup-funding-whats-next/amp/

inovação em Israel e, além disso, monitora e analisa as mudanças dinâmicas que ocorrem nos ambientes de inovação em Israel e no exterior. A IIA estabelece cooperação com agências equivalentes para promover a inovação tecnológica na indústria e economia de Israel (IIA, 2018).

A área de Ciências da Vida (*Life Sciences*) é o setor que recebe a maior parcela de recursos da IIA pelo sexto ano consecutivo. Embora haja um pequeno declínio no apoio aos campos clássicos das Ciências da Vida, há um aumento nos campos multidisciplinares (outros - *other*) que incluem tecnologias da saúde (*healthtech*) (IATI, 2019). O gráfico a seguir apresenta a distribuição de recursos da IIA por setores de 2012 a 2018.

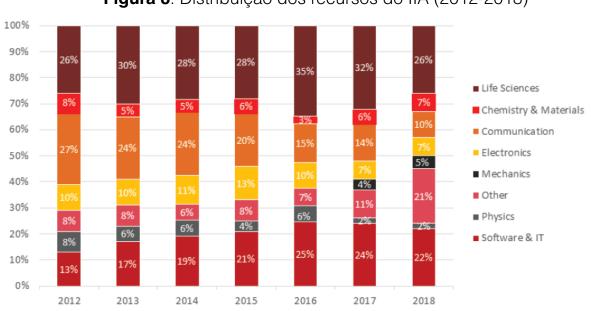


Figura 8. Distribuição dos recursos do IIA (2012-2018)

Fonte: IATI (2019)

79





O fortalecimento do ecossistema de inovação é a missão da Agência de Inovação de Israel, que busca desenvolver e apoiar a inovação tecnológica em Israel por meio de vários programas. A IIA oferece uma variedade de ferramentas práticas e plataformas de financiamento destinadas a atender às necessidades dinâmicas e variáveis dos ecossistemas de inovação locais e internacionais. Com conhecimento e compreensão dos desafios únicos enfrentados pelas empresas e empreendedores israelenses, tais ferramentas e programas baseiam-se no estágio específico de desenvolvimento e nas necessidades de cada empresa (IIA, 2018).

A seguir, trataremos brevemente sobre duas das divisões do IIA e seus programas associados, a *Startup Division* e a *Growth Division*.

Startup Division

A divisão de startups (Startup Division) oferece ferramentas exclusivas para apoiar os primeiros estágios de desenvolvimento de iniciativas tecnológicas. Essas ferramentas auxiliam os empreendedores e as empresas iniciantes no desenvolvimento de seus conceitos tecnológicos inovadores nas etapas de pre-seed ou nas etapas iniciais de P&D, a fim de alcançar um marco significativo de financiamento (levantar capital) e avançar nas vendas. A Divisão, portanto, fortalece a posição de Israel como um vibrante centro de em-

preendedorismo internacional (IIA, 2018; IIA, 2019). Os principais programas de incentivo da divisão são:

Ideation (Tnufa) Incentive Program.

O programa é projetado para empreendedores iniciantes para ajudá-los a desenvolver e validar conceitos tecnológicos inovadores.

Innovation Labs Program. Incentiva a inovação aberta e oferece aos empreendedores a oportunidade de acessar uma infraestrutura tecnológica exclusiva e expertise de indústria para obter provas de conceito (proof of concept). O suporte é fornecido por meio de laboratórios de inovação, abrangendo vários setores e operados pelas empresas líderes.

Incubators Incentive Program / Technological Incubators Program. O principal objetivo do programa é transformar ideias tecnológicas inovadoras desde o estágio inicial de P&D até a criação de startups viáveis e ajudar as empresas a conseguirem financiamento. O programa de incubadoras, lançado inicialmente em 1991, posicionou-se como o principal promotor de startups em Israel, apoiando de 60 a 70 novas startups a cada ano. As incubadoras são selecionadas por meio de processos competitivos por um período de licença de oito anos e estão espalhadas em todo o país (IATI, 2019; IIA, 2018). Os dados mais recentes (2019) apontam a existência de 20 incubadoras tecnoló-





gicas e biotecnológicas, todas privadas e gerenciadas por grupos experientes, como fundos de capital de risco, corporações multinacionais e investidores privados. A maioria das empresas incubadas, segundo dados de 2018, se concentraram em Ciências da Vida (53%) e Tecnologia da Informação/Software (25%) (IATI, 2019).

Esse programa é projetado para startups que buscam desenvolver e promover um projeto tecnológico inovador, além de penetrar no mercado por meio da captação de investimentos do setor privado. O programa de incentivo oferece três subprogramas: padrão, minorias e ultra ortodoxos.

Em 2018, a Divisão de Startups apresentou os seguintes destaques (IIA, 2019):

- 213 startups receberam suporte total de aproximadamente 400 milhões de NIS (Novo Shekel Israelense, valor equivalente a R\$ 440 milhões):
- O financiamento (grant) médio concedido a startups foi de 1,9 milhões de NIS;
- 73 empreendedores receberam apoio como parte do Programa Tnufa;
- 5 laboratórios de inovação começaram a operar nas áreas de fa-

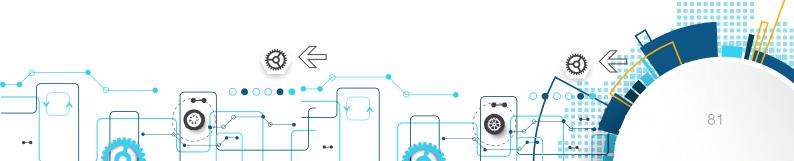
bricação avançada, transporte, construção, tecnologia de alimentos e materiais avançados.

Growth Division

A Divisão de Crescimento opera uma ampla gama de programas de incentivo que promovem a inovação tecnológica de empresas maduras e em crescimento. Esta divisão contribui para a promoção e preservação da competitividade e liderança tecnológica das empresas, bem como o aumento de suas taxas de crescimento e potencial (IIA, 2018). Os principais programas de incentive dessa divisão são:

R&D Fund - Support of R&D and Encouragement of Technological Innovation. Este é o principal programa de incentivo projetado para o apoio industrial de P&D para o desenvolvimento de produtos competitivos e processos inovadores. O Fundo de P&D, que oferece os maiores incentivos financeiros para atividades de P&D em nome do governo israelense, fornece às empresas comerciais em todas as áreas o suporte necessário para os processos de desenvolvimento de novos produtos ou para a atualização da tecnologia existente. O apoio é oferecido a todas as empresas de Israel, em todos os setores e em todas as etapas de P&D (IIA, 2018).

Generic R&D Incentive Program for Large Companies. Este programa de incentivo permite que as grandes empresas







se concentrem na criação de novos conhecimentos e infraestrutura tecnológica a longo prazo, utilizados para o desenvolvimento ou produção de futuros produtos inovadores (IIA, 2018).

Incentive Programs for Innovation with Government Entities. A colaboração entre a IIA e os vários ministérios governamentais permite concentrar esforços do governo em campos selecionados, incluindo: apoio financeiro para iniciativas de alto risco, apoio suplementar de entidades reguladoras com os reguisitos regulamentares para testes-piloto, acesso a instalações e salas de teste controladas pelo governo e instalações, criação de influência de mercado a partir da aplicação tecnológica em níveis adicionais do ecossistema de inovação local impacto significativo no crescimento das empresas israelenses e a criação de influência de mercado da aplicação tecnológica em níveis adicionais do ecossistema local de inovação (IIA, 2018).

Em 2018, a Divisão de Crescimento apresentou os seguintes destaques (IIA, 2019):

- 177 empresas receberam financiamento (grant) total de aproximadamente 430 milhões de NIS do Fundo de P&D;
- 22 grandes empresas receberam apoio total de 85 milhões de NIS no Generic R&D Program;

- 60 empresas receberam 70 milhões de NIS para conduzir pilotos de tecnologias inovadoras em uma série de locais de teste em Israel, com a cooperação de diferentes ministérios do governo;
- 30 milhões de NIS foram investidos no estabelecimento de centros de P&D de empresas multinacionais nos campos de dispositivos médicos de saúde digital.

3.3.2 SOBRE HAIFA

Haifa está situada em uma ampla baía natural no noroeste de Israel, entre o Monte Carmelo e o Mar Mediterrâneo e a menos de 50 quilômetros da fronteira com o Líbano. É a terceira maior cidade de Israel (depois de Jerusalém e Tel Aviv), com cerca de 280 mil habitantes na cidade e mais de 1 milhão na área metropolitana. A cidade está se tornando um novo polo científico-tecnológico global, onde numerosos inovadores apostam para desenvolver seus empreendimentos com ajuda de entes privados e estatais, buscando se tornarem novos negócios de sucesso (IN-GRASSIA, 2018).

A origem da cidade vem de antes da fundação do Estado de Israel: hebreus, persas, egípcios, romanos, bizantinos, árabes, cruzados e otomanos viajaram por suas ruas. Hoje Haifa é considerada pelos israelenses como um exemplo de coexistência e tolerância, dado que na cidade





judeus, muçulmanos e cristãos convivem, entre quase dez religiões, de forma pacífica e harmoniosa (INGRASSIA, 2018). Haifa possui fortes *clusters* industriais (em especial nas áreas de petroquímica, informática, eletrônica, aeroespacial e defesa e saúde), assim como respeitadas instituições acadêmicas e voltadas para a inovação. Merecem destaque o Technion e o pioneiro parque tecnológico MATAM, que serão descritos adiante. Além disso na cidade abriga o maior porto de Israel, que é uma área de acesso atrativa graças às conexões rodoviárias/ferroviárias convenientes (BENNER et al., 2016).

3.3.2.1 MECANISMOS DE APOIO A EMPREENDIMENTOS INOVADORES E AGENTES DE EDUCAÇÃO E PESQUISA IMPORTANTES NO ECOSSISTEMA DE HAIFA

Rambam Health Care Campus (https://www.rambam.org.il/en/): grande complexo hospitalar universitário, que desempenha importante papel no setor de Ciências da Vida em Haifa, juntamente com a Faculdade de Medicina Ruth e Bruce Rappaport do Technion, localizada próxima à área de Rambam. É um centro de inovação médica e promove colaborações entre cientistas do Rambam, a Faculdade de Medicina do Technion, a Universidade de Haifa e empresas do setor biomédico. O Rambam é o provedor

exclusivo para tratamento de traumas, oncologia, neurocirurgia e imagens moleculares no norte de Israel.

Bnai Zion Medical Center (http://www.b-zion.org.il/default e.aspx): hospital municipal que oferece assistência médica, educação, pesquisa e outros serviços, e colabora estreitamente com o Instituto da Família Rappaport para Pesquisa em Ciências Médicas e com o Technion.

Technion - Israel Institute of Te**chnology** (https://www.technion.ac.il/en/ home-2/): universidade de pesquisa pública de renome mundial. É a mais antiga universidade do país, tendo sido concebida em 1912 com a missão de formar engenheiros para o futuro Estado de Israel, que então era apenas um sonho. A motivação dessa iniciativa, aparentemente prematura (o Estado seria criado apenas em 1948), era a necessidade de contornar a prática comum nas universidades europeias e de outros países à época de estabelecimento de limites ínfimos para estudantes judeus, denominada numerus clausus. O Technion oferece cursos em várias disciplinas, incluindo ciência, engenharia e áreas afins, como arquitetura, medicina, gestão industrial e educação. Cerca de 75% dos engenheiros e engenheiras israelenses estudaram no Technion. Essa universidade é responsável pela criação do setor aeroespacial israelense e pela transformação de Israel







em nação de tecnologia avançada (hi-tech), particularmente nos campos da informática e eletrônica. A experiência de propulsor do desenvolvimento de Haifa levou o Technion a ser escolhido como parceiro essencial em dois empreendimentos fora do país: (i) da Universidade Cornell dos EUA, no projeto que venceu concorrência internacional da Prefeitura de Nova Iorque para implantar um centro de pós-graduação na Ilha Roosevelt, capaz de criar lideranças pioneiras para a era digital; e (ii) na criação do Guangdong Technion-Israel Institute of Technology na China, junto com a Li Ka Shing Foundation, o governo da Província de Guangdong e a Prefeitura Municipal de Shantou.

University of Haifa (https://www.haifa.ac.il/index.php/en/): tal como a Technion, a Universidade de Haifa é uma universidade de pesquisa pública, mas coloca foco particular nas ciências sociais, humanidades, direito e educação. Inclui vários institutos de pesquisa, como o Evolution Institute, o Tourism Research Center e o Center for the Study of National Security. Sua característica é incrementar o acesso da comunidade árabe-israelense, que corresponde a 20% da população do País, aos estudos superiores de qualidade.

IN-VENT (http://www3.haifa.muni.il/inventuipub/): projeto organizado pelo Departamento de Juventude da Prefeitura de Haifa oferece um compartamento de Juventude da Prefeitura de Haifa oferece um compartamento de Juventude da Prefeitura de Haifa oferece um https://www3.haifa.muni.il/inventuipub/):

empreendedores baseados em Haifa. Os parceiros da IN-VENT incluem a Biz-TEC do Technion, a HEC e empresas. A IN-VENT oferece serviços de networking entre empreendedores e com outros profissionais e líderes industriais, além de espaço de trabalho como espaço aberto, escritório e salas de reunião.

MATI (https://www.mati.co.il/english/): centro de desenvolvimento de negócios (MATI) em Haifa. Ajuda no processo de estabelecimento de pequenas e médias empresas (PMEs) com serviços, tais como assistência para planejamento de negócios, e estimula as PMEs existentes a crescerem. MATI é uma organização sem fins lucrativos criada em 1991 por vários agentes dos setores público e privado, incluindo o município de Haifa e o Ministério da Indústria e Comércio.

HaifaUp (https://www.haifaup.co.il/): o site HaifaUp foi concebido e construído com a cooperação de vários órgãos municipais, empresariais e acadêmicos, com o objetivo de promover e intensificar o campo do empreendedorismo em Haifa. Oferece informações sobre o ecossistema empreendedor em Haifa, tais como: centros de empreendedorismo, programas de suporte, espaços de trabalho, comunidades e prestadores de serviços. HaifaUp tem um grupo no Facebook destinado a fornecer aos empreendedores, startups, profissionais de tecnologia, estudantes e cientistas um lugar para levan-





tar ideias, perguntar, consultar e trocar opiniões sobre uma variedade de tópicos relacionados à comunidade de empreendedorismo em Haifa.

MindUp (http://www.mindup.co.il/): incubadora de saúde digital (digital heath). Criada no início de 2016 e apoiada pelo IIA, a MindUp é uma joint venture entre a Medtronic (empresa multinacional de dispositivos médicos), a IBM, a Pitango Venture Capital (líder em Israel) e o Rambam Medical Center. Seus investimentos concentram-se nas áreas de big data, análise preditiva, telemedicina, computação em nuvem, sensores implantáveis e vestíveis, diagnósticos avançados no ponto de atendimento, medicina personalizada, análise genômica e sistemas de TI hospitalares.

Technion Drive (https://www.techniondrive.com/): programa de aceleração de nove meses para projetos de pré-semente e semente. O Technion Drive Accelerator aproveita o ecossistema exclusivo do Technion, seus recursos inovadores e seu capital humano (pesquisadores, alunos e ex-alunos). Oferece financiamento inicial, orientação de negócios, espaço para escritórios, bem como acesso aos recursos, instalações de pesquisa, infraestrutura e equipamentos do Technion.

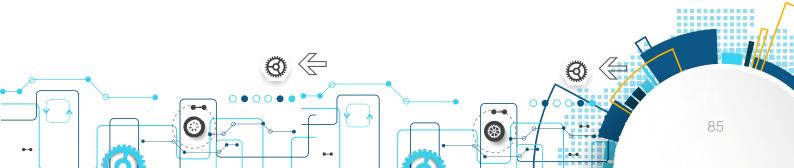
Teuza Venture Capital Fund (http://www.teuzafund.com/): fundada em 1992, foi um dos primeiros fundos pioneiros na

indústria israelense de capital de risco. Investe em várias áreas de alta tecnologia, incluindo saúde, biotecnologia, telecomunicações, semicondutores e *software*. A Teuza busca tecnologias de ponta e empreendedores ambiciosos que tenham uma chance real de se tornarem líderes mundiais em seus campos, investindo em todas as etapas, desde a semente até o crescimento posterior.

3.3.3 HAIFA ECONOMIC CORPORATION

A Haifa Economic Corporation (HEC) é o principal agente no desenvolvimento econômico e de inovação da cidade de Haifa. A companhia é o braço de desenvolvimento da cidade, iniciando e desenvolvendo projetos de grande escala e criando âncoras econômicas, e comerciais, que servem como plataformas para a criação de emprego, comércio, cultura e atividades recreativas na cidade (HEC, 2019b). Criada em 1972, portanto com mais de 40 anos de atuação, é uma entidade 100% pertencente ao Município de Haifa. A HEC conta com um diretor geral e é supervisionada por um conselho de administração (board of directors) composto por 13 membros, incluindo representantes do conselho da cidade (city council), do município de Haifa e do Technion (BENNER et al., 2016).

A HEC promove a economia regional de Haifa por meio da implementação de







projetos de desenvolvimento econômico em larga escala. Concentra-se em áreas como indústrias de alta tecnologia e biotecnologia, energia renovável, turismo, recreação e esportes, e trabalha junto às instituições municipais e governamentais. Um dos objetivos centrais da HEC é desenvolver a indústria de alta tecnologia na cidade e estabelecer Haifa como um dos principais centros de P&D internacionalmente. Para isso, a HEC se engaja no desenvolvimento de áreas industriais (BENNER et al., 2016; HEC, 2019a). Com amplo conhecimento a experiência em reconhecer e iniciar oportunidades de negócios, ao mesmo tempo em que estabeleceu parcerias estratégicas de longo prazo com empresas públicas e privadas, a HEC apoia a comunidade empreendedora da cidade e conduz atividades extensas no ecossistema de Haifa, que combina entidades acadêmicas, instituições médicas, institutos de pesquisa e a indústria de alta tecnologia (HEC, 2019a; HEC, 2019f).

A HEC é financeiramente estável e está em um caminho de contínuo crescimento. A empresa continua a expandir suas atividades como uma plataforma de negócios líder, planejando e implementando com sucesso novas iniciativas para impulsionar o desenvolvimento econômico da cidade (HEC, 2019a).

A HEC alcança seu sucesso operando por meio de várias empresas subsidiárias, cada uma delas especializada em um campo específico, concentrando conhecimento e experiência em sua área de atuação. A seguir trataremos dos principais empreendimentos gerenciados pelo HEC com foco em empreendedorismo e inovação.

Parques Tecnológicos

Haifa Life Sciences Park (http:// www.haifalsp.com/)

Iniciado, estabelecido e desenvolvido pela HEC como parque de biotecnologia, é um complexo exclusivo para empresas de P&D nas áreas de Ciências da Vida. O Haifa Life Sciences Park é fruto de uma parceria da HEC com o MIVNE Real Estate Group. É destinado a empresas com uma clara afinidade nas áreas de Ciências da Vida, iniciando e desenvolvendo soluções e plataformas tecnológicas para avanços científicos. Empresas líderes, desde desenvolvedores de dispositivos médicos e empresas de desenvolvimento de serviços de saúde digital (digital healthcare) até incubadoras tecnológicas, estão localizadas no Haifa Life Sciences Park, colocando Haifa na vanguarda da pesquisa e desenvolvimento de um amplo espectro de campos (HEC, 2019d).

A administração do parque investe muito na criação de oportunidades únicas para a indústria, promovendo a integração das indústrias de biotecnologia e equipa-





mentos médicos em Haifa, para permitir a cooperação estratégica entre instituições acadêmicas, centros médicos, institutos de pesquisa e entidades comerciais em Israel e no exterior (HEC, 2019d).

MATAM

O desenvolvimento de alta tecnologia (high-tech) é um dos principais objetivos da HEC, com a proposta de impulsionar o avanço de Haifa como centro de pesquisa e desenvolvimento de Israel e sede de importantes empresas internacionais de tecnologia. Em seu caminho para cumprir sua visão de Haifa, a empresa planejou e desenvolveu o MATAM Business Park, nos arredores do sul da cidade. Parque tecnológico pioneiro de Israel, iniciou sua operação em 1972 (o nome do parque corresponde à sigla, em hebraico, de Centro de Indústrias Científicas). Complexo de 270 mil m² de espaço construído e com mais de 10 mil pessoas trabalhando em seu interior, seus edifícios são alugados para cerca de 50 empresas líderes na área de tecnologia (dados de 2019), incluindo: Intel, Apple, Elbit Systems, Google, IBM, Microsoft, Yahoo, Philips, Pluristem entre outras (HEC, 2019e; MATAM, 2019a).

Conforme o modelo usual de parcerias público-privadas em Israel, o parque é administrado e desenvolvido pela MATAM Company, uma empresa de propriedade conjunta da HEC (49,9%) e da *Gav*

Yam Property & Building Corp (50,1%). A subsidiária da MATAM opera duas subsidiárias adicionais: Shatam, a qual fornece a todos os residentes do parque serviços de manutenção de propriedades; e o Centro Internacional de Convenções, estabelecido pela HEC, com teatros e salas de conferências para convenções e exposições (HEC, 2019e; MATAM, 2019a).

A singularidade do parque é a grande variedade de serviços disponibilizados aos ocupantes, tais como: ar-condicionado central, lanchonetes, *day-care* para crianças, uma clínica médica, facilidades de transporte (estação de trem de Carmel Beach), correios, posto de gasolina, áreas de estacionamento etc. Especial ênfase é colocada nos sistemas de redundância de infraestrutura, como os dois transformadores instalados de modo a assegurar o fluxo contínuo em caso de falha elétrica (MATAM, 2019b, 2019c).

O MATAM oferece também gramados verdes, praças, avenidas de árvores, vegetação exuberante e esculturas, que contribuem para o panorama natural do parque. As áreas de estar sombreadas com bancos permitem que os trabalhadores relaxem e desfrutem da bela vista do mar. O parque oferece ainda serviços bancários, dois restaurantes, café, serviços para carros, salão de cabeleireiro e uma agência de viagens (MATAM, 2019b).







Outros empreendimentos do HEC

HiCenter

Outra iniciativa da HEC para promover indústrias de alta tecnologia é o HiCenter Acceleration Center, uma subsidiária para administrar esse centro em parceria com o município de Haifa. Basicamente, o HiCenter Acceleration Center é uma incubadora tecnológica cujo objetivo é auxiliar empreendedores e pequenas empresas no processo de desenvolvimento de tecnologia e protótipos, bem como na comercialização de ideias no mercado. O centro foi apoiado por um financiamento de NIS 40 milhões do governo israelense por intermédio do IIA. Os projetos precisam ser das áreas de TIC, Novas Mídias e Dispositivos Médicos e, para receberem o apoio, devem cumprir os critérios estabelecidos pelo programa e passar por uma avaliação do IIA e do comitê de admissões do HiCenter. Os projetos apoiados podem receber um investimento de até NIS 1 milhão e, além disso, as empresas selecionadas recebem um escritório sem aluquel no HiCenter e estão isentas de impostos municipais (BENNER et al., 2016; HEC, 2019f).

BeWell.Haifa

A comunidade de inovação BeWell. Haifa é um projeto conjunto da HEC e do *Israel Innovation Institute* (NPO). O BeWell.Haifa se concentra e desenvolve

uma plataforma que permite o estabelecimento de confiança mútua, compartilhamento de conhecimento e colaborações entre os participantes no campo da saúde digital. A atividade funciona por meio da apresentação de vários atores, entendendo seus incentivos e necessidades e, em seguida, aproveitar esses conhecimentos para conexões relevantes em eventos, convenções, encontros e fóruns realizados para os membros da comunidade. A BeWell. Haifa apoia e capacita empreendedores e startups que levam ideias e produtos inovadores ao mercado. A BeWell.Haifa tem como um de seus objetivos, criar uma interface entre startups, HMOs e hospitais, a fim de promover a implementação de soluções tecnológicas no sistema de saúde, voltada a melhorias dos serviços de saúde de Israel (HEC, 2019f).

Considerações finais

Apesar de ser um país com escassos recursos naturais, Israel conseguiu superar essa limitação com investimentos em capital humano (ensino, especialmente em engenharias), inovação tecnológica e empreendedorismo. Com o sistema de inovação centrado na *Israel Innovation Authority* (IIA), essa instituição busca desenvolver e apoiar a inovação tecnológica e o empreendedorismo em Israel por meio de vários programas de apoio. A *Startup Division* do IIA, apoia startups em diversos estágios, tais como





ideação, prova de conceito, penetração no mercado e também oferece um programa de incubação.

A cidade de Haifa escolhida para análise é hoje a terceira maior cidade de Israel, atrás apenas de Jerusalém e Tel Aviv, e está se tornando um novo polo científico-tecnológico global. O Haifa Economic Corporation, ambiente analisado, exerce um papel chave no ecossistema de empreendedorismo e inovação da cidade, por meio de seus parques tecnológicos e outras iniciativas que propiciam a formação de uma forte comunidade empreendedora.

A cidade de Haifa hoje pode ser considerada um Ecossistema de Alto Impacto. Na base, em suas instituições alicerce, vimos anteriormente uma forte política governamental de estímulo à inovação e ao empreendedorismo, apoiada nas atividades da IIA. Na cidade de Haifa vemos um forte protagonismo do governo local e das universidades da região na promoção e no apoio a esse ecossistema. Além disso, a cidade possui: talentos locais (em especial das universidades da região) e internacionais: mecanismos e áreas de inovação, com destaque para o HEC, que promove na região diversas oportunidades de apoio a empreendedores e startups, bem como uma cultura de empreendedorismo na região; oportunidades de obtenção de recursos, seja do governo ou do setor privado; focos específicos

(petroquímica, informática, eletrônica, aeroespacial e defesa e *digital health*) para o qual convergem uma boa parte das iniciativas de empreendedorismo.

3.4 TORONTO

3.4.1 POLÍTICAS E SISTEMA DE INOVAÇÃO NO CANADÁ

Berço de empresas como a BlackBerry, Pfizer, Merck, criadores da insulina ao Corel Draw, o Canadá é um país que promove e colhe os frutos da inovação.

Comprometido com o conceito de que a inovação é um pilar essencial para o desenvolvimento econômico, prosperidade e competitividade das nações, o governo canadense construiu um plano14 para a construção de um Canadá mais inovador e o adotou como estratégia do país para a construção de uma cultura de inovação e marca nacional como um dos países mais inovadores e competitivos do mundo. Para tanto, em 2016, por meio de uma consulta pública, mais de 100 mil canadenses compartilharam ideias para tornar o país mais inovador. Por meio de plataformas como o twitter, reddit e guora, foram mais de 1.500 ideias conduzidas por ministros de Estado e outras lideranças e referências no

¹⁴ https://www.ic.gc.ca/eic/site/062.nsf/eng/h_00051.html





país que também realizaram 28 eventos presenciais para discutir as proposições e ouvir a população, em especial representantes do setor privado, acadêmico, organizações sem fins lucrativos e líderes indígenas e empresas sociais.

A partir dessa construção, foram estruturados seis temas chave:

Sociedade empreendedora e criativa

Promover uma cultura de inovação e empreendedorismo; desenvolver habilidades para abraçar mudanças globais, alavancar a diversidade do Canadá e atrair talentos globais.

2. Excelência em ciência global

Apoiar a excelência em pesquisa de classe mundial, desde a ciência básica até a aplicada.

3. Parcerias e *clusters* que são líderes globais

Super *clusters* para inovação empresarial alcançar o mundo, da geração de ideias à criação de valor.

4. Crescer empresas e acelerar o crescimento limpo

Desenvolver startups e ampliar empresas inovadoras de pequeno,

médio e grande portes, de alto impacto, aumentando a próxima geração de empresas globais criadoras de empregos.

5. Competir em um mundo digital

Aproveitar a economia digital em todos os setores – infraestrutura, banda larga, TICs, big data e dados abertos – para incentivar a adoção digital.

6. Facilidade de fazer negócio

Aprimorar e alinhar a legislação e os padrões ágeis do mercado, permitindo o acesso ao mercado para que as empresas canadenses possam prosperar globalmente.

Da mesma forma, foram estruturadas três áreas prioritárias, quais sejam: pessoas, tecnologias e empresas. Quanto a área pessoas, o objetivo consiste em identificar formas de desenvolver as habilidades e competências que a economia global e digital exige. Suporte a área de STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), e habilidades digitais, além de diversidade e atração de talentos globais são pontos destacados nesta área. Quanto a tecnologias, o objetivo consiste em identificar formas para utilizar das tecnologias emergentes a fim de criar novos empregos e indústrias, além de revigorar setores já estabelecidos. Para tanto, desenvolver redes e clusters de inovação,





vincular instituições de pesquisa a oportunidades, desenvolver tecnologias limpas, adotar a digitalização e aproveitar as tecnologias digitais são pontos que emergiram das discussões. Quanto às empresas, os objetivos consistem em identificar como mais canadenses podem começar e expandir empresas de sucesso e competitivas globalmente. Para tanto, acesso a capital, utilizar o governo como cliente, simplificar os programas governamentais e facilitar as regulamentações são ações para alcançar o desenvolvimento dessa área prioritária.

A fim de pragmatizar essa construção, no ano de 2016, a título de ilustrar o comprometimento, foram direcionados US\$ 2 bilhões na renovação e expansão de infraestrutura em universidades, mais de US\$ 1 bilhão para apoiar o desenvolvimento de tecnologias limpas e US\$ 800 milhões ao longo de quatro anos para fortalecer redes e *clusters* de inovação. O objetivo desses investimentos consiste em dinamizar o setor privado.

