



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL

Julia Hromatka

**Proposta de uma Metodologia para a Criação de *Spin-Offs* Acadêmicas a partir
de Patentes de Laboratórios de Engenharia da UFSC**

Florianópolis
2025

Julia Hromatka

Proposta de uma Metodologia para a Criação de *Spin-Offs* Acadêmicas a partir de Patentes de Laboratórios de Engenharia da UFSC

Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Civil do Centro Tecnológico do Campus Trindade da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil com habilitação em Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa. Caroline Rodrigues Vaz, Dra.

Florianópolis

2025

Hromatka, Julia

Proposta de uma Metodologia para a Criação de Spin-Offs Acadêmicas a partir de Patentes de Laboratórios de Engenharia da UFSC / Julia Hromatka ; orientadora, Caroline Rodrigues Vaz, 2025.

102 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Graduação em Engenharia de Produção Civil, Florianópolis, 2025.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção Civil. 2. Spin-offs acadêmicas. 3. Transferência de tecnologia. 4. Patentes. 5. Laboratórios de engenharia da UFSC. I. Vaz, Caroline Rodrigues. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia de Produção Civil. III. Título.

Julia Hromatka

Proposta de uma Metodologia para a Criação de *Spin-Offs* Acadêmicas a partir de Patentes de Laboratórios de Engenharia da UFSC

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção Civil e aprovado em sua forma final pelo Curso de Engenharia de Produção Civil.

Florianópolis, 13 de novembro de 2025.

Mônica Maria Mendes Luna - EPS
Coordenação do Curso

Banca examinadora

Profa. Caroline Rodrigues Vaz, Dra.
Orientadora

Prof.(a) Lizandra Garcia Lupi Vergara, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Ana Julia Dal Forno, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 2025.

Dedico este trabalho à minha família, que cultivou em mim o sonho de um dia empreender, e a todas as pessoas que compartilham desse mesmo sonho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, minha mãe melhor amiga, meu pai maior apoiador, meu irmão eterno parceiro, tios, primos e avós, pois sem eles eu não estaria aqui, e ao meu amor que me apoia tanto sempre e me faz tão feliz. Obrigada vô Faggi por sempre cuidar de mim e Opa por sempre ver o melhor de mim e fazer eu me sentir amada.

Obrigada à EJEP que me fez entender o que é se sentir apaixonada por impactar as pessoas à minha volta e pelo trabalho. Obrigada ao Glean por me ensinar o que é melhoria contínua, como dar o meu melhor e sempre buscar conhecimento na minha profissão. E às duas entidades, por colocarem pessoas tão incríveis na minha vida, as quais espero levar comigo sempre.

Obrigada ao LabMat pela oportunidade de incentivar o empreendedorismo no laboratório e à minha professora orientadora por me apoiar ao longo de todo o processo.

Por fim, agradeço à Julia do passado, por se desafiar na engenharia e seguir na profissão para fazer a diferença e abrir espaço para outras mulheres trabalharem na área também.

Que nosso sonho de ser uma mulher empreendedora se torne real.

Espero que todas as meninas que sonham, um dia, se tornem a mulher que sempre desejaram.

“Ter mais mulheres liderando é, entre outras coisas, ter também mais políticas que digam respeito a aspectos que concernem às mulheres.”

- Melo, Hildete Pereira; Thomé, Débora.

RESUMO

O presente trabalho aborda a lacuna metodológica na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) quanto à ausência de diretrizes claras que orientem a transformação de patentes desenvolvidas em seus laboratórios de engenharia em empreendimentos viáveis. Embora a produção de patentes no ambiente acadêmico seja crescente, a falta de conhecimento em estruturação de negócios e sobre os trâmites de transferência de tecnologia limita a criação de *spin-offs* e a geração de impacto econômico a partir da pesquisa científica. Diante disso, o objetivo geral foi adaptar e validar uma metodologia de apoio à criação de *spin-offs* acadêmicas baseadas em patentes universitárias, tornando-a adequada à realidade institucional e burocrática da UFSC. A pesquisa, de natureza aplicada e abordagem qualitativa, foi estruturada em quatro etapas: (i) Revisão da Literatura pelo método PRISMA, que identificou a metodologia P2B (*Patents to Business*) como referência; (ii) Diagnóstico das barreiras junto aos laboratórios de engenharia da UFSC, por meio de questionário e análise de conteúdo (Bardin, 2011); (iii) Validação da Aplicabilidade da P2B com agentes da SINOVA (Secretaria de Inovação) por meio de entrevistas semiestruturadas (Leitão, 2024); e (iv) Síntese e adaptação visual da metodologia no formato BPMN (*Business Process Model and Notation*), visando o uso autônomo por pesquisadores. Os resultados confirmaram a hipótese inicial: 94,8% dos respondentes reconhecem que a ausência de metodologias específicas dificulta o empreendedorismo acadêmico. Adicionalmente, 81,82% dos participantes declararam não saber como transformar uma patente em uma empresa. As principais barreiras identificadas foram o excesso de burocracia, a dificuldade de acesso a informações institucionais e a falta de conhecimento em estruturação de negócios. A validação com a SINOVA confirmou a relevância da P2B para o plano de negócios, mas indicou a necessidade crucial de incorporar e ajustar o fluxo formal de transferência tecnológica da UFSC, o que foi mapeado em BPMN. A contribuição principal do trabalho reside na contextualização e sistematização de uma metodologia internacional (*P2B*) à realidade institucional da UFSC, promovendo maior clareza e viabilidade ao processo de estruturação do negócio e transferência da tecnologia para *spin-offs* acadêmicos.

Palavras-chave: Patentes; Transferência de tecnologia; Laboratórios de engenharia; *Spin-offs* acadêmicas; Plano de negócios.

ABSTRACT

This study addresses the methodological gap at the Federal University of Santa Catarina (UFSC) regarding the absence of clear guidelines that orient the transformation of patents developed in its engineering laboratories into viable ventures. Although the production of patents in the academic environment is growing, the lack of knowledge in business structuring and about technology transfer procedures limits the creation of spin-offs and the generation of economic impact from scientific research. In this context, the general objective was to adapt and validate a methodology to support the creation of academic spin-offs based on university patents, making it suitable for the institutional and bureaucratic reality of UFSC. The research, applied in nature and qualitative in approach, was structured in four steps: (i) Literature Review using the PRISMA method, which identified the P2B (Patents to Business) methodology as a reference; (ii) Diagnosis of barriers among UFSC's engineering laboratories, using a questionnaire and content analysis (Bardin, 2011); (iii) Validation of P2B's applicability with SINOVA (Innovation Secretariat) agents through semi-structured interviews (Leitão, 2024); and (iv) Synthesis and Visual Adaptation of the methodology in the BPMN (Business Process Model and Notation) format, aiming for autonomous use by researchers. The results confirmed the initial hypothesis: 94.8% of the respondents recognize that the absence of specific methodologies hinders academic entrepreneurship. Additionally, 81.82% of the participants declared not knowing how to transform a patent into a company. The main barriers identified were the excessive bureaucracy, the difficulty of access to institutional information, and the lack of knowledge in business structuring. The validation with SINOVA confirmed the relevance of P2B for the business plan, but indicated the crucial need to incorporate and adjust the formal technology transfer flow of UFSC, which was mapped in BPMN. The main contribution of the work lies in the contextualization and systematization of an international methodology (P2B) to the institutional reality of UFSC, promoting greater clarity and viability to the process of business structuring and technology transfer for academic spin-offs.

