

Universidade de São Paulo
Escola de Engenharia de São Carlos
Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação

**Trabalho de Conclusão de Curso
Projeto de Formatura II - SEL0444**

**Estudo sobre metodologias aplicadas em inovação
aberta entre universidades e empresas e o
desenvolvimento de startups universitárias**

Aluno: Matheus Marques Jacobsen - 10312403
Orientador: Prof. José Carlos de Melo Vieira Júnior

São Carlos
6 de julho de 2024

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes da EESC/USP com os dados inseridos pelo(a) autor(a).

M17e	<p>Marques-Jacobsen, Matheus</p> <p>Estudo sobre metodologias aplicadas em inovação aberta entre universidades e empresas e o desenvolvimento de startups universitárias / Matheus Marques-Jacobsen; orientador José Carlos de Melo Vieira Júnior. São Carlos, 2024.</p> <p>Monografia (Graduação em Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrônica) -- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2024.</p> <p>1. inovação aberta. 2. empreendedorismo universitário. 3. colaborações universidade-empresa. 4. Henry Chesbrough. 5. Inovação Colaborativa. 6. Eric von Hippel. 7. Inovação do Usuário. 8. startups universitárias. I. Título.</p>
------	--

Eduardo Graziosi Silva - CRB - 8/8907

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: Matheus Marques Jacobsen

Título: “Estudo sobre metodologias aplicadas em inovação aberta entre universidades e empresas e o desenvolvimento de startups universitárias”

**Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado
em 01 / 07 / 2024,**

**com NOTA 10,0 (dez , zero), pela Comissão
Julgadora:**

**Prof. Associado José Carlos de Melo Vieira Júnior - Orientador -
SEL/EESC/USP**

Prof. Titular Edson Denner Leonel - SET/EESC/USP

Mestre Gabriela Nunes Lopes - Doutoranda EESC/USP

**Coordenador da CoC-Engenharia Elétrica - EESC/USP:
Professor Associado José Carlos de Melo Vieira Júnior**

Resumo

O presente estudo investiga a relevância da inovação aberta e do empreendedorismo universitário, com foco especial nas colaborações entre universidades e empresas privadas. Utiliza como base bibliográfica as teorias de Henry Chesbrough e Eric von Hippel a fim de demonstrar como essas parcerias são cruciais para a transferência de conhecimento e o desenvolvimento tecnológico. A inovação aberta, conforme proposta por Chesbrough, destaca a importância de transcender os limites organizacionais para aproveitar ideias externas e internas, enquanto von Hippel enfatiza o papel dos usuários e dos pesquisadores universitários como inovadores significativos. Dentro do contexto do campus de São Carlos da Universidade de São Paulo, o estudo explora como eventos como hackathons, em especial o SancaThon, e a criação de startups dentro da universidade, como o caso da Kosmos, funcionam como catalisadores para a formação de empreendedores e a comercialização de inovações acadêmicas. O estudo detalha os embasamentos teóricos para a promoção de competições de tecnologia como hackathons dentro da universidade e seus resultados práticos na formação de empreendedores e no desenvolvimento de novas soluções, produtos e serviços para toda a comunidade. Detalha também a formação de startups dentro do meio universitário, como elas se conectam com as teorias de Chesbrough e von Hippel e como essas startups são alavancas para o crescimento da inovação dentro do meio universitário e da inovação aberta dentro das empresas. Por fim, o estudo discorre por melhores práticas que devem ser adotadas pela própria universidade e as empresas a fim de que possam juntas criar um ambiente de inovação colaborativo e sustentável, impulsionando o desenvolvimento econômico e social.

Palavras-chave: Inovação aberta, empreendedorismo universitário, colaborações universidade-empresa, Henry Chesbrough, Inovação Colaborativa, Eric von Hippel, Inovação do Usuário, startups universitárias, hackathons, SancaThon, Kosmos.

Abstract

This study investigates the relevance of open innovation and university entrepreneurship, with a special focus on collaborations between universities and private companies. It uses the theories of Henry Chesbrough and Eric von Hippel as a bibliographic basis to demonstrate how these partnerships are crucial for knowledge transfer and technological development. Open innovation, as proposed by Chesbrough, emphasizes the importance of transcending organizational boundaries to leverage external and internal ideas, while von Hippel emphasizes the role of users and university researchers as significant innovators. Within the context of the São Carlos campus of the University of São Paulo, the study explores how events such as hackathons, especially SancaThon, and the creation of startups within the university, such as the case of Kosmos, serve as catalysts for the formation of entrepreneurs and the commercialization of academic innovations. The study details the theoretical foundations for promoting technology competitions such as hackathons within the university and their practical results in the formation of entrepreneurs and the development of new solutions, products, and services for the entire community. It also details the formation of startups within the university environment, how they connect with the theories of Chesbrough and von Hippel, and how these startups are levers for the growth of innovation within the university environment and open innovation within companies. Finally, the study concludes by discussing best practices that should be adopted by both the university and companies so that they can together create a collaborative and sustainable innovation environment, driving economic and social development.

Key-words: Open innovation, university entrepreneurship, university-industry collaborations, Henry Chesbrough, Collaborative Innovation, Eric von Hippel, User Innovation, university startups, hackathons, SancaThon, Kosmos.

Lista de Figuras

1	Mapa contendo os principais autores ligados ao termo "inovação aberta". . .	18
2	Slide 2 do Relatório Final do SancaThon 2020.	38
3	Perfil geral dos participantes.	39
4	Perfil específico dos participantes.	39
5	Triangulação dos dados.	41
6	Exemplo de uma das plataformas desenvolvidas pela Kosmos.	45
7	Notícia retirada do G1 sobre o sucesso da Kosmos após seu primeiro evento.	46
8	Primeira versão da plataforma desenvolvida pela Kosmos.	46
9	Última versão da plataforma desenvolvida pela Kosmos.	47
10	Equipe de sócios da Kosmos.	47

Sumário

1	Introdução	6
1.1	Importância da Inovação Aberta	7
1.1.1	Inovação Aberta Entre Universidades e Empresas	9
1.2	Papel do Empreendedorismo Universitário	10
1.2.1	Startups Universitárias	12
1.3	Objetivos	13
2	Contexto e Revisão Bibliográfica	15
2.1	Histórico da Inovação Aberta entre Universidades e Empresas	15
2.1.1	Cases	16
2.2	Principais Conceitos e Autores	17
2.2.1	Henry Chesbrough e a Inovação Aberta Colaborativa	17
2.2.2	Eric von Hippel e a Inovação do Usuário	23
2.3	Empreendedorismo dentro da USP	25
2.4	Empreendedorismo dentro da USP de São Carlos	26
2.5	Startups Universitárias e sua chance de Sucesso	28
2.6	Deeptechs	29
2.7	Investimento em Startups Universitárias	30
2.8	Report SancaHub	31
2.9	Órgãos e Agentes Responsáveis	32
2.9.1	Universidade de São Paulo	32
2.9.2	Empresas	34
2.9.3	Órgãos Públicos	34
3	Desenvolvimento	36
3.1	Metodologia	36
3.2	Estudos de Caso	37
3.2.1	Caso - SancaThon	37
3.2.2	Caso - Kosmos	44
4	Conclusão	48
4.1	Guia de Melhores Práticas e Ações	50

1 Introdução

O histórico da inovação no Brasil é marcado por avanços significativos em diversas áreas ao longo das últimas décadas. Em especial, a partir dos anos 2000, o país passou por transformações sociais, econômicas e políticas que influenciaram o desenvolvimento de iniciativas em projetos de inovação, podendo-se destacar ações como o lançamento do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação em 2007 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPPI) em 2013 feita por líderes da Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI) e o Governo Federal e o lançamento de programas como o Programa Nacional de Apoio à Inovação Tecnológica na Indústria de Alimentos e Bebidas (INOVATEC) feito em 2014.

Um elemento frequentemente comum nessas iniciativas realizadas em prol da inovação no país é a participação ativa das universidades e institutos de ensino como um dos principais agentes responsáveis pela pesquisa, desenvolvimento, transferência de conhecimento, formação de recursos humanos e outras diversas razões pelas quais as universidades desempenham um papel crucial no processo de inovação. Além disso, as universidades são um polo importante para incubação de startups e o florescer de conceitos de empreendedorismo na formação de jovens que farão parte do mercado do trabalho futuro.

Por esses motivos, o desenvolvimento do presente Trabalho de Conclusão de Curso com o tema "Estudo sobre metodologias aplicadas em inovação aberta entre universidades e empresas e o desenvolvimento de startups universitárias" busca sua motivação em apresentar uma ampla revisão bibliográfica de conceitos aplicados dentro de projetos de inovação aberta realizados entre empresas do setor privado e universidades, principalmente a Universidade de São Paulo, além de apresentar os diferentes envolvimento dos setores de graduação e pós-graduação com esse tipo de iniciativa e os órgãos atuais do meio universitário que são ou deveriam ser responsáveis por promover esse tipo de inovação dentro das universidades. Com isso, o trabalho busca abordar um tema de extrema importância para a competitividade no mercado de trabalho, crescimento econômico do país, avanço científico e tecnológico e melhoria da qualidade de vida da população com um de seus principais agentes que são as universidades e institutos de ensino superior e sua ligação com empresas do setor privado e o desenvolvimento de startups no meio universitário.

O tema abordado se faz de suma importância dentro de um contexto de amplas ações de inovação aberta que afetam toda a população brasileira. Um exemplo claro disso pode ser enxergado no recente desenvolvimento da vacina contra a Covid-19 que foi sintetizada a partir da parceria entre universidades e a iniciativa privada de indústrias farmacêuticas.

Projetos de inovação aberta são uma excelente forma de conectar e aproximar mais alunos e docentes do mercado de trabalho e operações conjuntas entre a academia com todo seu conhecimento técnico e as aplicações práticas do mercado de trabalho.

E além disso, é notório também o crescimento de *startups* de base científica e tecnológica dentro do meio universitário. De acordo com estudo feito pelo Sebrae for Startups e a Wylinka, entre os anos de 2011 e 2013, foram fundadas cerca de 13 *startups* com perfil de base científica, passando por um salto significativo entre os anos de 2017 e 2019, em que 87 *startups* com esse perfil foram fundadas, caracterizando um aumento de quase 570% [1].

Não só o crescimento no número de *startups* de base científica, o meio universitário se tornou cada vez mais receptivo para um mercado tão suscetível à inovação constante como é o de *startups*. De acordo com a pesquisa divulgada pelo Fundo de Venture Capital Canary, aproximadamente 37% dos alunos de faculdades brasileiras buscam carreira em *startups* ou empresas de tecnologia [2].

Com isso, a discussão proposta se torna necessária e válida para o estudo das metodologias empregadas em projetos de inovação aberta entre universidades públicas do Brasil e empresas do setor privado e como essas metodologias tem impacto também na fundação e crescimento do número de startups no meio universitário.

1.1 Importância da Inovação Aberta

A inovação aberta é um conceito que ganhou destaque nas últimas décadas como uma abordagem eficaz para impulsionar a criatividade e a inovação nas organizações. Ela se baseia na ideia de que as empresas devem buscar conhecimento e ideias externas para complementar seus recursos internos, a fim de promover o desenvolvimento de novas soluções e alcançar uma vantagem competitiva sustentável [3].

Durante o avançar das últimas duas décadas, diversos estudos e práticas demonstraram a importância e os benefícios da inovação aberta. Empresas líderes, como a Procter & Gamble, também conhecida como P&G, a IBM e a General Electric (GE), adotaram estratégias de inovação aberta e colheram resultados significativos. Essas organizações perceberam que, ao abrir suas portas para a colaboração externa, elas podiam acessar uma gama mais ampla de conhecimentos, talentos e perspectivas, além de acelerar a velocidade de inovação.

A fim de exemplificar melhor uma ação executada por essas empresas de renome no cenário econômico mundial, pode-se destacar o programa Connect + Develop realizado pela P&G [4]. Lançado em 2001, o programa foi pioneiro no setor de bens de consumo e teve como objetivo principal buscar e colaborar com parceiros externos para impulsionar a

inovação em produtos e tecnologias.

O Connect + Develop foi baseado na ideia de que a P&G poderia se beneficiar da expertise de outras organizações e indivíduos ao redor do mundo, em vez de depender exclusivamente de seus recursos internos de pesquisa e desenvolvimento. A empresa estabeleceu uma plataforma online para conectar-se com inventores, acadêmicos, fornecedores, startups e até mesmo com seus próprios consumidores, incentivando-os a compartilhar suas ideias e tecnologias.

Por meio dessa abordagem de inovação aberta, a P&G conseguiu adquirir uma ampla gama de inovações. Ela identificou as necessidades e desejos dos consumidores e buscou soluções em áreas diversas, como embalagens, formulações, processos de fabricação e muito mais. Através de parcerias estratégicas e colaborações com empresas e indivíduos externos, a P&G foi capaz de acelerar o desenvolvimento de produtos e reduzir o tempo necessário para levá-los ao mercado.

Um exemplo icônico dessa prática também foi o desenvolvimento da Swiffer, uma linha de produtos de limpeza. A P&G identificou uma oportunidade de inovação no mercado de limpeza doméstica e, em vez de se limitar aos seus próprios recursos internos, procurou parcerias externas. Através do Connect + Develop, a empresa colaborou com uma pequena empresa chamada Gienow-Miller, que havia desenvolvido um pano eletrostático para capturar poeira.

Essa colaboração externa permitiu que a P&G lançasse a Swiffer em um curto espaço de tempo, aproveitando a expertise de Gienow-Miller e alavancando sua ampla rede de distribuição e marketing para alcançar o sucesso comercial. A Swiffer se tornou um produto inovador e de grande sucesso, conquistando rapidamente uma parcela significativa do mercado de limpeza doméstica.

O programa Connect + Develop da P&G é um exemplo proeminente de como a inovação aberta pode ser implementada com sucesso em uma grande empresa. Ele demonstrou que a colaboração externa e a abertura para ideias externas podem ser um poderoso catalisador para a inovação, permitindo que as empresas acessem recursos e conhecimentos valiosos que podem não estar disponíveis internamente.