Um dos pilares de toda essa estratégia consiste na construção de ecossistemas de inovação por meio de ciência, tecnologia e *superclusters* a fim de celebrar parcerias e fazer a ponte entre a ideia e a comercialização de novos produtos e processos.

A partir de um diagnóstico de que há um distanciamento do desenvolvimento das pesquisas em conversão de produtos, bem como o declínio de investimento em ciência básica na última década, um envelhecimento na infraestrutura científica do país, além de barreiras enfrentadas na carreira científica feminina e a baixa taxa de colaboração internacional seja acadêmica ou industrial do Canadá em relação a outros países, foram fatores considerados e revistos a fim de realizar melhorias.

A partir desse diagnóstico, há um plano para criação de parcerias com a finalidade de desenvolver novos ecossistemas de inovação para cobrir a lacuna da ciência para a comercialização. A iniciativa de suplerclusters está investindo US\$ 950 milhões (dados de 2019) para a criação de cinco desses aglomerados por meio do incentivo ao P&D, acesso a pesquisas de ponta e talentos altamente qualificados, cooperação de grandes empresas com médias e pequenas empresas inovadoras, atração de investimentos e criação de centros de vantagem competitiva global para indústrias avançadas. As novidades dessa abordagem consistem em uma ênfase acentuada em ciência, bem como uma abordagem experimental e o desenvolvimento de uma melhor aplicação de propriedade intelectual. A expectativa é que essa iniciativa de superclusters aumente a economia do Canadá em US\$ 50 bilhões nos próximos 10 anos e crie 50 mil empregos qualificados.

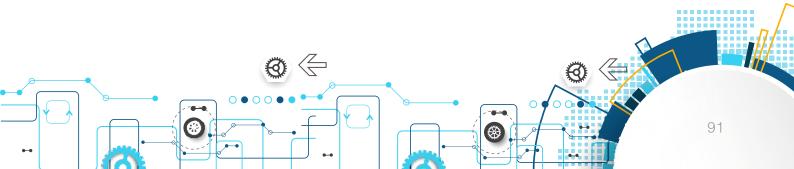








Figura 9. Iniciativa superclusters

Fonte: https://www.ic.gc.ca/eic/site/062.nsf/eng/h_00051.html

Outra ação consistente do governo canadense para melhorar o desenvolvimento de negócios do país é a simplificação e reorganização de programas. Tendo em vista que muitos programas governamentais são desconhecidos pelos empreendedores, criou-se um portal centrado no usuário em que há todas as informações necessárias. A fim de atrair mais facilmente empreendedores de outros países, foi criado o Programa de Vistos *Startup* Empreendedor, no qual há a concessão de residência permanente

para empreendedores de outros países que desejam se estabelecer no Canadá.

Por fim, ressalta o plano governamental que no início de 2019 já é possível constatar bons resultados emergindo: em 2018, o mercado de capitais canadense quebrou recordes, aumento de investimentos em startups de tecnologia, continua sendo um dos países mais bem classificados do mundo em atração de talentos¹⁵.

15 https://www.canadavisa.com/the-entrepre-





3.4.2 TORONTO

Com uma população de 2,8 milhões de habitantes, Toronto é a quarta maior cidade da América do Norte¹⁶, sendo a capital financeira de negócios do Canadá. O PIB da região de Toronto representa 18% do PIB do Canadá. É competitiva em vários setores, de tecnologia e ciências da vida a energia verde; de moda e design a comida e bebida; da produção cinematográfica e televisiva à música e as mídias digitais, impulsionando também, a partir dessa diversidade, sinergias intersetoriais, inovação de novos setores híbridos como tecnologia médica, tecnologia verde e tecnologia de alimentos¹⁷.

Os governos do Canadá, Ontário e da cidade de Toronto oferecem diversos incentivos para o estabelecimento e crescimento de empresas. A taxa combinada de imposto de renda para empresas corresponde a 26,5%, aproximadamente 13% abaixo da média dos EUA. Foram eliminadas mais de 1.500 tarifas sobre fabricação de insumos, máquinas e equipamentoo. O Canadá foi o primeiro país do G20 a se tornar uma zona livre de tarifas para os fabricantes e oferece a menor

taxa global de impostos do G7¹⁸. Desde 2017, Toronto acrescentou mais empregos em tecnologia do que a Bay Area, Washington DC, Cidade de Nova York, e Seattle combinados¹⁹.

Uma peculiaridade dessa cidade é que 51% dos seus residentes nasceram fora do Canadá²⁰, sendo a diversidade uma força dessa região, o que a torna dinâmica, progressiva e receptiva para qualquer pessoa de qualquer lugar do mundo²¹.

Com quatro universidades públicas e uma universidade privada, Toronto possui um sistema educacional terciário consistente e robusto. A Universidade de OCAD, fundada em 1876, dedica-se à educação em arte e *design*, e seus programas e campos de pesquisa de mídia digital e *design*, sustentabilidade, saúde e bem-estar, diversidade cultural e culturas indígenas. A Universidade Ryerson oferece 62 programas de bacharelado e 55 programas de mestrado e doutorado (dados de 2019), e sua aceleradora, DMZ, está classificada como uma das principais incubadoras³⁴ universitárias

neur-start-up-visa-program.html#gs.i7292d

¹⁶ https://www.toronto.ca/business-economy/invest-in-toronto/competitive-city/torontos-competitive-advantages/

¹⁷ https://www.toronto.ca/business-economy/invest-in-toronto/strong-economy/

¹⁸ https://www.toronto.ca/business-economy/invest-in-toronto/competitive-city/

¹⁹ https://www.fastcompany.com/90357624/ toronto-doesnt-want-to-be-silicon-valley-its-building--something-better

²⁰ National Household Survey (NHS), 2011

²¹ https://www.toronto.ca/business-economy/invest-in-toronto/global-city/





da América do Norte. A Universidade de Toronto, fundada em 1827, é a principal instituição de ensino e pesquisa do Canadá. A Universidade de York é uma das principais instituições de ensino e pesquisa interdisciplinar no Canadá, oferecendo mais de 200 cursos de graduação e pós--graduação em seus dois campi em Toronto. A Universidade de Northeastern é uma universidade americana que possui um campus regional em Toronto e oferece programas de mestrado em gerenciamento de projetos, garantia de informações e segurança cibernética, além de assuntos regulatórios para medicamentos, dispositivos biológicos e médicos. Além das Universidades, Toronto possui quatro faculdades comunitárias: Centennial College, George Brown College, Humber College e Seneca College²².

Os centros de ensino e pesquisa com outras iniciativas privadas são o berço para os principais mecanismos de geração de empreendimentos inovadores em que alguns deles serão apresentados a seguir. O StartUpHere²³ mapeou 53 aceleradoras, 63 incubadoras, 29 pré-incubadoras, 72 *coworkings* e 216 investidores (dados de 2019), formando um ecossistema de alto impacto na cidade de Toronto.

O Corredor da Região de Toronto-

-Waterloo é um centro de inovação com a segunda maior densidade de startups do mundo, atrás apenas do Vale do Silício. O relacionamento e a distância entre Toronto e a região de Waterloo é semelhante a outros centros de inovação globais, como São Francisco e Vale do Silício, Londres e Cambridge, e Tel Aviv e Haifa²⁴.

Toronto Discovery District and MaRS

Toronto emergiu como uma força global e o MaRS está na vanguarda²⁵.

O cluster de ciências da vida e ciências da saúde de Toronto atrai mais de US\$ 1 bilhão anualmente em pesquisa e emprega cerca de 40.000 profissionais altamente qualificados (dados de 2019). No centro desse diversificado ecossistema está o Toronto Discovery District. Em seu coração, está o Centro MaRS²⁶.

Fundado no ano 2000, entrou em operação em 2005, com serviços de apoio a empreendimentos e programas educacionais. O MaRS Discovery District em Toronto é o maior centro de inovação urbana da América do Norte. Em 2010, lança o *Investment Accelerator Fund* e em 2018 os empreendimentos apoiados pelo

²² https://www.toronto.ca/business-economy/industry-sector-support/education/

²³ https://startupheretoronto.com/why-here/why-toronto/

²⁴ https://www.toronto.ca/business-economy/invest-in-toronto/start-up-here/

²⁵ http://placematters.marsdd.com/

²⁶ https://www.toronto.ca/business-economy/invest-in-toronto/innovate-here/





MaRS aumentam cumulativamente mais de \$ 4,83 bilhões em capital. Atuando em quatro grandes áreas: saúde (biotecnologia, dispositivos médicos, saúde digital, saúde e bem-estar do consumidor), fintech (financiamento ao consumidor, finanças corporativas, comércio eletrônico), cleantech (energia, fabricação avançada, transporte, agritech, cidades inteligentes), corporativo (soluções de business intelligence, educação e treinamento, RH), o MaRS possui 1.500.000 m2 bem no centro de Toronto²⁷.

A MaRS é uma referência global sobre a construção de clusters para inovação urbana. Constitui uma área que congrega universidades, centros de pesquisa, laboratórios, escritórios de transferência de tecnologia, fundos de capital de risco, hospitais, grandes empresas, startups e organizações que apoiam o desenvolvimento de negócios, dando todos os subsídios para os negócios prosperarem. Além disso, proporciona desde programas educacionais até consultorias individuais, tendo apoiado mais de 1.200 empresas de alto crescimento em Ontário²⁸. O relatório de impacto de 2018 exibe os seguintes resultados:

> US\$ 3,16 bilhões de receita acumulada dos empreendimentos

- apoiados pelo MaRS desde 2008;
- US\$ 4,83 bilhões de capital acumulado dos empreendimentos apoiados pelo MaRS desde 2008;
- 17 milhões de vidas impactadas por programas do MaRS;
- 150 mil participantes em eventos;
- \$ 112,4 milhões de capital sob gestão;
- \$ 11.67 bilhões de contribuição do PIB pelos empreendimentos financiados pelo MaRS desde 2008;
- 188 investimentos pelos fundos filiados ao MaRS;
- 88% dos empreendimentos informam que o MaRS teve impacto positivo em seus negócios em 2017;
- +12.800 empregos criados por empresas do MaRS em 2017.

Universidade de Toronto

Fundada em 1827, a Universidade de Toronto (UT) é hoje a instituição de ensino e pesquisa líder no Canadá e uma das mais bem classificadas do mundo. Com 90.077 estudantes, US\$ 1,1 bilhão de financiamento para pesquisa, 21.556 professores e funcionários e mais de 570 mil alunos formados, estima-se que a contribuição para a economia canadense seja de US\$ 15,7 bilhões (dados de 2019)²⁹.

²⁸ https://www.marsdd.com/wp-content/up-loads/2019/03/MaRS Impact Report 2018.pdf

²⁹ https://www.utoronto.ca/about-u-of-t





A comunidade de empreendedorismo da Universidade de Toronto é o principal motor do Canadá para startups baseadas em pesquisa e líder global na transformação de ideias em produtos e serviços que impactam o mundo. Nos últimos dez anos, mais de 500 startups baseadas em pesquisa foram fundadas na UT, superando todas as outras universidades canadenses e gerando mais de US \$ 1 bilhão em investimentos. Em 2018, a UBI Global classificou o empreendedorismo da Universidade de Toronto como uma das cinco melhores incubadoras gerenciadas por universidades do mundo^{26.}

A comunidade de empreendedorismo da Universidade de Toronto oferece orientação, conhecimento, recursos e conexões estratégicas para todas as etapas da inovação, a fim de proporcionar aos empreendedores as habilidades e os recursos necessários para iniciar, construir e dimensionar efetivamente seus negócios³⁰.

A Universidade de Toronto dispõe de diversas incubadoras e aceleradoras para apoiar os empreendedores em seus mais diversos estágios e indústrias:

30



Creative Destruction Lab (CDL)

Foco: empresas de tecnologia prontas para entrar em mercado, produtos/ serviços escaláveis, criação de valor patrimonial.

O CDL é projetado para fornecer aos empreendimentos baseados em ciência a avaliação de negócios que precisam para escalar. Une a orientação baseada em objetivos de empreendedores e investidores bem-sucedidos com acesso aos recursos da principal escola de negócios do Canadá. Os consultores definem metas de desenvolvimento específicas para cada negócio, oferecendo consultoria e, às vezes, investimentos.



Department of Computer Science Innovation Lab (DCSIL)

Foco: aprendizado de máquina, inteligência artificial, ciência de dados, visão computacional, segurança, realidade aumentada e realidade virtual.

O DCS Innovation Lab é uma aceleradora e incubadora de inicialização interdisciplinar. Como uma aceleradora, trabalha com professores, bolsistas de pós-doutorado e estu-





dantes de pós-graduação para desenvolver e comercializar empreendimentos emergentes das equipes de pesquisa aplicada da UT. Como uma incubadora, oferece cursos de empreendedorismo experiencial no mundo real que ensinam estudantes de todas as áreas a aplicar sua expertise no assunto junto com metodologias de *startup* enxuta no desenvolvimento de clientes e produtos para criar protótipos vendáveis para validação no mercado.



Health Innovation Hub (H2i)

Foco: soluções criativas para problemas do setor de saúde.

O Health Innovation *Hub* oferece facilitação para empreendedores em estágio inicial com translação e comercialização de ideias em projetos de solução de problemas em saúde. Trabalha para alinhar, conectar e alavancar uma massa significativa de especialistas em pesquisa em ciências da vida, instalações, programas e fundos da Universidade e seus parceiros para iniciativas de inovação em saúde eficazes e eficientes. A H2i oferece oportunidades educacionais e de orientação abertas e flexíveis e serve como canal para inovação em toda a Rede Acadêmica de Ciências da Saúde de Toronto.



ICUBE UTM

Foco: desenvolvimento e comercialização de negócios em estágio inicial.

O ICUBE UTM oferece serviços de desenvolvimento e comercialização de negócios em estágio inicial como parte da UT Mississauga e do Institute for Management & Innovation. Alguns dos serviços de aceleração e desenvolvimento de negócios incluem: um espaço colaborativo onde estudantes inovadores e parceiros da comunidade podem se engajar, sessões personalizadas de palestrantes, um currículo empreendedor e um programa de orientação.



Impact Centre

Foco: tecnologias físicas.

O Impact Centre é um grupo diversificado de pesquisadores e empresários dedicados ao uso da ciência para beneficiar a sociedade. Por meio de programas de estágio de aprendizado experimental e de *startup*, constrói-se habilidades e atitudes empreendedoras em centenas de alunos por ano. Trabalha-se com







estudantes e pós-doutorandos em ciência e engenharia para criar e dimensionar startups baseadas em tecnologia de impacto.



Start@UTIAS

Focus: estudantes de pós-graduação e empreendedores do Instituto de Estudos Aeroespaciais.

O Start@UTIAS incentiva os alunos de pósgraduação da UTIAS a utilizar o conhecimento e as habilidades que adquiriram por meio de sua educação para criar startups. Oferece as ferramentas necessárias para criar startups de sucesso, incluindo oficinas jurídicas e contábeis, oportunidades de *networking*, financiamento de capital e orientação fornecidas pelo ex-aluno e empresário Francis Shen.



The BRIDGE

Foco: novo planejamento e criação de risco baseado nos mais recentes princípios acadêmicos de negócios, pesquisa e inovação.

Negócios, pesquisa e inovação são a base da aceleradora e plataforma vinculadas ao campus da BRIDGE, UTSC Management, para o aprendizado integrado ao trabalho. Alunos de todas as disciplinas recebem apoio e treinamento de uma renomada faculdade de negócios por meio do New Venture Program (NVP). Parcerias setoriais e comunitárias são desenvolvidas para fornecer experiências estudantis e resolver problemas do mundo real. A BRIDGE é onde a melhor teoria, aplicações criativas e mentes aspirantes se cruzam.



The Entrepreneurship Hatchery

Foco: promover a mentalidade empreendedora nos alunos, proporcionar um processo para criar startups, em muitas indústrias/tecnologias (tecnologia limpa, fintech, trabalho e aprendizagem, saúde e bem-estar e empreendedorismo social).

O Hatchery Entrepreneurship oferece quatro processos para construir start-ups: NEST, fomentando a criação de startups e a mentalidade empreendedora dos estudantes da UT, o LaunchLab, possibilitando startups voltadas para a pesquisa de graduação e pósgraduação; Start@UTIAS, startup lideradas por estudantes do Instituto de Estudos Aeroespaciais da Universidade de Toronto; Social, possibilitando startups de impacto social (sem fins lucrativos, desafios críticos sociais).







The Hub at UTSC

Foco: inovação em estágio inicial e empreendedorismo.

O Hub na UTSC é uma incubadora de inovação e empreendedorismo em estágio inicial que auxilia estudantes da UT e recémformados na criação e lançamento de novas empresas. Oferece orientação, workshops, coaching individual, suporte inicial a financiamento e espaço de trabalho. Ajuda no desenvolvimento de startups, desde a ideia inicial até os primeiros estágios da geração de receita, passando pelo investimento anjo. Seu objetivo principal é apoiar iniciativas em todo o campus, de todas as disciplinas.



UTEST

Foco: criação de empresas startups baseadas em pesquisas desenvolvidas na Universidade de Toronto.

A UTEST é um programa de desenvolvimento de startups para empresas nascentes em parceria com o Fundo Connaught da Univer-

sidade de Toronto e pela MaRS Innovation. A UTEST oferece investimentos de até US\$ 100 mil por empresa, além de educação empreendedora intensiva, suporte de consultoria e espaço de incubação. **Fonte**: http://entrepreneurs.utoronto.ca/accelerators/]

Universidade Ryerson

A Universidade Ryerson oferece 62 programas de bacharelado e 55 programas de mestrado e doutorado, tendo mais de 45 mil estudantes (dados de 2019). Dedica-se a atividades acadêmicas, de pesquisa e criativas, que abordam os desafios do mundo real para impulsionar o crescimento econômico e melhorar a qualidade de vida dos canadenses³¹.

Dentre diversos estímulos ao empreendedorismo e inovação, destacam-se o **Centro de Inovação em Engenharia e Empreendedorismo (CEIE)** e a **aceleradora DMZ**. O CEIE é um centro para estudantes da Faculdade de Engenharia e Ciência Arquitetônica (FEAS) da Universidade de Ryerson se unirem a professores, mentores de negócios e clientes para empreender em negócios tecnológicos. O CEIE fornece aos alunos recursos e suportes necessários para desenvolver e comercializar suas ideias³².

DMZ^{33}

- 31 https://www.ryerson.ca/research/about/
- 32 https://www.ryerson.ca/ceie/about/
- 33 https://dmz.ryerson.ca







O DMZ é uma aceleradora líder mundial para o desenvolvimento de startups de tecnologia no Canadá, classificada como a incubadora³⁴ de empresas baseada em universidade número 1 do mundo pela UBI Global, desde 2010. Auxiliou na fundação e crescimento de 412 startups, que levantaram US\$ 605,6 milhões em financiamento inicial e fomentaram a criação de mais de 3.779 empregos (dados de 2019). O programa de aceleração de 3,5 meses é desenhado para startups de tecnologia de alto potencial, que buscam crescer e expandir seus negócios, oferecendo acesso a mentores de nível internacional, programação orientada a resultados e espaço de trabalho.

Universidade de York

Com 25 centros de pesquisa interdisciplinares, dez faculdades que oferecem mais de 5 mil cursos, cerca de 300 clubes e organizações estudantis, bem como mais de 300 mil ex-alunos (dados de 2019), a Universidade de York é a terceira maior instituição interdisciplinar de pesquisa e ensino do Canadá, abrangendo de negócios a artes plásticas, de políticas públicas, direito a ciência, educação e psicologia, entre outras³⁵.

A Universidade de York dispõe de diversas estruturas para promover o em-

preendedorismo e a inovação. O Innovation York Entrepreneurship oferece programas, oficinas e espaço para ajudar empreendedores dentro e fora do campus a criar startups, bem como dois espaços de incubadora na região de York, o **IBM Innovation Space - MCC e YSpace.** A incubadora e o Maker Space são uma parte fundamental das ofertas de serviços da Innovation York Entrepreneurship. O YSpace é o centro de inovação da Universidade de York, auxiliando a construir grandes empresas conectando-as com equipamentos de ponta, acesso a capital e uma rede de influenciadores e empreendedores. Além desses, foi criado o Innovation Space da IBM – MCC que fornece espaço de incubadora para startups relacionadas a York. A Innovation York também trabalha em estreita colaboração com todas as empresas no espaço para conectá-las a pesquisadores acadêmicos e criar projetos de pesquisa inovadores³⁶.

Toronto Business Development Centre³⁷

Criado em 1990 pela cidade de Toronto com o apoio do Ministério do Desenvolvimento Econômico do Comércio, o TBDC tem sido reconhecido nos últimos 28 anos por fomentar o crescimento de novos negócios, e aclamado

³⁴ Apesar de ser uma aceleradora a UBI Global classifica a DMZ no ranking de incubadoras

³⁵ http://about.yorku.ca/history/

³⁶ http://innovationyork.ca/incubator-space/

³⁷ https://tbdc.com/home-toronto-business-development-centre/about-tbdc/





como uma das principais incubadoras de empresas do país em áreas como número de empresas clientes atendidas, número de empregos criados e receitas geradas pelas empresas desenvolvidas. O programa de incubação da TBDC apoia o crescimento de empresas, fornecendo suporte de consultoria de negócios, espaço e participação na comunidade de empreendedores de sucesso.

Considerações finais

Toronto tem chamado a atenção de grandes empresas e projetos inovadores. Recentemente, uma divisão da *Alphabet* propôs investir US\$ 1,3 bilhão para viabilizar um bairro de alta tecnologia de cinco hectares em Toronto, contando com esquinas ajustáveis, vias aquecidas para bicicletas e moradias com alto cunho tecnológico³⁸.

A partir de uma estratégia nacional de desenvolvimento por meio da inovação, conferindo segurança jurídica e investimentos públicos em PD&I, capital humano e infraestrutura, além de estimular o setor privado a crescer globalmente, o Canadá exibe todas as características, elementos e mecanismos de um terreno fértil para florescer um ecossistema de inovação.

Toronto, como a capital financeira e principal lócus intelectual, personifica essa estratégia com uma formação intensiva em recursos humanos altamente qualificados, com quatro universidades públicas e uma universidade privada, crescente fluxo de capital de risco, apoio governamental, suporte aos empreendedores e grandes empresas, além de diversas áreas de inovação com 53 aceleradoras, 63 incubadoras, 29 pré-incubadoras, 72 coworkings e 216 investidores, formando um ecossistema de alto impacto na cidade de Toronto.

3.5 ECOSSISTEMA BRASILEIRO DE INOVAÇÃO E TRÊS CIDADES CASES: SANTA RITA DO SAPUCAÍMG, CAMPINA GRANDE-PB E PORTO ALEGRE-RS

O Brasil é um país criativo, ocupando o 29° lugar no Ranking Global de Criatividade³⁹, e empreendedor, sendo o 19° país com maior intenção de empreender, conforme os dados de pesquisa desenvolvida pelo MIT⁴⁰. O Brasil é um país que produz conhecimento científico. Avança-se na ciência em diversos

³⁸ https://www.valor.com.br/brasil/6318253/dona-do-google-promete-us-1-bi-para-transformar-to-ronto

³⁹ http://martinprosperity.org/content/the-glo-bal-creativity-index-2015/

⁴⁰ https://innovationecosystems.mit.edu/explore-innovation/tabular-chart?metric_ids=15&start_ year=2016&end_year=2017



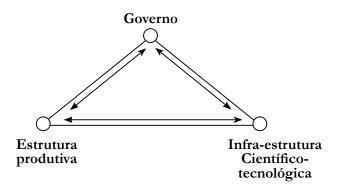


campos, da medicina à matemática, da agricultura às tecnologias da aviação. O Brasil é o 14° em publicações na *Web of Science*⁴¹. Com todas essas características, o Brasil tem se tornado um país inovador e competitivo?

Apesar da criatividade, empreendedorismo e ciência constituírem elementos importantes para uma nação inovadora e competitiva, o Brasil ocupa a 71ª posição do Ranking de Competitividade Mundial⁴² e o 66º lugar no Índice Global de Inovação⁴³. Quais fatores explicam essa dissintonia?

Como estamos diante de um problema complexo, não há uma solução ou um ator que elucide essa questão. Os modelos acerca do desenvolvimento das sociedades contemporâneas por meio de ciência e tecnologia baseiam-se na ação múltipla e coordenada entre o governo, a estrutura produtiva e a infraestrutura científico-tecnológica (Figueiredo, 1993), remontando os anos de 1968, quando concebido o "Triângulo de Sábato", no qual esses três atores estão representados.

Figura 10. O "Triângulo de Sábato"



Fonte: Figueiredo (1993).

Ocorrem três tipos de nexos: intrarrelações, que são as que ocorrem entre os componentes de cada vértice; interrelações, que são as que se estabelecem deliberadamente entre pares de vértices; e extrarrelações, que são as que se criam entre uma sociedade e o exterior (PLONSKI, 1995).

Outro modelo semelhante e internacionalmente conhecido no tocante aos estudos de inovação é a Hélice Tríplice. Constitui-se como um guia de políticas públicas e práticas nos âmbitos local, regional, nacional e multinacional, na medida em que provê uma metodologia para examinar pontos fortes e fracos, solucionar falhas e aprimorar as relações entre universidades, indústrias

⁴¹ https://incites.clarivate.com/#/explore/0/region//

⁴² http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2019/economy=-profiles/#economy-BRA

⁴³ https://www.globalinnovationindex.org/Home





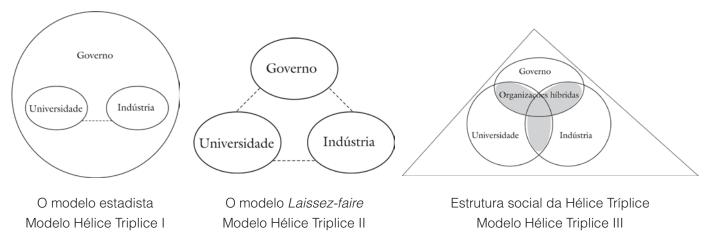
e governos, com o objetivo de construir uma estratégia de inovação (ETZKO-WITZ; ZHOU, 2017):

> 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. No processo de interação novas instituições secundárias são formadas conforme a demanda, isto é, "organizações híbridas". A dinâmica das esferas institucionais para o desenvolvimento em uma hélice tríplice sintetizam o poder interno e o poder externo de suas interações. No

entanto, a dinâmica para desenvolver uma Hélice Tríplice regional provém de "organizadores regionais de inovação" e "iniciadores regionais de inovação (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

O modelo hélice tríplice de interação universidade, indústria e governo vem se transformando ao longo do tempo. O primeiro é o modelo estadista, Hélice Tríplice I, em que o governo controla a academia e a indústria. O segundo modelo é o laissez-faire, Hélice Tríplice II, em que a indústria, a academia e o governo, separados uns dos outros, interagem apenas modestamente através de fronteiras firmes. No terceiro modelo de estrutura social da Hélice Tríplice, novas inovações organizacionais surgem especialmente das interações entre as três hélices.

Figura 11. Evolução do modelo Hélice Tríplice



Fonte: Etzkowitz e Zhou (2017). Adaptado pelos autores.







A hélice quádrupla tem sido acrescentada a esse modelo e é representada pela sociedade civil, na medida em que esta participa e interage para a emergência de inovações.

Outro modelo que pretende compreender o desenvolvimento dos países por meio da ciência, tecnologia e inovação é o Sistema Nacional de Inovação. A fim de conceituar em que consistiria o Sistema Nacional de Inovação, é necessário compreender em que consistiria em cada um dos termos isoladamente: sistema, nacional e inovação.

Os três termos são compreendidos de forma abrangente. A inovação consiste em envolver os processos pelos quais as empresas dominam e implementam produtos e processos que são novos para elas. Enquanto sistema seria um conjunto de instituições cujas interações determinam o desempenho inovador das firmas nacionais. Não há presunção de que o sistema tenha sido conscientemente projetado, ou mesmo de que o conjunto de instituições envolvidas trabalhe em sinergia, de forma harmoniosa e coerente. Tratando de inovação, o conceito "nacional" é complicado, pois diversos setores desenvolvem a inovação de forma global, não fazendo sentido a abordagem nacional. Entretanto, os governos nacionais atuam como se o fizessem e desenvolvem estratégias neste sentido. Dessa forma, o termo "nacional" possui o sentido de atuação e estratégia de um determinado país (NELSON, 1993).

O governo brasileiro desenvolveu a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) e vem reformulando-a ao longo dos anos. Consiste em um documento para a implementação de políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

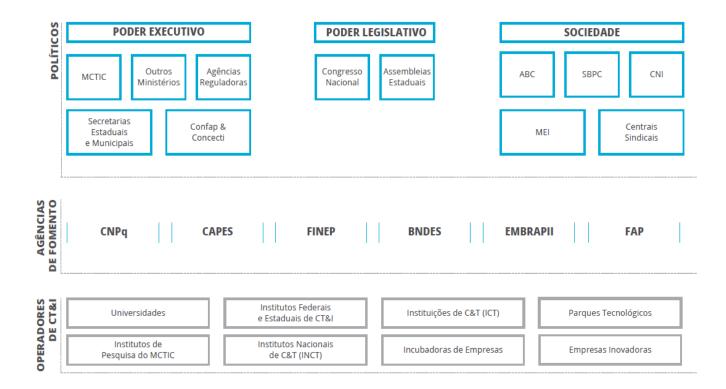
Conforme a ENCTI, é percebido um papel protagonista dos governos como um articulador dos elementos de cada sistema nacional de inovação. Mas também reconhece que os investimentos privados são elementares para o desenvolvimento, conforme se observa em estatísticas mundiais acerca dos aportes em PD&I (MCTIC, 2016). As trajetórias de evolução dos SNCTIs são aquelas que primam pela integração contínua das políticas governamentais com as estratégias empresariais (MC-TIC, 2016).