Keywords: Patents; Technology transfer; Engineering laboratories; academic spin-offs; Business plan.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representatividade do departamento do total de patentes depositadas até 2023.....	17
Figura 2: Modalidades de Propriedade Intelectual.....	27
Figura 3 - Lógica de desenvolvimento de um plano de negócios.....	37
Figura 4 - Etapas e Metodologias.....	40
Figura 5 - Fluxograma do método PRISMA aplicado ao estudo.....	44
Figura 6 - Metodologia baseada em Bardin (2011).....	45
Figura 7 - Variação do formato das perguntas da pesquisa.....	49
Figura 8 - Etapas da metodologia para as entrevistas.....	50
Figura 9 - Metodologia P2B Patents to Business.....	53
Figura 10 - Fase 1 - Metodologia P2B Patents to Business.....	59
Figura 11 - Fase 2 - Metodologia P2B Patents to Business.....	60
Figura 12 - Fase 3 - Metodologia P2B Patents to Business.....	61
Figura 13 - Fase 4 - Metodologia P2B Patents to Business.....	61
Figura 14 - Representatividade das respostas por departamento.....	63
Figura 15 - Resultado da pergunta 7 do questionário.....	68
Figura 16 - Construção do fluxo do processo após a primeira reunião.....	72
Figura 17 - Construção do fluxo do processo após a primeira reunião.....	75
Figura 18 - Processo geral de desenvolvimento de Spin-offs acadêmicas UFSC.....	78
Figura 19 - Processo de Análise Tecnológica.....	79
Figura 20 - Processo de Análise de Valor.....	80
Figura 21 - Processo de Modelo de Negócios.....	80
Figura 22 - Processo de Análise Financeira e de Riscos.....	81
Figura 23 - Transferência tecnológica junto à UFSC.....	83
Figura 24 - Metodologia final adaptada ao processo de transferência de tecnologia realizado na Universidade Federal de Santa Catarina.....	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados do artigo selecionado.....	43
Quadro 2 - 5W2H validação da problemática nos laboratórios de engenharia da UFSC.....	47
Quadro 3 -Perguntas do questionário validação da problemática.....	48
Quadro 4 - 5W2H validação da metodologia P2B.....	51
Quadro 5 -Perguntas do roteiro para validação da metodologia.....	54
Quadro 6 -Etapas da entrevista.....	55
Quadro 7 - Dificuldades citadas pelos respondentes e suas respectivas frequências de ocorrência.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Compilação das respostas da pergunta 2.....	64
Tabela 2 - Compilação das respostas da pergunta 3.....	64
Tabela 3 - Compilação das respostas da pergunta 4.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
- INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial
- LabMat - Laboratório de Engenharia de Materiais da UFSC
- PD&I - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
- UNESP- Universidade Estadual Paulista
- WoS - *Web of Science*
- UR - Unidade de Registro
- PRISMA- *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*
- UC - Unidade de Contexto
- BPMN - *Business Process Model and Notation*
- P2B - *Patents to Business*
- PI - Propriedade Intelectual
- CTC - Centro Tecnológico da UFSC
- LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados
- CNS - Conselho Nacional de Saúde
- CEPSH- Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
- TAM - *Total Available Market*
- SAM - *Serviceable Available Market*
- SOM - *Serviceable Obtainable Market*
- MVP - *Minimum Viable Product*
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	15
1.2 OBJETIVO.....	18
1.3 JUSTIFICATIVA.....	19
1.4 DELIMITAÇÃO DO TRABALHO.....	21
1.5 ESTRUTURA DA PESQUISA.....	22
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	24
2.1.1 Laboratórios de Engenharia.....	24
2.1.2 Patentes.....	26
2.1.3 Transferência de Tecnologia.....	31
2.1.4 Spin-offs acadêmicas.....	33
2.1.5 Plano de negócios.....	35
3 METODOLOGIA.....	39
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	39
3.2 ETAPAS DA PESQUISA.....	40
3.2.1 Revisão da Literatura.....	40
3.2.1.1 Identificação.....	41
3.2.1.2 Seleção.....	41
3.2.1.3 Elegibilidade.....	42
3.2.1.4 Inclusão.....	42
3.2.2 Validação da problemática nos laboratórios de engenharia da UFSC.....	45
3.2.2.1 Pré Análise.....	46
3.2.2.2 Exploração do material.....	47
3.2.2.3 Tratamento dos resultados e interpretações.....	49
3.2.3 Validação da metodologia encontrada na revisão de literatura.....	50
3.2.3.1 Preparação.....	51
3.2.3.1.1 Design metodológico: opção da entrevista e definição da amostra.....	52
3.2.3.1.2 A construção do instrumento e a realização do estudo-piloto.....	52
3.2.3.2 Coleta de dados: a condução da entrevista.....	54
3.2.3.3 Análise: a transcrição e a análise dos depoimentos coletados.....	55
3.2.4 Sintetizar a metodologia validada.....	56
4 RESULTADOS.....	58
4.1 Revisão da literatura: Metodologias voltadas à transformação de patentes universitárias em spin-offs.....	58
4.2 Diagnosticar as dificuldades enfrentadas pelos laboratórios na UFSC.....	63
4.3 Analisar a aplicabilidade das metodologia existentes na realidade dos laboratórios de engenharia da UFSC.....	70
4.4 Propor uma metodologia adaptada que facilite a aplicação por agentes universitários interessados em empreender a partir de patentes.....	76
5 CONCLUSÃO.....	85
6 APÊNDICES.....	99

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão abordados a contextualização do problema e do trabalho, os objetivos gerais e específicos esperados de serem alcançados, a justificativa e a delimitação do que o trabalho aborda para facilitar o seu entendimento.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

As Universidades Brasileiras desempenham um papel central e insubstituível na construção de profissionais e conhecimento científico e tecnológico no Brasil, de acordo com Grimaldi (2005), as universidades impactam o desenvolvimento econômico e tecnológico, promovem o desenvolvimento local, intensificam a comercialização de tecnologias acadêmicas e contribuem para atrair talentos para o corpo docente, entre outros benefícios.

A Universidade, sendo um ambiente natural para a criação, tem muito a contribuir e funcionar como centro irradiador desta cultura (Bagnato *et al.*, 2017). São elas que concentram o maior volume de pesquisa básica e aplicada dos países, permitindo identificar e aprofundar problemas nas mais diversas áreas e, sobretudo, a proposição de soluções inovadoras e socialmente relevantes.

Estas soluções podem, inclusive, tornarem-se relevantes e comerciáveis a ponto de serem patenteadas, tornando as universidades pólos competitivos no que se diz respeito à produção de tecnologias inovadoras. Segundo Rsafi, Souza e Kovaleski (2012), a propriedade intelectual permite que a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico criado sejam remunerados, incentivando novas pesquisas e, assim, estimular o crescimento econômico nacional.

De acordo com a pesquisa do Instituto Nacional da Propriedade Industrial de 2025 sobre as patentes depositadas, em 2024 houve 6.989 registros de patentes de invenção depositados por instituições residentes. Desse total, 50 instituições se destacaram, respondendo por 1995 patentes, 61,2% dessas patentes mais representativas foram depositadas por universidades federais, estaduais e privadas.

A UFSC, por sua vez, contribuiu com 37 depósitos, representando aproximadamente 3,03% das patentes desse grupo. Esses números evidenciam

que as universidades são grandes agentes da inovação e que a partir dessas inovações tecnológicas há potencial para fomentar o empreendedorismo.