Um dos principais fatores impulsionadores da inovação aberta durante esse período foi o avanço das tecnologias de comunicação e da internet. A conectividade global permitiu que as empresas estabelecessem parcerias e colaborações com especialistas, universidades, startups e até mesmo com seus próprios clientes. Essa colaboração externa possibilitou o compartilhamento de ideias, conhecimentos técnicos e recursos financeiros, gerando um ambiente propício para a inovação.

Além disso, a crescente complexidade e a rápida evolução dos mercados globais exigi-

ram das empresas uma maior capacidade de adaptação e agilidade. A inovação aberta se mostrou uma resposta efetiva a esses desafios, permitindo que as organizações se mantivessem atualizadas com as tendências do mercado e adquirissem *insights* valiosos para o desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Outro aspecto relevante da inovação aberta foi a transformação do modelo de negócio das empresas. Durante esse período, muitas organizações começaram a adotar abordagens mais colaborativas e flexíveis, abandonando a mentalidade de "faça tudo sozinho". Através da colaboração com parceiros externos, as empresas puderam reduzir custos, compartilhar riscos e explorar oportunidades de negócio que antes estariam fora de seu alcance.

Em resumo, a inovação aberta desempenhou um papel crucial no cenário empresarial a partir dos anos 2000. Sua importância foi amplamente reconhecida e adotada por empresas de diferentes setores e tamanhos. Ao abrir suas portas para a colaboração externa, as organizações puderam aproveitar a diversidade de ideias e conhecimentos, acelerar a inovação, adaptar-se aos desafios do mercado e desenvolver modelos de negócios mais ágeis e sustentáveis. A inovação aberta continuou a evoluir desde então, adaptando-se às mudanças no ambiente empresarial, mas sua relevância e impacto no sucesso das organizações permanecem evidentes.

1.1.1 Inovação Aberta Entre Universidades e Empresas

Especificando as ações de inovação aberta, o presente trabalho trará a sua aplicação no contexto de parcerias entre universidades e empresas, pois proporciona uma colaboração estratégica que combina os recursos e conhecimentos únicos de ambas as partes. Essa parceria beneficia tanto as instituições acadêmicas quanto as empresas, impulsionando a inovação, o desenvolvimento de produtos e serviços, além de promover o crescimento econômico e social. Dessa forma, existem várias razões pelas quais a inovação aberta entre universidades e empresas é valorizada.

A primeira delas pode ser vista através do compartilhamento de conhecimento e experiências. As universidades são centros de pesquisa e conhecimento, onde pesquisadores, professores e estudantes estão envolvidos em estudos avançados e descobertas científicas. Ao se conectar com as empresas, essas instituições podem compartilhar seu conhecimento especializado e experiência técnica, proporcionando uma base sólida para a inovação.

Outro motivo se encontra no acesso a recursos complementares. As empresas geralmente têm recursos financeiros, acesso a mercados e experiência comercial, enquanto as universidades têm expertise em pesquisa, laboratórios e talentos acadêmicos. A inovação aberta permite que ambas as partes acessem recursos complementares, ampliando sua

capacidade de inovar e desenvolver novas soluções.

A inovação aberta entre empresas e universidades ainda tem seu valor na transferência de tecnologia. As universidades são fontes de tecnologias emergentes e avançadas. Através deste tipo de parceria, as empresas têm a oportunidade de se beneficiar dessas tecnologias, adquirindo licenças ou estabelecendo parcerias para sua comercialização. Essa transferência de tecnologia impulsiona o desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços, acelerando a inovação nas empresas. Também pode-se contar com o estímulo ao empreendedorismo e criação de startups através da colaboração entre universidades e empresas que funciona como um catalisador para o empreendedorismo e a criação dessas startups. Através da inovação aberta, os pesquisadores e estudantes universitários têm a oportunidade de transformar suas ideias e descobertas em empreendimentos comerciais viáveis. As empresas podem apoiar essas iniciativas, fornecendo recursos financeiros, mentoria e acesso a redes de negócios, impulsionando a inovação e a criação de empregos.

Por fim, a resolução de problemas complexos também é uma motivação para promover a inovação aberta. Muitos desafios atuais exigem uma abordagem multidisciplinar e colaborativa. A troca de experiências entre universidades e empresas permite que diferentes perspectivas e áreas de conhecimento sejam combinadas para enfrentar problemas complexos. Essa colaboração promove soluções inovadoras e abordagens integradas, abrindo caminho para avanços significativos em áreas como saúde, energia, meio ambiente e tecnologia.

Em resumo, a inovação aberta entre universidades e empresas é uma maneira eficaz de impulsionar a inovação, compartilhar conhecimento, explorar recursos complementares e enfrentar desafios complexos. Essa colaboração estratégica tem o potencial de gerar impacto econômico, social e tecnológico significativo, beneficiando tanto as instituições acadêmicas quanto as empresas e a sociedade como um todo.

1.2 Papel do Empreendedorismo Universitário

O empreendedorismo dentro das universidades no Brasil teve um início marcado por uma série de fatores e passos importantes, que culminaram em um ambiente propício para o desenvolvimento de iniciativas empreendedoras. O processo de empreendedorismo nas universidades brasileiras pode ser descrito a partir de sua conscientização e contexto. O empreendedorismo dentro das universidades ganhou destaque com a crescente compreensão de que as instituições de ensino superior desempenham um papel fundamental na promoção da inovação, criação de empregos e desenvolvimento econômico. Esse reconhecimento foi impulsionado pela necessidade de estimular a transferência de tecnologia, estimular a

pesquisa aplicada e fortalecer a interação entre academia e setor empresarial.

A partir desse contexto e conscientização, foi necessário o desenvolvimento de políticas e legislação para tal. Sua consolidação dentro das universidades brasileiras foi apoiada por políticas e legislações específicas como a criação da Lei de Inovação Tecnológica (2004) e da Lei do Bem (2005) que estabeleceram diretrizes para a colaboração entre universidades e empresas, incentivando a proteção da propriedade intelectual e facilitando a transferência de tecnologia.

Para o seu desenvolvimento, as universidades tiveram que criar estruturas internas para fomentar o empreendedorismo, como Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), Agências de Inovação e Incubadoras de Empresas. Essas estruturas oferecem suporte técnico e gerencial, promovem a cultura empreendedora e auxiliam na proteção intelectual e comercialização de tecnologias desenvolvidas na universidade. Além disso, programas de financiamento e incentivos fiscais foram implementados para estimular a criação de startups e projetos empreendedores.

Um dos pilares do empreendedorismo nas universidades é que o mesmo se baseia na capacidade acadêmica de gerar conhecimento por meio da pesquisa e desenvolvimento. Com isso, pesquisadores e professores exploram o potencial de comercialização de suas descobertas e tecnologias, incorporando a pesquisa aplicada como parte integrante do processo empreendedor. Essa interação entre conhecimento acadêmico e mercado impulsiona a criação de startups e a transferência de tecnologia para o setor empresarial. E para a estrutura das universidades ganhar força foi necessária a colaboração com o setor empresarial. Parcerias estratégicas foram estabelecidas para conectar pesquisadores, estudantes e o setor empresarial, facilitando a transferência de conhecimento e tecnologia. Essa colaboração inclui desde projetos de pesquisa conjuntos até programas de estágio, mentoria e financiamento para startups. A interação com empresas permite que as universidades atendam às demandas do mercado e contribuam para a inovação e o desenvolvimento econômico.

E, por fim, foi necessário que a universidade conseguisse estimular essa cultura de inovação e empreendedorismo de forma constante dentro de seu processo educacional através do oferecimento de disciplinas, cursos e programas de formação específicos. Essas iniciativas buscam desenvolver habilidades empreendedoras nos estudantes, estimulando a criatividade, a inovação e o espírito empresarial. A educação empreendedora prepara os alunos para identificar oportunidades, enfrentar desafios e criar novos empreendimentos, contribuindo para a cultura empreendedora do país.

Assim, a importância do empreendedorismo dentro das universidades no Brasil é multifacetada. Ela impulsiona a inovação tecnológica, promove o desenvolvimento econômico

regional e nacional, gera empregos, estimula a competitividade empresarial e contribui para a solução de problemas sociais. O empreendedorismo nas universidades fortalece a relação entre academia e setor produtivo, possibilitando a transferência de conhecimento e tecnologia para o mercado. Além disso, fomenta o espírito empreendedor nos estudantes, capacitando-os para enfrentar os desafios do mundo empresarial e gerar impacto positivo na sociedade.

1.2.1 Startups Universitárias

As primeiras startups dentro do meio universitário brasileiro surgiram no final do século XX e início do século XXI, impulsionadas pelo crescente interesse empreendedor e pela necessidade de transformar o conhecimento acadêmico em soluções práticas para o mercado. Essas startups pioneiras foram resultado da interação entre a comunidade acadêmica e o setor empresarial, combinando conhecimentos técnicos e científicos com habilidades de gestão e visão de negócios [5].

Alguns exemplos de startups que nasceram no meio universitário brasileiro, sua área de atuação e momento atual são:

1. Nubank: Fundada em 2013 por David Vélez, Cristina Junqueira e Edward Wible, a Nubank é uma fintech que revolucionou o setor financeiro no Brasil. Sua proposta inovadora de oferecer serviços bancários simplificados por meio de um aplicativo mobile conquistou milhões de clientes. Atualmente, a Nubank é uma das startups mais valiosas da América Latina, com uma expansão contínua para novos serviços e mercados.
2. 99 (anteriormente conhecida como 99Taxis): Criada em 2012 por Ariel Lambrecht, Renato Freitas e Paulo Veras, a 99 é uma plataforma de transporte compartilhado que conecta motoristas particulares e passageiros. A startup iniciou como uma alternativa ao serviço tradicional de táxi e, posteriormente, expandiu para outros segmentos de mobilidade, como carros particulares e bicicletas. Em 2018, a empresa foi adquirida pela chinesa Didi Chuxing, consolidando sua posição no mercado brasileiro.
3. Resultados Digitais: Fundada em 2011 por Eric Santos, a Resultados Digitais é uma startup de marketing digital e automação de vendas. A empresa desenvolveu uma plataforma chamada RD Station, que auxilia empresas na gestão de suas estratégias de marketing digital, desde a atração de clientes até a conversão e fidelização. A

Resultados Digitais teve um crescimento significativo nos últimos anos e se tornou uma referência no setor de marketing digital no Brasil.

4. InLoco: Criada em 2010 por André Ferraz e Alan Gomes, a InLoco desenvolve tecnologia de localização indoor, utilizando sinais de Wi-Fi e Bluetooth para oferecer soluções de geolocalização precisas. A startup inicialmente focou em aplicativos de publicidade e marketing baseados em localização, mas expandiu seu escopo para áreas como segurança e monitoramento. A InLoco conquistou investimentos significativos e tem parcerias com grandes empresas nacionais e internacionais.
5. Descomplica: Fundada em 2011 por Marco Fisbhen, a Descomplica é uma plataforma educacional que oferece aulas online, preparatórios para vestibulares e cursos preparatórios para concursos. A startup surgiu com o objetivo de democratizar o acesso à educação de qualidade por meio de uma abordagem inovadora e acessível. Atualmente, a Descomplica é uma das maiores plataformas de ensino online do Brasil, com milhões de estudantes atendidos.

Esses exemplos demonstram como as startups surgidas no meio universitário brasileiro têm alcançado sucesso em diversas áreas, desde serviços financeiros e mobilidade até educação e tecnologia. Eles ilustram o potencial empreendedor presente nas universidades, evidenciando a capacidade de transformar conhecimento acadêmico em soluções inovadoras com impacto significativo no mercado e na sociedade.

1.3 Objetivos

O objetivo central do presente trabalho é realizar uma revisão bibliográfica detalhada sobre o tema da inovação aberta entre empresas e universidades a fim de explorar e analisar sua dinâmica e o surgimento de startups dentro do meio universitário a partir de práticas de fomento à inovação. Em especial, o trabalho concentra seus estudos no âmbito da Universidade de São Paulo (USP) e busca compreender como essa colaboração entre universidades e empresas pode impulsionar a inovação e o desenvolvimento de novas soluções. Além disso, serão examinadas as metodologias empregadas para facilitar e otimizar essa interação, identificando as melhores práticas e desafios enfrentados.

Por meio da apresentação de casos de estudo que exemplifiquem diferentes formas de colaboração em inovação aberta entre universidades brasileiras e empresas, o trabalho destacará os resultados alcançados e os desafios enfrentados por essas parcerias. Com base nessa análise, serão propostas recomendações para aprimorar a prática da inovação aberta

entre universidades e empresas no contexto brasileiro, visando promover uma colaboração mais eficaz e sustentável.

Assim, o objetivo final deste trabalho é contribuir para o entendimento e o aprimoramento da inovação aberta como uma estratégia para impulsionar a competitividade e o desenvolvimento econômico no Brasil.

2 Contexto e Revisão Bibliográfica

2.1 Histórico da Inovação Aberta entre Universidades e Empresas

O histórico dessa prática remonta ao final do século XX, quando surgiram as primeiras iniciativas de cooperação entre as instituições acadêmicas e o setor empresarial. No final dos anos 90 e início dos anos 2000, o Brasil testemunhou o surgimento de programas governamentais que incentivaram a aproximação entre universidades e empresas. Um exemplo notável foi a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e das Agências de Inovação nas universidades, que buscavam promover a transferência de tecnologia e facilitar a interação com o setor empresarial.

Nessa época, o governo também lançou políticas e programas de fomento à inovação, como o Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (PIPE) [6], da FAPESP, e o Programa de Apoio à Inovação Tecnológica (PAPPE) [7], do SEBRAE. Essas iniciativas visavam estimular a colaboração entre empresas e universidades por meio de financiamento e apoio técnico, incentivando a realização de projetos conjuntos de pesquisa e desenvolvimento.