O documento expõe a composição e o funcionamento do Sistema Nacional de CT&I, em que se propõe a apresentar a complexidade do Sistema a partir dos principais atores; as fontes de financiamento; os instrumentos de apoio; os recursos humanos; e as infraestruturas de pesquisa (MCTIC, 2016).





Figura 12. Principais atores do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI)



Fonte: MCTIC (2016).

Tanto o Triângulo de Sábato quanto a Hélice Tríplice ou os Sistemas Nacionais de Inovação vislumbram na interação entre os atores, sejam estes da esfera privada, governamental ou de estrutura científico-tecnológica, como fundamentais para o desenvolvimento da inovação.

No ano de 2015, inovação ganhou um *status* constitucional. Por meio da Emenda Constitucional nº 85/2015.

a inovação passou a integrar a Carta Magna em diversos dispositivos, conferindo maior compromisso do Estado com a temática, seja pelo apoio aos diversos arranjos territoriais que conformam ecossistemas de inovação, seja pelo incentivo às estratégias de interação entre empresas e Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTs) (MCTIC, 2016). Os artigos abaixo colacionados foram introduzidos pela EC nº 85/2015:







Art. 219-A. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei.

Art. 219-B. O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) será organizado em regime de colaboração entre entes, tanto públicos quanto privados, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação.

Como consequência da alteração constitucional, foi necessário reformular o marco legal anterior, sendo publicada a Lei nº 13.243/2016, conhecida como o novo marco legal de CT&I, que além da Lei de Inovação anterior, alterou também outras oito legislações, reduzindo entraves burocráticos enfrentados nas atividades de pesquisa científica, além de admitir novas possibilidades de arti-

culação entre as atividades inovadoras empresariais e as infraestruturas laboratoriais e de recursos humanos presentes nos institutos públicos de pesquisa (MCTIC, 2016). Ainda mais recentemente, foi publicado o Decreto nº 9.283, de 07 de fevereiro de 2018, que regulamenta a lei de inovação e as demais alteradas pela Lei nº 13.243/2016.

No que tange a dispêndio, segundo os mais recentes dados do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC) ,o investimento em inovação do Brasil gira em torno de 1,2% do PIB brasileiro. Esse percentual está distante dos 3, 4 e até 5% do PIB em inovação dos países mais desenvolvidos, como Coreia do Sul, Japão e Estados Unidos, bem como dos 2% estipulados na ENCTI.

Em termos da disponibilidade de pesquisadores, o País tem cerca de 700 pesquisadores para cada um milhão de habitantes. A região amarela do gráfico ressalta um grupo de 20 países com pelo menos 4 mil pesquisadores/milhão de habitantes e 1,5% do PIB em P&D, que por sua vez também são países com bons indicadores sociais e econômicos.

Outro indicador a ser analisado para medir desenvolvimento de ecossistemas de inovação consiste no número de patentes internacionais depositadas. Nos últimos dez anos, o Brasil quase triplicou.





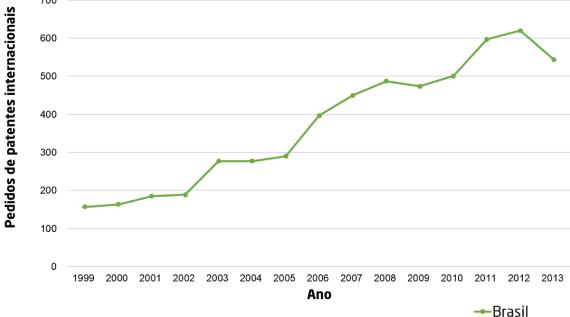
4,5 4 Investimento em P&D (% PIB) 3''2' 1''2' 1''2' 1''2'' 1''2'' 1''2'' 1''2'' 1''2'' 1''2'' 1''2''' 1''2''' 1''2''' 1''2''' 1''2''' 1''2''' 1''2''' 1''2''' 1''2''' 1''2''' 1'''' 1'''' 1'''' 1'''' 1'''' 1''' 1''' 1''' 1''' 1''' 1''' 1''' 1''' 1''' 1''' 1''' 1''' 1'' Switzerland United States ENCTI 2016-2019 Slovenia Australia (2100,2%) France China Netherlands United Kingdom Canada Estonia Luxembourg Malaysia New Zealand 0 1000 2000 3000 4000 5000 7000 8000 9000

Figura 13. Investimento em P&D (%PIB) x Pesquisadores em P&D (por milhão de habitantes)

Pesquisadores em P&D (por milhão de habitantes)

Fonte: ROSSO, 2017. Dados da UNESCO. *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

Figura 14. Evolução dos pedidos de patentes internacionais (1999-2013) - Brasil



Fonte: ROSSO, 2017. Dados da WIPO e OCDE.





Figura 15. evolução dos pedidos de patente internacionais (1999-2013) EUA - JAP - CHN - ALE - COR - BRA

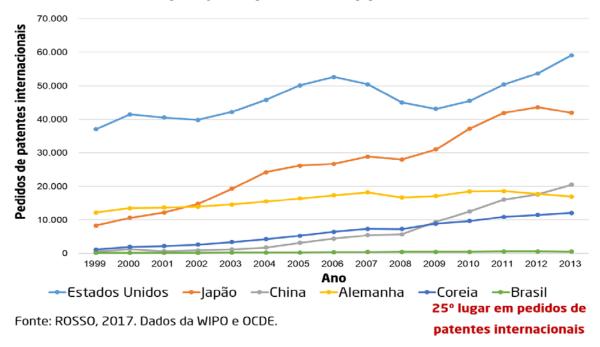
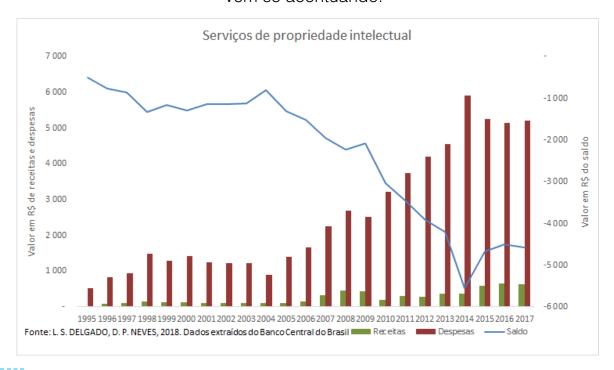


Figura 16. Ao longo dos anos, o déficit brasileiro em propriedade intelectual vem se acentuando.







Ocorre que é necessária uma comparação. Quando a realizamos, é possível perceber que o triplicar do Brasil é praticamente indiferente quando se analisa o crescimento da China, EUA, Alemanha, Coréia e Japão.

Quando analisamos a Balança de Pagamentos brasileira no que tange a serviços de propriedade intelectual, o antigo "royalties/licenças" em que há as receitas e despesas com compra ou venda de tecnologia, somos deficitários.

Quando analisamos somente patentes de invenção, no *ranking* dos depositantes residentes de 2016, as instituições de ensino e pesquisa ocupam as nove primeiras posições.

As recentes alterações legislativas, como a EC nº85/15 e a Lei 13.243/16, vieram para estimular as empresas a inovarem em conjunto com a estrutura científico-tecnológica de que o Brasil já dispõe. Além dessas alterações, recentemente a figura do investidor-anjo também foi regulamentada por meio da Lei Complementar nº 155/16 a fim de garantir maior segurança jurídica a essa importante figura do ecossistema empreendedor. Mais recentemente, foi instituído o Inova Simples, um regime especial simplificado que concede às iniciativas empresariais de caráter incremental ou disruptivo que se autodeclarem como startups ou empresas de inovação, tratamento diferenciado com vistas a estimular sua criação, formalização, desenvolvimento e consolidação como agentes indutores de avanços tecnológicos e da geração de emprego e renda. A Lei que instituiu o Inova Simples, Lei Complementar nº 167/19, também definiu o termo **startup** como

empresa de caráter inovador que visa a aperfeiçoar sistemas, métodos ou modelos de negócio, de produção, de serviços ou de produtos, os quais, quando já existentes, caracterizam startups de natureza incremental, ou, quando relacionados à criação de algo totalmente novo, caracterizam startups de natureza disruptiva.

O Brasil possui ainda incentivos fiscais e investimentos obrigatórios, como a Lei da Informática e o P&D ANEEL, respectivamente. Ocorre que estes são para setores específicos, TICs e energia. O principal instrumento de incentivo fiscal à inovação no Brasil é a Lei do Bem, Lei nº 11.196/05, beneficiando qualquer setor industrial, que prevê a dedução integral do Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) e da Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido (CSLL) do valor investido em P&D para as empresas que estão em conformidade fiscal, sob o regime de lucro real e investiram em P&D. São considerados como investimentos em P&D: compra de máquina e equipamentos;







contratação de pesquisadores; gastos com patentes; e contratação de micro e pequenas empresas e de centros de pesquisa. Para ser contemplado com o benefício fiscal da Lei do Bem, o negócio deve preencher três requisitos: estar sob o regime de lucro real, não ter prejuízo fiscal no ano anterior e investir em P&D.

> O benefício da exclusão adicional dos dispêndios com PDI da base de cálculo do IRPJ e da CSLL é o principal benefício trazido pela Lei do Bem, sendo responsável por uma recuperação fiscal que pode variar de 20,4% a 34% dos dispêndios com os projetos classificados como inovação tecnológica (grifo nosso) de acordo com os conceitos apresentados pela legislação. (GARCIA, 2015).

A renúncia fiscal total proporcionada por essa lei foi de R\$ 230 milhões em 2006 para R\$ 1,71 bilhão em 2014, representando um investimento, por parte das empresas, de R\$ 2,19 bilhões para R\$ 8,19 bilhões em 2014. O número de empresas beneficiadas foi de 130 para 1008 neste mesmo intervalo⁴⁴.

Outra política pública que deve ser Relatório anual de atividades de P&D (retificado) 2014. Lei do Bem. Utilização dos incentivos fiscais à inovação tecnológica. Ministério da Ciência, tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC

ressaltada para fins deste estudo é a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII). Esta credencia Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) que passam a receber recursos públicos para o desenvolvimento dos projetos com empresas sob seu acompanhamento. Os orçamentos dos projetos são financiados em até um terço pela EMBRAPII; as empresas devem investir no mínimo um terço; e o restante é responsabilidade da ICT. Os recursos EMBRAPII são de natureza não reembolsável e destinados antecipadamente às ICTs credenciadas. Essa característica tem propiciado maior agilidade nas contratações entre universidade e empresa. Atualmente, são 42 ICTs credenciadas, que contabilizam mais de 700 projetos de P&D com empresas, totalizando R\$ 1,2 bilhão. Esses resultados demonstram que o modelo de operação EMBRAPII tem propiciado maior cooperação entre os setores público e privado⁴⁵.

Interessante observar que os critérios para ser credenciada como Unidade EMBRAPII são bastante rígidos, tanto que somente os Centros de Pesquisa de excelência brasileiros foram certificados. Ressalta-se que os três ambientes de inovação que serão aqui analisados - Santa Rita do Sapucaí (MG), Campina Grande

https://embrapii.org.br/embrapii-supera-marca-de-700-projetos-em-pesquisa-desenvolvimento-e--inovacao/





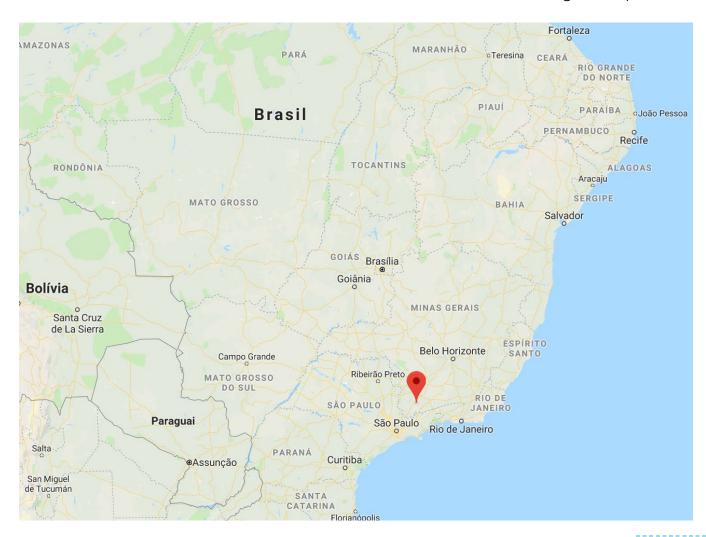
(PB) e Porto Alegre (RS) - possuem unidades credenciadas.

Justifica-se a escolha dessas cidades pelo fato de possuírem relevância e liderança na pauta de inovação nacional e serem menos estudadas do que Florianópolis (SC) e Recife (PE), por exemplo. Em cada uma dessas três cidades, serão analisadas as características que as tornam únicas, bem como as áreas de especialidade e os principais mecanismos

de apoio a empreendimentos inovadores disponíveis.

3.5.1 SANTA RITA DO SAPUCAÍ - MINAS GERAIS

Quais foram as mudanças que tornaram possível uma cidade com menos de 40 mil habitantes deixar de ser predominantemente agropecuária (café e leite) para se tornar um dos principais polos de desenvolvimento tecnológico do país?







Santa Rita do Sapucaí está a 407km de BH, 223km de SP, 356km de RJ. Com uma área territorial de 352,969 km² e uma população estimada de 42.751 pessoas [2018] (IBGE, 2019)

Segundo Wander Wilson Chaves, ex-diretor do Inatel, diferentemente dos demais polos industriais, onde a indústria atrai as instituições de ensino, em Santa Rita do Sapucaí aconteceu exatamente o contrário. Primeiro, surgiram as instituições de ensino que introduziram as primeiras empresas de base tecnológica da região, fazendo com que essas organizações tivessem uma visão diferenciada, de modernização, tecnologia, de competitividade e pensamento comunitário e socialmente responsável (RIBEI-RO et al., 2005).

As três principais instituições de ensino da cidade (ETE, Inatel e FAI), além de especializadas nas áreas de eletrônica, estão voltadas, desde sua concepção, para uma visão de forte aplicação no setor produtivo. Todas essas instituições realizam há muitos anos feiras para expor os projetos empresariais e aplicações tecnológicas desenvolvidas por seus alunos (RIBEIRO et al., 2005).

Ribeiro et al. (2005) finaliza que o perfil inovador e tecnológico dos empreendedores de Santa Rita do Sapucaí está calcado no multiculturalismo, no ambiente acadêmico e na interação poder público/escolas/empresariado.

Sousa et al. (2015) realizaram pesquisa a fim de investigar os construtos explicativos das relações de cooperação entre as empresas integrantes do arranjo produtivo local (APL) localizado na cidade de Santa Rita do Sapucaí. Para tanto, coletaram informações de 82 empresas.

Os autores evidenciam a liderança para o estímulo empresarial do poder público, por meio da prefeitura local, e da participação dos empresários, por meio do Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Vale da Eletrônica (Sindvel), reunindo todos os ingredientes na literatura de APL, como os componentes geográficos, seu histórico social, a exploração de um setor econômico, a multiplicidade de firmas concorrentes e complementares interrelacionadas e a base educacional. Destaca-se também a ação de pessoas visionárias, que ocuparam cargos diretivos nas entidades, e a dos empresários que assumiram riscos.

Segundo o Sindvel, a renda per capita média do município cresceu de R\$ 219, em 1999, para R\$ 315 em 2000 e R\$738,40 em 2010, correspondendo a um crescimento, nas últimas duas décadas, de 79,55%. O mesmo ocorreu com o Índice de Desenvolvimento Humano





Municipal (IDMH), que entre os anos de 2000 a 2010, passou de 0,654 (2000) para 0,721 (2010).

Ainda conforme o Sindivel, o APL de Santa Rita do Sapucaí possui cerca de 153 empresas (dados de 2019). Destas, 90% são consideradas microempresas e 8% são empresas de médio porte, com um faturamento anual é de R\$ 3,2 bilhões de reais por ano, gerando cerca de 14.700 empregos, que investem, em média, 9% do faturamento em P&D, desenvolvendo produtos em telecomunicações, informática, segurança, automação industrial, equipamentos industriais e prestação de serviços.

Muito do protagonismo e desenvolvimento da região se deve ao sucesso da hélice tríplice em que o poder público proporciona estímulos, como a Lei da Informática na esfera federal, o tratamento tributário diferenciado na esfera estadual e os incentivos municipais, como o aluguel de galpões e terrenos e a incubadora municipal. Quanto à academia, as três instituições principais de ensino, além de formarem capital humano qualificado, também produzem pesquisa e estimulam a criação e exploração comercial dos seus inventos, seja pelos laboratórios de P&D, cultura, eventos, apoio ou incubadoras. Quanto à indústria, produz 14.500 produtos no segmento, sendo cerca de 153 empresas, das quais 94 estão associadas ao Sindivel, 31 startups em fase de incubação (dados de 2019).

Recentemente, houve um maior estímulo a programas para as empresas do Vale da Eletrônica, como é conhecida a região de Santa Rita do Sapucaí, exportarem e os resultados foram que, em 2011, o volume de exportações atingiu US\$ 12 milhões; e já em 2015, o valor aumentou para US\$ 47 milhões.

O cluster eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí compõe o já consolidado APL de eletroeletrônicos da cidade. Ser um APL significa que o município possui toda a cadeia operacional, desde a pesquisa, o desenvolvimento até a fabricação do produto. Além disso, um dos grandes diferenciais é que as empresas trabalham em sinergia.

Conforme o Sindivel, o município agora tenta desenvolver um *cluster* voltado para o setor da saúde para funcionar em paralelo com o APL de eletromédicos na medida em que já possui indústria (22 indústrias especializadas em produtos e em soluções eletromédicas, incubadora de empresas com ambientes homologados pela ANVISA, profissionais qualificados com foco na pesquisa, inovação e desenvolvimento), academia (cursos técnicos em enfermagem e equipamentos biomédicos, graduação em sistemas de informação, engenharia biomédica, administração e pedagogia, pós-gradua-





ção em engenharia biomédica, engenharia clínica, psicopedagogia institucional e clínica, educação especial e inclusiva e docência do ensino superior), bem como o infra estrutura hospitalar (hospital Antônio Moreira da Costa, Hospital Centenário com 70 leitos/Hospital Escola e há a implantação Novo Hospital: 140 leitos para casos de média e alta complexidade).

A seguir, serão abordados os principais mecanismos de apoio à geração de empreendimentos inovadores de Santa Rita do Sapucaí

A Escola Técnica de Eletrônica (ETE) "Francisco Moreira da Costa"

http://www.etefmc.com.br/

Muito do desenvolvimento tecnológico e empresarial de Santa Rita do Sapucaí se deve à formação de capital humano qualificado para o Arranjo Produtivo Eletrônico. A pioneira foi a Escola Técnica de Eletrônica (ETE) "Francisco Moreira da Costa", criada em 1959. As duas outras instituições mais conceituadas da cidade foram constituídas em 1965, o Inatel, e em 1971, a FAI.

A ETE foi idealizada e construída por Luzia Rennó Moreira - Sinhá Moreira, uma milionária que viveu na cidade, filha de senadores da região e sobrinha de Delfim Moreira, ex-presidente da República. Casou-se muito cedo com um político e com ele viajou parte do mundo. Um dos países em que ela esteve foi o Japão. Era o período pós-guerra, e a brasileira viu o papel que as escolas técnicas estavam desempenhando na renovação econômica do país. Ela passou a acreditar que o mesmo fenômeno poderia acontecer em sua cidade natal e assumiu a liderança na fundação da escola (ETZKOWITZ, 2011).

Ao voltar para o Brasil, separou-se do marido e voltou para Santa Rita do Sapucaí. Percebeu que era possível construir a escola técnica na cidade, realizou todos os procedimentos burocráticos e foi aconselhada por professores do ITA, de São José dos Campos. Lançou assim as bases da Escola Técnica de Eletrônica que leva o nome de seu pai. Contando também com o auxílio dos tradicionais educadores, os jesuítas, a escola foi construída e inaugurada. Mas, antes que a primeira turma formasse, a fundadora faleceu. No seu testamento, deixou a direção da escola em mãos dos padres jesuítas, que a dirigem até hoje. A ETE foi a primeira escola de eletrônica de nível médio da América Latina, sendo também a única escola técnica que é dirigida por padres jesuítas⁴⁶.

Atualmente, os cursos técnicos diurnos oferecidos pela ETE FMC têm duração

^{46 &}lt;u>http://www.etefmc.com.br/institucional-his-</u>toria





de três anos e são realizados juntamente com o ensino médio, ou seja, o aluno cursa o ensino médio e o ensino técnico ao mesmo tempo, em período integral. Os cursos disponíveis são:

- Técnico em Desenvolvimento de Games;
- Curso Técnico em Eletrônica;
- Curso Técnico em Telecomunicações;
- Curso Técnico em Equipamentos Biomédicos.

Desde muito jovem, a população do município já se capacita para a entrada no mercado de trabalho e vocação da região.

Instituto Nacional de Telecomunicações - INATEL

Fundado em 1965, o Instituto Nacional de Telecomunicações (Inatel) é um centro de excelência em ensino e pesquisa na área de Engenharia, e tem se consolidado cada vez mais, no Brasil e no exterior, como um celeiro de grandes talentos. Foi a primeira instituição de ensino do País a oferecer um curso superior de Engenharia tendo as telecomunicações como foco. É uma instituição de ensino privada sem fins lucrativos, mantida pela Fundação Instituto Nacional de Telecomunicações (Finatel).

Estudando no Inatel, além de uma formação de alto nível, o aluno estará in-

serido em um ambiente totalmente voltado para a formação profissional e que oferece oportunidades de estágio e emprego, além de montar sua própria empresa.

- Engenharia Biomédica
- Engenharia Elétrica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Computação
- Engenharia de Produção
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Software

Além dos cursos de graduação citados acima, o Inatel possui oito cursos de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, um mestrado e um doutorado em Telecomunicações.

Unidade EMBRAPII INATEL

O Inatel é credenciado pela EM-BRAPII para atendimento à área de Co-municações Digitais e Radiofrequência, como desenvolvimento de dispositivos de Comunicação Digital e Radiofrequência, Sistemas de Monitoramento Remoto e Arquiteturas e dispositivos de redes de alta densidade (IoT).

Atua de maneira multidisciplinar englobando concepção, desenvolvimento de protótipos (*design*, mecânica e eletrônica, *hardware*, *firmware* e *software*) e ensaios e testes, com equipe dedicada ao desenvolvimento de projetos com indústrias.







Destaque para dois projetos já realizados em parceria com a EMBRAPII:

- Soluções de Cidades Inteligentes (*Smart Cities*), com a empresa Ericsson
- Solução de Localização de Pessoas, com a empresa Foxconn

https://embrapii.org.br/unidades/ inatel-instituto-nacional-de-telecomunicacoes/

Com todo esse conhecimento adquirido seja no ensino ou na pesquisa, o Inatel criou o **Inatel Competence Center**- **ICC** a fim de atuar como uma extensão das áreas de PD&I das empresas, transferindo o conhecimento acadêmico por meio deste centro de serviços, atendendo entre empresas de grande porte, nacionais e multinacionais, como Ericsson, Oi, Vivo, Benchmarck, ZTE, Huawei, entre outras.

INFRAESTRUTURA DE PESQUISA DO INATEL

CENTROS DE PESQUISA

CRR - Junto ao Governo Federal, o Centro de Referência em Radiocomunicações tem por objetivo estabelecer mecanismos que permitam ao país ocupar um posto importante no segmento das telecomunicações, pesquisando, avaliando e desenvolvendo tecnologias e soluções que atendam às demandas da sociedade brasileira e às especificidades (demográficas, geográficas e econômicas) do país. Saiba mais: www.inatel. br/crr

CDTTA - Em parceria com o governo de Minas Gerais, por meio da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, o Centro de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia Assistiva é um ambiente destinado à pesquisa e desenvolvimento de soluções tecnológicas que facilitem a vida das pessoas com deficiência e sejam acessíveis a todas as camadas da população.

Saiba mais: www.inatel.br/cdtta

CDMICRO - Apoiado pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais, através da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais, o objetivo do CDMICRO é aproximar a microeletrônica das empresas de tecnologia instaladas no Arranjo Produtivo Local (APL) do Vale da Eletrônica e as demandas dos demais mercados. Essas demandas são formação de recursos humanos especializados em microeletrônica, geração de núcleos de propriedade intelectual e desenvolvimento de circuitos integrados para atender as demandas das empresas.





loTGroup - O grupo contribui através da pesquisa, desenvolvimento e inovação no âmbito das tecnologias de informação e comunicação para Internet das coisas (IoT) e redes e aplicativos de próxima geração, tópicos extremamente relevantes e atualizados em telecomunicações. As pesquisas se concentram no desenvolvimento de novas tecnologias, soluções e abordagens explorando dados de sua geração e colleting, incluindo seu armazenamento, tratamento e análise. Proposta de soluções com impacto para o avanço do conhecimento, tanto na indústria como na sociedade, visando transferência de tecnologia e inovação.

LABORATÓRIOS

Rádio Cognitivo - Neste laboratório são desenvolvidas pesquisas científicas e tecnológicas para os Rádios Cognitivos, que são rádios definidos por *software*, capazes de mudar os procedimentos realizados durante a comunicação de forma dinâmica e sem a necessidade de mudança do *hardware*. A tecnologia de rádio cognitivo possibilita o uso mais eficiente do espectro de frequências, pois explora os canais de comunicação destinados a outros serviços apenas enquanto estes estão ociosos.

Woca - Wireless and Optical Convergent Access - O Laboratório visa a realização de atividades de pesquisas voltadas para a convergência tecnológica dos sistemas de comunicações ópticas e sem fio, atuando na concepção de novas soluções tecnológicas e suas implementações em redes de telecomunicações reais. Tem parceria e projetos de pesquisas e desenvolvimento (P&D), com várias empresas e universidades nacionais e internacionais, bem como o apoio financeiro do governo e instituições de desenvolvimentos como: MCTI, CNPq, FAPEMIG e CAPES.

Information and Communications Technologies - O objetivo deste laboratório é desenvolver soluções tecnológicas para os reais problemas hoje da sociedade. Nele estão presentes pesquisas científicas sobre arquiteturas convergentes de informação, a conexão de coisas e pessoas, estruturas controladas por *software* e outras demandas importantes para o futuro tecnológico.

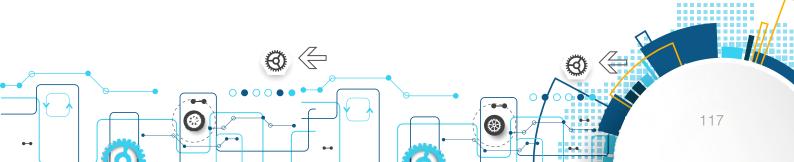
Computação gráfica, Jogos e Apps Móveis - Este laboratório promove o intercâmbio de alunos e professores no intuito de desenvolver talentos para a área de computação gráfica, jogos e aplicativos, atendendo demandas do Inatel, educacionais ou desenvolvendo projetos de inovação tecnológica.

Robótica e Inteligência Artificial - O Laboratório de Robótica e Inteligência Artificial tem por objetivo a realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento da robótica e da pesquisa de inteligência artificial. Os programas voltados para robótica incluem o futebol de robô 2D, carro seguidor de linha, projetos relacionados aos cursos de engenharia e tecnologia e projetos de iniciação científica.

Fonte: https://inatel.br/pesquisador/centros-de-pesquisa e https://inatel.br/pesquisador/centros-de-pesquisa e https://inatel.br/pesquisador/centros-de-pesquisador/centros-

Incubadora do INATEL

A Incubadora de Projetos e Empresas do Inatel foi criada em 1985, oferecendo um ambiente propício para a criação e desenvolvimento de empresas/startups inovadoras de base tecnológica, demonstrando a geração de resultados dos empreendimentos que foram criados na instituição.







A incubadora do Inatel fornece a infraestrutura, com aproximadamente 1.000m² de salas, laboratório de prototipagem rápida de Placas de Circuito Impresso e impressão 3D; acesso a outros laboratórios do Inatel; disponibilização de equipamentos laboratoriais de medição e controle e para P&D, bem como serviços de aproximação com investidores; treinamentos; mentorias; consultorias; suporte gerencial; e mensuração constante da evolução das empresas incubadas.

Como resultados, segundo o site institucional, a incubadora possui atualmente sete empresas residentes (período de 2015 a 2016) e mais de 58 empresas graduadas, juntas geram cerca de 800 empregos diretos e uma receita aproximada de R\$ 220 milhões por ano. Os empresários incubados recebem constante apoio para a gestão empresarial, focado nas áreas estruturais de uma empresa/startup nascente, fortemente marcada por uma visão moderna do negócio.

A Incubadora do Inatel já recebeu diversos prêmios e reconhecimentos:

- Incubadora que mais graduou empresas no Estado de Minas Gerais pela Rede Mineira de Inovação (RMI)
- Certificação na norma ISO 9001
- Melhor Projeto de Promoção da

Cultura do Empreendedorismo Inovador do País - Anprotec em 2005

 Melhor Incubadora de Empresas Orientada para Desenvolvimento Local e Setorial) - Anprotec em 2014

Fonte: https://www.inatel.br/em-preendedorismo/incubadora

Outra iniciativa semelhante e recém lançada na cidade foi o **CrowdVale da Eletrônica.** Essa iniciativa é uma pré-aceleração que conta com ações conjuntas do Inatel, da Telefônica Open Future e da Ericsson. O objetivo consiste em capacitar empreendedores, oferecer suporte para estruturação e desenvolvimento de projetos e startups inovadoras, além de fortalecer o ecossistema local⁴⁷.

Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação - FAI

Souza (2000) conta que a ideia da criação da Faculdade de Administração de Empresas de Santa Rita do Sapucaí surgiu nos anos 60, a partir do sonho de alguns professores que já percebiam as evidências do desenvolvimento industrial do sul de Minas Gerais e gostariam de ver a continuidade e extensão do projeto

⁴⁷ https://www.inatel.br/empreendedorismo/crowdworking





da Escola Técnica de Comércio mantido pela Fundação Educandário Santa-Ritense, onde havia o curso técnico de contabilidade. Dois desses professores foram buscar ajuda do Prof. Ramón Villar Paisal, naquela época padre jesuíta, que relata o caso da seguinte forma:

Estava eu "posto em sossego", quando me apareceram dois jovens professores que, no meu íntimo, sonhavam angelicamente iludidos com seu projeto - pouco viável - de criar uma Faculdade de Administração em Santa Rita.

Sempre pensei que é crime matar a ilusão de um jovem. Santa Rita contava então com 12.000 almas e já possuía uma Escola Técnica de Comércio, uma bela Escola Normal, o parâmetro nacional em Escola Técnica de Eletrônica e o Inatel.

Caberia mais uma escola superior de Administração, em tão diminuta comunidade notabilizada pela produção de café e leite e apenas três indústrias: sabão, latas e curtume? É claro, Pouso Alegre e Itajubá ficavam ali perto, mas...

(PAISAL, 2000, p. 1 apud SOUZA, 2000)

Assim, em 1971, surgiu o primeiro curso de administração do sul de Minas, com o foco, desde a sua concepção, de formar administradores para as empresas da região.

Na medida em que o curso de Administração de Empresas se desenvolvia, foi começado também o processo de autorização do curso de tecnólogo em processamento de dados, que iniciou as atividades em 1978 e, em 1997, foi transformado em ciência da computação. Foi o primeiro curso desse segmento no interior do País, em uma época em que, mesmo nos grandes centros urbanos do Brasil, a informática ainda não era muito disseminada (SOUZA, 2000).

Entretanto, o curso de Tecnólogo criou e disseminou a cultura e o ambiente e introduziu a linguagem da informática na região e consolidou sua posição no cenário educacional do município, posição essa que se destacou mais nos anos 90 com a criação da FAITEC. O curso passou a ser mais e melhor percebido através dessa feira (SOUZA, 2000).

Atualmente a FAI conta com cinco cursos de graduação, 11 cursos de pós-graduação, 1200 alunos, 90 professores e 50 colaboradores, já tendo formado mais de três mil profissionais (dados de





2019)48.

Em seus 40 anos de história, o pioneirismo e a inovação são peças da sua fundação, conforme demonstram os seguintes marcos:

- Primeiro curso de Administração do Sul de Minas (1971).
- Segundo curso de Informática de nível superior de Minas Gerais e um dos doze primeiros do país (1978).
- Primeira instituição de ensino superior de Minas Gerais a incluir o empreendedorismo no projeto pedagógico dos seus cursos (1997).
- Primeiro curso superior de Educação do Sul de Minas com foco nas novas tecnologias educacionais e na educação inclusiva (2003).
- Prêmio Nacional (ABRAIC) de inovação em inteligência competitiva (2008).
- Única instituição de ensino superior de Minas Gerais (com 3 ou mais cursos) a receber nota máxima do MEC (ENADE) em todos os cursos (2012).
- Única instituição de ensino supe-

rior do Sul de Minas Gerais (com 3 ou mais cursos) a receber 4 estrelas do Guia do Estudante em todos os cursos (2014).

Fonte: https://www.fai-mg.br/portal/ index.php/a-fai/quem-somos

Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da FAI - INTEF

Criada em 2009 para atender a demanda provocada pelo ambiente empreendedor da instituição FAI e pelo polo tecnológico de Santa Rita do Sapucaí, a FAI atua como entidade gestora e representante legal da incubadora.

A Incubadora tem por finalidade apoiar as ideias inovadoras de novos produtos, serviços e negócios gerados pelos alunos, professores, ex-alunos da instituição e outras instituições, incentivando a inovação e a pesquisa científica e tecnológica da região, do estado de Minas Gerais e do país. A FAI apoia a Incubadora utilizando a expertise existente na instituição, o compartilhamento de espaços físicos e facilidades administrativas em favor aos empreendedores visando o sucesso do projeto.

Atualmente possui quatro empresas residentes, duas associadas e outras três na modalidade *coworking*.

^{48 &}lt;u>https://www.fai-mg.br/portal/index.php/publi-</u>cacoes/jornal





Programa Municipal de Incubação Avançada de Empresas de Base Tecno-Iógica – PROINTEC

Santa Rita do Sapucaí tem um histórico protagonista com o processo de incubação. A primeira empresa que surgiu desse processo foi a Linear Equipamentos Eletrônicos, fundada em 1977, que é hoje uma importante fornecedora de equipamentos de radiodifusão no Brasil e no mercado internacional, já tendo instalado mais de 40 mil equipamentos em mais de 40 países nestes 40 anos de história⁴⁹.

A partir das experiências exitosas da ETE e do Inatel em incubadoras, em 1998, o prefeito da época decidiu criar o Programa Municipal de Incubação Avançada de Empresas de Base Tecnológica - PROINTEC e também a Incubadora Municipal de Empresas "Sinhá Moreira" - IME.

O PROINTEC, segundo o site institucional, constitui um conjunto de ações para estimular o crescimento social de Santa Rita do Sapucaí e região, fortalecendo os processos de geração, desenvolvimento e atração de empreendimentos de base tecnológica. Em operação desde 1999, tem a capacidade de incubar até 20 empresas.

Figura 17. Vídeo institucional da Incubadora Municipal de Empresas - PROINTEC



Fonte: https://www.youtube.com/watch?time continue=12&v=mR9pvYh R68

Como resultados desses 20 anos de operação, tem-se (dados de 2019):

- 49 empresas graduadas;
- 10 empresas em fase de incubação;
- 14 empresas condôminas;
- Faturamento das empresas condôminas: R\$ 80 milhões;
- Faturamento das empresas incubadas e graduadas: R\$ 13 milhões;
- 800 postos de trabalho, sendo 580 diretos e 220 indiretos;
- 160 novos produtos;
- Taxa de sucesso das empresas

^{49 &}lt;u>https://www.hitachi-linear.com.br/corporate/type_corporate.html</u>





graduadas: 81%;

 Depósito de Patentes e Marcas de empresas incubadas: 12.

Vinte e quatro por cento das empresas de base tecnológica instaladas em Santa Rita do Sapucaí são provenientes do PROINTEC.

Além da incubadora municipal, a prefeitura criou o ambiente de pós-incubação no Condomínio Municipal de Empresas "Ruy Brandão", o CME, com o objetivo de apoiar as pequenas e médias empresas do município. Por meio de uma área de 25.400 m² e área construída de 12.500 m², há galpões industriais com áreas de 140 a 1.500 m². Das 14 empresas que atualmente ocupam o condomínio, quatro foram criadas na incubadora do município. Os dados de 2010 mostram que as empresas do condomínio produziram um faturamento de por volta de 70 milhões de reais, gerando 490 empregos diretos e mais de 200 empregos indiretos, a partir de uma interação com o APL (Arranjo Produtivo Local) Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí.

Outra ação do PROINTEC é a Casa do Empreendedor do Vale da Eletrônica (CEVE). O objetivo é reunir as informações de diversos setores econômicos e oferecer orientações sobre a legislação, restrições e exigências para cada tipo

de negócio, bem como orientação para acesso a crédito e gestão de negócios.

http://www.prointec.com.br/

Sindicato das Indústrias de Apare-Ihos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Vale da Eletrônica - Sindvel

http://sindvel.com.br

O Sindvel foi criado para coordenar, proteger e representar legalmente as indústrias do setor. Com 94 empresas atualmente associadas (dados de 2019), o sindicato demonstra uma representação legítima das empresas de aparelhos elétricos, eletrônicos e similares, sendo um ator que estimula a melhoria contínua das empresas, seja por meio de constantes capacitações, eventos, ou seja trazendo parcerias nacionais e internacionais para os empreendimentos associados.

O Sindvel, em conjunto com a prefeitura, tem assumido a liderança do desenvolvimento local por meio das empresas de base tecnológica, criando um ambiente saudável para a criação e crescimento desses empreendimentos seja por meio de estímulo a políticas públicas ou pelo apoio a seus associados.

SENAI

O Senai constitui uma importante ins-





tituição de ensino de Santa Rita do Sapucaí, treinando jovens de 14 a 24 anos em aprendizagem industrial (mecânico de usinagem, eletricista de manutenção eletroeletrônica) ou por meio do curso técnico em eletrônica, sendo aceitos apenas candidatos da Rede Pública de Ensino, exceto os do EJA (Educação para Jovens e Adultos).

https://senai.club/senai-santa-rita--do-sapucai-2019-mg/

SEBRAE

A região também conta com atuação do SEBRAE local que, conforme o entrevistado para esse estudo definiu essa instituição como um elo, reconhecido pela comunidade, que une todos os pontos do ecossistema, academia, governo, classe empresarial dentre outros, acreditando que o seu principal papel seja o fortalecimento da rede, articulação e disseminação de novos conhecimentos.

Feiras Tecnológicas

A Feira Industrial do Vale da Eletrônica (FIVEL) representa uma oportunidade de reunir toda a rede de compradores e representantes das empresas para a apresentação de produtos, lançamentos, inovações e fechamento de negócios. Em sua 15ª edição, em 2019, a FIVEL já se consolidou como o momento para empresas do Arranjo Produtivo Local de Ele-

troeletrônicos de Santa Rita do Sapucaí para expor seus lançamentos, apresentar suas inovações tecnológicas, expandir sua rede de contatos, ampliar a visibilidade e fechar negócios.

http://sindvel.com.br/fivel-2019/

A FAITEC, Feira de Tecnologia é um evento anual promovido pela FAI, com o objetivo de apresentar à comunidade o potencial criativo de seu corpo discente visando despertar o interesse dos visitantes no sentido de viabilizar o aparecimento de oportunidades de geração de novos negócios, empregos e estágios, além de atrair financiamentos para projetos que promovam o atendimento das necessidades locais, regionais e nacionais e o crescimento profissional dos alunos. São apresentados trabalhos técnico-científicos nas áreas de gestão, tecnologia da informação e educação, divulgando novas ideias e experiências nessas áreas. Já foram realizadas 29 edições.

https://www.fai-mg.br/portal/index.php/faitec/apresentacao

A Feira Tecnológica do Inatel foi idealizada por um grupo de alunos integrantes da Chapa Unidade e Luta, que liderava o Diretório Acadêmico do Inatel, no início dos anos 80. Já a partir da segunda edição da feira, o Inatel a incorpora aos eventos institucionais. As primeiras







edições da FETIN tiveram caráter basicamente técnico e os projetos eram expostos em bancadas improvisadas, mas a inovação, a criatividade e o profissionalismo sempre estiveram presentes.

Nos dias da FETIN, o Inatel proporciona para os visitantes, colégios de ensino médio, técnico e universidades, a oportunidade de visitar suas instalações por mais de 40 ambientes laboratoriais, e receberem informações sobre a carreira e a profissão dos engenheiros. São realizados workshops, competições, visitas e diversas outras experiências.

https://www.inatel.br/fetin/

A FECETE é realizada pela Fundação Dona Mindoca Rennó Moreira, mantenedora da Escola Técnica de Eletrônica "Francisco Moreira da Costa" – ETE FMC. Desde 1981 a instituição realiza, anualmente, a Feira de Projetos Tecnológicos (PROJETE), com cerca de 5 mil visitantes. Na PROJETE são expostos, aproximadamente, 200 projetos por edição. Os alunos desenvolvem, ao longo do ano, protótipos de produtos inovadores para a feira. Esses protótipos podem envolver esporte, games, saúde, meio ambiente, acessibilidade, entre outros.

<u>http://www.etefmc.com.br/fecete-co-nheca-a-fecete-o-que-e</u> e

Santa Rita do Sapucaí também é

sede do HackTown (<u>www.hacktown.com.</u> <u>br</u>), um festival de inovação, empreendedorismo e criatividade criado em Santa Rita do Sapucaí e que terá sua quinta edição na cidade. São mais de 600 palestras, em quatro dias, *showcases* e *workshops* acontecendo simultaneamente em diversos lugares da cidade: auditórios, teatros, bares, restaurantes e outros locais inusitados.

Considerações Finais

Apesar de ser uma pequena cidade do interior, Santa Rita do Sapucaí destaca--se por possuir todos os elementos de um ecossistema de inovação. Constatou-se a presença do apoio e estímulo governamental com incentivos fiscais, formação de recursos humanos altamente qualificados, destacando as três principais instituições de ensino e pesquisa (INATEL, ETE e FAI), desenvolvimento científico, constituição de empresas estabelecidas e conectadas globalmente, a produção de mais 14.500 produtos por meio de 153 empresas, além de uma forte promoção à cultura empreendedora a partir de diversas feiras que mobilizam a cidade.

A indução do desenvolvimento econômico por meio do conhecimento é clara no crescimento de Santa Rita do Sapucaí. Constitui-se como um ecossistema de inovação de alto impacto conforme o modelo trazido para este estudo e traduz





as instituições de ensino e pesquisa, indústrias e diversos mecanismos de apoio à geração de empreendimentos. Traduz esse desenvolvimento e dados de renda per capita média do município cresceu de R\$ 219, em 1999, para R\$ 315, em 2000 e R\$738,40 em 2010 e IDH que entre os anos de 2000 a 2010 passou de 0,654 (2000) para 0,721 (2010).

3.5.2 CAMPINA GRANDE – PARAÍBA

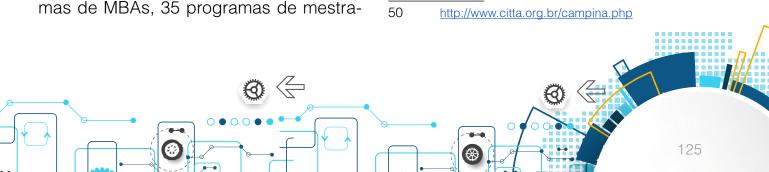
As universidades têm sido vistas cada vez mais como essenciais para a inovação e para o crescimento econômico (REYNOLDS; NEGRI, 2019). Assim como visto acima em Santa Rita do Sapucaí (MG), onde a constituição das escolas técnicas e superiores estimularam a criação de empresas de base tecnológica e consequentemente o desenvolvimento econômico, em Campina Grande (PB), não foi diferente.

Campina Grande fica a 120 km da capital do Estado da Paraíba, João Pessoa, e é o segundo maior centro econômico do Estado. A cidade se destaca por acolher 50 mil estudantes matriculados nas 16 instituições de ensino superior públicas e privadas, mais de 3500 alunos matriculados em cursos técnico-profissionalizantes, além de 2700 estudantes de pós-graduação, matriculados em 67 programas de pós-graduação (21 programas de MBAs, 35 programas de mestra-

do e 16 programas de doutorado) (CITTA, 2018)⁵⁰.

Foi por meio da Lei nº 792/52 que se instituiu a primeira instituição de ensino superior de Campina Grande, a Escola Politécnica. Em 1954, foi criada a Faculdade de Filosofia de Campina Grande; em 1955, a Universidade da Paraíba; em 1957, a Faculdade de Ciência Econômica; e em 1966 originou-se a Universidade Regional do Nordeste (URN), transformada ,em 1986, na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

Destacam Silva e Montenegro (2010) que, na década de 1940, Campina Grande era o segundo maior importante comércio algodoeiro do mundo, ficando atrás apenas de Liverpool, atraindo riqueza, comércio pujante e atraindo investidores, empresários, banqueiros e outros grupos que passaram a se estabelecer na cidade. Interessante observar que, já na década seguinte, diferentemente da capital do Estado, João Pessoa, que tinha uma elite política e uma classe média constituída de profissionais liberais, Campina Grande era sede de grande número de indústrias e bancos privados e possuía uma forte e influente elite comercial e financeira, que percebia nos avanços científicos e tecnológicos uma forma de aquisição e exercício do poder. Ressaltam os autores (2010) que essa diferença pode







ter influenciado na formação de Campina Grande como um polo de pensamento e difusão da ciência e tecnologia.

O discurso do primeiro Diretor da Escola Politécnica na visita do Governador do Estado à cidade, em 1952, na criação da Escola Politécnica, representa a visão de Estado dos seus integrantes e o progresso econômico que, a partir da criação da instituição de ensino superior, passa a acompanhar o progresso científico:

Exmo. Sr. Dr. José Américo de Almeida, M.D. Governador do Estado, Exmas. Autoridades.

Muito se tem falado até hoje sobre o quase assombroso desenvolvimento de Campina Grande. A sua fama sob o ponto de vista comercial ultrapassou não só as fronteiras do nosso Estado como as fronteiras do nosso país. Não é nosso propósito entrar em detalhes sobre as razões que levaram-na a tão alto grau de expansão, mas, o que é certo é que temos aqui uma cidade como poucas cidades do interior, sem preconceitos e sobretudo sem dono, maior sintoma de democracia.

Mas, ao par daqueles comentários elogiosos, havia sempre uma velada crítica ao seu desenvolvimento intelectual.

Não, não nos sentimos chocados por isso, a verdade não nos diminuía, ao contrário éramos os primeiros a reconhecer que o progresso material desta zona avançou desproporcionalmente ao progresso de sua cultura; finalmente comércio e indústria podem surgir de um dia para outro enquanto que cultura exige estudo, meditação, conseqüentemente tempo. (Discurso de Antônio da Silva Morais, 06/10/1952) (SILVA; MONTENEGRO, 2010).

Tendo em vista as indústrias que ocupavam a região, grande parte dos estudantes campinenses que desejavam uma formação tinham que deixar a cidade natal para seguir uma carreira universitária. Esse foi um dos principais motivos para a implementação do ensino superior na região. A Escola Politécnica de Campina Grande possui diversos desafios da sua concepção e implementação, mas houve diversas lideranças que se destacaram para o crescimento da Escola e o desenvolvimento da região. Uma das que mais se destaca é o Dr. Lynaldo Cavalcanti que foi diretor da Escola Politécnica entre 1964 até 1971, reitor da Universidade da Paraíba e presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPa), quando assumiu também a liderança de trazer um dos





primeiros parques tecnológicos do Brasil para Campina Grande. Como diretor da Escola Politécnica se orgulha de grandes feitos durante sua gestão na década de 60 como: construir um centro de processamento de dados com computador IBM 1130; primeira instituição do Norte e Nordeste a ter pós-graduação de Engenharia.

Silva e Montenegro (2010) observam que em Campina Grande há a construção de um imaginário social que liga a cidade à ideia de progresso econômico. A chegada do trem em 1907, a potência do comércio do algodão e o seu consequente crescimento de serviços, inclusive a atividade financeira e o pioneirismo de diversas instituições de ensino superior. Continuam os autores que essa ideia constitui uma realidade objetivada, anseio e sonho da população local.

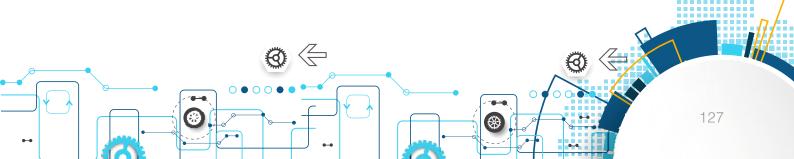
Interessante destacar também o papel da mídia nesse processo, em especial do Diário da Borborema, que se identificava com as ideias modernistas e com o progresso da cidade e suas expectativas. Torres e Montenegro (2013) ressaltam a construção de discursos com a intenção de destacar os progressos advindos com a indústria do algodão e com a Escola Politécnica e suas inovações – dentre elas, a iniciativa de trazer para o nordeste o computador IBM 1130 –, em vez de focar nas notícias cotidianas da cidade.

Torres e Montenegro (2013) afirmam que a Escola de Engenharia foi a porta de entrada para muitas transformações da cidade e para a construção do desenvolvimento científico da região, não somente pela formação de pessoas de forma qualificada, mas também pela aptidão de propor soluções para os problemas da cidade.

Em 1973, foi agregada a Universidade Federal da Paraíba, que mais tarde, em 2002, passaria a ser a Universidade Federal de Campina Grande. Em 2002, a UFCG já contava com uma estrutura multicampi, com unidades acadêmicas e estruturas administrativas nas cidades de Campina Grande, Patos, Sousa e Cajazeiras, oferecendo 29 cursos de graduação e oito programas de pós-graduação, com 13 mestrados e nove doutorados. Ofertava 1.570 vagas de ingresso em seu processo vestibular. Em 2019, possuía sete campi universitários, 11 centros de ensino, 77 cursos de graduação, 47 programas de pós-graduação - com 34 mestrados e 13 doutorados -, 16.971 alunos na graduação e 3.288 alunos na pós-graduação - 2.423 mestrandos e 865 doutorandos, ofertando 4.685 vagas de ingresso na graduação por meio do Sistema de Seleção Unificado (SiSU) (UFCG, 2019)51.

Campina Grande também foi pioneira na construção de parques tecno-

^{51 &}lt;a href="https://portal.ufcg.edu.br/conheca-a-ufcg.">https://portal.ufcg.edu.br/conheca-a-ufcg.







lógicos. Criada em 1984, entre os quatro primeiros parques tecnológicos do país, a Fundação Parque Tecnológico da Paraíba – Fundação PaqTcPB é uma instituição sem fins lucrativos voltada para o avanço científico e tecnológico do Estado.

Além das instituições públicas, como a **UEPB** e a **UFCG**, há também o **Instituto Federal da Paraíba campus Campina Grande**, que iniciou suas atividades no ano de 2006. Seus primeiros cursos foram ofertados em 2007, tendo como pioneiro o Curso Superior de Tecnologia em Telemática. Levando em consideração o potencial regional, o campus Campina Grande do IFPB procura adequar sua oferta de cursos às demandas locais, atendendo às necessidades da sociedade⁵².

Interessante destacar que a **Escola Técnica Redentorista - ETER** foi criada em 1975 e recebeu inúmeras ajudas, em especial da atual UFCG, destacando-se a participação do Professor Lynaldo Cavalcanti. As orientações quanto à estrutura curricular e organizacional vieram da Escola Técnica de Eletrônica de Santa Rita do Sapucaí (MG). Em 1998, a Escola firmou convênio com o MEC, através do Programa de Expansão do Ensino Profissionalizante (PROEP), possibilitando-lhe implantar a reforma do ensino profissionalizante, de acordo com as exigências da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a

52 <u>https://www.ifpb.edu.br/campinagrande/institucional/sobre-o-campus</u>

9394/96. Desde 1975, formou aproximadamente sete mil jovens habilitados para ingressar no mercado de trabalho como Técnicos em Eletrônica, Telecomunicações, Informática, Segurança do Trabalho, Equipamentos Biomédicos, Enfermagem, Guia de Turismo, Logística e Reabilitações de Dependentes Químicos⁵³.

Há também diversas instituições particulares de ensino, como a Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas (UNIFACISA); a Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande (FCM); a Escola Superior de Aviação Civil (ESAC); e a Faculdade Maurício de Nassau (UNINASSAU).

Campina Grande se destaca no cenário de inovação por um conjunto de fatores e estruturas. Tanto pelo forte histórico atrelado ao conhecimento, como a cultura local, quanto pelo apoio do poder público⁵⁴ a esse desenvolvimento e ao crescimento industrial. Conforme ressalta Alexandre Moura, ex-aluno da UFCG e diretor da Light Infocon: "temos metade do tamanho de Pernambuco e estamos na

⁵³ http://www.redentorista.org.br/index.php/eter/institucional/historia.html

[&]quot;A alta concentração de cérebros também foi impulsionada por um pacote de incentivos fiscais. Pesou a recente medida do governo federal que reduziu à metade os impostos sobre exportações de TI. Antes disso, a prefeitura já tinha se encarregado de baixar uma lei reduzindo o ISS para softwares, de 5% para 2,5%. E o Estado, por fim, concedeu um desconto no ICMS para o setor - 100% para microempresas e 50% para as demais". http://www.ufcg.edu.br/prt_ufcg/assessoria_imprensa/mostra_noticia.php?codigo=8190





pior parte do Nordeste: daqui só sai pedra e cacto. A Paraíba só poderia andar com a Universidade e a tecnologia"⁵⁵.

Em seguida serão destacadas algumas estruturas e mecanismos de apoio a empreendimentos inovadores que estimulam o ecossistema de inovação de Campina Grande.

Fundação Parque Tecnológico da Paraíba – Fundação PaqTcPB

Com o propósito de "criar condições para elevar o grau de interação, entre o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT) e o setor produtivo regional" (Fundação PagTc-PB, 1985), foi criada a Fundação Parque Tecnológico da Parafba-PagTc-PB, em 1984, por iniciativa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), no âmbito do programa de apoio a polos e parques tecnológicos. Foi um dos quatro primeiros parques tecnológicos do país. A escolha de Campina Grande não foi acidental, mas fundamentada em diversos fatores, como a universidade e seus cursos voltados para tecnologia com pós-graduação nos níveis de mestrado e doutorado, por exemplo (GOMES, 1995). Em sua constituição, a Fundação PagTcPB conta com diversos segmentos da sociedade: UFPB, UFCG, SEBRAE-PB, Prefeitura Municipal de Campina Grande (PB), Banco do Nordeste do Brasil (BNB), UEPB, CNPq, FIEP, Governo do Estado da Paraíba e Associação das Empresas de Base Tecnológica (AEBT).

Ressalta Gomes (1995) que na constituição da Fundação PaqTc-PB havia uma forte vertente para a transferência de tecnologia a partir da universidade e voltada, sobretudo, ao atendimento das necessidades do tecido industrial local e regional, não fazendo referência à criação de empresas. Somente em 1987, a PaqTc-PB começou a direcionar esforços para o processo de incubação de empresas, no início informalmente, e institucionalizando o processo em 1986, com a criação da incubadora.

Ao longo dos anos, a instituição tem sido uma espécie de pilar, para dar suporte a projetos e programas do setor de Ciência, Tecnologia e Inovação. Grande parte da sua história de prestígio é fruto dos resultados alcançados na sua atuação e das parcerias firmadas com várias instituições como as universidades e empresas locais e com o desenvolvimento de projetos como a incubadora, a Citta e diversos eventos locais, que serão destacados a seguir.

Com a missão de promover o empreendedorismo inovador no Estado da Paraíba, apoiando a criação e o cresci-

http://www.ufcg.edu.br/prt_ufcg/assessoria imprensa/mostra noticia.php?codigo=8190





mento de empresas de base tecnológica e de empreendimentos sociais, através da apropriação dos conhecimentos e tecnologias geradas nas Instituições de P&D e da inserção de produtos, serviços e processos no mercado – inclusive no exterior – contribuindo para o desenvolvimento do país, atua nos seguintes segmentos econômicos: Tecnologias da informação e Comunicação, Eletroeletrônica, Petróleo e Gás Natural, Bicombustíveis, Agroindústria, Tecnologias Ambientais, Design entre outros serviços especializados, obtendo uma receita com projetos e serviços em 2010 de R\$ 7,5 milhões⁵⁶.

A Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Criativos e Inovadores (ITCG)

Concebida em 1986 e gerida pela Fundação Parque Tecnológico da Paraíba (Fundação PaqTcPB), apoia empreendimentos inovadores na identificação e desenvolvimento de suas ideias, visando sua viabilidade e inserção no mercado, desde a criação até sua consolidação, como forma de promover o empreendedorismo inovador em nosso estado e região. O objetivo inicial foi fixar profissionais oriundos do polo universitário de Campina Grande a partir da promoção de suas ideias inovadoras, hoje com o apoio de parceiros diversificados e bem articulados, vem se consolidando na prospecção, formação,

mentoria, fomento e internacionalização de seus negócios⁵⁷.

A ITCG atua em sete nichos de negócios:

- Tecnologias da informação e Comunicação
- Eletroeletrônica
- Biotecnologia
- Petróleo e Gás Natural
- Biocombustíveis
- Agroindústria
- Tecnologias Ambientais
- Design

Além de 28 empresas incubadas em 2017, mais de 100 empreendimentos já passaram pela ITCG, gerando mais de 200 postos de trabalho. Hoje, a ITCG constitui-se como um importante mecanismo de geração de empreendimentos inovadores no ecossistema de inovação de Campina Grande.

Centro de Inovação e Tecnologia Telmo Araújo (CITTA)

O CITTA - Centro de Inovação e Tecnologia Telmo Araújo - foi concebido no início de 2006, com a missão de expandir e consolidar a adoção sistemática e cooperativa de processos e práticas com ênfase na organização, priorização, viabilização e conexão da oferta e demanda de serviços inteligentes e tecnológicos

http://www.pagtc.org.br

56

57 http://itcg.org.br/quemsomos/





para a promoção da inovação no Estado da Paraíba e na Região Nordeste. Com o início da operação em 2013, o Estado da Paraíba passou a contar com um ambiente multiuso que sustenta a conexão dos processos de decisão no ambiente do Parque; atrai empresas privadas e públicas, organismos estatais, universidades e institutos de pesquisa; e fortalece e intensifica a captação de recursos para o desenvolvimento pleno do potencial de apropriação de conhecimentos sob a forma de inovações tecnológicas, de produtos, processos e serviços⁵⁸.

para gerar oportunidades de investimento de risco para as empresas consorciadas;

- Realização de estudos, projetos e pesquisas orientados à geração, apropriação e compartilhamento de conhecimentos necessários à promoção de inovações tecnológicas;
- Mapeamento de tecnologias de domínio público e de baixo custo para promoção de empreendimentos inovadores com orientação social.