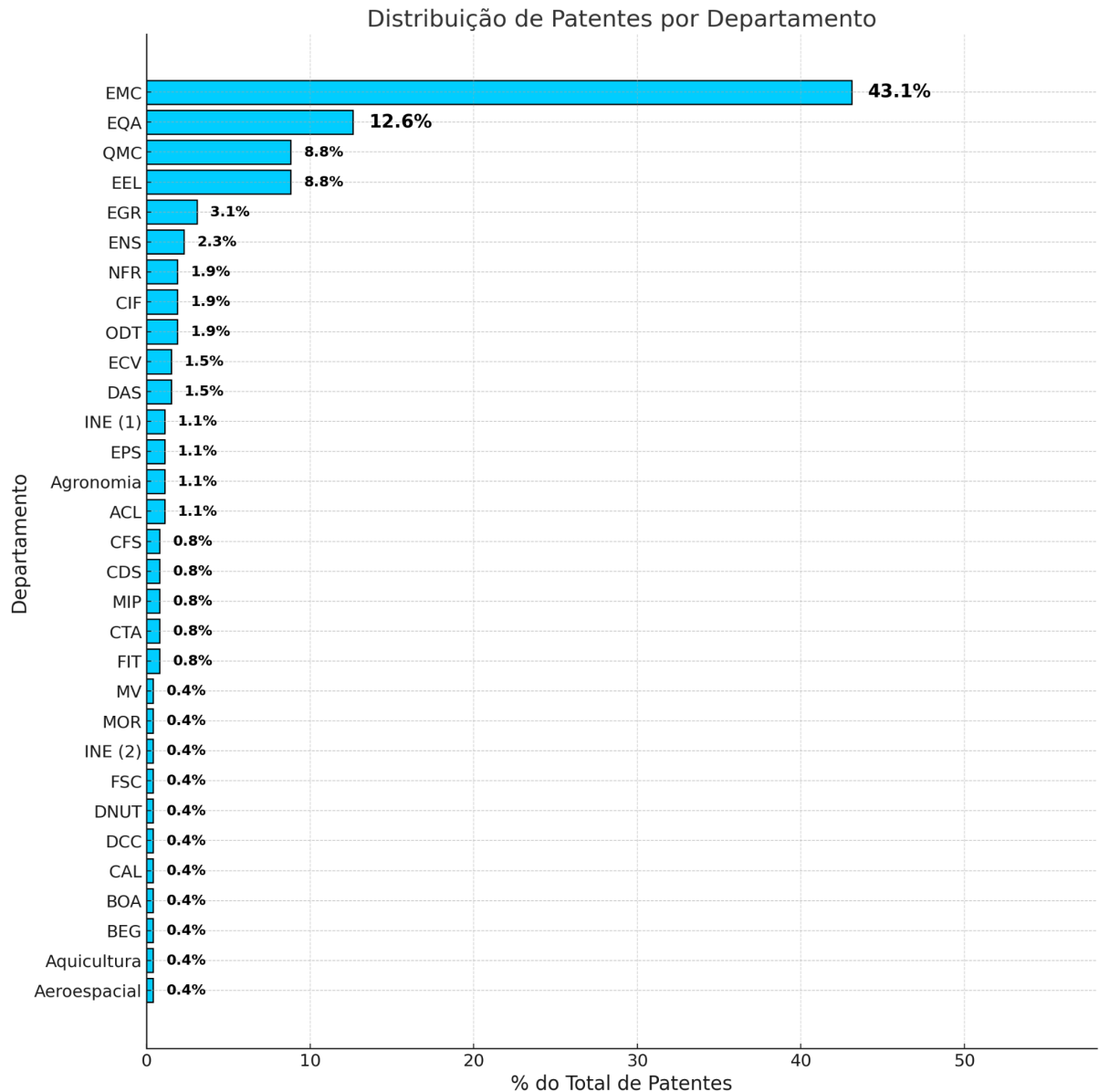
De acordo com Chiarelli (2023), o departamento de Engenharia Mecânica, que envolve os cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia de Materiais e suas respectivas pós-graduações e cursos adjacentes, é o departamento mais representativo em relação à geração de patentes pela Universidade Federal de Santa Catarina, na Figura 1 é possível visualizar que das patentes depositadas de 1980 a 2023, 43,1% são do EMC.

Na Figura 1 é possível observar a relevância das engenharias perante as patentes depositadas pela UFSC, pois logo em seguida os departamentos de Engenharia Química, Elétrica e Sanitária aparecem como departamentos representativos na porcentagem de patentes totais na universidade.

No cenário internacional, os dados da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO), revelam avanços do Brasil em relação ao desenvolvimento e depósito de patentes. Em 2023, o país registrou 5.395 pedidos de patentes por residentes, já em 2024 houve um aumento de 35,3%, depositando-se 7.298 patentes (WIPO, 2023; 2024).

Apesar da melhora expressiva em termos absolutos, o Brasil regrediu em sua colocação mundial da WIPO, em 2023 estando na 17ª posição e em 2024 na 25ª colocação. Esses dados demonstram que, apesar do fomento tecnológico brasileiro, o mercado global está mais competitivo e desenvolvendo cada vez mais patentes e em um ritmo mais acelerado que o do Brasil.

Figura 1: Representatividade do departamento do total de patentes depositadas até 2023



Fonte: Adaptado Chiarelli, 2023, p. 47.

Os dados de Chiarelli (2023) e da WIPO (2023;2024) demonstram um bom desenvolvimento tecnológico e de patentes no Brasil, todavia, conforme alerta Rsafi, Souza e Kovalski (2012), muitas organizações nacionais ainda desconhecem o valor das patentes como vantagem competitiva para o crescimento no mercado. Ainda assim, mesmo que o valor das patentes seja reconhecido, a burocracia em excesso, falta de legislação específica quanto à propriedade intelectual e a falta de

conhecimento gerencial por parte dos pesquisadores universitários brasileiros limita a criação de novos empreendimentos no Brasil (Costa e Torkomian, 2008).

Apesar do crescente número de patentes desenvolvidas nas universidades brasileiras, utilizá-las como base na criação de empreendimentos ainda representa um desafio significativo. Embora muitas dessas instituições tenham se estruturado de forma pioneira em conformidade com os dispositivos legais relacionados à inovação, os avanços em termos de proteção tecnológica e transferência efetiva para o setor produtivo ainda são limitados (Garnica; Torkomian, 2009).

A confirmação desse desafio é descrita por Fernandes *et al.* (2022), até 2022 não havia uma metodologia amplamente divulgada e acessível que orientasse empreendedores a estruturação de modelos de negócios a partir de patentes, tornando o processo complexo e marcado por incertezas, dificultando o aproveitamento do potencial inovador das patentes universitárias e limitando a geração de valor e impacto econômico a partir da pesquisa acadêmica.

De acordo com Bernardi (2014), para ter sucesso com o empreendimento, é imprescindível que seus objetivos estejam claros, a estratégia definida, a viabilidade econômica e lógica conferida, e para empreendimentos advindos de patentes universitárias, é importante o entendimento preliminar de quais são as oportunidades e limitações da patente em questão para ser possível desenvolver o plano de negócios tradicional.

Sendo assim, fornecendo conhecimento sobre leis, normas, ferramentas e políticas de incentivo, é possível incentivar o desenvolvimento de inovações e de soluções passíveis de transferência de tecnologia nas universidades públicas (Veiga e Menezes, 2023).

O trabalho busca, portanto, responder à seguinte questão: A falta de metodologias adaptadas à realidade universitária dificulta a criação de *spin-offs* a partir de patentes desenvolvidas nos laboratórios de engenharia da UFSC? Quais metodologias existentes podem facilitar o processo de transformação de patentes universitárias em *spin-offs* acadêmicas?

1.2 OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo geral propor uma metodologia para auxiliar pesquisadores dos laboratórios de engenharia da UFSC na estruturação autônoma

de *spin-offs* acadêmicas a partir de patentes, garantindo um processo claro, visualmente acessível e aderente à realidade institucional.

O objetivo geral foi desdobrado nos seguintes específicos:

- a) Identificar metodologias voltadas à transformação de patentes universitárias em *spin-offs*;
- b) Diagnosticar as dificuldades enfrentadas na criação de *spin-offs* pelos laboratórios de engenharia da UFSC;
- c) Analisar a aplicabilidade das metodologias existentes na realidade dos laboratórios de engenharia da UFSC;
- d) Propor uma metodologia adaptada que facilite a aplicação por agentes universitários interessados em empreender a partir de patentes.

1.3 JUSTIFICATIVA

No Brasil, a elevada taxa de mortalidade de startups evidencia a relevância de metodologias que apoiem pesquisadores universitários na estruturação de *spin-offs* acadêmicas. Segundo o SEBRAE (2023), seis em cada dez empresas encerram atividades antes de cinco anos, enquanto dados da ABStartups (2022) mostram que 45% das startups brasileiras não ultrapassam o terceiro ano de operação.