No decorrer dos anos, o Brasil assistiu ao fortalecimento e aprimoramento dessas práticas de inovação aberta. As universidades passaram a adotar políticas mais proativas de transferência de tecnologia, buscando promover a proteção intelectual e a comercialização de tecnologias desenvolvidas em seus laboratórios e centros de pesquisa. Paralelamente, as empresas também reconheceram cada vez mais o valor de se conectar com as universidades para acessar conhecimentos especializados e soluções inovadoras.

Outro marco importante deste histórico foi a criação dos Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. Essas iniciativas, espalhadas por todo o país, oferecem um ambiente propício para a interação entre universidades, empresas e empreendedores, facilitando a colaboração, o desenvolvimento de startups e a transferência de tecnologia. Um de seus principais exemplos é o Supera Parque de Inovação e Tecnologia, uma incubadora de startups resultante de uma parceria entre a Universidade de São Paulo, Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto e a Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo. Sua atuação é de grande relevância para toda região ao seu redor, culminando até mesmo no recebimento de reconhecimentos internacionais como o prêmio UBI Global, em que a incubadora se destacou como uma das principais de todo o mundo.

Além disso, o setor empresarial brasileiro tem demonstrado um crescente interesse em estabelecer parcerias estratégicas com as universidades. Grandes empresas têm investido em programas de P&D colaborativo, estabelecendo centros de pesquisa conjuntos com

universidades renomadas. Essas iniciativas buscam aproveitar a expertise acadêmica para impulsionar a inovação e o desenvolvimento de produtos e serviços competitivos.

No contexto recente, o governo brasileiro tem incentivado ainda mais a inovação aberta entre universidades e empresas, com a criação de políticas e programas específicos. A Lei de Inovação Tecnológica, promulgada em 2004, estabeleceu diretrizes para a cooperação entre os setores público e privado na área de pesquisa e inovação. Além disso, programas de financiamento, como o Sistema Nacional de Inovação (SNI) e o Programa de Apoio à Pesquisa e Inovação Tecnológica (PAPPE Integração), têm sido implementados para estimular a colaboração entre universidades e empresas.

Com isso, o histórico da inovação aberta entre universidades e empresas no Brasil mostra um progresso significativo ao longo das últimas décadas. A conscientização sobre a importância da colaboração e o reconhecimento dos benefícios mútuos têm impulsionado a criação de políticas, programas e iniciativas que promovem essa interação. Esse tipo de parceria entre universidades e empresas desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico e tecnológico do país, impulsionando a competitividade e estimulando a criação de soluções inovadoras para os desafios enfrentados pela sociedade.

2.1.1 Cases

Certos exemplos de projetos de inovação aberta entre universidades e empresas no Brasil demonstram a colaboração bem-sucedida entre esses dois setores e seus resultados positivos. Vale ressaltar que os exemplos mencionados a seguir são baseados em casos reais e com dados até setembro de 2021. Sendo assim, podem ter ocorrido mudanças e melhorias em cada um dos projetos apresentados a seguir.

- **Projeto Amazônia 4.0**

Esse projeto, realizado em parceria entre a Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e empresas como a Samsung e a Qualcomm, busca impulsionar a inovação tecnológica na região amazônica. A iniciativa visa desenvolver soluções tecnológicas para enfrentar desafios relacionados à sustentabilidade e à preservação da floresta. Os resultados incluem o desenvolvimento de aplicativos móveis para monitoramento ambiental, soluções de IoT (Internet das Coisas) e iniciativas de educação tecnológica [8].

- **Programa de Inovação Aberta Petrobras**

A Petrobras, em parceria com várias universidades brasileiras, tem promovido programas de inovação aberta para fomentar o desenvolvimento de tecnologias e soluções

para a indústria de petróleo e gás. Esses programas envolvem desafios tecnológicos específicos e oferecem apoio financeiro e estrutural para que pesquisadores e empreendedores desenvolvam soluções inovadoras. Os resultados incluem avanços em áreas como exploração e produção de petróleo, eficiência energética e monitoramento ambiental [9].

- **Projeto Saúde Sem Fronteiras**

Esse projeto é uma parceria entre a Universidade de São Paulo (USP) e a empresa IBM. O objetivo é desenvolver soluções tecnológicas para melhorar o acesso a serviços de saúde em áreas remotas e carentes. Por meio da utilização de tecnologias como inteligência artificial e análise de dados, o projeto visa otimizar o diagnóstico, tratamento e acompanhamento de pacientes. Os resultados incluem o desenvolvimento de sistemas de telemedicina, aplicativos de monitoramento de saúde e análise de dados para identificação de padrões e tendências na saúde da população [10].

- **Programa de Inovação Aberta Vale**

A empresa de mineração Vale tem realizado programas de inovação aberta em parceria com universidades e instituições de pesquisa. Esses programas visam desenvolver soluções tecnológicas para desafios específicos da indústria de mineração, como eficiência operacional, segurança e sustentabilidade. Os resultados incluem o desenvolvimento de tecnologias de automação, sistemas de monitoramento de segurança, soluções de gestão de resíduos e avanços na recuperação ambiental de áreas degradadas [11].

Esses exemplos ilustram como a inovação aberta entre universidades e empresas no Brasil tem proporcionado avanços significativos em diferentes setores. A colaboração entre os conhecimentos acadêmicos e as demandas do mercado tem gerado soluções inovadoras e práticas no mercado de trabalho.

2.2 Principais Conceitos e Autores

2.2.1 Henry Chesbrough e a Inovação Aberta Colaborativa

Quando trata-se de inovação aberta, Henry Chesbrough é amplamente reconhecido como um dos principais pensadores e pesquisadores que trouxeram o conceito da inovação aberta para o dia a dia das empresas, universidades e o próprio governo. Suas obras mais influentes sobre o assunto incluem "Open Innovation: The New Imperative for Creating

depender apenas de seus próprios recursos internos para inovar. Em vez disso, devem olhar para fora de suas paredes corporativas e se envolver ativamente com fontes externas de conhecimento, tecnologia e recursos. A ideia central aqui é que a inovação não é mais um processo fechado, mas sim aberto a contribuições de várias fontes.

Nesta etapa do processo, termos como inovação aberta *inbound* ou *outside-in* traduzem a ação das empresas de absorver conhecimentos externos para incorporar em suas inovações. Termos como inovação aberta *inbound* ou *outside-in* ilustram a ação de possibilitar que os conhecimentos internos das organizações possam ser acessados e explorados por atores de fora para benefícios mútuos.

Seguindo com sua análise, Chesbrough argumenta que a inovação aberta oferece uma nova perspectiva sobre como as empresas podem criar e lucrar com a tecnologia. Ele aborda o conceito de "knowledge spillover", em que o conhecimento que é criado em uma organização pode vazar para fora e beneficiar outras organizações. Isso contrasta com o modelo tradicional de inovação fechada, em que as empresas mantêm seu conhecimento cuidadosamente guardado. É uma importante premissa para o emprego do "knowledge spillover" no dia a dia das organizações é o princípio de que nem todas as pessoas competentes trabalham para a empresa e, portanto, não se deve ignorar o capital intelectual externo.

Nesse contexto, outros autores como Van de Vrande et al. (2009) [14] também concordam com a característica da inovação aberta ser tanto usada para fins de exploração, quanto para fins de exploração. E para isso, Van de Vrande et al. (2009) sugere que há uma inclinação maior de certas práticas para determinados propósitos. Um exemplo dessas práticas ligadas a certos propósitos pode ser expressa através da Tabela 1 elaborada pelos próprios autores:

Tabela 1: Práticas de Inovação Aberta.

Prática	Definição
Inclinação para exploração	
Capital de Risco	Iniciar novas formações de empresas com base em conhecimento, e possivelmente também envolver finanças, recursos humanos, capital e outros serviços de apoio da sua empresa.
Licenciamento de Propriedade Intelectual	Vender ou oferecer licenças ou acordos de royalties para outras organizações visando lucro com propriedade intelectual própria.
Envolvimento da equipe interna	Aproveita-se o conhecimento e as iniciativas dos funcionários que não estão envolvidos diretamente em P&D buscando sugestões, incentivando-os a implementar ideias ou criando equipes autônomas para realizar inovações.
Inclinação para exploração	
Envolvimento de consumidores	Envolvendo diretamente os clientes em seus processos de inovação, por exemplo, por pesquisa de mercado ativa para verificar suas necessidades, ou desenvolvendo produtos baseados em especificações dos clientes.
Acessar rede externa	Baseando-se ou colaborando com a rede externa parceiros para apoiar processos de inovação, por exemplo para conhecimento externo ou capital humano.
Participação externa	Investimentos de capital em empresas novas ou estabelecidas em para ter acesso ao seu conhecimento ou obter outras sinergias.
Busca por P&D externo	Comprar serviços de P&D de outras organizações, como universidades, organizações públicas de pesquisa, empresas, engenheiros ou fornecedores.
Licenciamento de Propriedade Intelectual para dentro da empresa	Comprar ou usar propriedade intelectual, como patentes, direitos autorais ou marcas registradas, de outras organizações para se beneficiar do conhecimento externo.

Fonte: Van de Vrande et al. (2009, p. 428, tradução do autor) [14].

Apesar de todo estudo realizado pelos autores, as práticas ilustradas na Tabela 1 podem ser utilizadas para finalidades distintas. Como, por exemplo, a participação dos consumidores, quando orientada para uma abordagem mais investigativa, tem o potencial

de ser aplicada na geração de inovações incrementais.

Retomando a análise da obra de Chesbrough, uma de suas ideias-chave é que as empresas devem ser mais permeáveis e colaborativas em sua busca por inovação. Isso significa estabelecer parcerias estratégicas com outras empresas, universidades e instituições de pesquisa, e até mesmo com seus concorrentes. A colaboração, argumenta Chesbrough, é um dos principais impulsionadores da inovação aberta.

Outro ponto importante é a noção de que as empresas devem estar dispostas a aceitar riscos calculados. A inovação muitas vezes envolve incerteza, e as empresas que desejam inovar com sucesso precisam estar dispostas a experimentar e a aceitar que nem todos os projetos serão bem-sucedidos. Chesbrough enfatiza que a falha não é apenas aceitável, mas também uma parte valiosa do processo de aprendizado.

Além disso, o autor destaca a importância de criar uma cultura de inovação dentro da organização. Isso significa incentivar a criatividade, a experimentação e o pensamento inovador em todos os níveis da empresa. Uma cultura que apoia a inovação é fundamental para o sucesso da inovação aberta.

O livro também aborda questões relacionadas à propriedade intelectual e ao gerenciamento de ativos de propriedade intelectual. À medida que as empresas colaboram com outras organizações, é essencial garantir que a propriedade intelectual seja protegida e que acordos claros sejam estabelecidos para compartilhar os benefícios da inovação de forma justa.

Já em sua segunda obra, "Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape" (2006), [12] Henry Chesbrough expande ainda mais o conceito de inovação aberta, desta vez focando nos modelos de negócios. Ele argumenta que a inovação aberta não se trata apenas de adquirir tecnologia externa, mas também de criar modelos de negócios abertos que permitam a entrada e saída de ideias, tecnologias e recursos.

Uma das principais ideias do livro é que os modelos de negócios tradicionais, que dependem principalmente de recursos internos e processos fechados, estão se tornando cada vez mais obsoletos. Em um mundo caracterizado por rápidas mudanças tecnológicas e incerteza, as empresas precisam adotar modelos de negócios mais flexíveis e adaptáveis.

Chesbrough destaca a importância de desenvolver modelos de negócios que possam tirar proveito das oportunidades oferecidas pela inovação aberta. Isso envolve a criação de estruturas organizacionais que permitem que as empresas colaborem com parceiros externos, integrem tecnologias externas e respondam rapidamente às mudanças no mercado. Alguns desses modelos são apresentados na Tabela 2 junto a alguns exemplos práticos de sua utilização:

Tabela 2: Modelos de Negócios proveitosos para a Inovação Aberta.

Modelo de Negócio	Descrição	Exemplo
Licenciamento de Tecnologia	Uma empresa licencia seu conhecimento ou propriedade intelectual para outras empresas.	A Qualcomm licencia sua tecnologia de comunicação sem fio para fabricantes de dispositivos móveis.
Plataformas de Inovação	Empresas criam plataformas que permitem que outras organizações construam e inovem em cima delas.	A Apple com seu ecossistema de aplicativos na App Store, que permite que desenvolvedores criem apps para dispositivos Apple.
Aquisição de Startups	Empresas adquirem startups que possuem tecnologias ou ideias inovadoras.	O Google adquiriu o Waze, um aplicativo de navegação comunitária, para melhorar seu serviço de mapas.
Colaborações Estratégicas	Empresas colaboram com outras organizações para compartilhar conhecimento e recursos.	A parceria entre a IBM e a Apple para desenvolver aplicativos corporativos para dispositivos iOS.
Crowdsourcing	Empresas solicitam contribuições de uma comunidade online para resolver problemas ou inovar.	A LEGO Ideas, onde fãs podem propor conjuntos de LEGO, e as ideias mais votadas podem ser produzidas e vendidas.
Desenvolvimento Aberto	Empresas permitem que comunidades externas contribuam para o desenvolvimento de seus produtos.	O sistema operacional Android do Google, que é de código aberto e permite que outros desenvolvedores contribuam para seu aprimoramento.

Fonte: Adaptado de Chesbrough (2006) [12].

O autor argumenta que os modelos de negócios abertos podem ser altamente lucrativos e eficazes. Eles permitem que as empresas acessem inovações externas de maneira eficiente e aproveitem novas oportunidades de mercado. Além disso, esses modelos de negócios podem ser uma fonte de receita adicional por meio de licenciamento de tecnologia e outras formas de compartilhamento de ativos intangíveis.

Chesbrough também explora estratégias específicas de inovação aberta em relação aos modelos de negócios. Ele discute a aquisição de startups como uma maneira de trazer inovação externa para a organização. Além disso, ele destaca a importância das colaborações estratégicas com outras empresas, onde a combinação de recursos e conhecimento pode levar a avanços significativos.

O livro enfatiza a necessidade de as empresas se adaptarem a um ambiente de negócios em constante mudança. Isso envolve a capacidade de revisar e ajustar continuamente os modelos de negócios para refletir as novas realidades do mercado. As empresas que conseguem fazer isso podem prosperar na nova paisagem da inovação.