Dentre as atividades conduzidas pelo CITTA, destacam-se:

- Implantação de serviços inteligentes autossustentáveis às empresas da região e aos governos estaduais e municipais para apoiar os processos de inovação;
- Oferta de instalações e outras facilidades de infraestrutura, comunicação e logística para as empresas consorciadas;
- Organização de serviços de informação tecnológica às empresas, governos e universidades da região e, em particular, do Estado da Paraíba;
- Estímulo ao surgimento de empreendimentos de venture capital

O CITTA acolhe empreendimentos e centros de PD&I que atuam na apropriação de TIC, Engenharia de Materiais e Biotecnologia, com ênfase na geração de produtos e serviços para os setores de Saúde, Energia e Agronegócios. Na área de 2,5 hectares em o CITTA está instalado, há lotes de terrenos para construção de espaços para empresas ou centros de PD&I, com capacidade para abrigar até 52 empreendimentos, sendo para empresas âncoras 6.613,50m²; para empresas de médio porte, 4.500 m²; para empresas de pequeno porte, 4.500m²; estacionamento para 322 vagas; e, para área de convivência, 250 m^{2 59}.

59 http://itcg.org.br/citta-3/

58 <u>http://www.citta.org.br/citta.php</u>





Centro de Engenharia Elétrica e Informática (CEEI) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

O Centro de Engenharia Elétrica e Informática (CEEI) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) desenvolve, como Unidade EMBRAPII, projetos na área de software e automação. São softwares para dispositivos móveis e embarcados, software para armazenamento, processamento e análise de grandes massas de dados e desenvolvimento de soluções de automação, controle e instrumentação. Criado em junho de 2005, é formado pelo Departamento de Engenharia Elétrica (DEE) e Departamento de Sistemas e Computação (DSC). O CEEI tem como objetivo integrar os departamentos para que atuem em conjunto em ensino, pesquisa e extensão, principalmente em projetos de inovação com empresas no desenvolvimento de software embarcado e automação industrial.

Ao todo, dez laboratórios desenvolvem projetos ligados à área de competência do CEEI como Unidade EMBRAPII:

- Laboratório de Arquiteturas Dedicadas (LAD)
- Laboratório de Análise de Dados (Analytics)
- Laboratório para Cidades Inteligentes (LCI)
- Laboratório de Instrumentação e

Controle (LIEC)

- Laboratório de Interface Homem--Máquina (LIHM)
- Laboratório de Visão Computacional (LVC)
- Laboratório de Práticas de Software (SPLab)
- Laboratório de Sistemas Distribuídos (LSD)
- Laboratório de Sistemas de Informação (LSI)
- Laboratório de Sistemas Embarcados e Computação Pervasiva (Embedded)

Eles são responsáveis por realizar as seguintes atividades dentro desta área de competência:

- Identificação e análise de problemas
- Proposição de soluções
- Prototipagem
- Desenvolvimento
- Testes
- Análise de viabilidade de soluções
- Criação de produtos (Design Thinkina)
- Análise de alinhamento de produtos ao negócio da empresa
- Otimização de processos, equipamentos e produtos
- Implantação de produtos
- Avaliação de produtos pós-implantação

Dentre as empresas parceiras que fazem parte do portfólio de projetos e produtos desenvolvidos pela equipe do Vir-





tus, vinculado ao CEEI/ UFCG, destacam-se SONY, LG, HUAWEI, ASUS, COMPAL, ENVISION, SAMSUNG, NOKIA, HP, JFL, DL, dentre várias outras⁶⁰.

A Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) divulgou a avaliação dos primeiros dois anos de operação de suas 28 credenciadas. Dos 212 projetos apresentados, 58 (ou 27%) foram executados pela unidade instalada no Centro de Engenharia Elétrica e Informática da Universidade Federal de Campina Grande - Embrapii CEEI/ UFCG. A CEEI/UFCG executou 84% das propostas técnicas e ultrapassou a meta de projetos contratados, além de ter alcançado sucesso na captação de recursos para execução dos projetos⁶¹.

Feira de Tecnologia de Campina Grande – FETECh

Em 2018, ocorreu a 14ª Feira de Tecnologia de Campina Grande (FETECh). A feira tem o papel de destacar a força do ecossistema de Campina Grande, sendo uma vitrine de tecnologia do estado, com cerca de 160 projetos, mais de 300 expositores envolvidos e programação de palestras com atores locais e nacionais⁶²

INOVATEC-UEPB - Agência de Inovação Tecnológica

A INOVATEC-UEPB surge em 2009 dentro do contexto nacional que vem levando as instituições de ciência e tecnologia (ICT's) a suprir a necessidade de comunicação entre a universidade e as empresas, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País e de suas regiões, buscando incentivar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. A Agência de Inovação Tecnológica da Universidade Estadual da Paraíba tem a missão de realizar a Gestão da Inovação por meio de planejamento, coordenação e execução de atividades voltadas à promoção da inovação tecnológica, no âmbito da UEPB. Para tanto, criou também a Incubadora Empresarial da UEPB63.

Núcleo de Inovação Tecnológica da UFCG

Criado em 2008, o NITT presta assessoria e orientação nos trâmites para a proteção da Propriedade Intelectual em todos seus aspectos, promovendo a transferência de tecnologia da Universidade. Conforme pode perceber no gráfico abaixo o número de proteções tem aumentado consideravelmente ao longo dos anos.

http://www.uepb.edu.br/a-uepb/historico/

⁶⁰ https://www.virtus.ufcg.edu.br/

^{61 &}lt;u>http://www.ufcg.edu.br/prt_ufcg/assesso-ria_imprensa/mostra_noticia.php?codigo=19511</u>

⁶² http://www.paqtc.org.br/2018/07/05/14a-fei-ra-de-tecnologia-de-campina-grande-se-reafirma-co-mo-vitrine-tecnologica/



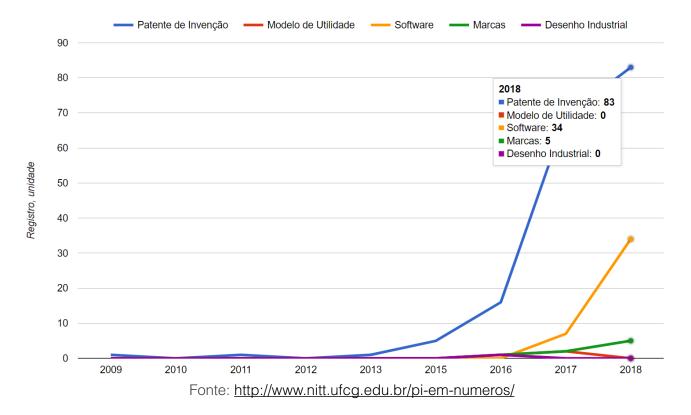


Figura 18. Registros de Pl acumulado:

Foram captados mais de R\$ 56 milhões a partir de parcerias e convênios de P&D. O caso da agência de inovação da UFCG foi usado com referência de sucesso para o governo federal no recente programa para a educação superior denominado *Future-se*.

A fim de facilitar o acesso e a transferência de tecnologia, além das proteções, foi criado um portal que divulga os inventores e suas aplicações. Esse portfólio de tecnologias pode ser encontrado aqui: http://www.nitt.ufcg.edu.br/portifolio-de-tecnologias-ufcg/

Considerações Finais

A partir do quadro referencial inicialmente utilizado de capacidade de inovação e capacidade de empreendedorismo, Campina Grande vem se desenvolvendo consistentemente nesses aspectos.

Com mais 50 mil estudantes matriculados nas 16 instituições de ensino superior públicas e privadas em graduação, pós-graduação e cursos técnicos, a produção de capital humano qualificado nessa cidade é razão de destaque. Somam-se a este fator o pioneirismo em





áreas de inovação, tendo um dos primeiros parques tecnológicos do Brasil, com a Fundação Parque Tecnológico da Paraíba, e diversos mecanismos de geração de empreendimentos inovadores, como a Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Criativos e Inovadores (ITCG) e o Centro de Inovação e Tecnologia Telmo Araújo (CITTA). Essa junção de fatores proporciona a estrutura necessária para converter o capital intelectual em resolução de problemas da sociedade e desenvolvimento econômico.

Na medida em que a região tem crescido na formação de capital humano cada vez mais qualificado, a geração de ideias que tem se convertido em empresas de alto potencial tecnológico e crescimento, proporcionalmente ao tamanho da região.

3.5.3 PORTO ALEGRE – RIO GRANDE DO SUL

Diferente das outras duas cidades analisadas, Santa Rita do Sapucaí (MG) e Campina Grande (PB), Porto Alegre (RS) é uma capital de estado. Mas, da mesma forma que as demais, é possível perceber uma conexão saudável entre os atores da hélice tríplice (indústria, universidade e governo) para o desenvolvimento econômico por meio da inovação.

Destaca Marcovitch (2009), em sua obra Pioneiros e Empreendedores ,na qual aborda as biografias das primeiras lideranças empresariais e o desenvolvimento industrial no Brasil, ao tratar da família Gerdau-Johannpeter, que o setor industrial começava a florescer em Porto Alegre no final do século XIX, contando com 30 empresas capazes de empregar algumas centenas de operários cada uma. A Gerdau, uma das 15 maiores empresas do Brasil, que se tornou a maior fabricante de aços longos do continente americano após abrir o capital na bolsa de Nova Iorque em 2004 e adquirir diversas companhias nos Estados Unidos, teve seu início com a mudança da família para Porto Alegre em 1893.

Em primeiro lugar, mudar-se para Porto Alegre, cidade mais condizente com o nível e a ambição de seus negócios, e onde sua esposa Alvine e a filha Bertha encontrariam um convívio sócio cultural mais elevado. Com seus setenta mil habitantes, Porto Alegre contava com boas escolas e instituições culturais, como o Teatro Apolo e a Sociedade Germânia, onde se reuniam os membros bem-sucedidos da colônia alemã (MARCOVICH, 2009, p. 270).

O desenvolvimento industrial e o destaque para boas escolas e instituições culturais floresciam naquela época. Durante







o século XX, Porto Alegre se desenvolve economicamente, verticaliza-se e torna-se uma das grandes metrópoles brasileiras. Tendo em vista que o objetivo deste trabalho não é fazer uma análise histórica, mas identificar e começar a compreender a articulação entre os diversos mecanismos de geração de empreendimentos inovadores, faz-se um salto histórico para o final do século XX.

Na década de 90, destaca-se a liderança do governo para estimular a inovação na capital gaúcha. Representantes das universidades gaúchas e empresas da região, organizadas pela prefeitura de Porto Alegre, em 1993, visitam as tecnópoles francesas. Um technopole é uma cidade ou sub-região onde se concentram os elementos inventivos da cadeia de inovação, tendo como elementos principais e necessários para interação: universidades; grandes empresas de tecnologia; pequenas empresas emergentes de tecnologia; instituições europeias preocupadas com a inovação; governos nacionais e locais; e grupos de apoio local (SIMMIE, 1994). Hauser, supervisora de desenvolvimento tecnológico da Prefeitura de Porto Alegre, conta que as lideranças voltaram convencidas de que deveriam se unir para promover o desenvolvimento tecnológico-regional⁶⁴.

Surgiu assim, em 1995, o Progra-

64 http://www.pucrs.br/tecnopuc/livrotecnopuc/comeco/nasce-um-ambiente-de-inovacao/

ma Porto Alegre Tecnópole (PAT), tendo como objetivo o desenvolvimento local e regional a fim de enfrentar os desafios advindos da sociedade do conhecimento. Liderados pelo poder público como articulador, participaram diversas outras instituições, como as universidades (Unisinos, PUCRS e UFRGS), poder público (Governo do Estado e Prefeitura) e entidades da sociedade civil (CUT, FEDERASUL, FIERGS, SEBRAE). Para tanto, diversas ações foram realizadas, como ressaltam as pesquisadoras Aurora Zen e Hauser (2005):

identificação de zonas territoriais estratégicas intervenção para econômica visando os objetivos da tecnópole, o estudo da demanda e da oferta tecnológica existente na RMPA, a instalação de uma rede de fibra ótica, a implantação de escritórios de transferência de tecnologia nas Universidades parceiras, a criação de incubadoras de base tecnológica, o estabelecimento de uma rede de incubadoras, a elaboração de projetos e a implementação de parques tecnológicos, entre outras (ZEN; HAU-SER, 2005).

Em 2000, o convênio foi renovado e definiu como objetivos a promoção e o desenvolvimento da inovação na região a partir de quatro estratégias: criar as condições necessárias para apoiar e es-





timular o nascimento e consolidação de empresas de base tecnológica, por meio dos parques tecnológicos, incubadoras e programas específicos para promover o empreendedorismo; desenvolver um serviço de extensão tecnológica, a partir de uma rede envolvendo três universidades (UFRGS, UNISINOS e PUC/RS), dois centros de pesquisa (um pertencendo ao Governo Estadual e outro ao sistema de escolas técnicas industriais) e os sindicatos das indústrias; estimular o processo de inovação, articulando a malha industrial, as universidades, os centros de tecnologia e o poder público; e atrair empresas e centros de pesquisas na área tecnológica, visando transformar a economia da Região Metropolitana de Porto Alegre (ZEN; HAUSER, 2005).

Diversos mecanismos de promoção de empreendimentos inovadores surgiram a partir desse programa, gerando diversas empresas de base tecnológica e promovendo o desenvolvimento da região.

Ainda mais recentemente, no início de 2018, a três maiores universidades da capital gaúcha, UFRGS, PUCRS e Unisinos, lançaram a Aliança pela Inovação, uma articulação das três instituições de ensino a fim de potencializar ações de impacto com o objetivo de avançar o ecossistema de inovação e do desenvolvimento da cidade, transformando-a em um polo gerador de novos empreendi-

mentos, atraindo investimentos e retendo talentos⁶⁵. Além das três universidades, a prefeitura e organizações da sociedade civil também participaram do processo, em que definiram uma agenda estratégica e aprovaram 24 projetos em sete eixos (imagem da cidade, nova marca, modernização da administração pública, educação e talentos, ambiente de negócios, transformação urbana, qualidade de vida e projetos estratégicos). Dentre as ações estão desde a realização de evento anual até melhorias no serviço público, formação de pessoas e construção de plataformas⁶⁶.

O Pacto Alegre configura-se um movimento que busca transformar Porto Alegre em um ecossistema de inovação de classe mundial para a criação de um futuro melhor para todas as pessoas, tornando-se reconhecida como referência em inovação na América Latina pelos próximos dez anos. Seu modelo é Barcelona⁶⁷.

O Pacto Alegre é entendido como o quarto ciclo de projetos de amplo envolvimento da sociedade para transformar a cidade em um ecossistema de inovação de classe mundial. O primeiro foi o

⁶⁵ http://www.pucrs.br/blog/universidades-criam-alianca-para-inovacao-em-porto-alegre/

https://gauchazh.clicrbs.com.br/porto-alegre/noticia/2019/05/pacto-alegre-conheca-os-24-projetos-selecionados-para-transformar-a-capital-gaucha-cjw-cp1f6g01vq01qtfejwebxz.html

^{67 &}lt;a href="https://pactoalegre.poa.br">https://pactoalegre.poa.br





PAT; o segundo ocorreu por meio do CITE – Comunidade, Inovação, Tecnologia e Empreendedorismo; e o terceiro pela Inovapoa – Agência de Desenvolvimento e Inovação para Porto Alegre.

Tendo em vista o protagonismo e pioneirismo de Porto Alegre em diversas ações para o desenvolvimento econômico por meio de inovação, seja do governo, academia ou indústria, passamos a analisar alguns dos mecanismos de geração de empreendimentos inovadores da capital gaúcha.

Poder Público - Prefeitura

A prefeitura de Porto Alegre tem realizado ao longo dos anos diversas ações para estimular o empreendedorismo e a inovação na cidade. O Programa Porto Alegre Tecnopole (PAT), citado na introdução, foi realizado na década de 90 e estimulou, dentre outros projetos, a criação de diversos parques tecnológicos na região.

O site do município⁶⁸ tem uma aba específica para empreendedores, em que estes podem se informar sobre os impostos, licenciamentos e alvarás, bem como consultar oportunidades e diversos outros serviços.

Em abril de 2019, foram abertas 1668

novas empresas em Porto Alegre, número 27,1% superior ao mesmo mês do ano anterior. Para a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, esse resultado é fruto de desburocratização, reduzindo o tempo de abertura de empresas de 41 para cinco dias e promovendo estímulos ao empreendedorismo, como o Pacto Alegre e outras ações⁶⁹.

No site da prefeitura é destacado que Porto Alegre escolhe a inovação e o empreendedorismo como caminho estratégico prioritário para delinear seu futuro. Para tanto, criou a Coordenadoria de Inovação, vinculada à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, que tem a finalidade de articular a integração entre os agentes públicos e a sociedade civil de modo a estimular a criatividade, a inovação e o empreendedorismo para o desenvolvimento da cidade e de seus cidadãos. Assim. a Coordenadoria de Inovação dotará os empreendimentos inovadores de estruturas físicas - os habitats de inovação.

Foi criado também o Sistema de Inovação e Empreendedorismo de Porto Alegre. Uma das ações consiste em criar espaços em pontos espalhados pela cidade que podem hospedar os habitats de inovação, denominado Sistema de Habitats de Inovação – poa. Hub, que é um subsistema do Sistema de Inovação e Empreen-

^{68 &}lt;u>http://www2.portoalegre.rs.gov.br/portal</u> <u>pmpa_novo/</u>

^{69 &}lt;u>https://prefeitura.poa.br/smde/noticias/abertura-de-empresas-cresce-27-em-abril-na-capital</u>





dedorismo de Porto Alegre⁷⁰.

O primeiro *Hub* - poa. *Hub* 1 - foi inaugurado em 2017, na Avenida da Azenha, e possui três distintos habitats de inovação, um *coworking*, um ambiente de criatividade e um laboratório para testes (provas/conceitos), para realizar estudos de viabilidade técnica e de novas tecnologias na cidade. Seus objetivos consistem em incentivar a criação de novos negócios, promover discussões, eventos e formação, dar visibilidade para as startups e outros⁷¹ aspectos.

Outra iniciativa da prefeitura para o estímulo ao desenvolvimento empresarial consiste na isenção do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) por um período de cinco anos e do Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) para aquisição de sua sede para as empresas de base tecnológica, inovadoras e de economia criativa instaladas em bairros da região do 4º Distrito a fim de revitalizar essa área⁷².

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Em dezembro de 1950, a Universi-

70 <u>http://www2.portoalegre.rs.gov.br/inovapoa/</u>default.php?p secao=1368#

dade foi federalizada, passando à esfera administrativa da União. Mas seu histórico remonta à Escola de Farmácia e Química e à Escola de Engenharia, fundadas em 1895, bem como à Faculdade de Medicina e à Faculdade de Direito, em em 1934 foram integradas, originando a Universidade de Porto Alegre⁷³.

A UFRGS se destaca no cenário nacional em qualidade de ensino e produção científica, posicionando-se em quinto lugar no Ranking Universitário da Folha (RUF).

Atualmente, possui 90 cursos de graduação, que contam com mais de 30 mil estudantes. Na pós-graduação, foram mais de 2600 formados em 2018, em mestrado acadêmico, mestrado profissionalizante e doutorado.

A UFRGS vem se destacando também quanto ao empreendedorismo. No Ranking de Universidades Empreendedoras⁷⁴ de 2017 a universidade alcançou o quarto lugar. Foram avaliados critérios como cultura empreendedora, extensão, estrutura, inovação, internacionalização e financiamento. Para tanto, a UFRGS conta com diversas iniciativas e estruturas que promovem o empreendedorismo e a inovação na universidade, como parque tecnológico, empresas juniores, incubado-

^{71 &}lt;u>https://sites.google.com/view/poahub/so-bre?authuser=0</u>

^{72 &}lt;u>http://www2.portoalegre.rs.gov.br/inovapoa/</u> default.php?p secao=1369

^{73 &}lt;a href="http://www.ufrgs.br/ufrgs/a-ufrgs/historico">http://www.ufrgs.br/ufrgs/a-ufrgs/historico

^{74 &}lt;u>https://brasiljunior.org.br/universidades-em-</u>preendedoras





ras, laboratórios, disciplinas, núcleos de estudos etc. Algumas dessas iniciativas serão abaixo detalhadas.

Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico - SEDETEC

A Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico (SEDETEC), criada em 2000 e vinculada à reitoria da UFRGS, tem o objetivo de transferir tecnologias e conhecimentos desenvolvidos no âmbito da universidade das suas mais diversas formas: parcerias com empresas, Pesquisa e Desenvolvimento, licenciamentos, promoção da cultura de propriedade intelectual etc. Para tanto, a SEDETEC realiza, em sinergia com os outros órgãos que promovem o empreendedorismo e a inovação na universidade, diversas ações, desde proteção intelectual das descobertas até os licenciamentos e a comercialização de tecnologia, passando por eventos e programas de empreendedorismo⁷⁵.

A SEDETEC gerencia a vitrine tecnológica da UFRGS⁷⁶, que visa divulgar e valorizar as tecnologias geradas na universidade e criar novas oportunidades para o desenvolvimento tecnológico por meio de parcerias com empresas e outras organizações.

Parque Científico e Tecnológico da UFRGS - ZENIT

A ZENIT foi criada em 2012 com o objetivo de fomentar o sistema de pesquisa, inovação e empreendedorismo da universidade, por meio de novas ideias que transformem o setor produtivo e levem produtos e serviços inovadores à sociedade. Para tanto, utiliza um modelo descentralizado, possibilitando que suas unidades, laboratórios e recursos humanos estejam presentes nos quatro campi da UFRGS, a fim de melhor aproveitar as diversas capacidades e estruturas da universidade⁷⁷.

Rede de Incubadoras Tecnológicas da UFRGS (REINTEC)

A Rede de Incubadoras Tecnológicas da UFRGS (Reintec) acompanha e apoia as atividades das cinco incubadoras em atividade na universidade, tendo em vista que estas optaram pelo formato setorial, seguindo uma tendência em que a proximidade das incubadoras de empresas aos laboratórios possibilita uma maior sinergia entre a formação de pessoal, a pesquisa e as empresas. No apoio às atividades das incubadoras, a REINTEC tem o suporte da Sedetec e do parque Zenit⁷⁸.

Centro de Empreendimentos do Instituto de Informática (CEI)

www.inf.ufrgs.br/cei

75 <u>https://www.ufrgs.br/sedetec/asedetec/</u>

76 https://www.ufrgs.br/vitrinetecnologica/

77 https://www.ufrgs.br/zenit/sobre-o-zenit/

78 https://www.ufrgs.br/zenit/reintec/





O Centro de Empreendimentos em Informática (CEI) foi a primeira incubadora de tecnologia criada no sul do Brasil, em 1996. Integrada ao Instituto de Informática da UFRGS, já incubou mais de 40 novas empresas na área de Tecnologia da Informação (dados de 2019).

Incubadora Tecnológica Héstia

http://www.ufrgs.br/hestia

Criada em 2004, a Héstia está, atualmente, direcionada para atividades alinhadas a pesquisa e desenvolvimento na Escola de Engenharia e Instituto de Física da UFRGS, especialmente em setores como metal-mecânico, eletroeletrônico, petroquímica, matérias, microeletrônicas, civil e design. Já pré-incubou duas empresas, possui seis empresas incubadas e dez graduadas (dados de 2019).

Incubadora Empresarial do Centro de Biotecnologia (IE-CBiot)

http://ie.cbiot.ufrgs.br/

A Incubadora Empresarial do Centro de Biotecnologia dá suporte para empresas nas áreas de saúde, agroindústria e meio ambiente, concedendo desde consultorias em planos de negócios e captação de recursos até a utilização de laboratórios da infraestrutura da universidade. Com 500m² de área, está apta a abrigar etapas da pesquisa e desenvolvimento e inovação de até oito empresas incubadas

simultaneamente. Atualmente, possui cinco empresas incubadas e quatro empresas já graduadas (dados de 2019).

Incubadora Tecnológica de Alimentos e Cadeias Agroindustriais (ITACA)

www.itaca.ufrgs.br

Idealizada em 2000, entrou em operação em 2004 com a primeira seleção de empresas para se instalarem na incubadora. Abriga empresas do setor alimentício com atuação nas cadeias agroindustriais. No apoio à formação, consolidação e modernização de micro e pequenas empresas inovadoras e na promoção do desenvolvimento regional, a ITACA identifica seus empreendedores nos setores alimentício e agroindustrial e estimula-os a criarem suas empresas, proporcionando acesso a inovações tecnológicas, gerenciais e a uma rede de relacionamentos capaz de promover oportunidades de negócios para o sucesso destas empresas incubadas. Atualmente, não possui empresas incubadas e possui 3 empresas já graduadas (dados de 2019).

Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP)

www.neaufrgs.wordpress.com

A Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP) apoia empreendimentos da economia solidária, visando difundir a autogestão e a cooperação, pro-







movendo a troca entre os saberes acadêmico e popular e está abrigada no Núcleo de Economia Alternativa (NEA), sediado na Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS. Já foram oito empreendimentos apoiados (dados de 2019).

Rede de Laboratórios Tecnológicos

https://www.ufrgs.br/zenit/rede-de--laboratorios/

A Rede de Laboratórios Tecnológicos busca articular e estimular a interação entre laboratórios e empresas. Desenvolvida em parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico (SEDETEC), possibilita aos laboratórios associados maior visibilidade dos serviços ofertados e às empresas um canal de informações a respeito dos serviços tecnológicos disponíveis na Universidade.

Destaca-se que a UFRGS possui uma unidade EMBRAPII credenciada, o LAMEF/UFGRS. O Laboratório de Metalurgia Física é habilitado para desenvolver projetos em PD&I na área de Tecnologia e Integridade de Dutos, que envolve as subáreas de Integridade Estrutural, Controle e Monitoramento, Confiabilidade, Desenvolvimento de Novos Materiais, Desenvolvimento de Sistemas de Inspeção, Técnicas não destrutivas e Homologação de Componentes, já tendo realizado projetos com a Embraer, Petrobras e Technip FMC.

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

Criada sob a denominação de Faculdade de Ciências Políticas e Econômicas em 1934 e equiparada a universidade em 1948, a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul é uma instituição confessional católica, sediada pelo Campus Central em Porto Alegre e por outra unidade do Tecnopuc, em Viamão, na Região Metropolitana.

Possui quase 566 mil m² de área construída em que funcionam oito escolas, cinco institutos, três órgãos suplementares e uma biblioteca. São 55 opções de cursos na graduação. O Centro de Educação Continuada oferece mais de 500 opções de cursos, entre extensão e pós-graduação *lato sensu* (especialização). A pós-graduação *strictu sensu* tem 46 cursos: 24 de mestrado e 22 de doutorado (dados de 2019).

A PUCRS mantém o Museu de Ciências e Tecnologia que tem por missão gerar, preservar e difundir o conhecimento por meio de seus acervos e exposições, contribuindo para o desenvolvimento da ciência, da educação e da cultura, possuindo coleções científicas nas áreas de zoologia, botânica, paleontologia e arqueologia⁷⁹.

No início da década de 90 foi lança-

79 http://www.pucrs.br/mct/institucional/sobre/





do o desafio mil para dois mil, que consistia em chegar no ano 2000 com mil professores titulados mestres e/ou doutores. Objetivo alcançado com sucesso. Ao entrar no novo milênio, foram revisadas as prioridades e ajustadas ao mundo contemporâneo. Quatro linhas orientam a gestão: qualidade; empreendedorismo; integração ensino, pesquisa, extensão; e relacionamento com a sociedade⁸⁰.

Assim, a PUCRS tem sido reconhecida cada vez mais por ser uma universidade empreendedora, tendo diversas iniciativas e mecanismos de apoio à geração de negócios inovadores:

- Inovapucrs Rede de Inovação e Empreendedorismo da PUCRS;
- Idear Laboratório Interdisciplinar de Empreendedorismo e Inovação, que apoia e incentiva ações inovadoras e empreendedoras;
- Ideia Centro de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, que disponibiliza suporte científico e tecnológico às diferentes áreas do conhecimento da universidade, empresas do Tecnopuc e para a sociedade em geral;
- Tecnopuc Startups Ambiente de Desenvolvimento de Startups, que tem como propósito estimular e operacionalizar a visão empreendedora da comunidade PUCRS;
- 80 http://www.pucrs.br/institucional/a-universidade/historia-da-universidade/

- Gestão de Projetos e Negociação, mecanismo institucional que atua como agente facilitador do processo de interação Universidade--Empresa- Governo;
- Centro de Inovação, uma parceria com a Microsoft, que objetiva acelerar o uso de novas tecnologias e desenvolver programas de qualificação;
- Área de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia, setor responsável dentro da Universidade pela gestão do seu patrimônio intelectual;
- Parque Científico e Tecnológico (Tecnopuc). O Parque Científico e Tecnológico da PUCRS (Tecnopuc) estimula a pesquisa e a inovação por meio de uma ação simultânea entre academia, instituições privadas e governo.

Abaixo algumas dessas iniciativas serão melhor detalhadas.