Estudos do GEM Brasil (2021; 2022) apontam que a ausência de planejamento estruturado, especialmente a definição clara do modelo de negócio, está entre as principais causas de mortalidade, e que empreendimentos que iniciam com modelos de negócio formalizados apresentam até 2,5 vezes mais chance de sobreviver.

No contexto da inovação científica, evidências do IPEA (2020) demonstram que empresas que possuem ativos de propriedade intelectual apresentam maior taxa de sobrevivência e crescimento.

Adicionalmente, programas de apoio a empresas de base tecnológica, como o PIPE-FAPESP, registram taxas de sobrevivência superiores a 80% após cinco anos, refletindo o impacto positivo da combinação entre tecnologia proprietária, validação precoce e planejamento estruturado.

Estudos latino-americanos (RedEmprendia; UNESCO, 2018) reforçam que *spin-offs* originadas de pesquisa universitária tendem a sobreviver mais tempo que startups tradicionais, especialmente quando contam com propriedade intelectual definida e suporte institucional.

Esses dados justificam a necessidade de metodologias que auxiliem laboratórios de engenharia, como os da UFSC, a transformar patentes em empreendimentos sustentáveis, reduzindo incertezas e aumentando a probabilidade de sucesso de *spin-offs* acadêmicas.

Além disso, a indústria automotiva brasileira enfrenta desafios crescentes relacionados à transição para tecnologias limpas, à descarbonização da cadeia produtiva e à necessidade de inovação em processos industriais mais sustentáveis.

Nesse contexto, o Governo Federal instituiu, por meio da Lei nº 14.902/2024, o Programa Mobilidade Verde e Inovação (Programa Mover), com o objetivo de fomentar a pesquisa, o desenvolvimento e a produção de veículos sustentáveis no país, além de estimular o fortalecimento da indústria nacional de autopeças, máquinas e equipamentos por meio da inovação (Brasil, 2024).

O Projeto Nacional estabelece metas vinculadas às eficiência energética, propulsões alternativas, incentivos fiscais para aqueles que investem em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em mobilidade sustentável.

Para operacionalizar esse projeto, o Mover foi separado em linhas, destacando-se a Linha IV que está sendo desenvolvida na UFSC, essa linha foi estruturada para apoiar temas como digitalização industrial, novas formas de manufatura, materiais avançados, eficiência de processos e outros fatores críticos para a competitividade, principalmente para ferramentarias, as que produzem ferramentais para o setor automotivo (Fundep, 2024b).

A participação da UFSC está sendo essencial para o desenvolvimento das ferramentarias e automobilísticas, o trabalho está sendo desenvolvido no Laboratório de Engenharia de Materiais (LabMat), laboratório interdisciplinar vinculado ao Departamento de Engenharia Mecânica (EMC - UFSC), fundado em 1988 e hoje é referência nacional em metalurgia do pó, tribologia tratamentos térmicos e com plasma (Labmat, 2024a). Por conta desta experiência em tratamento de superfície, desde outubro de 2023, o LabMat coordena o projeto “Núcleo de Competências em Engenharia de Superfícies para Ferramentarias do Setor Automotivo”, contemplado

pela Linha IV do Programa MOVER, com investimento de R\$ 17 milhões (Fundep, 2024b).

O foco é desenvolver um reator de nitretação a plasma de grande porte, para nitretar ferramentais de até 20 toneladas para estampagem de componentes. A proposta envolve também o patenteamento integral das tecnologias pela UFSC, o desenvolvimento experimental dos reatores e o estabelecimento de um plano de negócios, com a intenção de disponibilizar o serviço para ferramentarias de todo o país para os próximos anos.

Diante do caráter inovador e necessidade do mercado de ter disponível esses serviços de nitretação e enriquecimento de superfícies metálicas, surge a necessidade de transferir esta patente da UFSC para uma empresa por meio da transferência tecnológica para permitir a prestação de serviço e operacionalização da nova tecnologia para a indústria. Esse processo exige a criação de uma estrutura empresarial que respeite tanto as especificidades técnicas da invenção quanto os marcos regulatórios da propriedade intelectual e da política de inovação universitária.

Contudo, os membros da equipe têm encontrado dificuldades na estruturação do plano de negócios necessário para viabilizar a criação da *spin-off*, embora existam metodologias amplamente difundidas, como as propostas por Dornelas (2018) e Bernardi (2007), elas não consideram as particularidades do ambiente acadêmico, como a titularidade das patentes pela universidade, os trâmites de transferência de tecnologia, e as regras específicas de inovação pública.

Assim, justifica-se a realização deste trabalho, que visa investigar a existência de metodologias adaptadas para a criação de *spin-offs* acadêmicas a partir de patentes universitárias, bem como propor um modelo orientador capaz de apoiar laboratórios de Engenharia, como o LabMat, na estruturação de empresas que levem inovações científicas ao mercado.

1.4 DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

A presente pesquisa possui caráter teórico e metodológico, configurando-se como uma proposta voltada à realidade institucional da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), não sendo necessariamente universal e aplicável às demais universidades brasileiras.

O estudo delimita-se à análise e proposição de um modelo adaptado de plano de negócios direcionado à criação de *spin-offs* universitárias a partir do licenciamento de tecnologias de uso exclusivo, não abrangendo outras modalidades de transferência tecnológica.

A pesquisa tem origem na demanda identificada no caso dos reatores de nitretação a plasma desenvolvidos pelo Laboratório de Materiais (LabMat) no contexto do Programa MOVER, contudo, o trabalho não se propõe à aplicação prática da metodologia nesse projeto, nem em qualquer outra iniciativa em andamento. Assim, a validação prática e a operacionalização do modelo proposto são apresentadas apenas como sugestões de desdobramentos futuros, não compondo o escopo direto deste trabalho.

1.5 ESTRUTURA DA PESQUISA

O primeiro capítulo do trabalho é composto pela introdução, que tem o objetivo de contextualizar o cenário que o trabalho se insere, os objetivos que espera-se alcançar, bem como a justificativa da relevância do tema. Ademais, há a delimitação do que a monografia não abordará e o resumo da estrutura da pesquisa.

Já o segundo capítulo aborda a fundamentação teórica, que aborda os conceitos e teorias relevantes sobre desenvolvimento de patentes, sua diferença do conceito de know-how e como essa tecnologia pode ser transferida. Além disso, é abordado conceitos de laboratórios de engenharia, *spin-offs* acadêmicas geradas a partir desses laboratórios e como utilizar modelos de negócios para a estruturação dessas empresas.

Em seguida, o terceiro capítulo descreve a metodologia utilizada para desenvolver o trabalho, são apresentadas a caracterização da pesquisa e as etapas adotadas..

No quarto capítulo são apresentados os resultados obtidos a partir do questionário realizado com os laboratórios de engenharia da UFSC e da revisão da literatura dos artigos. Com estes dados foi possível confirmar os desafios enfrentados pelos laboratórios atualmente e quais ferramentas da literatura são mais eficazes para facilitar o acesso à informação e desenvolvimento de *spin-offs* acadêmicas na UFSC.

O quinto e último capítulo do trabalho conclui a pesquisa com as considerações finais, neste momento são retomados os objetivos iniciais e relacionados com os resultados obtidos, assim como sugestões para pesquisas futuras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para embasar as discussões seguintes na pesquisa, faz-se necessário a introdução de alguns conceitos que tangenciam o tema do trabalho. Será fundamentado e relacionado os conceitos de criação de conhecimento e produto, a disseminação de seu conteúdo e direitos de uso e rentabilização. Ademais, serão abordados os conceitos dos agentes universitários geradores dessas tecnologias emergentes, empresas fundadas a partir desses desenvolvimentos e uma das metodologia utilizadas para a estruturação de empresas.