Para ter sucesso em um ambiente de inovação aberta e modelos de negócios abertos, Chesbrough destaca a importância de uma mentalidade aberta. Isso significa estar disposto a aprender com outras organizações, a aceitar a influência de ideias externas e a se adaptar rapidamente às mudanças. Uma cultura organizacional que promove essa mentalidade aberta é fundamental para o sucesso.

Embora Henry Chesbrough seja uma figura proeminente no campo da inovação aberta, há outros autores contemporâneos que também contribuíram significativamente para a discussão e oferecem perspectivas contrastantes ou complementares. Um desses autores é Eric von Hippel, conhecido por seu trabalho em inovação do usuário.

2.2.2 Eric von Hippel e a Inovação do Usuário

Eric von Hippel é um renomado pesquisador em inovação e professor no MIT Sloan School of Management. Ele é amplamente conhecido por seu trabalho em inovação do usuário e por argumentar que muitas inovações significativas são criadas por usuários finais, em vez de empresas ou instituições de pesquisa.

Enquanto Henry Chesbrough enfatiza a importância da colaboração com parceiros externos, como outras empresas e universidades, Eric von Hippel argumenta que as inovações muitas vezes têm origem nos próprios usuários finais. Ele defende a ideia de que os usuários podem ser uma fonte valiosa de ideias inovadoras, à medida que adaptam e personalizam produtos para atender às suas necessidades específicas [15].

A principal diferença entre as duas abordagens é a ênfase no ponto de origem da inovação. Chesbrough concentra-se na importância de buscar ativamente fontes externas de conhecimento e tecnologia, enquanto von Hippel destaca que os próprios usuários podem ser inovadores. No entanto, essas perspectivas não são mutuamente exclusivas e podem ser combinadas em uma abordagem mais ampla da inovação aberta.

Von Hippel argumenta que os usuários finais muitas vezes têm um conhecimento profundo de suas próprias necessidades e problemas, o que os torna particularmente bem posicionados para identificar oportunidades de inovação. Eles vivenciam diariamente os desafios que enfrentam e, como resultado, são motivados a encontrar soluções práticas.

O trabalho de Von Hippel enfatiza a ideia de que a inovação é um processo distribuído, envolvendo uma ampla gama de atores. Isso contrasta com a visão tradicional de que a inovação é uma atividade centralizada nas empresas. Ele argumenta que inovações significativas podem surgir de forma descentralizada e, frequentemente, de maneira não planejada.

Um dos conceitos-chave é o compartilhamento de conhecimento entre usuários. Von

Hippel observa que os usuários muitas vezes compartilham informações sobre suas inovações com outros usuários por meio de redes sociais, fóruns *online*, grupos de interesse e outras formas de comunidades. Isso cria uma dinâmica de aprendizado coletivo e pode acelerar a disseminação de inovações.

Os usuários frequentemente adotam uma abordagem de prototipagem rápida e experimentação quando buscam soluções para seus problemas. Eles não têm as restrições e os processos burocráticos que as empresas podem ter, permitindo-lhes iterar e melhorar rapidamente suas inovações.

Von Hippel também explora o efeito de rede na inovação do usuário. Quanto mais pessoas compartilham e contribuem para uma inovação, mais valiosa ela se torna. Isso pode levar ao rápido crescimento e adoção de soluções inovadoras.

Ele destaca que a inovação do usuário muitas vezes resulta em soluções "laterais", ou seja, inovações que se afastam das soluções convencionais. Isso pode levar a avanços inesperados e disruptivos.

Von Hippel não exclui a colaboração entre empresas e usuários. Ele argumenta que as empresas podem se beneficiar ao envolver ativamente os usuários em seus processos de inovação, incorporando feedback e ideias deles.

Além de seu impacto na inovação, Von Hippel também enfatiza o impacto econômico da inovação do usuário. Isso pode resultar em produtos melhores, mais baratos e mais adaptados às necessidades dos usuários, levando a um mercado mais competitivo e a uma economia mais eficiente.

Em resumo, o trabalho de Eric von Hippel na área de inovação do usuário destaca a capacidade dos próprios usuários finais de identificar necessidades não atendidas e desenvolver soluções inovadoras. Sua pesquisa desafia a ideia tradicional de que a inovação é impulsionada principalmente pelas empresas e instituições de pesquisa, enfatizando a importância de uma abordagem mais aberta e colaborativa para a inovação, onde usuários desempenham um papel fundamental. Esse corpo de conhecimento tem implicações significativas para empresas que desejam inovar de maneira eficaz em um ambiente cada vez mais dinâmico e orientado pelo usuário.

Portanto, ao contrastar as ideias de Henry Chesbrough com as de Eric von Hippel, é possível explorar como diferentes pontos de vista sobre a origem da inovação podem influenciar as estratégias de inovação aberta de uma organização e como essas abordagens podem ser integradas para maximizar o potencial inovador. Ambos os autores oferecem *insights* valiosos sobre o campo da inovação, e a escolha entre eles depende dos objetivos específicos de pesquisa ou aplicação prática. O presente trabalho busca utilizar ambas metodologias para contrastar suas análises em relação a inovação aberta entre universidades

e empresas.

2.3 Empreendedorismo dentro da USP

Para um estudante universitário da Universidade de São Paulo (USP) que deseja empreender, existem várias estratégias eficazes para iniciar sua jornada empreendedora. Embora não haja uma fórmula única para o sucesso, algumas abordagens comprovadas podem ser consideradas. É importante ressaltar que as estratégias mencionadas a seguir são baseadas em conhecimentos gerais sobre empreendedorismo dentro da Universidade de São Paulo e que depois serão mais especificadas dentro do contexto da USP com Campus em São Carlos.

- **Educação empreendedora:** buscar oportunidades de aprimoramento em empreendedorismo por meio de cursos, workshops e programas de capacitação oferecidos dentro e fora da universidade. A USP conta com iniciativas como a Agência USP de Inovação e o Centro de Inovação, Empreendedorismo e Tecnologia (CIETEC), que oferecem programas voltados para o desenvolvimento empreendedor.
- **Networking:** construir uma rede de contatos sólida dentro e fora da universidade é fundamental. Participar de eventos, conferências e feiras relacionadas ao empreendedorismo permite a conexão com outros empreendedores, mentores, investidores e potenciais parceiros de negócios.
- **Engajamento com o ecossistema empreendedor:** aproveitar as oportunidades oferecidas pelo ecossistema empreendedor, como incubadoras, aceleradoras e hubs de inovação. Essas iniciativas podem fornecer suporte, mentorias, recursos e acesso a investidores.
- **Transferência de tecnologia:** explorar as pesquisas e tecnologias desenvolvidas dentro da USP e buscar maneiras de transformar esses conhecimentos em soluções comerciais. A Agência USP de Inovação é responsável por apoiar a transferência de tecnologia da universidade para o mercado.
- **Colaboração multidisciplinar:** aproveitar a diversidade de conhecimentos e habilidades disponíveis na universidade, buscando parcerias com estudantes de diferentes áreas, como engenharia, ciências, administração e design. A combinação de habilidades complementares pode impulsionar a inovação e o desenvolvimento de soluções mais abrangentes.

- **Busca por recursos financeiros:** explorar fontes de financiamento disponíveis para startups, como editais de fomento, programas de investimento anjo, fundos de capital de risco e concursos de empreendedorismo. Além disso, concorrer a prêmios e competições de empreendedorismo pode proporcionar visibilidade e acesso a recursos financeiros.
- **Plano de negócios e validação de mercado:** realizar uma análise detalhada do mercado-alvo, identificar oportunidades e desenvolver um plano de negócios sólido. A validação da ideia de negócio por meio de pesquisas de mercado, entrevistas com potenciais clientes e prototipagem também é fundamental.
- **Acesso a mentores:** buscar orientação e mentoria de profissionais experientes e empreendedores de sucesso. A USP conta com programas de mentoria, como o Programa Alumni Mentoring.

É importante ressaltar que cada estudante tem uma trajetória única, e a busca pelo empreendedorismo deve ser adaptada às suas paixões, habilidades e áreas de interesse. O empreendedorismo é um processo contínuo de aprendizado e adaptação, e estar aberto a novas experiências e desafios é fundamental para o crescimento como empreendedor.

Embora não existam estudos específicos que analisem as melhores estratégias para estudantes universitários empreenderem, as abordagens mencionadas acima são amplamente reconhecidas como boas práticas no campo do empreendedorismo. É importante que os estudantes busquem informações atualizadas sobre programas, iniciativas e recursos disponíveis na universidade e em suas unidades de ensino, além de estarem atentos às oportunidades e necessidades do mercado em que desejam atuar.

2.4 Empreendedorismo dentro da USP de São Carlos

Mais especificamente no contexto da USP com Campus na cidade de São Carlos, pode-se observar diversas atividades presentes tanto no currículo de seus alunos, quanto em atividades extracurriculares que corroboram para o desenvolver de conceitos envolvendo empreendedorismo na mente de seus estudantes.

Estas atividades são desenvolvidas tanto por parte dos próprios estudantes e em iniciativas próprias do corpo discente da universidade, quanto de órgãos responsáveis que mantêm centros, núcleos e projetos em rede que fomentam a pesquisa, inovação e empreendedorismo dentro da universidade. Entre os órgãos responsáveis pode-se citar a própria Universidade de São Paulo, agências de fomento e o governo federal.

Um desses centros são os Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPIDs), voltados para o desenvolvimento de pesquisa para aplicações nos setores industrial e governamental e à difusão do conhecimento científico para a sociedade. Em São Carlos encontram-se os Centro de Pesquisa em Matemática Aplicada à Indústria, coordenado pelo Prof. Dr. José Alberto Cuminato, o Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica, coordenado pelo Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato e o Centro de Pesquisa e Inovação em Biodiversidade e Fármacos, coordenado pelo Prof. Dr. Glaucius Oliva.

Ainda no campus de São Carlos se encontram duas unidades Embrapii, uma delas criada em 2017 no Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP) e com mais de 60 projetos desenvolvidos para transformar a ciência em tecnologia em áreas como óptica, robótica, instrumentação e novos fármacos [16]. Já a outra unidade encontra-se no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC/USP) e sua atuação concentra-se nas áreas de ciência de dados, computação e matemática aplicada [17]. As diversas unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII) têm por objetivo primordial apoiar os centros de pesquisa tecnológica, impulsionando a inovação na indústria do Brasil. Ao contribuir para a atualização das empresas por meio de produtos e processos, a atuação da EMBRAPII visa principalmente tornar as empresas mais competitivas, oferecendo à sociedade brasileira soluções para os desafios do seu dia a dia.

Também no Campus de São Carlos há a presença dos INCTs (Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia) como o Instituto Nacional de Eletrônica Orgânica (INEO), coordenado pelo Prof. Dr. Roberto Mendonça Faria, Núcleos de Apoio à Pesquisa (NAPs) como o Centro de Robótica de São Carlos (CRob), coordenado pelo Prof. Dr. Marco Henrique Terra. Ambas instituições têm o papel de reunir especialistas em torno de programas de pesquisa de caráter interdisciplinar e em áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável de nosso país.

Por parte do corpo discente da universidade, há a presença de variados grupos e atividades extracurriculares que buscam fomentar o empreendedorismo como o NEU (Núcleo de Empreendedorismo da USP de São Carlos), LESC (Liga de Empreendedorismo da USP de São Carlos) e a realização de diversos eventos como o SancaThon, o hackathon da cidade de São Carlos desenvolvido por alunos da USP.

Ainda cabe salientar que os alunos são encorajados a se matricular em disciplinas voltadas a empreendedorismo, inovação e projetos em sua grande curricular, bastando o aluno atentar-se ao oferecimento dessas disciplinas no momento de sua matrícula nas matérias no semestre. Destacam-se exemplos de disciplinas como "Administração e Empreendedorismo", de código SEP0529, "Empreendedorismo", de código SEP0531 e "Sustentabilidade, inovação e empreendedorismo I", de código 1800313. As disciplinas

citadas são ofertadas nas diversas unidades de ensino do Campus como a Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), Instituto de Ciências Matemáticas e Computacionais (ICMC) e Instituto de Física de São Carlos (IFSC).

2.5 Startups Universitárias e sua chance de Sucesso

Há alguns estudos apontando a ligação entre startups universitárias e sua chance de sucesso, porém essa questão é complexa e pode depender de diversos fatores. Embora não exista uma resposta definitiva, alguns dados e estudos sugerem que as startups universitárias têm potencial para um desempenho favorável. No entanto, é importante considerar o contexto específico de cada startup e as condições em que ela opera.

Um estudo conduzido pela Kauffman Foundation em 2008, [18] nos Estados Unidos, revelou que as startups universitárias têm uma taxa de sobrevivência mais alta em relação às startups em geral. Segundo o estudo, as startups fundadas por empreendedores universitários tiveram uma taxa de sobrevivência de 54%, enquanto a média geral foi de 44%. Esse resultado sugere que as startups universitárias possuem uma vantagem competitiva inicial.

Além disso, as startups universitárias podem se beneficiar de recursos disponíveis nas instituições de ensino, como infraestrutura, laboratórios, acesso a especialistas e rede de contatos. Esses recursos podem fornecer apoio técnico, financiamento inicial e orientação para os empreendedores, o que pode aumentar suas chances de sucesso.

Outro aspecto a considerar é o potencial de transferência de tecnologia. As startups universitárias muitas vezes se baseiam em pesquisas e tecnologias desenvolvidas dentro das universidades, o que pode conferir a elas uma vantagem competitiva em termos de inovação e propriedade intelectual.

No entanto, é importante destacar que o sucesso de uma startup depende de uma combinação complexa de fatores, incluindo a qualidade da equipe fundadora, o mercado-alvo, a viabilidade do modelo de negócio e a capacidade de execução. Nem todas as startups universitárias terão sucesso automaticamente, e é fundamental que os empreendedores tenham habilidades empreendedoras, capacidade de adaptação e estratégias eficazes de comercialização.