Rede INOVAPUCRS

http://www.pucrs.br/tecnopuc/institucional/rede-inovapucrs/

A INOVAPUCRS – Rede de Inovação e Empreendedorismo da PUCRS consiste em uma iniciativa que congrega o conjunto de atores, ações e mecanismos para fomento do processo de inovação e empreendedorismo da PUCRS, como o TECNOPUC e as unidades acadêmicas,





buscando soluções para as demandas da sociedade a partir de esforços multidisciplinares.

TECNOPUC

http://www.pucrs.br/institucional/a-u-niversidade/o-campus/

O Parque Científico e Tecnológico da PUCRS (TECNOPUC) surgiu a partir do Programa Porto Alegre Tecnópole (PAT), liderado pela prefeitura na década de 90, quando a PUCRS adquiriu um terreno que pertencia ao exército e decidiu que esse espaço seguiria o mesmo sentido do Porto Digital de Recife (PE) e do Parque Tecnológico da UFRJ, com o objetivo de atrair empresas.

O TECNOPUC surgiu para estimular a pesquisa e a inovação através de uma ação simultânea entre academia, instituições privadas e governo. Dessa forma, o TECNOPUC realiza diversos programas que promovem a transferência de tecnologia universidade-empresa, geração de spin-offs acadêmicas, espaço de coworking, pesquisa e desenvolvimento, entre outros.

Com seus 11,5 hectares, o TECNO-PUC abriga mais de 130 organizações, somando mais de 6,5 mil postos de trabalho⁸¹. Assim como a liderança da PUCRS na década de 90 lançou o desafio de formar mil mestres e doutores, atualmente o desafio consiste em gerar negócios em dez anos⁸².

Algumas iniciativas da PUCRS e do TECNOPUC serão mais detalhadas abaixo.

IDEAR – Laboratório Interdisciplinar de Empreendedorismo

O IDEAR - Laboratório Interdisciplinar de Empreendedorismo e Inovação da PUCRS trabalha o empreendedorismo enquanto competência que envolve a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes, o exercício da criatividade, do pensamento crítico e do exercício da autonomia. Para isso, busca desenvolver a atitude empreendedora dos alunos e da comunidade em geral, motivando-os a serem agentes de mudança e impacto social, incentivando a reflexão sobre os problemas do mundo e promovendo o pensamento voltado à solução de problemas (o que pode culminar em projetos, ONGs, intraempreendedorismo ou mesmo uma nova empresa). Para tanto, realizam diversas palestras, bate-papos, cursos, seminários, encontros, disciplinas, consultorias, o Torneio Empreende-

^{81 &}lt;a href="http://www.pucrs.br/institucional/a-universidade/o-campus/">http://www.pucrs.br/institucional/a-universidade/o-campus/

^{82 &}lt;u>https://projetodraft.com/como-o-parque-tec-nologico-tecnopuc-em-porto-alegre-trabalha-para-criar-mil-startups-em-dez-anos/</u>





dor, dentre outras iniciativas83.

IDEIA - Centro de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

O IDEIA disponibiliza suporte científico e tecnológico às diferentes áreas do conhecimento da universidade, empresas do Tecnopuc e para a sociedade em geral. Por meio do TECNOPUC Fablab que consiste em um laboratório do IDEIA aberto de criatividade e prototipagem, alunos, professores, pesquisadores da PUCRS e empresas do Tecnopuc e da Raiar podem testar ideias e provarem conceitos de diversas formas, desde utilizando processamento de alto desempenho até utilizando recursos computacionais para tarefas que exijam grande capacidade computacional, entre outros. Para empresas, o IDEIA realiza pesquisa e desenvolvimento, bem como serviços especializados, tendo como foco a disponibilização do conhecimento técnico-científico da universidade à sociedade⁸⁴.

TECNOPUC Startups

Criada em 2003, a Incubadora Multisetorial de Empresas de Base Tecnológica da PUCRS, denominada RAIAR, localizada no Parque Científico e Tecnológico da PUCRS - TECNOPUC, tem o objetivo de dar suporte e condições necessárias para que negócios inovadores se insiram

no mercado de forma sustentável e competitiva.

Hoje denominada de Tecnopuc Startups continua a apoiar projetos de negócio transformando-os em empreendimentos competitivos a partir de diversos mecanismos, de infraestrutura a serviços especializados. A incubadora também assume o propósito de estimular a capacidade empreendedora da comunidade acadêmica, abrigando empresas nascentes de base tecnológica e inovação, geradas a partir de projetos de pesquisa da Universidade⁸⁵.

Gestão de Projetos e Negociação

A área de Gestão de Projetos e Negociação é um mecanismo institucional da PUCRS, que atua como agente facilitador do processo de interação Universidade - Empresa - Governo. Estimula e viabiliza o desenvolvimento de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (PD&I) cooperados que aliem as necessidades de mercado com o saber e o conhecimento existentes na universidade86.

Estruturas de Pesquisa

A PUCRS e o Tecnopuc possuem uma ampla estrutura de pesquisa⁸⁷, des-

http://www.pucrs.br/idear/

83

⁸⁴ http://www.pucrs.br/ideia/

⁸⁵ http://www.pucrs.br/tecnopuc/startups/

http://www.pucrs.br/tecnopuc/gestao-de-pro-86 jetos-de-ped/institucional/

http://www.pucrs.br/tecnopuc/estruturas-de--pesquisa/





tacando-se os seguintes:

- CPBMF Centro de Pesquisas em Biologia Celular e Funcional;
- Crialab Laboratório de Criatividade:
- Ideia Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento;
- INCT Inst. Nacional de Ciência e Tecnologia em Tuberculose;
- Inscer Instituto do Cérebro do Rio Grande do Sul;
- IPR Instituto do Petróleo e dos Recursos Naturais:
- Laboratórios de Física Aplicada -CB Solar, NanoPUC, Nimed;
- LAIF Laboratório de Insumos Farmacêuticos;
- MicroG Centro de Pesquisa em Microgravidade;
- Smart City Smart City Innovation Center;
- Tecna Centro Tecnológico Audiovisual;
- Ubilab Laboratório de Pesquisa em Mobilidade e Convergência Midiática.

Smartcity Innovation Center

O SmartCity Innovation Center é um ambiente de pesquisa e desenvolvimento de soluções relacionadas a cidades inteligentes e internet das coisas. Fruto de uma parceria entre a PUCRS e a Huawei, empresa líder global em soluções de tec-

nologias da informação e comunicação, o centro de pesquisa está localizado no Tecnopuc e é disponível para uso da comunidade do Parque Científico e Tecnológico e da Universidade para desenvolvimento de projetos. O centro se dedica a testes e provas de conceitos que agreguem valor a entidades interessadas em criar soluções para as áreas de gestão pública, saúde e educação, assim como ao desenvolvimento de um sistema operacional para as cidades inteligentes e suas aplicações⁸⁸.

TECNA – Centro Tecnológico Audiovisual do RS

O TECNA - Centro Tecnológico Audiovisual do RS - é um centro de referência para a indústria criativa, com ênfase no audiovisual e na tecnologia. Abriga completa infraestrutura de produção e pós-produção de conteúdos digitais criativos, cluster empresarial, centro de formação permanente e laboratórios de pesquisa. Atua como um articulador de negócios e está comprometido com o desenvolvimento do setor, contribuindo para o fortalecimento dos arranjos produtivos regionais e nacionais, ao mesmo tempo em que estimula novos negócios. O Tecna parte da interação entre universidades, empresas, poder público e sociedade para a geração de desenvolvimento e inovação. É uma iniciativa da PUCRS em

⁸⁸ http://www.pucrs.br/tecnopuc/smartcity-innovation-center/





conjunto com o Governo do Estado do RS e a Fundacine, situado no Tecnopuc⁸⁹.

UNISINOS

http://www.unisinos.br/institucional

A Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), criada em 1969, possui cerca de 31 mil alunos em cursos de graduação e pós-graduação, nas modalidades presencial e EAD, conta com 1048 professores, 1094 funcionários e já tendo diplomado cerca de 75 mil estudantes (dados de 2019).

Além dos campi em São Leopoldo e Porto Alegre, a Unisinos está presente em sete estados do país. A criação da Escola de Design, na cidade de Porto Alegre em 2006, foi o primeiro movimento da universidade na capital gaúcha. A Unisinos se instalou de forma definitiva em 2010, mas foi em 2013 que a Escola de Design deu lugar ao movimento que organiza os seus campos do conhecimento em escolas de Humanidades, Saúde, Indústria Criativa: Comunicação, Design e Linguagens, Direito, Gestão e Negócios e Politécnica. As instalações do campus na região norte da cidade representam um ponto de destaque, próximo ao tradicional Colégio Anchieta e às Avenidas Nilo Peçanha e Carlos Gomes.

A Unisinos conta com uma ampla es-

trutura de pesquisa, destacando os Institutos Tecnológicos que são preparados para prestar serviços técnicos e dar suporte para empresas e organizações em suas atividades de pesquisa.

Os ITTs dividem-se em cinco: ITT Fuse, ITT Chip, ITT Fossil, ITT Nutrifor e ITT Performance, amparados pelo NITT Unisinos – Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia, contribuindo com a propriedade intelectual, cooperação com empresas e transferência de tecnologias. Destaca-se também a HT Micron no Campus São Leopoldo, a maior produtora de encapsulamento e testes de semicondutores da América Latina, fazendo parte do Tecnosinos⁹⁰

TECNOSINOS

http://www.tecnosinos.com.br/sobre/

Apesar de estar estabelecido em São Leopoldo, região metropolitana de Porto Alegre, o Parque Tecnológico funciona sob gestão da Unisinos, por meio da Unitec, possui operação e influência em Porto Alegre. Criado há mais 20 anos, o parque nasceu da ideia de empresários locais de fortalecer a economia da região que uniram o poder público e a academia para a construção do Polo da Informática que em 2009 foi renomeado Parque Tecnológico São Leopoldo.

89

http://www.pucrs.br/tecna/quem-somos/

⁹⁰ http://www.unisinos.br/institucional/a-unisinos/historia





São 93 empresas nacionais e internacionais sediadas no parque, das mais diversas áreas como Tecnologia da Informação, Automação e Engenharias, Comunicação e Convergência Digital, Tecnologias Para a Saúde e Energias Renováveis e Tecnologias Socioambientais gerando um faturamento de mais de R\$ 2,5 bilhões e 120 registros de propriedade intelectual (dados de 2019). Grandes companhias globais se unem a dezenas de startups incubadas e graduadas na Unidade de Inovação e Tecnologia (Unitec), gerando inovação e movimentando à economia. Com 35.000 m² de espaço físico, o Tecnosinos possui 33 startups incubadas, 60 empresas consolidadas e 6 mil empregos diretos gerados (dados de 2019).

Unindo os atores da hélice tríplice, a governança do Tecnosinos possui o governo representado pela Prefeitura Municipal de São Leopoldo, a indústria representada pela Associação Comercial, Industrial e de Serviços de São Leopoldo (ACIS-SL) e pelo Polo de Informática de São Leopoldo e a universidade pela Unisinos, tendo responsabilidades compartilhadas e atribuições individualizadas a fim de fomentar o empreendedorismo inovador. Em setembro de 2010, o Parque Tecnológico Tecnosinos foi eleito o melhor do Brasil.

Instituto SENAI - unidade EMBRAPII⁹¹

Ainda sobre instituições de ensino e pesquisa situado na cidade de São Leopoldo, na região metropolitana de Porto Alegre, o Instituto foi estruturado a partir do Centro Tecnológico de Mecânica de Precisão (CETEMP), fundado em 1983, e do Centro de Excelência em Tecnologias Avançadas SENAI (CETA). Atualmente faz parte da rede de institutos de inovação e tecnologia no âmbito do Programa SENAI de Apoio à Competitividade da Indústria Brasileira.

O Instituto SENAI de Inovação em Soluções Integradas em Metalmecânica é uma unidade credenciada pela EMBRA-PII para desenvolver projetos de PD&I, na área de sistemas de sensoriamento, com foco em três temas: desenvolvimento e integração de sensores, desenvolvimento de sistemas de visão computacional e desenvolvimento de sistemas computacionais para sensoriamento.

Seu corpo técnico possui experiência industrial e em pesquisa aplicada, destacando-se em projetos de componentes e subsistemas para a indústria automotiva, médica, máquinas-ferramentas e agricultura de precisão. Trata-se de métodos e ferramentas de desenvolvimento integra-

⁹¹ https://embrapii.org.br/unidades/unidade-embrapii-de-sistemas-de-sensoriamento-isi-sensoriamento-instituto-senai-de-inovacao-em-solucoes-integradas-em-metalmecanica/





do de produtos e engenharia de sistemas aplicados desde o projeto conceitual até a fase de protótipos.

Destacam-se as seguintes soluções:

- Sensoriamento para análise de dados instantâneos de manufatura:
- Digitalização e sensoriamento de sistemas de manufatura;
- Sistemas de interação humana e exoesqueletos;
- Sistemas de visão computacional para rastreabilidade de defeitos de fabricação;
- Análise de fatores humanos na interação de equipamentos (industriais, esportivos e médicos).

Aceleradoras

A cidade de Porto Alegre possui três aceleradoras: WOW, Grow+ e Ventiur.

WOW Aceleradora de Startups

https://www.wow.ac/pt/

A WOW Aceleradora de Startups foi criada em 2013, sendo uma das pioneiras em aceleração na região sul. Constitui-se como uma associação sem fins lucrativos que está situada no Tecnopuc, mas não está associada a nenhuma instituição de ensino ou centro de pesquisa.

Na WOW há uma separação institucio-

nal entre a aceleração e o investimento. O programa de aceleração é realizado pela associação e consiste em um programa de seis meses, durante os quais a aceleradora concede diversos benefícios para as empresas aceleradas, desde mentorias de negócios até produtos fornecidos por outros parceiros a baixo custo. O investimento é realizado por um grupo de mais de 170 investidores, sendo um investimento direto por empresa de até R\$ 250 mil por uma participação societária de até 12%. Já foram captados mais de R\$ 19 milhões com fundos de *venture capital* e redes de anjos (dados de 2019).

GROW +

https://www.growplus.com.br/

A GROW+ é uma aceleradora que investe em startups disruptivas em estágio scale-up, realizando uma combinação de investimento financeiro, smart-money e suporte operacional. Além de aceleração, realiza programas corporativos para auxiliar empresas tradicionais em transformação digital⁹².

VENTIUR aceleradora

https://ventiur.net/sobre/

A VENTIUR foi criada em 2013, sendo uma das pioneiras na região sul do país. Trata-se de uma aceleradora de startups com os seguintes resultados (dados de 2019):

^{92 &}lt;u>https://www.linkedin.com/company/growplus-ventures/about/</u>





- 160 startups pré-aceleradas;
- mais de 40 startups aceleradas;
- 1 *exit*.

Possui uma rede com mais de 80 investidores e captou e investiu mais de R\$ 12 milhões.

Fábrica do Futuro

https://fabricadofuturo.com.br/

A Fábrica do Futuro, inaugurada em 2019, consiste em um projeto que pretende transformar a zona norte da Capital em um polo tecnológico. Ocupa hoje um espaço de 3.000 m², que foi adaptado a partir de uma antiga fábrica do Quarto Distrito para atrair startups das áreas de educação, sistemas audiovisuais, realidade virtual, internet das coisas e *games*.

1ª Tech Art Festival

http://www.techartfestival.com.br/

No dia 23 de março de 2019, das 11 às 21 horas, ocorreu o primeiro Tech Art Festival. Além de inaugurar a Fábrica do Futuro, o evento trouxe experiências e conteúdos voltados para tecnologia, arte, cultura e educação, aliando palestras com feiras maker, bike tour, culinária, vídeo mapping, shows e intervenções artísticas⁹³.

Considerações finais

A liderança do governo local na década de 90, para estimular a inovação na capital gaúcha, gerou efeitos positivos com a construção de diversos parques tecnológicos na região. Atualmente, o poder público continua a tomar iniciativas inovadoras para o estímulo ao empreendedorismo local, seja facilitando as informações, seja promovendo mecanismos de geração de empreendimentos inovadores como o Sistema de Inovação e Empreendedorismo de Porto Alegre, como o poa.hub, por exemplo.

Recentemente, no início de 2018, as três maiores universidades da capital, UFRGS, PUCRS e Unisinos, lançaram a Aliança pela Inovação, uma articulação a fim de potencializar ações de impacto com o objetivo de avançar o ecossistema de inovação e o desenvolvimento da cidade, transformando-a em polo gerador de novos empreendimentos, atraindo investimento e retendo talentos.

Berço de indústrias relevantes para o cenário nacional, com governo estimulando o empreendedorismo e a inovação e com uma rede considerável de parques tecnológicos, incubadoras, aceleradoras e *coworkings*, Porto Alegre conglomera diversas características para se tornar um ecossistema de inovação de alto impacto.

^{93 &}lt;u>https://projetodraft.com/porto-alegre-no-ma-pa-mundial-da-inovacao-como-foi-a-primeira-edicao-do-tech-art-festival/</u>

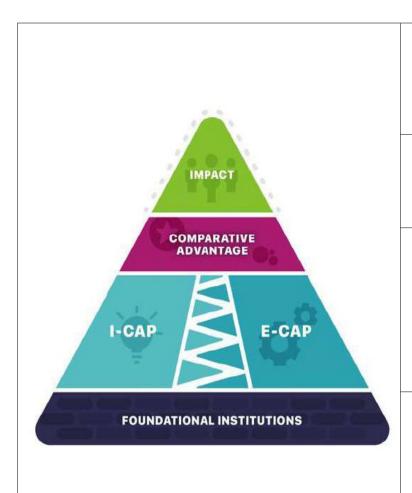




CONCLUSÃO

Analisadas as sete cidades selecionadas em cinco países, incluindo o Brasil, pergunta-se: como outras cidades podem se inspirar nas experiências internacionais (bem como nas brasileiras) para conseguir gerar ecossistemas de empreendedorismo de alto impacto? Essa pergunta com certeza não apresenta uma resposta única, mas com base no quadro referencial *iEcossystems* do MIT, busca-se sugerir caminhos e alternativas para alcançar esse objetivo.

Retomando brevemente o quadro referencial elaborado pelo MIT, temos o seguinte:



Impact (impacto): resulta da combinação das capacidades de inovação (I-CAP) e de empreendedorismo (E-CAP), quando conectadas com a vantagem comparativa central.

Comparative advantage: vantagem comparativa da economia regional, baseada em pontos fortes específicos que a diferenciam de outras ao redor dela.

I-CAP (capacidade de inovação): capacidade de uma região de desenvolver ideias novas para o mundo e levá-las da concepção ao impacto. E-CAP (capacidade de empreendedorismo): enfatiza a capacidade empreendedora e o ambiente de negócios para a formação de novas empresas.

Foundational institutions (instituições alicerce): leis, mecanismos para proteção dos direitos de propriedade, instituições financeiras, abertura para novas ideias e facilidade para fazer negócios.





Dessa forma, conforme já definido anteriormente, um ecossistema de alto impacto é aquele que consegue combinar as capacidades de empreendedorismo (E-CAP) e de inovação (I-CAP) com uma vantagem comparativa da região/cidade para impulsionar o impacto. Além de combinar uma alta capacidade de empreendedorismo e de inovação, também consegue articular os principais atores ou partes interessadas para dinamizar a cidade/região e fazer com que as capacidades de fato gerem impactos e benefícios econômicos e sociais.

Dados o quadro referencial e essa definição de ecossistema de alto impacto criada a partir dos conceitos e da opinião dos especialistas consultados, passaremos à análise daquilo que consideramos relevante pontuar sobre o ecossistema das cidades selecionadas.

Análise de pontos relevantes

Analisando as cidades brasileiras e estrangeiras selecionadas, identificamos três pontos importantes para reflexão, buscando fornecer subsídios para que outras cidades possam melhorar no sentido de promover o empreendedorismo com alto potencial de impacto em sua região:

- Importância das instituições alicerce
- Desenvolvimento da capacidade empreendedora
- Papel dos principais stakeholders do ecossistema

Importância das instituições alicerce

Conforme abordado na tabela resumo do quadro referencial, as instituições alicerce são basicamente leis, mecanismos para proteção dos direitos de propriedade (em especial a propriedade intelectual), instituições financeiras, abertura para novas ideias e facilidade para fazer negócios. Essas instituições são para o ecossistema de empreendedorismo como a fundação de um edifício, ou seja, elas sustentam e apoiam todo o desenvolvimento dos demais pilares. Dessa forma, ter uma boa capacidade de empreendedorismo e de inovação sem um bom apoio dessas instituições alicerce gera um desequilíbrio nesse sistema.

Para entender essas instituições alicerce, o quadro referencial propõe o uso de alguns indicadores, como o *Ease of Doing Business*⁹⁴ (EDB - facilidade de fazer negócios), o *Corruption Perception Index*⁹⁵ (CPI - índice de corrupção) e o *International IP Index*⁹⁶ (IP - índice de propriedade intelec-

⁹⁴ Elaborado pelo *World Bank*, o EDB (medido de 0 a 100) é um indicador composto que contém 10 tópicos avaliando a facilidade da operação de empresas do setor privado.

⁹⁵ Elaborado pela *Transparency International*, O CPI (medido de 0 a 100) é calculado usando 13 fontes de dados que capturam percepções de corrupção nos dois anos anteriores.

⁹⁶ Elaborado pelo *Global Innovation Policy Center U.S.*, o IP (medido de 0 a 45) é mensurado com base em 45 indicadores distribuídos em 8 categorias distintas relacionadas à propriedade intelectual.





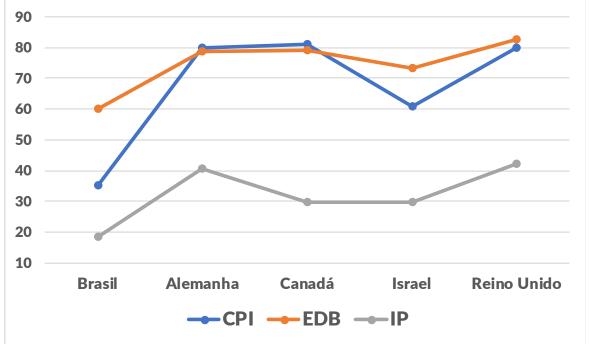
tual). Comparando os países analisados e considerando esses três indicadores no ano de 2018 (gráfico a seguir), percebe-se que o Brasil apresenta os piores índices.

No CPI, o Brasil está como "Country to watch" (país a observar), pois caiu dois pontos desde o ano anterior da análise (2017), também recebendo a menor pontuação do CPI em sete anos e ficando na posição 105 de 180 países. No EDB, o Brasil encontra-se na posição 109 de 190 países e os piores índices são nos seguintes tópicos: pagamento de impos-

tos, resolver insolvência e conseguir crédito. Quanto à PI, o Brasil encontra-se na posição 31 de 50, sendo que seus piores desempenhos estão nas categorias patentes, *copyrights* e direitos relacionados.

Nos ecossistemas estudados no exterior (conforme gráfico anterior), percebe-se que há um ambiente mais propício para abertura, manutenção e crescimento de empresas, um ambiente político-econômico mais estável/favorável e uma série de mecanismos para facilitar o empreendedorismo. Ou seja, esses países com suas

Gráfico 1. Comparação dos países estudados em relação ao CPI, EDB e IP



Fonte: World Bank (EDB), Transparency International (CPI) e Global Innovation Policy Center U.S. (IP)







leis, mecanismos e instituições conseguem fornecer uma base adequada para que as capacidades de inovação e empreendedorismo possam ser alavancadas.

As recentes alterações legislativas brasileiras, em especial a Emenda Constitucional nº 85/2015 e a Lei nº 13.243/16, visaram conferir e possibilitar maior segurança jurídica para a cooperação público privada e a criação de mecanismos promotores da inovação. A primeira inseriu o termo "inovação" 15 vezes na Constituição Federal, assim como ciência e tecnologia, considerando a inovação como responsabilidade do Estado e estabelecendo diretrizes para a interação com o setor privado. A Lei nº 13.243/16 trouxe instrumentos para uma maior cooperação entre os setores público e privado, além de melhorar os dispositivos que previam essa interação para poder desburocratizar e trazer mais segurança jurídica, como a encomenda tecnológica, acordos de parceria, participação societária de universidades em startups, licenças e cessões de propriedade intelectual.

Entretanto, fragilidades no arcabouço político institucional brasileiro proporcionam insegurança jurídica para o investimento em inovação. A título de exemplo, a Medida Provisória nº 694, de 30 de setembro de 2015, suspendeu, no ano-calendário 2016, da fruição e da apuração dos benefícios fiscais previstos na Lei nº

11.196/2005 (Lei do Bem), quanto à dedução dos dispêndios em P&D da base de cálculo do IRPJ e da CSLL. A Lei do Bem corresponde a um dos principais instrumentos para o incentivo a investimento à inovação do meio empresarial. Ocorre que a MP caducou no senado e perdeu seus efeitos pelo decurso do prazo em março de 2016. Duas problemáticas emergem a partir dessa questão. A primeira é a suspensão em si de um incentivo fiscal instaurado em 2006. sobretudo por meio de medida provisória. A segunda consiste na insegurança proporcionada pelos meses entre janeiro e março, em que havia dúvidas quanto à eficácia ou não da Lei.

Outro fator brasileiro que deve ser levado em consideração sobre instituições alicerce consiste no fato de que o Brasil possui um tempo médio de concessão de patentes significativamente superior ao praticado em outras nações. Conforme os indicadores da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) de 2018, o tempo necessário para obter a concessão de uma patente no Brasil é de 95,1 meses, enquanto no Japão esse prazo é de 14,6 meses, na China 22, Índia 64 e México 36. Em relação aos países estudados e cujos dados estão disponíveis no relatório, no Canada são 27,9 meses, e no Reino Unido, 36. No Brasil é quase três vezes mais demorado⁹⁷.

97 https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/





Recentemente foi lançado o Plano de Combate ao *Backlog* de Patentes, cujo objetivo é reduzir o número de pedidos pendentes de decisão (*backlog*) em 80% até 2021 e diminuir o prazo médio de concessão para cerca de dois anos. A principal novidade ocorrerá nos exames dos pedidos de patente de invenção, nacionais ou estrangeiros, que já foram avaliados em outro país (80% dos que estão na fila)^{98 99}.

Apesar da posição brasileira nos indicadores analisados como patentes, corrupção e facilidade de fazer negócios ser discrepante em relação aos outros países analisados, foi percebido que especificamente nas cidades brasileiras analisadas há um apoio constante do poder público e das instituições locais. Os três indicadores analisados são a nível nacional e inserem-se na competência das decisões federais, sendo possível atuar no cenário local/municipal para atenuar os efeitos destes e desenvolver um ecossistema de inovação de alto impacto.

Desenvolvimento da capacidade empreendedora

Retomando novamente o quadro referencial de base, relembramos que

wipo_pub_941_2018.pdf. (Página 65).

a capacidade de empreendedorismo (E-CAP), foco da análise deste estudo, enfatiza a capacidade empreendedora e o ambiente de negócios para a formação de novas empresas, especialmente as IDEs (negócios orientados para a inovação), pois apresentam maior potencial de geração de impacto (geração de novas soluções para problemas importantes, criação de empregos etc).

O quadro referencial ainda traz cinco pilares importantes dessa capacidade de empreendedorismo que devem ser desenvolvidos para fomentá-la:

- Capital Humano habilidades empreendedoras e conhecimento;
- Financiamento políticas de tributação e de investimento adequadas e disponibilidade de capital de risco;
- Infraestrutura espaços baratos, modulares e com aluguel por curto período, equipamentos adequados e internet de qualidade;
- Demanda public procurement (encomenda tecnológica), prêmios e linhas de financiamento oferecidas pelo setor público;
- Cultura & Incentivos regulamentação de propriedade intelectual, intenção de empreender e empreendedorismo como escolha de carreira.

⁹⁸ http://www.inpi.gov.br/noticias/governo-anuncia-medidas-para-estimular-negocios-no-brasil

⁹⁹ http://www.inpi.gov.br/noticias/protocolo-de-madri-e-plano-de-combate-ao-backlog-de-patentes





Essas categorias e seus itens específicos nos fornecem um guia para a análise dos ecossistemas selecionados. Em todas as cidades analisadas, foi possível perceber algumas características em comum entre os ambientes no que tange à capacidade de empreendedorismo:

- Combinação de recursos públicos e privados no apoio ao empreendedorismo;
- Subsídios, empréstimos e opções de financiamento oferecidos por parte do governo em condições favoráveis e flexíveis para startups;
- Incentivos fiscais para Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação;
- Medidas do governo para fortalecer o espírito de empreendedorismo (cursos e informação, ferramentas práticas, prêmios e competições etc.);
- 5. Fluxo de talentos locais das universidades da região, bem como de outros países;
- 6. A alta qualidade do ensino superior:
- 7. Capacidade de atração de capital (venture capital, anjos etc.), tanto nacional como estrangeiro, gerando maior disponibilidade e opções para startups e empreendedores

- (nas cidades brasileiras esse ponto ainda precisa melhorar);
- Tendência de concentração em algumas áreas específicas de atuação;
- Qualidade dos ambientes de inovação em termos de infraestrutura, serviços e suporte aos empreendedores e startups;
- Diversidade de ambientes de inovação e busca de integração entre eles;
- 11. Facilidades para trabalhar e viver no ambiente da cidade;
- 12. Cooperação e colaboração eficaz entre startups, empresas, governo e universidades.

Especificamente sobre a integração dos mecanismos, nos ecossistemas analisados percebe-se que há cada vez menos uma separação estrita de atividades entre mecanismos de apoio a empreendimentos inovadores (coworking, incubadora, aceleradora, capital de risco e outros). Os principais mecanismos de cada cidade em geral contam com serviços diversos que se complementam e muitas vezes se misturam com outros mecanismos. Há cada vez mais mecanismos com mais de uma função, por exemplo, coworking-incubadora ou aceleradora-capital de risco. Além disso, em alguns mecanismos se encontram startups e empresas já es-





tabelecidas, gerando oportunidades de parcerias e de financiamento.