2.1.1 Laboratórios de Engenharia

Os laboratórios acadêmicos são esses potencializadores do ambiente de criação dentro das universidades, pois reúnem infraestrutura física, equipamentos e conhecimentos técnico-científicos capazes de transformar ideias em produtos ou processos passíveis de impacto econômico significativo (Silva; Etzkowitz, 2002). De fato, um dos objetivos de vários centros de pesquisa universitários é fazer a ponte entre o gap de conhecimento entre a academia e a indústria (Ünlü *et al.*, 2023).

A criação de laboratórios de pesquisa no Brasil se iniciou no ano de 1812 com a criação do Laboratório Químico do Museu Nacional, o qual foi criado na tentativa de tornar rentável a fabricação de sabão sólido, manufaturado na ilha de São Tomé (Machado, 2013). Comprovando que desde o início o objetivo dos laboratórios de pesquisa é o desenvolvimento de novas tecnologias ou melhoria das existentes para beneficiar o mercado e a sociedade.

Os laboratórios de pesquisa são utilizados para buscar conhecimento mais aprofundado que pode ser generalizado e sistematizado, é indispensável que cursos de engenharia tenham aulas em laboratórios tanto para reforçar conceitos científicos quanto para desenvolver competências práticas e analíticas, indispensáveis à resolução de problemas reais e à geração de soluções inovadoras (Feisel; Rosa, 2005).

De acordo com a Unesco (2021), a engenharia desempenha um papel essencial no desenvolvimento sustentável, responsável por implementar soluções que visam erradicar a pobreza, garantir o fornecimento de água potável, energia e reduzir disparidades no desenvolvimento. Adicionalmente a Unesco, a *Royal*

Aeronautical Society (2019) afirma que a engenharia possui visão crítica e criatividade necessária para propor soluções para diversos desafios globais.

Desta forma, fica evidente que os laboratórios, em especial de engenharia, são centros focais de encontro de engenheiros, cientistas e profissionais de diversas áreas que trabalham juntos para desenvolver inovações benéficas para a sociedade (McCrorry *et al.*, 2020).

De acordo com Silva e Etzkowitz (2002), é dentro desses laboratórios que professores, pesquisadores, técnicos e estudantes da graduação e pós colaboram em projetos que integram teoria e prática, ampliando a capacidade de geração de inovação e tecnologia. Em adição, Conceição *et al.* (2017) afirma que os Laboratórios de Ciências são responsáveis por mostrar que a prática e teoria são complementares, um não existe sem o outro.

Ademais, de acordo com Silva (2021), atividades práticas permitem a geração de hipóteses e comprovação dessas ideias. E com essas ideias, neste ambiente universitário, é possível futuramente gerar patentes e *spin-offs* (Oliveira; Veloso, 2010). O aumento do interesse nesse tema de inovação em ambiente acadêmico, como desenvolvimento de patentes, remonta ao *Bayh-Dole Act*, promulgado nos Estados Unidos na década de 1980, que serviu como catalisador para legislações semelhantes em outros países (Weckowska *et al.*, 2018).

No caso do Brasil, o reconhecimento das oportunidades de inovação nos laboratórios universitários foi reforçado pela Lei nº 13.243/2016. Esta lei, conhecida como Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação tem como finalidade reduzir entraves legais e burocráticos, conceder maior flexibilidade às instituições e garantir segurança jurídica aos processos de inovação (Brasil, 2016). A legislação fortalece a proteção de propriedade intelectual, incentivando a geração e o registro de patentes resultantes de pesquisas realizadas nos laboratórios (Brasil, 2016).

Os laboratórios de engenharia da Universidade Federal de Santa Catarina enquadram-se no conceito de Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), conforme previsto na legislação brasileira. De acordo com a Lei nº 10.973/2004, alterada pela Lei nº 13.243/2016 e regulamentada pelo Decreto nº 9.841/2019, são consideradas ICTs os órgãos ou entidades da administração pública direta ou indireta, bem como as pessoas jurídicas de direito privado sem fins lucrativos, que tenham em sua missão institucional ou em seus objetivos sociais a

realização de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico, ou ainda o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos (Brasil, 2004).

Por fim, o estudo conduzido por Mansfield (1997) evidenciou a relevância da pesquisa acadêmica e da infraestrutura laboratorial universitária para o avanço da inovação industrial. O autor demonstrou que, no período analisado, em média 15% dos novos produtos e 11% dos novos processos não teriam sido desenvolvidos, ou sofreriam atrasos substanciais, na ausência de pesquisas acadêmicas nos temas.

Entretanto, apesar desses dados evidenciarem a clara correlação entre investimento em pesquisa acadêmica e o dinamismo inovador da indústria, no contexto brasileiro observa-se uma tendência oposta, os investimentos da maior agência de fomento à pesquisa do Governo Federal, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), foram substancialmente reduzidos (Ribeiro et. al., 2023). Ainda com uma aparente recuperação orçamentária do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) entre 2017 e 2019, os recursos do CNPq permaneceram em queda, chegando em 2021 a apenas 29,% do montante praticado em 2013, o que reforça o cenário de subfinanciamento e descontinuidade no apoio à pesquisa científica.

Portanto, os laboratórios de engenharia universitários constituem importantes agentes na identificação de problemas relevantes para a sociedade e na geração de tecnologias voltadas à superação de desafios tecnológicos, industriais e sociais. Para que cumpram plenamente esse papel, é fundamental o fortalecimento do ambiente universitário por meio de políticas contínuas de incentivo à pesquisa, à inovação e ao desenvolvimento científico.

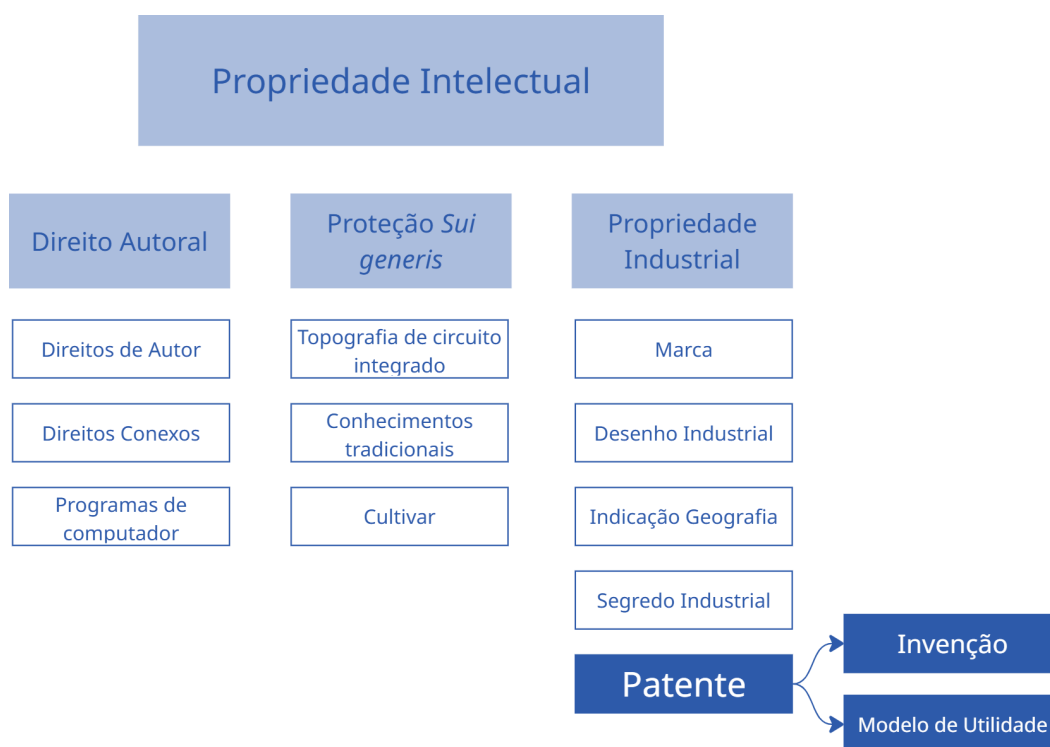
2.1.2 Patentes

A partir da Revolução Industrial, a aplicação de conhecimentos científicos para produção de tecnologias passou a ser um insumo para o sucesso econômico, surgindo o conceito de “propriedade intelectual” (Oliveira *et al.*, 2005).