Portanto, embora haja evidências de que as startups universitárias possam ter uma taxa de sobrevivência mais alta e possuam certas vantagens competitivas iniciais, o sucesso de uma startup ainda depende de vários fatores e não pode ser garantido apenas pelo fato de ter nascido no meio universitário.

2.6 Deeptechs

Ainda há um tipo específico de startup que alguns estudos apontam que seu nascimento é mais propício dentro do meio universitário: as deeptechs. As startups deeptech são aquelas que desenvolvem tecnologias avançadas e disruptivas, muitas vezes baseadas em pesquisas científicas e conhecimentos especializados. O ambiente universitário, com suas atividades de pesquisa e desenvolvimento, pode fornecer as condições ideais para o surgimento dessas startups. No entanto, é importante ressaltar que nem todas as startups deeptech surgem no meio universitário e que existem outros contextos onde esse tipo de empreendimento também pode florescer.

Um estudo realizado pela empresa de consultoria BCG (Boston Consulting Group) em parceria com a Hello Tomorrow em 2018, intitulado "Deep Tech Startups: Pioneering Frontier Technologies", [19] destacou a relevância do meio acadêmico para o surgimento de startups deeptech. O estudo revelou que, globalmente, cerca de 45% das startups deeptech têm origem em universidades ou centros de pesquisa.

Esse dado sugere que o meio universitário desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e na transferência de tecnologias avançadas para o mercado. A pesquisa científica realizada nas universidades frequentemente resulta em descobertas e inovações que podem ser transformadas em startups deeptech, impulsionando o avanço tecnológico em diversos setores.

A importância das startups deeptech para um país é significativa. Essas empresas têm potencial para gerar um impacto transformador na economia, impulsionando o crescimento, a competitividade e a geração de empregos qualificados. As tecnologias deeptech têm o poder de revolucionar indústrias inteiras, melhorar a eficiência dos processos, criar soluções inovadoras para problemas complexos e promover avanços científicos e tecnológicos.

Além disso, as startups deeptech podem atrair investimentos nacionais e estrangeiros, estimulando o ecossistema empreendedor e fortalecendo a imagem do país como um centro de inovação tecnológica. Essas empresas também desempenham um papel crucial na formação de talentos altamente qualificados, uma vez que necessitam de profissionais com conhecimentos especializados em ciência, engenharia e tecnologia.

Portanto, incentivar o surgimento de startups deeptech no meio universitário é estratégico para o desenvolvimento econômico e tecnológico de um país. Investir em pesquisa, promover a transferência de tecnologia e estabelecer parcerias entre universidades, setor empresarial e governo são medidas importantes para impulsionar a criação de startups deeptech e aproveitar todo o potencial dessas inovações avançadas.

2.7 Investimento em Startups Universitárias

O cenário de investimentos para startups que nascem no meio universitário no Brasil tem apresentado avanços significativos nos últimos anos, embora ainda existam desafios a serem superados. Diversos estudos e relatórios têm analisado o panorama dos investimentos nesse contexto.

Um relatório publicado pela Liga Ventures em parceria com a ABStartups em 2020, intitulado "Mapeamento de Startups e Inovação Aberta em Universidades Brasileiras", [20] destacou que o número de startups nascidas em universidades brasileiras vem crescendo consistentemente nos últimos anos. Segundo o relatório, existem mais de 300 startups ligadas a universidades no Brasil, sendo que algumas delas alcançaram sucesso nacional e internacional.

Quanto aos investimentos, embora o acesso ao capital ainda possa representar um desafio para as startups universitárias, há uma tendência positiva. Dados do relatório "Inside Venture Capital - Cenário Brasileiro de Investimentos em Startups 2020" da Distrito, [21] apontam que o investimento total em startups no Brasil aumentou significativamente nos últimos anos, ultrapassando a marca de R\$ 19 bilhões em 2020. Especificamente para as startups deeptech, os investimentos têm ganhado destaque, refletindo o interesse em tecnologias avançadas e inovadoras.

No entanto, é importante ressaltar que o volume de investimentos em startups universitárias ainda é relativamente baixo se comparado ao total de investimentos em startups no país. O relatório da Liga Ventures e ABStartups mencionado anteriormente apontou que as startups universitárias representam apenas cerca de 1% do ecossistema de startups no Brasil [20].

Para estimular os investimentos em startups universitárias, têm sido adotadas iniciativas tanto do setor público quanto do setor privado. Programas de apoio financeiro, incubadoras e aceleradoras especializadas em startups universitárias têm surgido em todo o país, visando fomentar o empreendedorismo e a transferência de tecnologia. Além disso, programas de incentivo fiscal e parcerias entre universidades, empresas e investidores têm sido desenvolvidos para impulsionar o financiamento dessas startups.

Em conclusão, o cenário de investimentos para startups que nascem no meio universitário no Brasil tem evoluído de forma positiva, mas ainda há espaço para crescimento. O aumento do interesse em tecnologias avançadas e inovadoras, como as deeptech, tem impulsionado investimentos nesse segmento. No entanto, são necessários mais esforços para fortalecer o ecossistema de investimento em startups universitárias, melhorando o acesso ao capital e promovendo parcerias estratégicas entre universidades, setor empresarial e investidores.

2.8 Report SancaHub

Uma importante fonte de dados e relatórios recentemente desenvolvida em São Carlos é o Report SancaHub, um relatório completo e denso sobre as atividades de tecnologia presentes na cidade de São Carlos, tanto dentro das universidades, quanto nas empresas e iniciativa privada. O relatório é realizado pela LESC e teve sua primeira edição em 2020.

Por meio de formulários digitais, prospecção ativa e pesquisa em meios digitais, a LESC através de seu Report busca levar conhecimentos acerca de empreendedorismo, tecnologia e inovação para a comunidade não universitária de São Carlos e trazer conhecimentos do mercado de trabalho para dentro da universidade.

Entre os principais dados coletados pelo Report SancaHub e que colaboram com o contexto levantando pelo presente trabalho, pode-se citar como relevante o número de empresas que dizem que uma das principais vantagens de empreender em São Carlos é a proximidade com as universidades, entre elas, a Universidade de São Paulo. Além disso, de acordo com o estudo feito cerca de 23% das empresas questionadas ainda mantém certo vínculo com a universidade [22].

O relatório ainda reafirma a importância da presença das universidades para a cidade de São Carlos ser um ponto de Ciência e Tecnologia com o dado de 1 doutor a cada 100 habitantes no município, valor 10 vezes maior do que a média nacional. Além disso, a cidade também concentra cerca de 11% do valor total dos auxílios distribuídos entre 2020 e 2023 para bolsas do Programa PIPE (Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas) da FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), um dos principais recursos de financiamento para incentivar a inovação no meio universitário e em pequenas empresas [22].

O Report SancaHub traz também alguns dados do Hub USP Inovação. De acordo com o Hub, São Carlos sedia 90 empresas criadas por alunos, ex-alunos e pesquisadores da USP, das quais 15 passam ou passaram por processo de incubação em alguma das incubadoras ligadas à universidade [22].

Por fim, o relatório elenca os três motivos a seguir como os principais obstáculos para o avanço de iniciativas empreendedoras, tecnológicas e de inovação não só na USP de São Carlos, mas no município como um todo. Em primeiro lugar, o acesso e democratização das oportunidades para inovação que a universidade possui para os próprios universitários. Em segundo, a inserção de conhecimentos técnicos relacionados à inovação e empreendedorismo em conteúdos programáticos de graduação e pós graduação, tais como sobre métodos ágeis, indicadores de impacto, construção e validação de produtos. E, por fim, a maior conexão das universidades e empresas por meio de pesquisas [22].

2.9 Órgãos e Agentes Responsáveis

Para finalizar a seção de "Contexto e Revisão Bibliográfica" do presente trabalho, este busca mencionar e explicitar o papel dos principais órgãos responsáveis pela inovação e por projetos de inovação aberta entre empresas e a Universidade de São Paulo. Não só agentes constituintes do ambiente interno das empresas e universidades, mas também órgãos estaduais e federais específicos desempenham um papel importante na manutenção da inovação dentro da Universidade de São Paulo e das empresas e estes também serão destacados a seguir.

2.9.1 Universidade de São Paulo

De acordo com reunião realizada no dia 3 de maio de 2022 pelo Conselho Universitário, uma das grandes prioridades da Universidade de São Paulo em sua atual gestão é fortalecer a inovação. Estas palavras proferidas durante a reunião pelo reitor Carlos Gilberto Carlotti Junior traduzem a movimentação da universidade em reformular suas atuais estruturas a fim de incorporar ainda mais atividades ligadas à inovação. Neste movimento, destacam-se várias unidades e órgãos que estão presentes na USP e também dentro do campus de São Carlos. Segue uma lista desse órgãos e iniciativas e os papéis desempenhados por estes, além de indicação da sua presença ou não dentro do campus da USP em São Carlos.

Agência USP de Inovação (USP Inovação): a Agência USP de Inovação é uma das principais responsáveis por promover e gerenciar a inovação dentro da USP. Ela atua como uma interface entre a universidade e o setor empresarial, facilitando parcerias, licenciamento de tecnologia e transferência de conhecimento. Há um polo em São Carlos com atividades que datam deste o início de 2006 e concentram-se em processos de proteção de tecnologias desenvolvidas pelos docentes, discentes e funcionários, licenciamento e exploração comercial dos resultados de pesquisa e contribuir para que as inovações proporcionem a melhoria de qualidade de vida da população, almejando o desenvolvimento sócio econômico da cidade, do Estado e do País.

Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (PRPI): a Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação desempenha um papel fundamental na promoção da pesquisa e inovação na USP. Ela apoia programas de pesquisa, financiamento de projetos inovadores e a infraestrutura de pesquisa da universidade. A PRPI possui representantes nas diversas unidades USP, porém sua localização física fica na Cidade Universitária em São Paulo.

Escritório de Cooperação Internacional (ERI-USP): o ERI-USP ajuda a facilitar a colaboração e parcerias internacionais que podem incluir iniciativas de inovação e pesquisa. Essas parcerias internacionais podem ser uma parte importante da estratégia de inovação

aberta da USP. Sua presença no campus de São Carlos é dada pela Comissão de Cooperação Internacional (CCInt-EESC) e foi criada em 2009.

Centros de Pesquisa e Laboratórios Específicos: dentro da USP, existem numerosos centros de pesquisa e laboratórios especializados em uma variedade de áreas, incluindo ciência e tecnologia. Muitos deles desempenham papéis importantes na geração de conhecimento e tecnologia que podem ser transferidos para o setor empresarial. Sua atuação no campus de São Carlos ocorre através dos diversos centros CEPIDs, Institutos INCTs, Núcleos NAPs, unidades EMBRAPPII e Centros Avançados de Apoio à Inovação como o EESCin e o ICMCin.

Programas de Pós-Graduação e Pesquisadores: os programas de pós-graduação e os próprios pesquisadores da USP são fontes cruciais de inovação. Eles conduzem pesquisas avançadas em diversas disciplinas e podem colaborar diretamente com empresas e organizações externas para desenvolver soluções inovadoras. Tem forte atuação na USP de São Carlos e conta com diversos programas nota máxima no MEC.

Parques Tecnológicos e Incubadoras: a USP também abriga parques tecnológicos e incubadoras que oferecem espaço e suporte para startups e empresas inovadoras. Esses locais podem servir como plataformas para a inovação aberta e a colaboração entre a universidade e empresas. É uma das mais novas ações ligadas à inovação dentro da USP de São Carlos, pois seu lançamento foi feito no primeiro semestre de 2023 e carrega o nome de Inova SC.

Escritórios de Transferência de Tecnologia: além da USP Inovação, algumas unidades e faculdades da USP podem ter seus próprios escritórios de transferência de tecnologia. Esses escritórios estão envolvidos na proteção da propriedade intelectual, licenciamento de tecnologia e colaboração com o setor privado. Tem atuação no campus de São Carlos através da Agência de Inovação, porém sua localização física fica em São Paulo.

Programas de Apoio à Inovação e Empreendedorismo: a USP pode oferecer programas de apoio à inovação e ao empreendedorismo, como cursos, competições de startups e programas de mentoria, que incentivam a criação e o desenvolvimento de empresas inovadoras. São de extrema importância dentro da USP de São Carlos e são realizados por diversos agentes como a própria USP, grupos extracurriculares e as unidades. Destacam-se programas como o SancaThon, LESC e Report SancaHub.

Parcerias com Empresas e Setor Privado: a colaboração direta entre professores, pesquisadores e departamentos da USP e empresas é fundamental para a inovação aberta. Isso pode ocorrer por meio de projetos conjuntos, financiamento de pesquisa e programas de estágio. Possui diversos braços de atuação dentro da USP de São Carlos através das

parcerias firmadas entre laboratórios da unidade e grandes empresas.

2.9.2 Empresas

Dentro das empresas, a gestão da inovação e a promoção da inovação aberta são funções estratégicas que envolvem vários órgãos e departamentos. Os principais órgãos e funções dentro das empresas responsáveis por essas áreas incluem o Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (PD), que desempenha um papel central na inovação interna e na colaboração com instituições de pesquisa externas. Além disso, algumas empresas designam um Gestor de Inovação ou Chief Innovation Officer (CIO) para liderar a estratégia de inovação e promover uma cultura de inovação.

O Departamento de Parcerias Estratégicas ou Desenvolvimento de Negócios é responsável por estabelecer parcerias estratégicas com universidades, centros de pesquisa, startups e outras empresas, buscando oportunidades de inovação aberta e colaborações. O Departamento de Propriedade Intelectual e Jurídico lida com a gestão da propriedade intelectual, protegendo os ativos de inovação da empresa por meio de patentes, marcas registradas e contratos de licenciamento.

O Departamento de Recursos Humanos e Gestão de Talentos desempenha um papel fundamental na criação de uma cultura de inovação, recrutando e desenvolvendo talentos criativos. O departamento de Marketing e Vendas está em contato direto com os clientes, coletando feedback e identificando oportunidades de mercado que podem impulsionar a introdução de produtos inovadores. O Departamento de Supply Chain e Operações pode estar envolvido na otimização da cadeia de suprimentos para apoiar inovações.