Como abordado pelos especialistas consultados, a tendência é que os espaços sejam cada vez mais híbridos, reunindo características de diversos tipos e modelos simultaneamente. Os especialistas também apontaram a questão de criação de redes de colaboração e oportunidades de comunicação entre os atores, em uma tendência dos ambientes em concentrar mais na parte *soft* (pessoas, talentos e cultura, conexões) e menos na *hard* (espaço, laboratórios, instalações).

Nos ambientes específicos analisados nas cidades estrangeiras, em sua maioria distritos de inovação e PCTs, todos possuem em diferentes níveis ambientes de coworking, incubação e aceleração, além de oportunidades de investimento. Percebe-se também uma tentativa de conexão entre os diferentes mecanismos estabelecidos e também entre as empresas e startups estabelecidas nesses ambientes, buscando criar sinergias e oportunidades de colaboração. Exemplos seriam: Bright Building do Manchester Science Park, espaço de colaboração aberta que funciona como um Hub onde os empreendedores estabelecidos em qualquer um dos edifícios do parque podem se encontrar em eventos e em

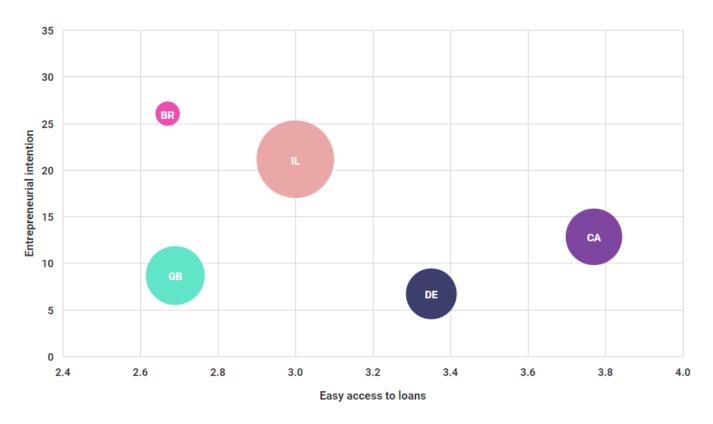
espaços de uso comum; BeWell.Haifa, comunidade na área de digital health focada em oferecer uma plataforma que permite a colaboração entre atores no campo da saúde digital, buscando promover o desenvolvimento e a integração de soluções inovadoras para os desafios da saúde; Portal de cooperação online da WISTA, blackboard para startups, empresas, universidades e institutos de pesquisa que permite que tanto empresas novas quanto estabelecidas busquem parceiros. MARS, em que consiste em uma área que congrega universidades, centros de pesquisa, laboratório, escritórios de transferência de tecnologia, fundos de capital de risco, hospitais, grandes empresas, startups e organizações que apoiam o desenvolvimento de negócios, dando todos os subsídios para os negócios prosperarem. Além disso, proporciona desde programas educacionais até consultorias individuais.

Sobre a questão de cultura e incentivos (um dos tópicos de E-CAP do quadro referencial), podemos analisar a intenção de empreender nos países estudados. Analisando o gráfico a seguir, percebe-se que o Brasil tem uma boa intenção de empreender, inclusive maior que a dos demais países, mas os empreendedores têm baixo acesso a empréstimos bancários e a capital de risco.





Gráfico 2. Comparação dos países analisados em relação a intenção de empreender, capital de risco e acesso a empréstimos



Fonte: iEcosystem (https://innovationecosystems.mit.edu) - dados de 2015 e 2016

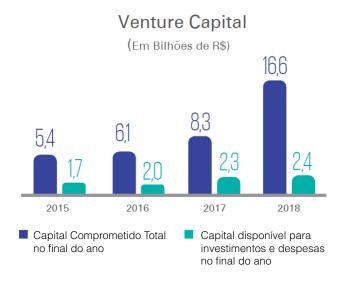
Nota: Intenção de empreender (*Global Entrepreneurship Monitor*); Acesso a Capital de Risco e Empréstimos Bancários (*Global Competitiveness Index*). O tamanho de cada círculo representa a nota de acesso à capital de risco.

Como pode ser verificado nas cidades brasileiras analisadas, há diversos mecanismos de geração de empreen-

dimentos inovadores, especialmente ligados às universidades, e uma geração cada vez maior de empresas nascentes. Ocorre que o acesso a capital constitui um fator de dificuldade para a geração de novos negócios, em especial o capital de risco. Conforme os dados da ABVCAP, a indústria de *venture capital* tem crescido nos últimos anos, tendo dobrado o volume de capital comprometido de 2017 para 2018.



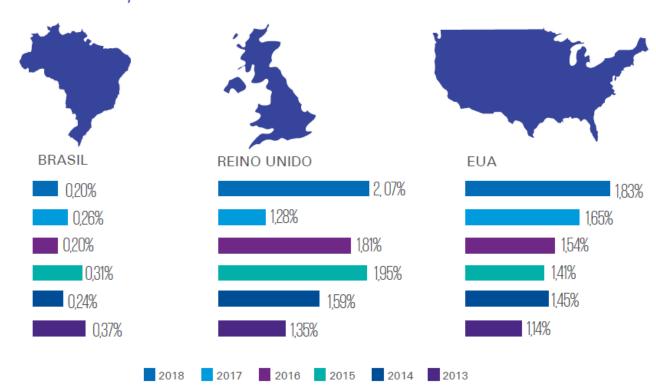




No entanto, quando comparamos o volume de capital de risco do Brasil com outros países, em termos de proporção de investimentos em relação ao PIB, o Brasil ainda tem muito a evoluir.

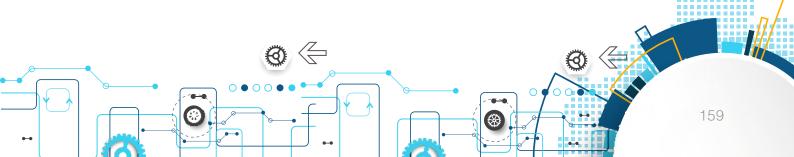
Em especial na comparação com outros países, nas cidades brasileiras (Porto Alegre, Santa Rita do Sapucaí e Campina Grande) faltavam estruturas de investimento, como fundos de *venture capital*.

Investimento/PIB



Fontes: PIB: Fundo Monetário Internacional - FMI Investimentos EUA e Reino Unido - Pitchbook

Fonte: ABVCAP







Papel dos principais stakeholders do ecossistema

As principais partes interessadas (*stakeholders*) em um ecossistema de empreendedorismo, segundo o estudo mais recente que dá continuidade ao iEcosystems do MIT¹⁰⁰, são:

- Empreendedores
- Universidade
- Governo
- Empresas / Corporações
- Capital

Obviamente existem outros atores em qualquer sistema socioeconômico / político, mas, para o propósito de promover os ecossistemas de empreendedorismo voltados à inovação, esses cinco atores são os mais relevantes. Nos ecossistemas estudados de cada cidade, foi possível perceber os *stakeholders* que lideram ou que mais colaboram na construção desse ecossistema e os demais que também auxiliam na sua construção e manutenção.

Na Alemanha, o governo tem um papel essencial no apoio às startups e pequenas empresas, estimulando a criação, manutenção e expansão dessas empresas. Além desse suporte governamental,

em Berlim especificamente há um bom fluxo de talentos alimentados por universidades de alta qualidade estabelecidas na região. Nesse contexto, essas duas partes interessadas são importantes para o ecossistema de Berlim. No entanto, a cidade hoje já possui centenas de startups, uma grande variedade de mecanismos de apoio a empreendimentos inovadores e áreas de inovação, talentos que vem de outros países e boas oportunidades para as startups obterem capital, em especial capital de risco. Portanto, percebe-se que, apesar da importância do governo e das universidades locais, há um bom equilíbrio entre os stakeholders locais, gerando um ecossistema mais sustentável.

No caso de Manchester, nota-se que historicamente as universidades da região tiveram um grande protagonismo na reestruturação da cidade após o declínio industrial. O governo britânico, assim como o alemão, também oferece uma série de incentivos para a criação e o crescimento de startups. Hoje as universidades e o governo possuem grande importância nesse ecossistema, mas o seu desenvolvimento permitiu o crescimento no número de startups e empreendedores na região, bem como de indústrias (em especial a de mídias digitais) e o aumento nas oportunidades de investimento. Mesmo assim, o governo ainda possui um importante papel como investidor no ecossistema de empreendedorismo e as universidades também se colocam como

¹⁰⁰ BUDDEN, P.; MURRAY, F. MIT's Stakeholder Framework for Building & Accelerating Innovation Ecosystems. 2019. https://innovation.mit.edu/assets/MIT-Stakeholder-Framework_Innovation-Ecosystems.pdf





essenciais nesse ecossistema, coordenando diversos ambientes de inovação.

Em Haifa, percebe-se um papel ativo do governo nessa estruturação inicial do ecossistema, buscando trazer primeiramente grandes empresas para o principal PCT, o MATAM, e depois com a reformulação de uma zona antiga e abandonada da cidade (Downtown Haifa), tornando-a hoje uma região pulsante com startups, incubadoras e coworkings. A principal universidade da região, o Technion, tem um papel importante na cidade para a formação de talentos (engenheiros e engenheiras em especial) e atua em parcerias com outros mecanismos da cidade para impulsionar a região. Hoje, esse ecossistema encontra-se mais equilibrado em termos dos papéis exercidos pelas diversas partes interessadas na sua manutenção, contando com uma atuação importante do HEC (Haifa Economic Corporation), ambiente estudado como impulsionador do desenvolvimento local.

Em Porto Alegre, o poder público local, além de promover diversas ações e incentivos para a economia baseada em inovação, estimulou na década de 90 que as lideranças acadêmicas e empresariais iniciassem esforços para a criação de ambientes de inovação no município. Atualmente, as três universidades da região – UFRGS, Unisinos e PUC RS – têm liderado uma aliança para inovação regional, fortalecendo a cooperação entre os atores do ecossistema.

No caso de Santa Rita do Sapucaí, a iniciativa partiu da sociedade civil, em especial com os esforços de Sinhá Moreira a partir da construção da primeira escola técnica em uma cidade do interior na década de 50 do século passado. Em seguida, com o surgimento do Inatel e da FAI, a formação de recursos humanos qualificados nas áreas de TICs ganhou força. O poder público local também possui liderança e atuação por meio de incentivos e mecanismos de geração de empreendimentos inovadores.

Já em Campina Grande, a liderança do desenvolvimento econômico baseado em inovação partiu do setor acadêmico, em especial por meio da escola politécnica e da criação, na década de 1980, de um dos primeiros parques tecnológicos do Brasil, por iniciativa do governo federal, a partir do CNPq.

Nas três cidades brasileiras, é possível perceber uma forte atuação do setor acadêmico, não somente como formador de mão de obra qualificada, mas como um gerador de empreendimentos inovadores a partir dos seus mais diversos mecanismos. Da mesma forma, há apoio do poder público local e federal nas instituições que promovem a inovação.

Em comum nas sete cidades estudas no Brasil e no exterior em relação aos stakeholders é o papel de base, para formação e sustentação desse ecossiste-





ma, do governo e das universidades da região. Em todos os casos, esses dois atores foram (e são) essenciais especialmente para fornecer o suporte inicial para construção do ecossistema, bem como para garantir seu crescimento e sustentabilidade. No entanto, os ecossistemas apresentam diferentes níveis de dependência desses dois atores, ou seja: em algumas cidades, os demais *stakeholders* (empreendedores, empresas e capital) já estão mais desenvolvidos, permitindo que o ecossistema seja cada vez mais sustentável e equilibrado.

Caminhos

As cidades escolhidas estão fora do Circuito Elizabeth Arden¹⁰¹ dos ecossistemas de inovação do Brasil, como Florianópolis ou Recife, bem como do mundo como Vale do Silício e Boston, nos Estados Unidos, ou Tel Aviv, em Israel, por exemplo. Esses casos já foram bem abordados na literatura e citados como exemplos de sucesso para o desenvolvimento de uma economia baseada no conhecimento. As cidades escolhidas, intencionalmente

101 Na diplomacia, um grupo de embaixadas que estão em capitais de tradicional prestígio cultural, político e socioeconômico (Roma, Paris, Londres e Washington) – e seriam, portanto, as preferidas de embaixadores e embaixatrizes – receberam o apelido de "Circuito Elizabeth Arden". O termo surgiu em referência ao glamour e à elegância da cosmetologista Elizabeth Arden, cujas sacolas de compras estavam sempre repletas das mais renomadas grifes de moda dessas cidades. https://pt.wikipedia.org/wiki/Elizabeth_Arden>

fora do *mainstream*, seja no Brasil ou fora, a despeito das dificuldades enfrentadas, possuem singularidades e padrões que as fizeram se destacar. São casos de sucesso e, principalmente, de inspiração e exemplos para quaisquer outras cidades e regiões que queiram espelhar-se e desenvolver-se.

Na análise realizada sobre a capacidade empreendedora percebe-se que o Brasil apresenta diversas características em comum com os demais países estudados. Ou seja, também temos talento e capacidade para estimular o empreendedorismo e criar um ambiente adequado para que floresça e se desenvolva. E estamos gerando resultados e inovações que podem estimular o desenvolvimento da região e mesmo do país. Faltam recursos para estimular esse ambiente (especialmente capital de risco privado) e algo importante que vimos anteriormente é que falta mais estrutura nas instituições alicerce. A instabilidade econômica e política do país (bem como outros diversos fatores apontados anteriormente - corrupção, propriedade intelectual, facilidade de fazer negócios etc.) tornam essa base mais instável e inconstante, gerando incertezas tanto para empreendedores quanto para investidores.

Dessa forma, no sentido de fortalecer essas instituições, uma recomendação seria buscar cultivar no estamento profissional de gestão das cidades um coletivo que explore essa causa do em-





preendedorismo inovador, permitindo com que projetos e iniciativas nesse sentido possam ser continuados (perenização). Dessa forma, essas pessoas chave (que podem ser, por exemplo, funcionários públicos de carreira) poderão dar continuidade aos projetos e estabelecer uma rede menos sensível às trocas políticas.

Guia / Roteiro

A geração de inovação e empreendedorismo - especialmente na forma de empresas orientadas para a inovação (IDEs) - emergiu como uma prioridade crítica na economia global. O enigma para os formuladores de políticas públicas, ou outros interessados em uma cidade ou região específica, é que esse fenômeno é altamente concentrado e parece ser caracterizado por um ciclo de crescimento que se fortalece positivamente quando as IDEs atingem uma concentração específica (BUDDEN; MURRAY, 2019). Ou seja, a presença de mais IDEs acaba atraindo outros negócios, especialmente quando as primeiras obtiveram sucesso na região.

No centro da discussão realizada nesse relatório está o que chamamos de ecossistema de inovação, o qual caracterizamos anteriormente, mas que possui como uma característica importante a concentração de IDEs. Estudamos alguns ecossistemas icônicos e aprendemos como se deu sua evolução e como as par-

tes interessadas sustentaram seu sucesso. Com base nesses exemplos, aqueles que buscam hoje uma abordagem mais propositada (e acelerada) para a construção desse tipo de ecossistema podem partir do princípio de que, adotando uma abordagem mais consciente e sistemática, podem mudar as chances de sucesso de sua região com mais clareza e rapidez.

Nesse sentido, o presente guia pretende apresentar, com base nas experiências estudadas, os principais pontos que entendemos que são necessários (embora não exaustivos e suficientes) para a construção de um ecossistema de inovação e empreendedorismo que, futuramente, possa trazer benefícios econômicos e sociais para a sua região.

4.1) INICIATIVA LOCAL INICIADA POR UM ATOR (STAKEHOLDER) QUE COMPRA A IDEIA E COMEÇA A INICIATIVA

Conforme vimos nos casos estudados, há sempre um ator ou conjunto de atores específicos que impulsionam o início dessa mudança, atuando como mecanismo de ignição desse ecossistema. Essa ignição do ecossistema empreendedor pode vir de qualquer um dos atores do que chamamos de hélice quádrupla (universidades, empresas, governo e sociedade civil). Seja em virtude de uma crise pela





qual a região está passando ou por uma visão estratégica, esses atores percebem a necessidade de transformação da economia e emergem como liderança para dar o impulso inicial desse ecossistema.

A característica mais importante de qualquer líder de ecossistema é que esses permanecem comprometidos por um longo período com a atividade em questão e seguem uma abordagem de engajamento das partes interessadas, fazendo com que todo o grupo de partes interessadas se sinta incluído e ouvido.

Os **empreendedores** como líderes de ecossistemas geralmente empregam sua riqueza pessoal e a utilizam como base de uma visão para construir um ecossistema de inovação em lugares de importância especial para eles. A atenção concentrada e determinada de empreendedores experientes e com recursos certamente pode conduzir os estágios iniciais da mudança nas regiões sem um forte ecossistema de inovação.

As **universidades**, em especial aquelas fundadas por governos locais e regionais ou por uma comunidade local, geralmente têm como uma de suas missões o desenvolvimento econômico regional. Com sua grande presença física (em termos de edifícios, terras etc.) e número significativo de funcionários e alunos, as universidades são uma presença importante em algumas regiões.

Como tal, muitas vezes são líderes ideais do desenvolvimento de ecossistemas regionais de inovação. Esse foi o caso de Manchester, no qual as universidades tiveram um papel essencial na recuperação da região, e em menor grau, em Berlim.

Os **governos** são um dos líderes mais claros na construção de ecossistemas de inovação, e muitos se esforçam para acelerar seu ecossistema como parte de seu mandato buscando estabilidade política, prosperidade econômica e progresso social. A liderança do governo precisa enfatizar encontros periódicos e a escuta das necessidades dos empreendedores, atentando para as atividades empreendedoras já existentes.

Nos três casos brasileiros estudados é possível perceber a liderança e a inspiração de outros ecossistemas inovadores.

Em Porto Alegre, destacou-se a liderança do governo local para estimular a inovação na capital gaúcha, organizando uma visita de gestores universitários e empresários nas tecnópoles francesas. Essa iniciativa estimulou a criação de diversos parques tecnológicos na região.

Em Santa Rita do Sapucaí, a liderança partiu da sociedade civil, em especial pela Sinhá Moreira, que inspirada no papel que as escolas técnicas japonesas desempenhavam no pós-guerra para renovação econômica do país, passou a





acreditar que o mesmo fenômeno poderia acontecer em sua cidade natal e assumiu a liderança na fundação da primeira escola técnica da América Latina.

Em Campina Grande, a liderança partiu do ambiente acadêmico, destacando o papel do ex-Diretor da Escola Politécnica, ex-Reitor da UFCG e presidente do CNPq, Lynaldo Cavalcanti. Além de auxiliar no estabelecimento da escola politécnica e da universidade em Campina Grande, o professor Lynaldo, quando presidente do CNPq, inspirado nos ambientes de inovação que se proliferavam ao redor do mundo, trouxe a construção dos primeiros parques tecnológicos para o Brasil, um deles em Campina Grande. Destaca-se também outra iniciativa, a criação da Escola Técnica que foi inspirada no caso brasileiro anterior, Santa Rita do Sapucaí, e desse recebeu diversos auxílios.

4.2) PARTICIPAÇÃO DO SETOR EMPRESARIAL PARA SUSTENTAÇÃO DO ECOSSISTEMA EMPREENDEDOR

As empresas não são amplamente reconhecidas como líderes naturais do ecossistema de inovação. Geralmente apresentam uma missão econômica mais ampla do que um ecossistema regional ou local e, portanto, estão fo-

cadas em seus objetivos corporativos imediatos, bem como nas demandas dos sócios e/ou acionistas da empresa.

No entanto, após essa primeira ignição por um dos atores do ecossistema, é necessário o apoio do setor empresarial e industrial da região para que esse se sustente. É importante reconhecer o importante papel que as empresas podem desempenhar na construção e solidificação de ecossistemas, incluindo suas atividades no desenvolvimento de talentos no trabalho, suas contribuições para o capital de risco por meio de seu braço de capital de risco corporativo (Corporate Venture Capital), suas instalações (espaço, ambiente para P&D e laboratórios), que apoiam a infraestrutura de inovação na região, e seu poder de persuasão.

Nem todas as empresas participarão de forma ativa no ecossistema, mas, dependendo da vantagem comparativa que uma região tem ou pretende construir, é interessante que empresas específicas (que atuam na área/setor em que o ecossistema está se concentrando) sejam incluídas no desenvolvimento do ecossistema.

Percebe-se que os ecossistemas empreendedores mais avançados, como Berlim e Toronto, ou mesmo Santa Rita do Sapucaí com o Sindivel, possuem um forte envolvimento do setor empresarial para o desenvolvimento desse ecossistema, seja se adaptando para abarcar





o empreendedorismo nas suas próprias ações, apoiando o desenvolvimento de iniciativas empreendedoras locais e desenvolvendo-se para acompanhar as revoluções empreendedoras da região.

4.3) INSPIRAÇÃO DE FORA E DE DENTRO

Nos casos estudados vimos que muitas das cidades, especialmente as brasileiras, buscaram experiências do exterior ou no próprio país (Campina Grande inspirou-se também em Santa Rita do Sapucaí) para inspirar a formação desse ecossistema empreendedor na cidade/região. Além dessa busca de uma inspiração externa, em todos os casos houve um esforço de identificação e valorização dos ativos da região, em especial os ativos intelectuais, de modo a utilizar esses importantes ativos para alavancar o ecossistema empreendedor da região.

Manchester, por exemplo, buscou se reestruturar economicamente a partir dos ativos intelectuais das universidades da região, o que deu o impulso inicial para que esse ecossistema pudesse ser construído e sustentado. Santa Rita do Sapucaí inspirouse nas escolas técnicas japonesas e como essas estavam auxiliando a reconstrução do Japão no pós-guerra; Campina Grande nos ambientes de inovação que estavam sendo construídos ao redor do mundo, em especial o parque tecnológico no Vale do Silício; Porto Alegre nas tecnopóles francesas.

4.4) TRABALHAR EM PARCERIAS COM OUTROS ATORES DA REGIÃO

No cerne da liderança do ecossistema de inovação, independentemente de qual parte interessada desempenhe o papel de líder, está a ação coletiva, permitindo, por meio da colaboração entre os atores, o alcance das mudanças e transformações almejadas. No caso de ecossistemas de inovação, isso significa envolver todas as partes interessadas na tarefa coletiva de construção do ecossistema.

Primeiramente, a ação coletiva exige que todas as partes interessadas possam perceber que é do seu interesse de médio e longo prazo ter um ecossistema saudável e vibrante, ou seja, que o objetivo de construir um ecossistema forte seja compartilhado (embora por razões diferentes).

Percebe-se nos casos estudados que os atores buscaram trabalhar em parcerias para conjuntamente impulsionar as atividades empreendedoras da região. Empresas, empreendedores locais, governo, universidades e sociedade civil devem trabalhar em conjunto. As parcerias podem ser formais ou informais, mas o importante é que esses atores entendam a necessidade de cada um e a estratégia da região como ecossistema empreendedor, para que assim possam traçar rotas específicas de atuação conjunta.





4.5) CRIAR AMBIENTES DE INOVAÇÃO

Nas cidades estudadas, percebese que a variedade e quantidade de
ambientes de inovação (sejam mecanismos de geração de empreendimentos
inovadores ou áreas de inovação) permitem que os empreendedores locais
(bem como de outras regiões) tenham
melhores oportunidades de alavancar sua ideia ou seu negócio, além de
contarem com o apoio necessário para
fazer o negócio ir adiante (seja apoio
financeiro, seja o apoio de outros empreendedores e mentores que ajudem a
dar ideias e direcionamento).

O balanço adequado de oportunidades para empreendedores e startups atuarem na melhoria, direcionamento, crescimento e financiamento de seus negócios ou ideias de negócio ajuda a estimular esses atores do ecossistema e facilita a criação de novas IDEs (innovation-driven enterprises), que por sua vez contribuirão para que o objetivo de geração de impactos positivos em termos econômicos e sociais para a região em questão seja de fato alcançado.

A criação de mecanismos que facilitem a interação e interligação desses ambientes de inovação também é um ponto importante. Percebe-se de modo geral que as fronteiras entre ambientes estão ficando cada vez mais difusas. Essa integração é importante, pois pode facilitar que novos empreendedores e empreendimentos tenham uma transição mais fluida e clara entre os diferentes estágios de seu negócio, com o suporte adequado nas diferentes fases, independente do ambiente em que esteja alocado.

4.6) FORTALECER A CULTURA EMPREENDEDORA

Incentivar a cultura empreendedora é um elemento crítico para estimular a inovação de impacto, tanto nos negócios quanto na sociedade. A cultura empreendedora não é apenas o corpo de conhecimento e experiência, mas também um padrão comportamental e atitudes da sociedade em relação, por exemplo, à tomada de riscos, ao empreendedorismo como opção de carreira, ao estímulo do empreendedorismo nos diversos âmbitos da vida social entre outros aspectos.

Por exemplo, a visibilidade oferecida aos empreendedores da região é um aspecto de interesse para a valorização da cultura empreendedora. Os empreendedores existentes podem ajudar os novos a identificar e adquirir as habilidades, relacionamentos e confiança necessários para a criação ou expansão de seus negócios. Além disso, esses empreendedores estabelecidos podem colocar em contato novos empreendedores com uma variedade de provedores de recursos ex-







ternos e, assim, ajudá-los a acessar os recursos de que precisam para crescer.

Nas regiões estudadas percebeuse uma forte cultura empreendedora,
ou seja, são localidades nas quais o empreendedorismo está presente de diversas formas (seja por meio de mecanismos
de apoios e áreas de inovação, eventos
e atividades que promovem o empreendedorismo e os empreendedores locais,
cursos para auxiliar empreendedores nas
etapas de seu negócio etc.). Além disso,
nessas regiões, o empreendedorismo é
valorizado como opção de carreira e formalmente incentivado.

Em todos os casos brasileiros estudados, percebe-se que as feiras locais estimulam o empreendedorismo e a inovação, bem como contribuem para divulgar os exemplos e casos de sucesso. Em Santa Rita do Sapucaí, por exemplo, as três principais instituições de ensino realizam feiras anuais (ETE, FAI e Inatel), bem como o Sindivel realiza a Feira Industrial do Vale da Eletrônica (FIVEL), estando em sua 15ª edição. A cidade também é sede do HackTown, um festival de inovação, empreendedorismo e criatividade que já teve sua quinta edição, com mais de 600 palestras.

4.7) ATRAÇÃO DE CAPITAL

Um dos pontos importantes para fazer com que o ecossistema se torne cada

vez mais sustentável é atrair capital. E por capital entende-se o capital empreende-dor nas diversas formas já abordadas na revisão da literatura, bem como o auxílio do governo. No entanto, para o ecossistema funcionar de forma adequada, o capital privado deve estar mais presente e disponível.

Os fornecedores de capital empreendedor são atores necessários, mas não suficientes, para o ecossistema de inovação. Portanto, é essencial que eles participem das atividades de construção de ecossistemas de inovação, mas é importante enfatizar que seu envolvimento deve ser mais do que simplesmente uma medida de sua presença no ecossistema como financiadores.

Nas atividades de construção de ecossistemas, também vale evitar a armadilha comum de assumir que o capital de risco (venture capital) é a única forma de capital empreendedor para os ecossistemas de inovação. A lição para a construção de ecossistemas é explorar o espectro de recursos de capital empreendedor (por exemplo, investidores anjos, equity crowdfunding, fundos de investimento e seed capital), perguntar aos empreendedores de IDEs sobre suas próprias experiências de captação de recursos e envolver mais de perto toda a gama de opções de provedores de capital empreendedor, tanto os tradicionais quanto os novos.







5) REFERÊNCIAS

ABREU, P. R. M.; CAMPOS, N. M. *O panorama das aceleradoras de startups do Brasil.* Scotts Valley, CA: CreateSpace; São Paulo: FGV/EAESP, 2016.

ALLEN, J. *Third Generation Science Parks*: a Vision for the Future. 2006. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/78595030/3rd-Generation-Science-Parks-John-Allen

ARANHA, J. A. S. *Mecanismos de geração de empreendimentos inovadores*: mudança na organização e na dinâmica dos ambientes e o surgimento de novos atores. Brasília, DF: ANPROTEC, 2016. 28 p. Disponível em: http://anprotec.org.br/site/wp-content/themes/bethe-me/ebook_frame.php?id=15769

ARTEMISIA. *Quem somos*. 2019. Disponível em: https://artemisia.org.br/quemsomos/

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INO-VADORES (ANPROTEC). Estudo de impacto econômico: segmento de incubadoras de empresas do Brasil. Brasília, DF: ANPROTEC: SEBRAE, 2016. 26p.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INO-VADORES (ANPROTEC). Cerne: qualificando ambientes de inovação: sumário executivo. Brasília, DF: ANPROTEC, 2018. Disponível em: http://anprotec.org.br/site/wp-content/uploads/2018/09/CERNE_2018_Sumario_Executivo_Revis%C3%A3o-19.07.pdf

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES

PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INO-VADORES (ANPROTEC). *O CERNE: conceito*. 2019a. Disponível em: http://anprotec.org.br/cerne/menu/o-cerne/conceito/

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INO-VADORES (ANPROTEC). Mapeamento dos Mecanismos de Geração de Empreendimentos Inovadores no Brasil [Relatório preliminar]. Brasília, DF: ANPROTEC, 2019b.