Ao se inovar, é inerente a busca pela comercialização destes resultados, sendo esta uma das formas mais efetivas de modernizar a economia e é necessário a documentação e registros para garantir que a comercialização possa ser feita de forma adequada, com os devidos créditos àqueles que tornaram as ideias em fatos reais (Bagnato *et al.*, 2017).

A Propriedade Intelectual (PI) permite o direito de propriedade e exclusividade ao titular da criação intelectual e, dependendo do conteúdo da criação, há diferentes formas de registrar esta propriedade (Araújo *et al.*, 2010). Na Figura 2 é possível visualizar os diferentes tipos de PI.

Figura 2: Modalidades de Propriedade Intelectual



Fonte: Adaptado de Araújo *et al.*, 2010.

Um exemplo comum de exploração econômica de um direito de propriedade intelectual ocorre quando um autor transfere a uma editora o direito de publicar e comercializar sua obra, mediante remuneração correspondente aos direitos autorais. De forma análoga, um inventor pode licenciar os direitos de patente de uma tecnologia para que uma empresa a produza e a comercialize, mediante contrato de licenciamento (Bagnato *et al.*, 2017).

Nesse sentido, Fernandes *et al.* (2022) destacam que assumindo que existe um problema, e que esse problema é solucionável, uma das formas de resolvê-lo é desenvolvendo uma solução tecnológica utilizando tecnologias inovadoras protegidas por patentes. Ademais, Moresi *et al.* (2021) acrescentam que as patentes

são fontes de informações valiosas para auxiliar na avaliação de tendências, revelando as áreas de inovação do mercado.

De acordo com o Manual de propriedade Intelectual desenvolvido pela Universidade Estadual Paulista (2013):

A principal finalidade da patente é a de atribuir garantia jurídica de exclusividade ao seu inventor, além de contribuir para o desenvolvimento econômico e tecnológico de uma sociedade, uma vez que a patente pode ser considerada como uma forma de recompensa pela criatividade técnica de seu inventor (UNESP,2013, p. 44.).

Em outras palavras, de acordo com a UNESP (2013) a patente é a proteção para que seja possível para o inventor explorar a sua invenção economicamente, seja pela licença que este pode conceder para terceiros ou a cessão onerosa da patente que pode ser concedida para uma indústria capaz de reproduzir o processo.

Ademais, o depósito de uma patente própria ou obter o licenciamento de uma já registrada permite às empresas assegurar proteção contra eventuais cópias de produtos, serviços ou processos, limitando outros a se beneficiarem economicamente com a invenção (Costa e Torkomian, 2008).

No sistema brasileiro de propriedade intelectual, existem dois tipos principais de patentes, a de Invenção e o Modelo de Utilidade. A patente de Invenção é concedida a soluções novas de problemas já existentes, podendo ser referentes a produtos industriais, como compostos, composições, objetos, aparelhos e dispositivos, e para atividades industriais como processos e métodos (INPI, 2012). Januzzi e Souza (2008), complementam que a patente de invenção é um documento técnico que descreve uma solução nova e não óbvia para um problema técnico.

A patente de Modelo de Utilidade é uma criação de um objeto de uso prático ou parte deste, deve ser tridimensional como instrumentos e ferramentas, apresentar nova forma ou disposição que resulte em melhoria funcional no seu uso ou fabricação e que seja suscetível à aplicação industrial (INPI, 2012). Garcez, Eloy e Santos (2021) acrescentam que o Modelo de Utilidade busca proteger uma nova forma ou disposição de um produto já conhecido, sendo essa modificação uma melhoria na utilização prática ou na sua funcionalidade.

Oliveira *et al.* (2005) ilustram a diferença entre patente de invenção e patente de modelo de utilidade por meio de um exemplo clássico relacionado aos aparelhos

telefônicos. Segundo os autores, a patente de invenção corresponde àquela que protegeu os primeiros aparelhos telefônicos, cuja criação solucionou o problema da comunicação à distância por meio da aplicação de fenômenos eletromagnéticos.

Já a patente de modelo de utilidade, por sua vez, diz respeito a aperfeiçoamentos funcionais introduzidos posteriormente na forma ou na estrutura desse equipamento, no caso do telefone em questão, a integração do transmissor e do receptor em uma única peça (Oliveira *et al.*, 2005).

A princípio, conforme os autores mencionados anteriormente, cada tipo de patente apresenta delimitações conceituais claras quanto ao seu objeto de proteção, no entanto, na prática essa distinção nem sempre é simples de ser aplicada. Como critica Barbosa (2019, p. 496), “Fica difícil, porém, de discernir a diferença entre a ‘decorrência evidente ou óbvia do estado da arte’, própria das patentes de invenção, e a ‘decorrência comum ou vulgar do estado da técnica’, própria dos modelos.”, ou seja, embora os critérios legais busquem separar claramente as modalidades, a linha que as distingue é tênue e frequentemente sujeita a interpretações técnicas e jurídicas divergentes.

Pela ótica da gestão e estratégia empresarial, o principal incentivador para o desenvolvimento e investimento em patentes é a possibilidade de vantagem competitiva, ter um monopólio, mesmo que temporário, conferindo proteção legal e fortalecimento da empresa como inovadora. Por outro lado, o principal fator que desestimula a adoção de patentes como instrumento competitivo é devido à morosidade no processamento dos pedidos de patente por parte do Instituto Nacional da Propriedade Industrial, órgão responsável pelas patentes brasileiras (Ferreira *et al.*, 2009).

Além de conceder um monopólio temporário, as patentes garantem o reconhecimento e a remuneração para pesquisadores e instituições estimulando a inovação e avanço científico. No entanto, como ressalta Brasileiro (2022), um grande desafio atual consiste na luta pela suspensão temporária de determinadas patentes para viabilizar a produção em escala de tecnologias essenciais em questões sociais, como vacinas e medicamentos. Esse cenário evidencia um debate: de um lado, a importância de assegurar o devido reconhecimento e incentivo à pesquisa; de outro lado, a necessidade de ampliar o acesso a tecnologias estratégicas que podem beneficiar diretamente a sociedade.

Apesar da grande diversidade de possíveis patentes, nem todos os novos desenvolvimentos tecnológicos podem se tornar patentes reconhecidas pelo órgão brasileiro responsável, o INPI.

Há limites para aquilo que pode ser considerado patente, de acordo com a Lei de Propriedade Industrial nº 9.279/1996 no artigo 8º, “a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial” (Brasil, 1996, art. 8º). Portanto, o registro de patente deve conter características mínimas de inovação, produção inventiva e possibilidade de aplicação em processo produtivo de larga escala para ser aceitável o seu depósito. Segundo esta lei de Propriedade Industrial, não são patenteáveis (Brasil, 1996, art. 8º):

- a. Invenções que contrariem a moral, os bons costumes, a segurança, a ordem ou a saúde públicas;
- b. Substâncias, matérias, misturas, elementos ou produtos de qualquer natureza, bem como modificação de suas propriedades físico-químicas e os respectivos processos de obtenção ou alteração, quando resultantes de transformações do núcleo atômico;
- c. O todo ou parte dos seres vivos, com exceção dos micro-organismos transgênicos que atendam simultaneamente aos três requisitos de patenteabilidade: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.