Além disso, em algumas empresas, são estabelecidos conselhos ou comitês de inovação compostos por líderes de diferentes áreas para direcionar a estratégia de inovação, priorizar projetos e alocar recursos de maneira eficaz. Em resumo, a gestão da inovação e a promoção da inovação aberta dentro das empresas envolvem uma colaboração multifuncional, onde diversos departamentos desempenham papéis específicos, mas é essencial que toda a organização esteja alinhada com a visão de inovação e contribua para o processo. Isso permite que as empresas explorem oportunidades internas e externas para impulsionar a inovação e manter a competitividade em um mercado em constante evolução.

2.9.3 Órgãos Públicos

No contexto do Governo Federal, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) é responsável por formular políticas e diretrizes para ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Em colaboração com outras agências e instituições, o MCTI apoia programas

de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, muitas vezes incentivando parcerias entre universidades e empresas.

Além disso, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), vinculada ao MCTI, oferece financiamento para projetos de inovação, incluindo aqueles que envolvem colaborações entre universidades e empresas. Outra agência importante é a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), que promove a inovação industrial e trabalha em estreita colaboração com empresas e instituições de pesquisa para impulsionar o desenvolvimento tecnológico.

No âmbito do Governo Estadual de São Paulo, várias entidades desempenham um papel fundamental na promoção da inovação e na criação de parcerias entre universidades e empresas. A Secretaria de Desenvolvimento Econômico é responsável por desenvolver políticas que promovem a inovação e a competitividade do estado. Agências como a DESENVOLVE SP e a INVESTE SP oferecem linhas de crédito e financiamento para empresas que buscam investir em inovação e expansão de negócios.

Além disso, tanto o governo federal quanto o estadual oferecem programas de fomento à inovação, como editais de pesquisa e desenvolvimento, que incentivam a colaboração entre instituições acadêmicas e empresas. Um de seus principais exemplos é a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e seus diversos programas como o PIPE (Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas) que concede investimento médio na ordem de R\$75 milhões de reais por ano entre 2017 e 2021 para centenas de projetos e micro ou pequenas empresas dentro do estado.

Esses órgãos e iniciativas desempenham um papel fundamental no apoio à inovação e à inovação aberta no contexto do Brasil, incentivando a colaboração entre universidades, empresas e o setor público para impulsionar o desenvolvimento tecnológico e econômico. Suas ações são vitais para fortalecer a competitividade e a capacidade inovadora do país e do estado de São Paulo.

3 Desenvolvimento

3.1 Metodologia

O presente trabalho de conclusão de curso tem como objetivo investigar e documentar dois casos de inovação aberta oriundos de dentro da universidade e com a participação de diversas empresas em seu meio. Para isso, será utilizada uma abordagem mista que combina três técnicas de análise: estudo de caso qualitativo, análise documental e framework de análise.

A combinação dessas técnicas de análise proporcionará uma compreensão holística e aprofundada dos casos de inovação aberta estudados, permitindo identificar padrões, tendências e lições aprendidas que podem contribuir para o avanço teórico e prático do campo da inovação aberta.

Cada uma das técnicas citadas possui seu próprio embasamento científico para sua utilização no presente trabalho. Para a abordagem utilizando um framework de análise serão utilizadas como base as teorias dos renomados autores Henry Chesbrough [3] e Eric von Hippel [15], cujas contribuições são amplamente reconhecidas no campo da inovação aberta e se encontram explicitadas na sessão anterior do presente trabalho.

O framework de análise proposto será fundamentado nas ideias de Chesbrough, que argumenta sobre a importância da colaboração entre empresas e instituições acadêmicas para impulsionar a inovação, e nos conceitos de von Hippel, que destaca o papel dos usuários finais na geração de ideias inovadoras e na co-criação de novos produtos e serviços. Essas teorias fornecerão um arcabouço sólido para entender e avaliar as práticas de inovação aberta nos casos selecionados.

A escolha do método de estudo de caso qualitativo é justificada pela sua capacidade de fornecer *insights* detalhados e contextuais sobre as interações entre universidades e empresas no contexto da inovação aberta. Esse método permitirá uma análise aprofundada dos casos selecionados, explorando as nuances e os desafios enfrentados pelos participantes durante o processo de colaboração. Conforme destacado por Yin em "Case Study Research: Design and Methods", [23] o estudo de caso qualitativo é uma abordagem poderosa para investigar fenômenos complexos em situações da vida real. Este método permite uma análise holística dos casos, capturando nuances e aspectos subjetivos que não podem ser facilmente capturados por métodos quantitativos.

Por sua vez, a análise documental será empregada para complementar e enriquecer os dados coletados por meio do estudo de caso. Essa técnica permitirá a revisão e análise de documentos relevantes, como convênios de cooperação, relatórios institucionais, patentes e

publicações acadêmicas, fornecendo uma visão abrangente das práticas de inovação aberta adotadas pelas universidades e empresas envolvidas. Ao combinar a técnica de análise documental com o método de estudo de caso qualitativo, conforme sugerido por Creswell em "Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches", [24] espera-se obter uma compreensão abrangente das práticas de inovação aberta adotadas pelas universidades e empresas estudadas. Essa abordagem metodológica oferecerá insights valiosos para o avanço teórico e prático do campo da inovação aberta.

3.2 Estudos de Caso

Ambos os casos de estudo foram oriundos de projetos de dentro da Universidade de São Paulo (USP) no campus de São Carlos. Sendo que o primeiro caso trata-se de uma competição organizada por diversos grupos extracurriculares da universidade, que são formados por alunos e professores, e que envolve diversos outros *stakeholders* do universo privado a fim de fomentar a inovação aberta entre os mais jovens. Fomentar a inovação entre a população mais jovem e universitária é crucial devido ao potencial transformador que esses grupos representam para o desenvolvimento econômico, social e tecnológico de uma sociedade no presente e futuro.

Já o segundo caso, trata-se de uma startup fundada dentro do meio universitário e que teve sua origem na inovação do usuário final de Eric von Hippel [15]. Isto é, a partir da necessidade de um usuário final da sociedade foi desenvolvida uma tecnologia a fim de resolver as dores e problemas deste mesmo usuário final.

3.2.1 Caso - SancaThon

De acordo com a própria organização, o SancaThon trata-se de uma maratona de desenvolvimento da USP São Carlos, que reúne desenvolvedores, designers e gestores financeiros para a criação de soluções inovadoras para problemáticas específicas de um cenário social real. Nele, há o oferecimento de um ambiente propício, seguro e acolhedor para o desenvolvimento das ideias de maneira cooperativa e empreendedora, de modo a resultar em uma aplicação capaz de impactar a comunidade [25].

A competição teve sua primeira edição realizada em 2018 com o tema de "Crie uma solução para um problema de São Carlos em 31 horas" através do esforço conjunto entre diversos grupos extracurriculares da USP de São Carlos. Entre eles, o Espaço EngComp, Semana Acadêmica da Engenharia Elétrica (SIEEL) e unidades da própria universidade como a Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) e Instituto de Ciências Matemáticas e Computacionais de São Carlos (ICMC).

A competição ainda teve edições realizadas nos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022 abordando os seguintes temas:

- **Edição de 2019**

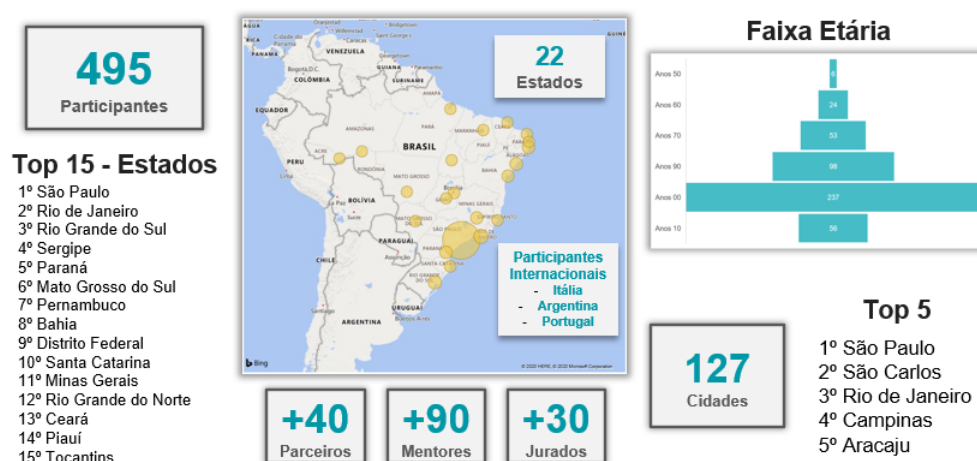
Com a participação de cerca de 100 alunos na estrutura da biblioteca da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), a edição buscava soluções para problemas no setor de agricultura. Os alunos tinham cerca de 32 horas entre os dias 5 e 7 de Abril de 2019 para desenvolver seus protótipos e modelos de negócios a fim de receberem diversas premiações, entre elas a oportunidade de apresentar o trabalho desenvolvido no Simpósio Nacional de Instrumentação Agropecuária. Durante toda a edição foram desenvolvidas soluções envolvendo o monitoramento de doenças presentes na lavoura como o *greening*, e até mesmo formas de acelerar o processo da hidoponia, técnica ligada ao cultivo de plantas sem solo.

Além de contar com o apoio de diversas instituições de dentro da universidade, a edição contou também com o suporte de empresas como Sistemas Embarcados e a EMBRAPA.

- **Edição de 2020**

A edição de 2020 do SancaThon foi uma das primeiras edições da competição a ser realizada de forma virtual ou híbrida e contou com a participação de quase 500 jovens de mais de 120 cidades brasileiras e do exterior, conforme o relatório final do SancaThon 2020:

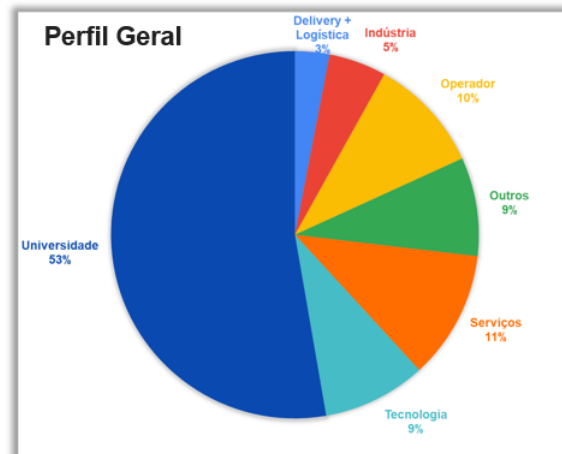
Figura 2: Slide 2 do Relatório Final do SancaThon 2020.



Fonte: Relatório final do SancaThon 2020 [26].

Além de jovens do meio universitário, a competição ainda contou com a participação de jovens já ativos no mercado de trabalho e separados por habilidades específicas de acordo com as Figuras 3 e 4.

Figura 3: Perfil geral dos participantes.



Fonte: Relatório final do SancaThon 2020 [26].

Figura 4: Perfil específico dos participantes.



Fonte: Relatório final do SancaThon 2020 [26].

A competição contou com a parceria e co-realização da empresa Cargill.

- Edição de 2021

A edição de 2021 ocorreu de forma online entre os dias 10 e 12 de Setembro de 2021 abordando o tema das possíveis melhorias para a problemática da mobilidade urbana.

A competição foi realizada pela SIEEL, Núcleo de Empreendedorismo da USP de São Carlos (NEU-SC), Centro Avançado de Apoio à Inovação (EESCIn), Semana de Engenharia Ambiental (SEA) e apoiado por empresas como Buspay, Scipopulis e a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU).

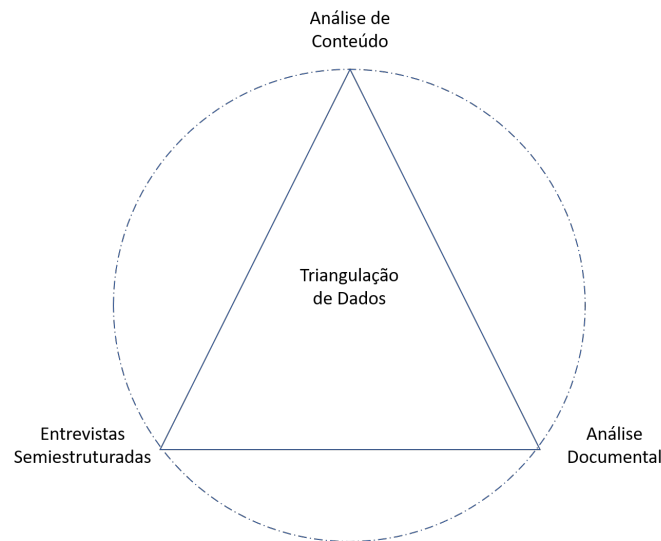
- **Edição de 2022**

A edição de 2022 foi a última realizada pela competição e abordou o tema da "Segurança Alimentar: Desenvolvimento de tecnologias para combater a fome e otimizar os custos de produção de comida" e contou com o apoio da Tegup Ventures, Cargill e Fit Instituto de Tecnologia.

Apresentadas as diversas edições realizadas pela competição durante os últimos anos, o presente trabalho utiliza o método de estudo qualitativo para detalhar o nível de interação, colaboração e troca das empresas envolvidas nas diferentes edições do SancaThon e a Universidade de São Paulo.

Através da realização de um conjunto de entrevistas com um participante e um membro da comissão organizadora de cada uma das cinco edições do SancaThon, o trabalho optou por utilizar diferentes fontes de informação, incluindo as entrevistas semiestruturadas citadas e análise de documentos, juntamente com uma abordagem de análise de conteúdo indutiva para compreender os dados coletados. A análise de conteúdo foi empregada para comparar os dados obtidos nas entrevistas e na análise documental, permitindo a seleção dos conteúdos relevantes para a pesquisa com base em critérios estabelecidos previamente. Esse processo, ilustrado na Figura 5 , envolveu a triangulação dos resultados para garantir a robustez das análises.

Figura 5: Triangulação dos dados.