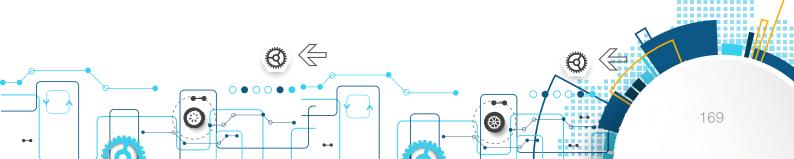
BELUSHI, A. *Incubator vs Accelerator vs Co-working*: Trends and the best option for you. 2018. Disponível em: https://medium.com/@johnsoncorner/incubator-vs-accelerator-vs-co-working-trends-and-the-best-option-for-you-f703e1fb1b89

BIRCH, E. L.; NUSSDORF, L. C. From Science Parks to Innovation Districts: Research Facility Development in Legacy Cities on the Northeast Corridor. Philadelphia: Penn Institute for Urban Research, University of Pennsylvania, 2015. (Working Paper, 2015/008).

BRIDGE FOR BILLIONS. Incubators vs. Accelerators... What the heck is the difference? 2016. Disponível em: https://medium.com/bridgeforbillions/incubators-vs-accelerators-what-the-heck-is-the-difference-aa052c23fb25

BONE, J.; ALLEN, O.; HALEY, C. *Business incubators and accelerators*: the national picture. London: Nesta, 2017. (BEIS research paper, 7).

BUDDEN, P.; MURRAY, F. *An MIT Framework for Innovation Ecosystem Policy:* Developing policies to support vibrant innovation ecosystems (iEcosystems). Cambridge, MA: MIT Lab







for Innovation Science and Policy, out. 2018.

BUDDEN, P.; MURRAY, F.; TURSKAYA, A. *A systematic MIT approach for assessing 'inno-vation-driven entrepreneurship' in ecosystems*. Cambridge, MA: MIT Lab for Innovation Science and Policy, fev. 2019.

BUDDEN, P.; MURRAY, F. *MIT's Stakeholder Framework for Building & Accelerating Innovation Ecosystems*. Cambridge, MA: MIT Lab for Innovation Science and Policy, abr. 2019.

CARVALHO, L. M. C.; GALINA, S. V. The role of business incubators for start-ups development in Brazil and Portugal. *World Journal of Entre-preneurship, Management and Sustainable Development*, v. 11, n. 4, p. 256-267, 2015.

CODEMEC. O que é venture capital. 2014. Disponível em: http://codemec.org.br/geral/o-que-e-venture-capital/

COWORKING BRASIL. Censo Coworking Brasil 2018. 2019. Disponível em: https://coworkingbrasil.org/censo/2018/

DAMIÃO, D.; ZOUAIN, D. M.; PLONSKI, G. A. Articulação do Sistema de Inovação de Sorocaba, considerando como referência a experiência francesa: Les Pôles de Compétivité. Seminário nacional de parques tecnológicos e incubadoras de empresas, Recife, PE, Brasil, 23, 2014.

DINO. Cresce a adoção do modelo de Venture Builder no Brasil. 2018. Disponível em: https://exame.abril.com.br/negocios/dino/cresce-a-a-docao-do-modelo-de-venture-builder-no-brasil/

EIBNER, C. Incubate vs. Accelerate. 2016.

Disponível em: https://www.bluechilli.com/blog/incubate-vs-accelerate/

ENGEL, J. S.; BERBEGAL-MIRABENT, J.; PI-QUÉ, J. Life-cycle of areas of innovation. In: NIKINA, A.; PIQUÉ, J. (Ed.). *Areas of innovation in a global world*: concept and practice. Malaga: International Association of Science Parks and Areas of Innovation, 2016. p. 62-76.

ENGEL, J. S.; BERBEGAL-MIRABENT, J.; PIQUÉ, J. The renaissance of the city as a cluster of innovation. *Cogent Business & Management*, v. 5, 1532777, 2018. DOI: 10.1080/23311975.2018.1532777

EUROPEAN COMMISSION. Setting up, managing and evaluating EU science and technology parks: an advice and guidance report on good practice. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2014.

FAB FOUNDATION. *About Fab Foundation*. 2018a. Disponível em: http://www.fabfoundation.org/index.php/about-fab-foundation/index.html

FAB FOUNDATION. What is a Fab Lab? 2018b. Disponível em: http://fabfoundation.org/index.html

FIATES, J. E. A. (Org.) *Parques tecnológicos no Brasil*: estudo, análise e proposições. Brasília, DF: ABDI; ANPROTEC, 2008.

GARCIA, F. C.; BIZZOTTO, C. E.; PIRES, S. O.; CHIERIGHINI, T. *Reference Center for Business Incubation*: a proposal for a new model of operation. Brasília, DF: ANPROTEC, 2015. Disponível em: http://www.anprotec.org.br/Relata/artigoCernNBIA.pdf







GINESI, C. Saiba como funcionam os laboratórios de inovação – Fab Labs – espalhados pelo Brasil. E como você pode usá-los. 2015. Recuperado de https://projetodraft.com/saiba--como-fab-labs-espalhados-pelo-brasil-e-como-vo-ce-pode-usa-los/

GYURKOVICS, J.; LUKOVICS, M. Generations of Science Parks in the Light of Responsible Innovation. In: BUZÁS, N.; LUKOVICS, M. (Ed.). *Responsible Innovation*. Szeged: University of Szeged, Faculty of Economics and Business Administration, 2014. p. 193-208.

HALME, K.; SALMINEN, V. International best practices in business support services. Helsin-ki: 4FRONT, 2016.

HARTHMORE, J.; NIKINA, A. (2016). High-tech companies: the heart of areas of innovation. In: NIKINA, A.; PIQUÉ, J. (Ed.). *Areas of innovation in a global world*: concept and practice. Malaga: International Association of Science Parks and Areas of Innovation, 2016. p. 78-84.

HENRIQUES, I. C.; SOBREIRO, V. A.; KIMURA, H. Science and technology park: Future challenges. *Technology in Society*, v. 53, p. 144-160, 2018.

HOCHBERG, Y., COHEN, S.; FEHDER, D. SEED Accelerator rankings project: 2017 accelerator rankings. 2017. Disponível em: http://seedrankings.com/pdf/sarp_2017_accelerator_rankings.pdf

HOFFMANN, M. G.; MAIS, I.; AMAL, M. Planejamento e gestão de parques científicos e tecnológicos: uma análise comparativa. *Economia* Global e Gestão, v. 15, n. 3, p. 89-107, 2010.

INFORMATION FOR DEVELOPMENT PROGRAM (InfoDev). Global Good Practice in Incubation Policy Development and Implementation. Washington, DC: The World Bank, 2010.

INSPER. *Insper Fab Lab*. 2019. Disponível em: https://www.insper.edu.br/fab-lab/

INSTITUTO DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE DO RIO (ITS). Empreendedorismo na economia em rede. Rio de Janeiro: ITS, 2016.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SCIENCE PARKS AND AREAS OF INNOVATION (IASP). *Definitions*: science park. 2019. Disponível em: https://www.iasp.ws/our-industry/definitions

JOHNS, C. Establishing an innovation ecosystem: the top five challenges. In NIKINA, A.; PIQUÉ, J. (Ed.). *Areas of innovation in a global world*: concept and practice. Malaga: International Association of Science Parks and Areas of Innovation, 2016. p. 85-94.

KATZ, B.; WAGNER, J. *The Rise of Innovation Districts*: A New Geography of Innovation in America. Washington, DC: Brookings, 2014. 34 p.

LÄMMER-GAMP, T. et al. *Clusters and Entre*preneurship in Emerging Industries: Discussion Paper. Brussels: European Commission's Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, 2016.

LAWRENCE, S.; HOGAN, M.; BROWN, E. *Planning for an Innovation District*: Questions for Practitioners to Consider. Research Triangle Park, NC: RTI Press, 2019. (OP-0059-1902).







DOI: 10.3768/rtipress.2018.op.0059.1902

LORETO, B. *O modelo de venture building como mecanismo de inovação corporativa*. 2018. Disponível em: https://medium.com/@
BrunoLoreto/o-modelo-de-venture-building-co-mo-mecanismo-de-inova%C3%A7%C3%A3o--corporativa-ff519dca56a

MARTÍNEZ-CAÑAS, R.; RUÍZ-PALOMINO, P. 25 Years of Science Parks In Spain: Towards A New Model of Development. *Review of Business Information Systems*, v. 15, n. 5, p. 17-24, 2011.

MENA, I. *Verbete draft*: o que é Living Lab. 2015. Disponível em: https://projetodraft.com/verbete-draft-o-que-e-living-lab/

MCBRIDE, S. 2018 Global Coworking Forecast: 30,432 Spaces and 5.1 Million Members by 2022. 2017. Disponível em: http://usa.gcuc.co/2018-global-coworking-forecast-30432-spaces-5-1-million-members-2022/

MULAS, V.; MINGES, M.; APPLEBAUM, H. Boosting Tech Innovation Ecosystems in Cities. Washington, DC: The World Bank, 2015.

NESTA. Startup accelerator programmes: a practice guide. London: Nesta, 2014.

NOGUEIRA, V.; ARRUDA, C. Causa da mortalidade das startups brasileiras: como aumentar as chances de sobrevivência no mercado. Nova Lima: Fundação Dom Cabral, 2015.

PAREJA-EASTAWAY, M.; PIQUÉ, J. Areas of innovation for urban, economic and social development. In: NIKKINA, A.; PIQUÉ, J. (Ed.). *Areas of innovation in a global world*: concept

and practice. Malaga: International Association of Science Parks and Areas of Innovation, 2016. p. 26-35.

PERONI, B. O.; OLIVEIRA, I. C. *Cartilhas de capital empreendedor*: equity crowdfunding. Brasília, DF: Sebrae, 2015a.

PERONI, B. O.; OLIVEIRA, I. C. *Cartilhas de capital empreendedor*: investimento anjo. Brasília, DF: Sebrae, 2015b.

PIQUÉ, J. Understanding the urban development and the evolution of the Ecosystems of Innovation. Doctoral thesis, Universidad Ramon Llull, Barcelona, 2018. Disponível em: http://hdl.handle.net/10803/665076

PIQUÉ, J.; AUDY, J. L. N. Dos parques científicos e tecnológicos aos ecossistemas de inovação: Desenvolvimento social e econômico na sociedade do conhecimento. Brasília, DF: ANPROTEC, 2016. 26 p. Disponível em: http://anprotec.org.br/site/wp-content/themes/bethe-me/ebook_frame.php?id=15608

RODRIGUES, B. Ecossistemas e Hubs de Inovação: Uma nova oportunidade para o Rio de Janeiro. 2018. Disponível em: https://medium.com/insightsaltaperformance/ecossistemas-e-Hubs-de-inova%C3%A7%C3%A3o--210d8878f39

SANTANA, A. Laboratórios de fabricação digital incentivam o empreendedorismo. 2018. Disponível em: https://www.correio24horas.com. br/noticia/nid/laboratorios-de-fabricacao-digital-incentivam-o-empreendedorismo/">https://www.correio24horas.com. br/noticia/nid/laboratorios-de-fabricacao-digital-incentivam-o-empreendedorismo/">https://www.correio24horas.com.

SANZ, L. Introduction: understanding areas of innovation. In: NIKKINA, A.; PIQUÉ, J. (Ed.). *Areas*







of innovation in a global world: concept and practice. Malaga: International Association of Science Parks and Areas of Innovation, 2016. p. 11-24.

SEBRAE NACIONAL. *Capital Empreendedor*: estágios de investimentos. 2019a. Disponível em: http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/sebraeaz/capital-empreendedor-estagios-de-investimentos,464ce3796beaf410VgnV-CM1000004c00210aRCRD

SEBRAE NACIONAL. *Capital empreendedor*: investimentos que podem alavancar seu negócio. 2019b. Disponível em: http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/sebraeaz/capital-empreendedor,382be3796beaf410Vgn-VCM1000004c00210aRCRD

STAM, E. Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique. *European Planning Studies*, v. 23, n. 9, p. 1759-1769, 2015. DOI: 10.1080/09654313.2015.1061484

STARTUPI. Empresa de transformação digital investe na criação de startups dentro de casa para crescer. 2018. Disponível em: https://startupi.com.br/2018/09/empresa-de-transformacao-digital-investe-na-criacao-de-startups-dentro-de-casa-para-crescer/

STEEN, K.; VAN BUEREN, E. *Urban living labs*: a living lab way of working. Amsterdam: Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions: Delft University of Technology, 2017.

TEIXEIRA, C. S.; EHLERS, A. C. da S. T.; TEI-XEIRA, M. M. C. *Parques científicos e tecnológicos*: alinhamento conceitual. Florianópolis: Perse, 2017.

TONELLI, D. F.; COSTA, H. A.; SANT'ANNA, L. Governança colaborativa em parques tecnológicos: estudo de casos em Minas Gerais. *Gestão & Regionalidade*, v. 34, n. 101, p. 152-167, 2018.

VAN DINTEREN, J.; TAIT, L.; WERNER, F. *Managing the ecosystem of innovation areas*. 2017. Disponível em: https://iadp.co/2017/09/09/managing-the-ecosystem-of-innovation-areas/

VAN WEELE, M.; VAN RIJNSOEVER, F. J.; EVELEENS, C. P.; STEINZ, H.; VAN STIJN, N.; GROEN, M. Start-EU-up! Lessons from international incubation practices to address the challenges faced by Western European start-ups. *J Technol Transf*, v. 43, p. 1161-1189, 2018. DOI: 10.1007/s10961-016-9538-8

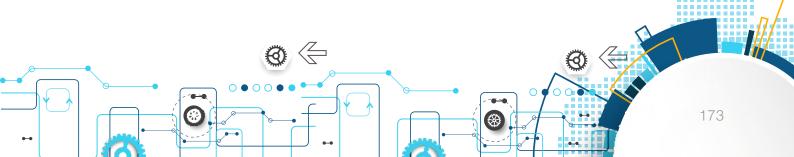
Berlim

BERLIN PARTNER FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE. *12 x BerlinBusiness & More in Berlin's Districts*. Berlin: Berlin Partner, 2017.

BERLIN PARTNER FUR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE. *Berlin: The place to be for startups*. 2019. Disponível em: https://www.berlin-partner.de/en/the-berlin-location/the-place-to-be-for-startups/

BERLIN PARTNER FUR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE. *Start-up capital Berlin*. 2019. Disponível em: https://www.businesslocation-center.de/en/business-location/business-location/start-up-capital/

BRINKHOFF, S. Knowledge network management and territorial innovation systems – a comparative analysis of science parks. Doc-







toral thesis, Humboldt-Universität zu Berlin, 2017. Disponível em: https://edoc.hu-berlin.de/ handle/18452/18848

DIE BUNDESREGIERUNG. *Hightech-Strategie* 2025: Vom Erfinderland zur Innovationsnation: Fortschrittsgeschichte mit Zukunftsperspektive. 2019. Disponível em: https://www.hightech-strategie-2025-1726.html

FEDERAL MINISTRY FOR ECONOMIC AF-FAIRS AND ENERGY (BMWI). *Innovation Policy.* 2019a. Disponível em: https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/innovation-policy.html

FEDERAL MINISTRY FOR ECONOMIC AF-FAIRS AND ENERGY (BMWI). Start-ups: a driving force for growth and competition. 2019b. Disponível em: https://www.bmwi.de/Redak-tion/EN/Dossier/start-ups.html

FEDERAL MINISTRY FOR ECONOMIC AF-FAIRS AND ENERGY (BMWI). *The German Mittelstand as a model for success*. 2019c. Disponível em: https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/ Dossier/sme-policy.html

FEDERAL MINISTRY FOR ECONOMIC AF-FAIRS AND ENERGY (BMWI). de:hub digital ecosystems: Berlin. 2019d. Disponível em: https://www.de-Hub.de/en/the-Hubs/berlin/

FEDERAL MINISTRY OF EDUCATION AND RE-SEARCH (BMBF). Federal Government expenditure on research and development, by departments. 2019a. Disponível em: http://www.datenportal.bmbf.de/portal/en/chart-1.1.4.html

FEDERAL MINISTRY OF EDUCATION AND RESEARCH (BMBF). Federal Government expenditure on science, research and develop-

ment, by recipient groups. 2019b. Disponível em: http://www.datenportal.bmbf.de/portal/en/Table-1.1.8.html

FEDERAL MINISTRY OF EDUCATION AND RE-SEARCH (BMBF). Federal Report on Research and Innovation 2018. Berlin: BMBF, 2018.

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT. Number of invention disclosures and patent applications claiming rights of priority 2013–2017. 2019. Disponível em: https://www.fraunhofer.de/en/about-fraunhofer/profile-structure/facts-and-figures/patents-licenses.html

KEANE, J. Why Berlin is still the go-to centre for startups and founders in Europe. 2018. Recuperado de https://tech.eu/features/19080/berlin-landing-festival/

KRITIKOS, A. S. Berlin: A *Hub* for *startups* but not (yet) for fast-growing companies. *DIW Economic Bulletin*, n. 6, p. 339-345, 2016.

LÖWER, C. Cooperation projects are part of the Campus Adlershof DNA. 2018. Disponível em: https://www.wista.de/en/news-press/news/cooperation-projects-are-part-of-the-campus-adlershof-dna/

MAX PLANCK SOCIETY. Facts and Figures. 2019. Disponível em: https://www.mpg.de/facts-and-figures

METZGER, G. *KfW Start-up Monitor 2018*. Frankfurt am Main: KfW Group, 2018b.

METZGER, G. *KfW Start-up Report 2018*. Frankfurt am Main: KfW Group, 2018a.

RAUEN, A. T. Quem sustenta a inovação na







Alemanha? RADAR – Tecnologia, Produção e Comércio Exterior, 50, 23-26, abr. 2017. Recuperado de http://www.ipea.gov.br/radar/temas/ciencia-tecnologia-e-inovacao/642-quem-sus-tenta-a-inovacao-na-alemanha

SANZ, L. Clear priorities. *Adlershof Special*, n. 49, p. 3, 2018. Disponível em: https://www.adlershof.de/en/news/clear-priorities/

STARTUP GENOME. Global Startup Ecosystem Report 2018: Succeeding in the New Era of Technology. 2019. Recuperado de https://startup-ecosystem-report-2018

STARTUP GENOME; BERLIN SENATE DE-PARTMENT OF ECONOMICS, ENERGY AND PUBLIC ENTERPRISE. Berlin's Transition from a Global Startup to a Global Scaleup Ecosystem. 2018(?). Recuperado de https://projektzukunft.berlin.de/fileadmin/user-upload/berlins-transition-from-a-global-startup-to-a-global-scaleup-ecosystem.pdf

STRUNK, P. *Annual Report 2017*. Berlin: WISTA Management, 2018.

TRAJKOVSKA, B. Berlin's startup ecosystem at a glance. 2018. Recuperado de https://www.eu-startups.com/2018/12/berlins-startup-e-cosystem-at-a-glance

VARGAS, E. V.; CID, M.; BESSA, C. Ciência, tecnologia e inovação na Alemanha. *Mundo Afora*, n. 10 (políticas de incentivo à inovação), p. 34-50, 2013.

WISTA MANAGEMENT. *The history of Adler-shof.* 2019a. Disponível em: https://www.adler-shof.de/en/vicinity/history/

WISTA MANAGEMENT. *Berlin Adlershof*: Facts and Figures. 2019b. Disponível em: https://www.adlershof.de/en/adlershof-in-numbers/

WISTA MANAGEMENT. Start Your Young Business in Adlershof. 2019c. Disponível em: https://www.adlershof.de/en/science-technology/business-incubator-in-berlin/adlershof-start-up-centres-igzowz/

WISTA MANAGEMENT. Supporting young entrepreneurs since 2005. 2019d. Disponível em: https://www.adlershof.de/en/science-techno-logy/humboldt-university/gruenderhaus-adlershof/

WISTA MANAGEMENT. *Adlershof Founder's Lab.* 2019e. Disponível em: https://www.wista.de/en/founders-lab/

WISTA MANAGEMENT. *The Coworking Space IM.PULS in Berlin.* 2019f. Disponível em: https://www.adlershof.de/en/coworking/

WISTA MANAGEMENT. Our recipe for success for start-ups and grown-ups. 2019g. Disponível em: https://www.wista.de/en/a2/a2-accelerator-berlin/

WISTA MANAGEMENT. *Non-university resear-ch at Adlershof*. 2019h. Disponível em: https://www.adlershof.de/en/science-technology/non-university-research/info/

Manchester

CORRIDOR Manchester Enterprise Zone. 2017(?). Disponível em: https://mspl.co.uk/me-dia/2497/corridor-brochure-final.pdf

DAVIES, J. Innovation Through Partnership.







In: GIBSON, D.; SLOVÁK, J. (Ed.). *Building* Sustainable R&D Centers in Emerging Technology Regions. Brno: Masaryk University Press, 2015. p. 31-40.

DEPARTMENT FOR BUSINESS, ENERGY AND INDUSTRIAL STRATEGY (BEIS). *Annual report and accounts*. London, UK: BEIS, 2018.

GREATER Manchester and Cheshire East: a Science and Innovation Audit Report. 2016. Recuperado de http://documents.manchester.ac.uk/display.aspx?DocID=30337

GREATER Manchester: an Innovation Ecosystem. 2013. Recuperado de http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/regions/UKD3/tags/UKD3

MANCHESTER CITY COUNCIL. Manchester Science Park - Draft Regeneration Framework. 2014. Disponível em: https://secure.man-chester.gov.uk/download/meetings/id/16691/item_10 - manchester_science_park_frame-work

MANCHESTER CITY COUNCIL. Science and Health Innovation. 2016. Disponível em: http://www.manchester.gov.uk/download/meetings/id/20285/5 science and health innovation

NESTA. *Innovation toolkit*: science and innovation network: innovation in the UK. London, UK: Nesta, 2015.

OUR PEOPLE our place. The Greater Manchester Strategy. 2017. Recuperado de https://www.greatermanchester-ca.gov.uk/ourpeo-pleourplace

PFEILSTETTER, R. (2017). Silicon Utopias: The Making of a Tech *Startup* Ecosystem in Man-

chester (UK). Suomen Antropologi, v. 42, n. 1, p. 91-102.

SALFORD CITY COUNCIL (2018). Manchester Science Partnerships Limited. Disponível em: https://sccdemocracy.salford.gov.uk/documents/s6611/15b%20Manchester%20Science%20Park.pdf

SANDERS, M. et al. *Part II-c: FIRES-Reform Strategy for the UK*. Utrecht: Utrecht University, Faculty of Law, Economics and Governance, 2018.

SANTOS, R. de A. A inovação no Reino Unido. *Mundo afora*, n. 10 (políticas de incentivo à inovação), 2013.

Haifa

BENNER, M.; BIERINGER, L.; KNAUPP, M.; WITTEMAIER, J.; WRUCK, A. *Towards a Smart Specialization Strategy for Haifa, Israel.* MPRA Paper No. 73299. Munich Personal RePEc Archive. 2016. Disponível em: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/73299/1/MPRA_pa-per_73299.pdf

BERENGUER, M. E.; SANTOS, L. F. R. dos. O 'milagre' da inovação: a experiência de Israel. *Mundo afora*, n. 10 (políticas de incentivo à inovação), 2013.

HAIFA ECONOMIC CORPORATION (HEC). Haifa Economic Corporation. 2019a. Disponível em: http://www.hec.co.il/HEC2016/index.asp?DBID=1&LNGID=1

HAIFA ECONOMIC CORPORATION (HEC). *About.* 2019b. Disponível em: <a href="http://www.hec.co.il/HEC2016/Templates/showpage.asp?DBI-ph/4/2016/Templates/showpage.asp.





D=1&LNGID=1&TMID=84&FID=583

HAIFA ECONOMIC CORPORATION (HEC). *Technological parks*. 2019c. Disponível em: http://www.hec.co.il/life-science

HAIFA ECONOMIC CORPORATION (HEC). Haifa Life Sciences Park. 2019d. Disponível em: http://www.hec.co.il/HEC2016/Templates/showpage.asp?DBID=1&LNGID=1&TMI-D=327&FID=713

HAIFA ECONOMIC CORPORATION (HEC). *MATAM.* 2019e. Disponível em: http://www.hec.co.il/matam

HAIFA ECONOMIC CORPORATION (HEC). *Innovation and enterprising.* 2019f. Disponível em: http://www.hec.co.il/tourism

INGRASSIA, V. Por qué Haifa es el nuevo centro de la innovación tecnológica mundial. 2018. Disponível em: https://www.infobae.com/tendencias/innovacion/2018/12/23/por-que-haifa-es-el-nuevo-centro-de-la-innovacion-tecnologica-mundial/

ISRAEL ADVANCED TECHNOLOGY INDUSTRIES (IATI). Israel's Life Sciences Industry IATI Report 2019. 2019. Disponível em: http://www.iati.co.il/files/files/IATI%20Israeli%20Life%20Sciences%20Industry%202019%20Report.pdf

ISRAEL INNOVATION AUTHORITY (IIA). *Endless Possibilities to Promote Innovation*. 2018. Disponível em: https://innovationisrael.org.il/en/sites/default/files/inline-files/Endless%20Possibilities%20to%20Promote%20Innovation%20-%20About%20Israel%20Innovation%20Authority.pdf

ISRAEL INNOVATION AUTHORITY (IIA). 2018-19 Innovation in Israel overview. 2019. Disponível em: https://innovationisrael.org.il/en/sites/default/files/2018-19_Innovation_Report.pdf

MATAM. *About us*. 2019a. Disponível em: http://www.matam.co.il/eng/About us

MATAM. Work environment. 2019b. Disponível em: http://www.matam.co.il/eng/Perfect work area

MATAM. Advanced park services. 2019c. Disponível em: http://www.matam.co.il/eng/Advanced park services

VITURINO, R. Israel: o país das start ups. Época Negócios, 2011. Disponível em: http://epocanegocios.globo.com/Revista/Com-mon/0, ERT198862-16642,00.html

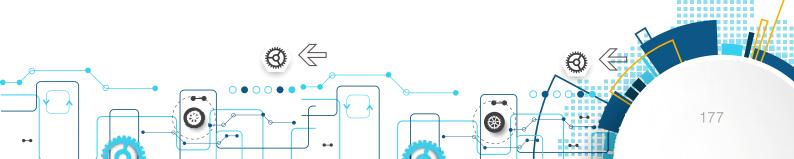
Brasil

ETZKOWITZ, H. *Silicon Valley*: The Sustainability of an Innovative Region. 2011. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/3087/addf40b7ed3215423ca6286f0c4c0a7cad23.pdf

GOMES, E. J. A Experiência brasileira de pólos tecnológicos: uma bordagem pólítico-institucional. Dissertação de Mestrado. Campinas: UNICAMP, 1995. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/286804/1/Gomes_ErasmoJose_M.pdf

MARCOVICH, J. *Pioneiros e Empreendedores*: a Saga do Desenvolvimento no Brasil. Volume 2. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009.

REYNOLDS, B. E.; SCHNEIDER, R. B.; ZYL-







BERBERG, E. Innovation in Brazil: advancing development in the 21st century. In: NEGRI, F.; REYNOLDS, B. E. (Ed.) *Universities as engines of innovation*: the context for tech transfer in case studies from Brazil and the U.S. Routledge, 2019.

RIBEIRO, S. A.; ANDRADE, R. M. G. de; ZAMBALDE, A. L. Incubadoras de empresas, inovação tecnológica e ação governamental: o caso de Santa Rita do Sapucaí (MG). *Cadernos EBAPE.BR*, v. 3, n. spe, p. 1-14, 2005. DOI: 10.1590/S1679-39512005000500010.

SILVA, F. R.; MONTENEGRO, R. D. A contribuição da Escola Politécnica da Paraíba para o desenvolvimento regional e inovação. Disponível em: https://www.13snhct.sbhc.org.br/resources/anais/10/1341019720_ARQUI-VO_13_SNHCT-trabalhocompleto.pdf

SIMMIE, J. Technopole planning in Britain, France, Japan and the USA. *Planning Practice & Research*, v. 9, n. 1, p. 7–20, 1994. DOI: 10.1080/02697459408722906

SINDIVEL (2018). *APL Eletroeletrônico*. Disponível em: http://sindvel.com.br/apl-eletroeletro-nico/

SOUSA, A. R. de et al. Cooperação no APL de Santa Rita do Sapucaí. *Revista de Administração Mackenzie*, v. 16, n. 1, p. 157-187, 2015. DOI: 10.1590/1678-69712015/administracao. v16n1p157-187.

SOUZA, J. G. de. *Educação e desenvol-vimento*: uma abordagem crítico-analítica a partir do pólo tecnológico de Santa Rita do Sapucaí. Campinas, SP: [s.n.], 2000. Disponível em: http://www.bdae.org.br/bitstream/123456789/281/1/Souza Jos%-C3%A9%20Geraldo%20de.pdf

TORRES, J. V. O.; MONTENEGRO, R. D. A Escola Politécnica da Paraíba e o desenvolvimento da cidade de Campina Grande: representações pelo Diário da Borborema e memórias dos fundadores e pioneiros dessa instituição de ensino superior. XXVII Simpósio Nacional de História, 2013. Disponível em: http://www.snh2013.anpuh.org/resources/anais/27/1364940447 ARQUIVO ANPUH-2013-Valmi-Rosilene-trabalhocompleto.pdf

ZEN, A. C.; HAUSER, G. A articulação e o desenvolvimento dos parques tecnológicos: o caso do Programa Porto Alegre Tecnópole - Brasil. ALTEC, 2005.

Ecossistemas de Empreendedorismo Inovadores e Inspiradores