Outrossim, conhecimentos estratégicos são importantes porém não são considerados propriedade intelectual. Neste sentido, *know-how* se tornou um conceito importante no que diz respeito direitos e implementação de patentes, definido pelo Manual de Propriedade Intelectual da UNESP como:

O conceito de *know-how* para o direito brasileiro está diretamente ligado com o significado de seu nome. A palavra “*know-how*” tem origem da expressão americana “*to know how to do*”, que em uma tradução livre para o português quer dizer “saber como fazer”. Com base nisso, podemos dizer que o *know-how* é o conhecimento técnico que determinada indústria, empresa ou até mesmo um prestador de serviços possui sobre a produção de um produto, o desenvolvimento de um serviço ou de alguma técnica aplicável no mercado em que atua (UNESP,2012, p. 55.)

Pode-se definir *Know-how* como designs, planos, técnicas, processos, habilidades, processos e toda e qualquer informação que possa ser útil para algum

objetivo e há vários formatos que pode ser repassado, desde artefatos físicos até mesmo treinamento e instruções, são as informações complementares que não são submetidas à patente (McGurk; Lu, 2015). É possível proteger partes da informação do produto ou serviço da patente e, com a proteção correta dos segredos industriais, se beneficiar economicamente ainda com seus diferenciais competitivos anos depois da patente já estar disponível publicamente para o restante do mercado (McGurk; Lu, 2015).

A proteção do conhecimento por meio de patentes e segredos industriais não apenas assegura os direitos de propriedade intelectual sobre uma invenção, como também estabelece as condições necessárias para sua posterior difusão e aproveitamento econômico. Nesse contexto, a transferência de tecnologia surge como um instrumento que possibilita a circulação desse conhecimento protegido, permitindo que ele seja explorado por terceiros de forma legal e estratégica, mediante acordos que garantem benefícios mútuos entre as partes envolvidas.

2.1.3 Transferência de Tecnologia

Assim como nos direitos autorais, nada impede que uma pessoa jurídica seja titular dos direitos de uma patente, bastando o seu inventor transferir tal titularidade para a empresa em questão e para isso é necessário um contrato de transferência de tecnologia (UNESP, 2013).

Este contrato nada mais é do que um instrumento jurídico que permite a exploração econômica da patente, formalizando legalmente que empresas podem se beneficiar da tecnologia desenvolvida por terceiros e é operacionalizado perante retribuição financeira, com obrigações e direitos de ambas as contratantes e comutativo, ambas as partes possuem conhecimento prévio do objeto contratual, podendo ou não ser levado à registro, (UNESP, 2013).

De acordo com Rogers, Takegami e Yin (2001), os mecanismos de transferência de tecnologia podem ocorrer de diversas formas, refletindo o grau de interação entre instituições de pesquisa e o setor produtivo.

Entre esses mecanismos abordados pelos autores, destacou-se as *spin-offs*, conceito descrito no tópico seguinte; o licenciamento, que envolve a concessão de permissão ou uso de direitos sobre determinado produto, desenho industrial ou processo; as publicações científicas, que disseminam o conhecimento por meio de

artigos em periódicos acadêmicos; os encontros presenciais, nos quais há trocas diretas de informações técnicas; e os projetos cooperativos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), firmados por meio de acordos que envolvem o compartilhamento de recursos humanos, equipamentos e direitos de propriedade intelectual entre instituições públicas de pesquisa e empresas privadas. Esses mecanismos configuram o principal conjunto de instrumentos pelos quais o conhecimento gerado nas universidades é transformado em valor econômico e social (Rogers *et al.*, 2001).

Nesse mesmo contexto, Souza Neto e Stal (1998) descrevem com mais detalhe a alternativa de licenciamento, das quais incluem: licenças não exclusivas, com ou sem pagamento de *royalties* e com a opção de sublicenciamento; licenças exclusivas, com pagamento de *royalties* em áreas específicas de exploração e possibilidade de sublicenciamento; licenças exclusivas com pagamento de *royalties* e direito de sublicenciar; e licenças exclusivas sem pagamento de *royalties*, também com direito de sublicenciamento. Essas variações evidenciam que o processo de licenciamento é uma ferramenta estratégica dentro da transferência de tecnologia, permitindo equilibrar os interesses acadêmicos e empresariais e favorecer a difusão de inovações desenvolvidas no ambiente universitário.

A transferência de tecnologia ainda enfrenta desafios significativos nas universidades brasileiras. Em um estudo realizado por Garnica e Torkomian (2009) com cinco universidades paulistas, entre estaduais e federais, foram identificados diversos impasses que dificultam a efetivação desses processos. Um dos principais fatores de dificuldade apontados nos casos do estudo foi a morosidade da área jurídico-administrativa para a formalização dos contratos, o que gera desestímulo entre os envolvidos devido ao longo tempo de espera e, por vezes, à falta de informação durante os trâmites.

Além disso, no estudo, foi apresentado por Garnica e Torkomian (2009) que a definição do percentual de *royalties* a ser repassado à universidade mostrou-se um momento particularmente sensível nas negociações, especialmente nos casos em que a instituição era a única proprietária da patente e o licenciamento ocorria de forma exclusiva. Outro ponto crítico identificado diz respeito à gestão de recursos humanos, destacando-se a necessidade de fixação de pessoal qualificado nos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), em razão da escassez desse perfil de

profissional e da alta rotatividade de colaboradores contratados temporariamente ou como estagiários (Garnica; Torkomian, 2009).

Outrossim, a transferência de tecnologia advindo de patentes universitárias aumenta as oportunidades de investimento governamental e cada vez mais se torna um requisito para aumento de investimentos, frequentemente quando há interdisciplinaridade entre universidades (McDevitt *et al.*, 2014).

Ademais, com o incentivo e apoio de incubadoras, aceleradoras e escritórios, transferência de tecnologia promove o desenvolvimento e estruturação de startups (Etzkowitz; Zhou, 2017).

Nesse sentido, o próximo tópico aborda as *spin-offs* acadêmicas, que se consolidam como um dos principais mecanismos de transferência de tecnologia e de valorização do conhecimento científico gerado nas instituições de ensino e pesquisa.

2.1.4 *Spin-offs* acadêmicas

Há diversos mecanismos de transferência de conhecimento e tecnologia, porém há um formato ganhando destaque em relação à criação de empresas a partir de pesquisas, os *spin-offs* acadêmicos (Costa; Torkomian, 2008).

A universidade transfere a patente desenvolvida para a *spin-offs* criada e, depois, estes transferem e retornam essa tecnologia para a sociedade, beneficiando à todos, principalmente o mercado inserido (Pérez; Sanchez, 2003).

No que diz respeito o conceito de *spin-offs*, Carayannis *et al.* (1998) e Rogers *et al.* (2001) definem como uma empresa estabelecida por meio da transferência da tecnologia desenvolvida por pesquisadores, geralmente formado para comercializar esta tecnologia originada de um laboratório, uma universidade ou uma empresa privada.

Mathisen e Rasmussen (20219) e O'Shea, Chugh e Allen (2008), corroboram com a definição de Carayannis *et al.*, pois entendem que *spin-offs* acadêmica é aquele empreendimento que comercializa resultados de pesquisa e conhecimento científico originados em instituições universitárias com capacidade de pesquisa e infraestrutura de ciência e tecnologia. Trata-se de uma definição ampla, que abrange diversos atores, diversos tipos de produto e múltiplas formas de financiamento.

Ainda segundo Carayannis *et al.* (1998), o processo de formação de *spin-offs* envolve quatro papéis principais: (i) o gerador da tecnologia, pesquisador; (ii) o

empreendedor, aquele que transformará a nova tecnologia em um insumo comercializável; (iii) a organização de origem, no caso deste trabalho, a Universidade Federal de Santa Catarina; (iv) o investidor, que disponibilizará os recursos financeiros e administrativos necessários para o funcionamento da empresa.

Brisolla (1998), complementa que inclusive a *spin-off* pode ser associada com empresas ou iniciativas privadas. E a criação de *spin-offs* acadêmicos possibilita a geração de empregos altamente qualificados e cria maior dinamicidade na indústria nacional (Costa; Torkomian, 2008).