Fonte: Própria do autor.

A análise documental foi desenvolvida acerca dos documentos criados e compartilhados pela equipe de organização do SancaThon ao longo de todos seus anos de existência. Entre esses documentos encontram-se relatórios, guias e apresentações comerciais. Essa análise, em conjunto com a análise de conteúdo, pode sintetizar que a prática de inovação aberta através da realização de competições tecnológicas dentro da própria universidade e com a parceria de empresas privadas tem resultados críticos tanto para os alunos que participam e organizam esse tipo de competição, quanto para seus parceiros empresariais.

No âmbito dos alunos, destacam-se os seguintes resultados [27]:

- **1º - Desenvolvimento de Habilidades Técnicas**

A competição oferece a oportunidade dos alunos aplicarem e aprimorarem suas habilidades técnicas em um ambiente prático. Eles podem aprender novas linguagens de programação, técnicas de desenvolvimento de software e hardware, e experimentar com tecnologias emergentes.

- **2º - Contato com problemas reais e do cotidiano**

A competição permite que os alunos ganhem experiência prática trabalhando em projetos reais sob pressão de tempo. Eles podem enfrentar desafios reais de desenvolvimento e colaborar em equipes multidisciplinares para criar soluções inovadoras para a sociedade.

- **3º - Desenvolvimento de Habilidades de Gestão**

Participar do SancaThon envolve trabalho em equipe e colaboração intensiva. Os alunos aprendem a comunicar efetivamente, resolver conflitos e compartilhar responsabilidades em um ambiente de equipe.

- **4º - Networking**

O SancaThon oferece a oportunidade valiosa para os alunos conhecerem profissionais da indústria, mentores e potenciais empregadores. Essas conexões podem levar a estágios, oportunidades de emprego ou parcerias de negócios no futuro.

- **5º - Reconhecimento e Premiações**

Participar do SancaThon pode ser uma oportunidade para os alunos ganharem visibilidade e reconhecimento por suas habilidades e conquistas.

Para as empresas parceiras, as principais colaborações envolvem a aproximação da empresa com o meio universitário, acesso a talentos, visibilidade da marca, oportunidade de melhorar sua imagem perante a sociedade, além da oportunidade de promover a inovação aberta e ter acesso a uma rede conhecimento externa à sua organização.

Por sua vez, as entrevistas semiestruturadas foram realizadas durante os dias 6 a 10 de Maio de 2024 de forma virtual via videochamada através da plataforma *Google Meet* [28] utilizando a metodologia de entrevista de empatia. Essa metodologia é uma abordagem qualitativa amplamente utilizada para compreender as necessidades, experiências e emoções dos entrevistados, baseando-se no princípio da empatia. Essa técnica é comumente empregada em campos como design thinking, pesquisa de mercado, psicologia e sociologia. Teoricamente, fundamenta-se na teoria da empatia, que destaca a capacidade dos indivíduos de se colocarem no lugar dos outros, compreendendo suas emoções e perspectivas [29].

Como resultado das entrevistas realizadas pode-se mapear as principais percepções e expectativas dos alunos participantes e organizadores da competição sobre a promoção da inovação aberta com empresas do setor privado e que são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3: Principais percepções das Entrevistas de Empatia.

Categoria	Relato Participante	Relato Organizador
Contato com empresas e o mercado de trabalho	Na opinião do Participante 3, "a competição permitiu que eu conhecesse pela primeira vez e de mais perto uma empresa grande. Com isso, consegui entender muito mais as oportunidades que eu poderia ter trabalhando nessa empresa."	Na visão do Organizador 4, "o contato com as empresas durante a competição já é muito valioso. Porém, para nós da organização é ainda mais proveitoso, pois temos que convencer as empresas a entrarem no desafio conosco e isso propicia um contato muito grande com diversos líderes da empresa."
Desenvolver habilidades técnicas e conhecimento	Na visão do Participante 1, "foi através do SancaThon que eu consegui treinar minhas habilidades para entender como faço a real análise de uma problema, como posso propor uma solução de negócio para o problema e como consigo apresentar, de forma clara, direta e vendedora, essa proposta para um time de jurados com diversos experts do setor."	Na opinião do Organizador 2, "tive minhas primeiras experiências com negociação dentro do SancaThon e isso foi uma quebra de paradigma muito importante para mim. Consegui desenvolver mais minhas habilidades de comunicação, persuasão e até mesmo de gestão de cliente com as empresas que se tornarão nossas parceiras e patrocinadoras durante a competição."
Habilidades práticas e de gestão	Na opinião do Participante 2, "o SancaThon é uma competição que leva sua capacidade de trabalhar em grupo ao extremo. Pois, nela você precisa trabalhar de forma sintonizada com toda sua equipe, que é formada geralmente por pessoas desconhecidas, e criar uma solução no espaço de 32 horas. Bastante pressão."	Na opinião do Organizador 1, "fui coordenador de um dos grupos extracurriculares responsáveis pelo SancaThon e isso me permitiu gerir uma equipe de quase 40 membros em um evento de quase 3 dias de duração ininterrupta. Em meio a altos e baixos, acredito que entregamos uma competição excelente para todos os participantes."
Promover a inovação aberta e conectar a universidade com empresas	Na opinião do Participante 5, "me sinto muito feliz em fazer parte de uma competição como essa que consegue unir a universidade e diversas empresas privadas, algo que parece muito distante no dia a dia. E tudo isso em prol de um objetivo em comum: resolver um problema da sociedade como um todo."	Na opinião do Organizador 5, "pra mim foi muito interessante ver como uma empresa gigantesca do setor privado pode se interessar em atividades desenvolvidas dentro da universidade e pelos próprios alunos. Isso me fez ver a importância da nossa ação para essas empresas e como devemos nos esforçar para trazer esse tipo de competição para a universidade."

Fonte: Própria do Autor.

A partir do framework de análise, utilizando como base as obras de Chesbrough [3] e von Hippel, [15] a inovação aberta promovida entre empresas e a Universidade de São Paulo através da realização do SancaThon pode ser observada e correlacionada com a teoria dos autores nos seguintes pontos:

- **Modelo de Negócio de Colaboração Estratégica**

O modelo de negócios desenvolvido para participação das empresas dentro do SancaThon pode ser definido como de colaboração estratégica, ou seja, uma empresa recebendo e colaboração com outras organizações, no caso a Universidade de São Paulo e seus grupos extracurriculares, para compartilhar conhecimento e recursos, conforme a teoria de Chesbrough [3].

- **Inovação de Usuário Final**

As temáticas de cada uma das edições do SancaThon são desenvolvidas a partir de uma dor ou problemática presente na sociedade. Com isso, é o próprio usuário

que faz parte da problemática que define quais serão as áreas de interesse para o desenvolvimento de tecnologias resolvedoras. Com isso, o SancaThon utiliza da teoria de von Hippel sobre a origem da inovação aberta estar centrada no usuário final [15].

- **Acesso a rede externa e participação externa**

Utilizando a teoria de Chesbrough, [3] as empresas participantes do SancaThon buscam uma rede externa de conhecimento para apoiar seus processos de inovação e ainda utilizam de sua estrutura financeira para poder promover a inovação aberta com atrativos monetários a fim de garantir ainda mais seu acesso ao conhecimento externo.

3.2.2 Caso - Kosmos

A Kosmos é uma startup do setor de eventos que foi fundada em 2020 por dois alunos da Universidade de São Paulo no campus de São Carlos, Matheus Marques Jacobsen e Humberto Guenzo Yoshimoto Tello. A fundação da startup tem como origem a execução da Edição de 2020 do SancaThon em que os fundadores puderam ter contato direto com o desafio de organizar um evento online pela primeira vez.

Ambos fundadores enfrentaram grandes desafios ao tentar proporcionar uma experiência digital completa para o SancaThon 2020 utilizando apenas uma plataforma. Durante esse processo, eles observaram uma lacuna no mercado de eventos, onde poucos serviços eram capazes de oferecer uma experiência abrangente que pudesse reproduzir ou até mesmo superar um evento presencial.

A Kosmos é a síntese de uma atividade de inovação aberta entre uma universidade e uma empresa que por resultado principal teve a fundação de uma startup de cunho inovador com o propósito de resolver uma problemática enfrentada pelo usuário final do mercado de eventos, que é a participação de um evento online ou híbrido.

O foco da startup são os eventos virtuais tridimensionais. O objetivo é fazer com que os participantes se sintam imersos em um ambiente criado virtualmente, conforme o exemplo da Figura 6, com o qual eles podem interagir, tendo acesso a arquivos de texto e vídeo. Além disso, é oferecido também um chat de texto para os participantes se comunicarem.

Figura 6: Exemplo de uma das plataformas desenvolvidas pela Kosmos.



Fonte: Retirada do site da Kosmos [30].

A criação da Kosmos e o desenvolvimento de todo seu modelo de negócio se baseou na teoria da inovação aberta oriunda do usuário final de Eric von Hippel [15] em que foram observadas duas problemáticas principais originadas por dois tipos de usuários.

- **Usuário - Participante de Eventos Online** A premissa da Kosmos é poder oferecer uma experiência imersiva e engajadora para participantes de eventos online e híbridos. Por meio de uma plataforma 3D interativa, a startup busca se diferenciar das aplicações mais tradicionais que oferecem uma experiência mais simplista e sem muitos recursos técnicos e visuais para o participante.
- **Usuário - Organizador de Eventos Online** O modelo de negócios da Kosmos possui sua proposta de valor também relacionada ao organizador de eventos. Ao desenvolver uma plataforma 360º, com todos os recursos necessários para a realização de um evento online, a Kosmos atua diretamente na dor do organizador de eventos de utilizar diversas plataformas a fim de oferecer uma experiência minimamente viável e agradável para seus participantes.

O sucesso da startup pode ser observado em diversas matérias jornalísticas em que a startup recebeu destaque, conforme a Figura 7:

Figura 7: Notícia retirada do G1 sobre o sucesso da Kosmos após seu primeiro evento.



Fonte: Retirada do site G1 Portal de Notícias [31].

Além do sucesso externo da Kosmos, pode-se observar também o desenvolvimento de habilidades técnicas ao analisar as diferentes versões da plataforma desenvolvidas pela equipe ao longo do tempo, conforme as Figuras 8 e 9.

Figura 8: Primeira versão da plataforma desenvolvida pela Kosmos.



Fonte: Retirada do site da Kosmos [30].

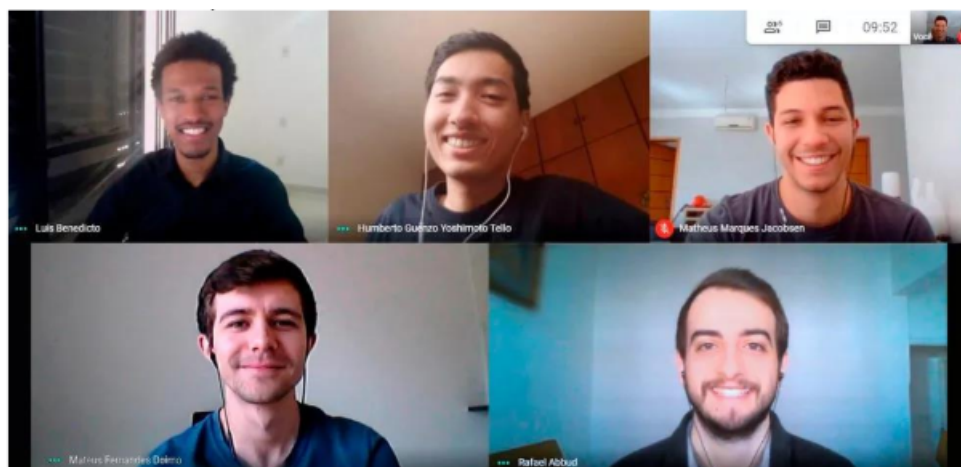
Figura 9: Última versão da plataforma desenvolvida pela Kosmos.



Fonte: Retirada do site da Kosmos [30].

Por fim, pode-se observar também o desenvolvimento de habilidades de gestão, principalmente nos membros do quadro societário da empresa, presentes na Figura 10, e todos estudantes universitários, ao observar o crescimento de todo time que chegou a contar com cerca de 12 funcionários.

Figura 10: Equipe de sócios da Kosmos.



Fonte: Retirada do site G1 Portal de Notícias [31].

Com isso, pode-se comprovar o sucesso da promoção da inovação aberta entre a Universidade de São Paulo - campus de São Carlos com empresas do setores privado através do desenvolvimento de startups do meio universitário.

4 Conclusão

O presente trabalho visou aprofundar a compreensão sobre a importância da inovação aberta, com ênfase particular nas colaborações entre universidades e empresas privadas, e o papel do empreendedorismo universitário através das startups com origem dentro das universidades, em particular dentro da Universidade de São Paulo com campus em São Carlos. Baseando-se nas teorias de Henry Chesbrough e Eric von Hippel, foi possível elucidar como essas interações são cruciais para o avanço tecnológico e econômico, proporcionando uma abordagem holística para a inovação.

A teoria da inovação aberta de Henry Chesbrough destaca a necessidade de uma abordagem que transcenda os limites organizacionais convencionais. Chesbrough argumenta que a inovação não deve ser confinada dentro das fronteiras de uma única organização, mas deve incluir fluxos de conhecimento que entram e saem, permitindo que ideias e tecnologias sejam desenvolvidas e comercializadas de maneira mais eficiente. [3] Este conceito é especialmente relevante para universidades, que frequentemente são centros de pesquisa e desenvolvimento de ponta. No entanto, essas instituições muitas vezes enfrentam limitações em termos de recursos financeiros e capacidades de comercialização. As parcerias com empresas privadas oferecem uma solução para esse desafio, proporcionando o suporte necessário para transformar descobertas acadêmicas em produtos e serviços inovadores que podem ser lançados no mercado.

Eric von Hippel complementa essa visão ao enfatizar o papel dos usuários como fontes significativas de inovação. Em um contexto universitário, os estudantes e pesquisadores são frequentemente os primeiros a identificar necessidades emergentes e a desenvolver soluções inovadoras para atendê-las. As startups universitárias, surgindo deste ambiente vibrante de inovação, representam um veículo crucial para a transformação dessas ideias em negócios viáveis. Este tipo de empreendedorismo universitário não só aplica o conhecimento acadêmico de maneira prática, mas também promove uma cultura de inovação dentro das instituições de ensino superior.

A execução dos conceitos de ambos estudiosos destacados acima é clara através da organização de hackathons dentro da universidade, em especial o SancaThon, hackathon da Universidade de São Paulo em São Carlos. Este tipo de competição ilustra a eficácia da inovação aberta e do empreendedorismo universitário por meio da colaboração entre universidades e empresas privadas. Competições como o SancaThon, em suas diversas edições, permitem que equipes multidisciplinares se reúnam para resolver desafios específicos em um curto período e exemplificam a aplicação direta das teorias de Chesbrough e von Hippel. O SancaThon promove um ambiente de cocriação e troca de conhecimento dentro

da comunidade de estudantes das universidades da cidade de São Carlos, permitindo que estudantes e pesquisadores universitários trabalhem lado a lado com profissionais de empresas privadas. Essa interação facilita a transferência de conhecimento, acelera o desenvolvimento de soluções inovadoras e incentiva a formação de startups, ao mesmo tempo em que oferece às empresas a oportunidade de explorar novas tecnologias e talentos emergentes. Portanto, a promoção do SancaThon não só fortalece a ponte entre o mundo acadêmico e o setor empresarial, mas também impulsiona a criação de um ecossistema de inovação dinâmico e colaborativo.

As colaborações entre universidades e empresas privadas, conforme discutido ao longo deste trabalho, representam um modelo eficaz de inovação aberta. Essas parcerias permitem a co-criação de valor, onde ambas as partes envolvidas se beneficiam mutuamente: as universidades ganham acesso a financiamento, conhecimento de mercado e redes de contatos, enquanto as empresas adquirem novas tecnologias e talentos promissores. O impacto dessas interações é amplamente positivo, resultando em avanços tecnológicos, novos produtos e serviços, e, em última instância, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social.

Além disso, as startups universitárias desempenham um papel central nesse ecossistema de inovação. Elas são caracterizadas por sua agilidade e capacidade de adaptação rápida, o que lhes permite explorar novas oportunidades de mercado de maneira eficiente. As startups funcionam como um elo entre o conhecimento teórico desenvolvido nas universidades e sua aplicação prática no mundo real, acelerando o processo de inovação e comercialização. Este dinamismo é essencial para a criação de um ambiente de inovação contínua e sustentável.

A exemplo disso, temos a fundação e desenvolvimento da startup Kosmos dentro da Universidade de São Paulo com campus em São Carlos em que alunos dos mais diversos cursos e unidades da universidade puderam criar juntos uma solução tecnológica que resolvesse uma dor sofrida diretamente pelo usuário, assim como Eric von Hiper destaca em sua teoria. Além disso, a construção de seu produto baseou-se em experiência prévia realizada em conjunto com empresas do setor privado como a Cargill, com isso a solução inovadora pode ser originada na parceria e troca de conhecimento entre o meio universitário e uma das maiores indústrias do setor agro.

No decorrer desta pesquisa, ficou evidente que a inovação aberta e o empreendedorismo universitário são elementos interligados que potencializam a transferência de conhecimento e tecnologia. Eles não só aumentam a competitividade das empresas, mas também promovem o crescimento econômico e o desenvolvimento social. No entanto, para que esse potencial seja plenamente realizado, é necessário um ambiente favorável, que inclua políticas públicas adequadas e iniciativas institucionais que incentivem e facilitem essas interações. Programas de financiamento, incubadoras de startups, centros de inovação e

parcerias estratégicas são exemplos de mecanismos que podem ser implementados para apoiar esse ecossistema.

Em suma, a inovação aberta e o empreendedorismo universitário representam uma nova fronteira para a inovação e o desenvolvimento econômico. Este estudo reafirma a importância de promover um ambiente de colaboração entre universidades e empresas privadas, onde o conhecimento é compartilhado livremente e as inovações são desenvolvidas em conjunto. Ao apoiar essas iniciativas, podemos esperar um futuro onde a inovação não é apenas um objetivo, mas uma prática cotidiana que beneficia toda a sociedade. É fundamental que todos os atores envolvidos – universidades, empresas, governo e sociedade – trabalhem juntos para criar um ecossistema de inovação robusto e sustentável, capaz de enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades do século XXI.

4.1 Guia de Melhores Práticas e Ações

Estabelecer parcerias estratégicas é fundamental para promover a inovação aberta e o empreendedorismo universitário. Para isso, universidades e empresas privadas devem mapear suas áreas de interesse e identificar parceiros cujas competências e objetivos sejam complementares. Desenvolver memorandos de entendimento (MOUs) é uma prática recomendada para definir claramente os papéis, responsabilidades e expectativas de cada parte envolvida. Além disso, a criação de conselhos consultivos conjuntos, compostos por representantes de ambas as partes, pode facilitar a comunicação e a tomada de decisões estratégicas.

A organização e participação em hackathons são outras ações cruciais. Eventos periódicos, que abordem problemas reais enfrentados pelas empresas e que aproveitem a expertise acadêmica, são altamente recomendados. Utilizar canais de comunicação internos e externos para atrair participantes, garantindo a diversidade de habilidades e perspectivas, é essencial. Além disso, é importante garantir que os participantes tenham acesso a ferramentas, mentoria e suporte técnico necessários para desenvolver suas ideias. Aqui o presente trabalho recomenda a continuação da execução das próximas edições do SancaThon.

Para fomentar o empreendedorismo universitário, é recomendada a criação de incubadoras e aceleradoras dentro da Universidade de São Paulo com campus em São Carlos, que forneçam suporte contínuo às startups, incluindo orientação, espaço de trabalho e acesso a redes de investidores. Incorporar ainda mais disciplinas de empreendedorismo nos currículos e promover competições de negócios para estimular a criação de startups são práticas importantes. Desenvolver parcerias com fundos de investimento e plataformas de

financiamento coletivo para apoiar financeiramente as startups universitárias é igualmente crucial.

A implementação de programas de transferência de tecnologia também é fundamental. Para isso, é necessário desenvolver políticas claras sobre a propriedade e a gestão dos direitos de propriedade intelectual resultantes das colaborações. Criar e desenvolver no dia a dia escritórios de transferência de tecnologia (ETTs) dentro da Universidade de São Paulo, dedicados a facilitar a comercialização de inovações acadêmicas, é uma prática recomendada. Além disso, é importante desenvolver mecanismos eficientes para licenciar tecnologias desenvolvidas na universidade para empresas interessadas. Neste aspecto, a USP de São Carlos já se destaca por meio de suas diversas unidades de desenvolvimento de ciência e novas tecnologias e o presente trabalho destaca a importância da continuação de suas atividades e investimentos recebidos.

Facilitar a comunicação e o compartilhamento de conhecimento é outra ação vital. A organização de workshops e seminários regulares, que reúnam acadêmicos, empresários e investidores para discutir tendências e oportunidades de inovação, é altamente recomendada. Desenvolver plataformas online de colaboração, onde pesquisadores e profissionais possam compartilhar ideias, projetos e recursos, também é importante. A publicação de resultados e casos de sucesso, para inspirar outras iniciativas semelhantes, deve ser uma prática contínua.

Monitorar e avaliar os resultados das iniciativas é crucial para o sucesso a longo prazo. Estabelecer métricas claras para avaliar o sucesso das iniciativas de inovação aberta e empreendedorismo, como número de startups criadas, patentes registradas e produtos lançados no mercado, é uma prática recomendada. Realizar avaliações periódicas dos programas e parcerias para identificar áreas de melhoria e ajustar estratégias conforme necessário é essencial. Solicitar e analisar regularmente o feedback de estudantes, pesquisadores e parceiros empresariais garante que as iniciativas atendam às suas necessidades e expectativas.

Por fim, incentivar políticas públicas favoráveis à inovação e ao empreendedorismo é fundamental. Colaborar com governos locais e nacionais para promover a criação de políticas que apoiem a inovação aberta e o empreendedorismo universitário é altamente recomendado. Trabalhar para a implementação de incentivos fiscais para empresas que investem em parcerias com universidades e em startups acadêmicas é igualmente importante. Engajar-se em redes e associações que promovam a inovação e o empreendedorismo para compartilhar melhores práticas e influenciar a agenda política é uma prática necessária.

Ao seguir essas melhores práticas, universidades, em especial a Universidade de São Paulo com campus em São Carlos, e empresas privadas podem maximizar os benefícios da

inovação aberta e do empreendedorismo universitário, criando um ecossistema de inovação robusto e sustentável que impulsiona o desenvolvimento econômico e social.

Referências

- [1] Cresce o número de startups de base científica e tecnológica em São Paulo. <https://agencia.fapesp.br/cresce-o-numero-de-startups-de-base-cientifica-e-tecnologica-em-sao-paulo/40445>. [Acesso em: 23/01/2023].
- [2] Aproximadamente 37% dos alunos de faculdades brasileiras buscam carreira em startups. <https://www.terra.com.br/noticias/dino/aproximadamente-37-dos-alunos-de-faculdades-brasileiras-buscam-carreira-em-startups,b954efac5e0ef408791440ae0d7530feqymof5hr.html>. [Acesso em: 15/03/2024].
- [3] Henry Chesbrough. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business Review Press, Boston, MA, 2003.
- [4] Procter & Gamble. Connect+develop: abrindo as portas da inovação, 2024. <https://www.pgconnectdevelop.com> [Acesso em: 24/04/2024].
- [5] Panorama do empreendedorismo universitário no Brasil. Relatório, Sebrae, Brasília, Brasil, 2020. <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/panorama-do-empreendedorismo-universitario-no-brasil,7cb23670dc9e7410VgnVCM100000d701210aRCRD>. [Acesso em: 14/03/2024].
- [6] Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). *Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (PIPE): guia do usuário*. FAPESP, São Paulo, 2023.
- [7] Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). *Programa de Apoio à Inovação Tecnológica (PAPPE): manual de operação*. SEBRAE, Brasília, 2022.
- [8] Carlos A. Nobre and G. Sampaio. Amazônia 4.0: Integrando tecnologias para o desenvolvimento sustentável na amazônia. *Revista Brasileira de Ciência e Tecnologia*, 45(2):123–145, 2021.
- [9] Petrobras. Conexões para Inovação - Programa de Inovação Aberta, 2024. <https://conexoes-inovacao.petrobras.com.br>. [Acesso em: 14/03/2024].
- [10] Centro de Inteligência Artificial (C4AI). Projeto Saúde Sem Fronteiras, 2024. <https://c4ai.inova.usp.br/>. [Acesso em: 14/03/2024].
- [11] Vale. Programa de Inovação Aberta da Vale, 2024. <https://saladeimprensa.vale.com/>. [Acesso em: 14/03/2024].

- [12] Henry Chesbrough. *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*. Harvard Business Press, Boston, MA, 2006.
- [13] Connected Papers. <https://www.connectedpapers.com/>. [Acesso em: 03/02/2024].
- [14] Vareska Van de Vrande, Jeroen P de Jong, Wim Vanhaverbeke, and Maurice de Rochemont. Open innovation in smes: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-7):423–437, 2009.
- [15] Eric Von Hippel. *Democratizing Innovation*. MIT Press, Cambridge, MA, 2005.
- [16] Unidade Embrapii do IFSC-USP já contemplou mais de 60 projetos. <https://saocarlos.usp.br/unidade-embrapii-do-ifsc-usp-ja-contemplou-mais-de-60-projetos/> [Acesso em: 11/05/2024].
- [17] ICMC é selecionado para atuar como uma Unidade Embrapii em Ciência de Dados. <https://saocarlos.usp.br/icmc-e-selecionado-para-atuar-como-uma-unidade-embrapii-em-ciencia-de-dados/>. Acesso em: [08/01/2024].
- [18] Richard Sudek and J. Michael Haynie. The role of universities in fostering entrepreneurship. In M. Wright, D.H. Siegel, and K.E. Ensley, editors, *Entrepreneurship and Innovation: Global Insights from 24 Leaders*, pages 217–229. Springer, New York, NY, 2012.
- [19] Boston Consulting Group & Hello Tomorrow. Deep tech startups: Pioneering frontier technologies, 2018.
- [20] Liga Ventures & ABStartups. Mapeamento de startups e inovação aberta em universidades brasileiras, 2020.
- [21] Distrito e Private Equity Bay (Pebay). As Direções do Venture Capital e Private Equity no Brasil. Technical report, 2021. <https://docsend.com/view/6zuw5xvd7szqk7xx>. [Acesso em: 11/02/2024].
- [22] Liga de Empreendedorismo de São Carlos (LESC). Relatório sancahub: SancaHub / Liga de Empreendedorismo de São Carlos LESC. Technical report, 2023.
- [23] Robert K. Yin. *Case Study Research: Design and Methods*. SAGE Publications, 2018.
- [24] John W. Creswell. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications, 2017.

- [25] Sancathon 2022. <http://www1.sel.eesc.usp.br/sancathon2022/>. [Acesso em: 12/05/2024].
- [26] SIEEL, NEU-SC e EESCIn. Relatório Final Sancathon 2020. Technical report, 2020.
- [27] SIEEL e NEU-SC. Relatório Final Sancathon 2022. Technical report, 2022.
- [28] Google Meet. <https://meet.google.com/>. [Acesso em: 24/04/2024].
- [29] Thomas Lockwood. *Design Thinking: Integrating Innovation, Customer Experience, and Brand Value*. Allworth Press, 2010.
- [30] Kosmos Brazil. <https://www.kosmosbrazil.com.br/>. [Acesso em: 24/04/2024].
- [31] G1 Globo. Estudantes da USP de São Carlos criam startup para gerenciar competições e eventos virtuais, 2020. <https://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2020/08/24/estudantes-da-usp-de-sao-carlos-criam-startup-para-gerenciar-competicoes-e-eventos-virtuais.ghtml>. [Acesso em: 14/04/2024].