Essas empresas têm como principal insumo a combinação de conhecimentos científicos e tecnológicos, constituindo-se como uma modalidade distinta dentro do movimento empreendedor brasileiro, historicamente marcado por iniciativas de baixo conteúdo tecnológico e menor complexidade, entretanto ainda há resistências institucionais derivadas de uma cultura fortemente vinculada à pesquisa básica e à produção científica tradicional (Mocelin; Azambuja, 2017).

Com base na revisão de literatura conduzida por Torres e Invernizzi (2022), que analisou diversos estudos publicados entre 2016 e 2020 sobre o tema das *spin-offs* acadêmicas, observa-se uma convergência entre as pesquisas qualitativas quanto à complexidade de promover o empreendedorismo acadêmico em países emergentes. Segundo os autores, essa dificuldade decorre, em primeiro lugar, de limitações estruturais e de infraestrutura que comprometem o desenvolvimento de ecossistemas de inovação robustos. Em segundo lugar, destaca-se a ausência de um arcabouço jurídico dinâmico e favorável à inovação, capaz de estimular a criação e a consolidação de empresas derivadas de universidades. Por fim, os estudos apontam a carência de uma cultura empreendedora consolidada nesses contextos, o que reduz o engajamento de pesquisadores e instituições na transformação do conhecimento científico em produtos e serviços de valor econômico e social (Torres; Invernizzi, 2022).

Anzola-Román e Bayona-Sáez (2022) complementam as discussões sobre as dificuldades de desenvolver *spin-offs* acadêmicas ao destacarem que um dos principais desafios enfrentados por essas empresas é a transição do ambiente científico para o ambiente de negócios, a qual exige competências gerenciais e de marketing raramente desenvolvidas no contexto acadêmico. Essa limitação evidencia a distância entre as lógicas da pesquisa e do mercado, demonstrando

que, para além do domínio técnico e científico, o sucesso das *spin-offs* depende da capacidade de seus fundadores em adquirir habilidades de gestão, negociação e posicionamento estratégico.

Entretanto, ao proporcionar um ambiente propício, como incubadoras universitárias, essas iniciativas permitem que as startups concentrem os seus esforços na transferência de tecnologia, tornando-se, posteriormente, financeiramente viáveis e sustentáveis ao deixarem o ambiente acadêmico (Lyken-Segosbe *et al.*, 2020).

Superar essa lacuna entre o ambiente científico e o ambiente empresarial requer apoio institucional consistente e ecossistemas empreendedores bem estruturados, capazes de oferecer mentoria, capacitação e acesso a redes de inovação que apoiem a consolidação das *spin-offs* no mercado (Anzola-Román; Bayona-Sáez, 2022). Esse suporte é essencial para reduzir as barreiras decorrentes da ausência de competências gerenciais e de marketing no meio acadêmico, favorecendo a transformação do conhecimento científico em produtos e serviços com potencial comercial.

Por fim, para *spin-offs* originadas em universidades de países emergentes, a elaboração de um plano de negócios representa um instrumento essencial para reduzir a incerteza de mercado e promover uma transição estruturada entre a pesquisa científica e a comercialização de tecnologias. Conforme destaca o *Spin-off Establishment Manual* (Edinburgh Research & Innovation, 2013), além das etapas de diligência e proteção da propriedade intelectual, a *spin-off* precisa desenvolver um plano de negócios que estabeleça a oferta da empresa e como ela funcionará, reforçando sua importância como elemento central para o sucesso, sustentabilidade e consolidação dessas iniciativas no ecossistema de inovação.

2.1.5 Plano de negócios

Na perspectiva teórica, a elaboração de um plano de negócios é amplamente reconhecida como uma etapa fundamental no processo de criação de empreendimentos inovadores, especialmente no contexto das *spin-offs* acadêmicas (Edinburgh Research & Innovation, 2013).

Planos de Negócios são desenvolvidos tanto para motivos internos quanto externos, para funções internas o empreendedores desenvolvem para ajudar a

entender a estrutura completa do negócio, já para o propósito externo geralmente é utilizado para captação de recursos (Swanson, 2017).

Além disso, Bernardi (2014) complementa que o Plano de Negócios representa uma ferramenta de planejamento que possibilita avaliar a viabilidade e a sustentabilidade de uma ideia antes de sua implementação para confirmar sua possibilidade de execução. Muitas falhas poderiam ser prevenidas ou ter seus custos contidos se altos executivos buscassem ferramentas adequadas de planejamento e controle (McGrath; MacMillan, 1995).

O estudo guiado por Nakajima e Sekiguchi (2005) comprovou que ao se desenvolver um plano de negócios a empresa obteve três principais efeitos: econômicos, em que foi possível observar melhora na lucratividade e sustentabilidade financeira, efeito externo com *stakeholders*, incluindo maior facilidade de obtenção de investimentos e relacionamentos e, por fim, melhora psicológica interna da empresa, agilizando tomada de decisões e mais flexibilidade para os empreendedores.

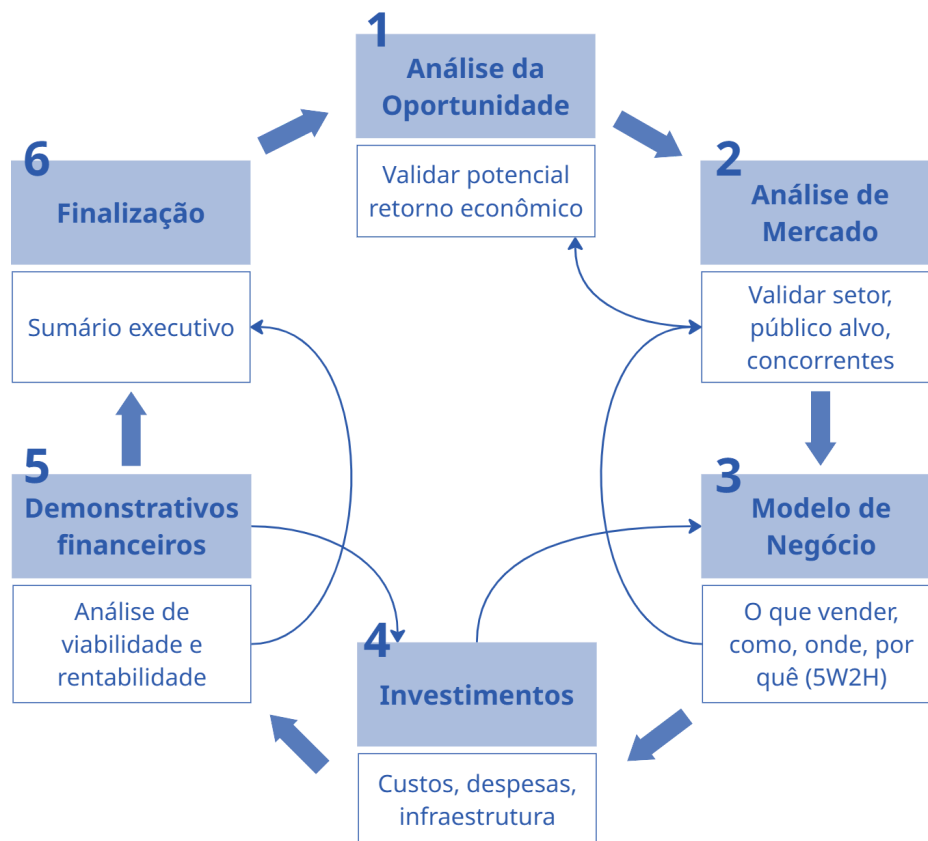
Corroborando com Nakajima e Sekiguchi, Abdullah (2020) afirma que, antes da criação de um empreendimento, é fundamental que o empreendedor estruture um plano de negócios abrangente, que contemple elementos como escopo de atuação, tipo de produto ou serviço oferecido, volume de atividades planejadas, lucro esperado, análise da concorrência, capacidade produtiva e localização. A autora ressalta ainda que, além do plano de negócios tradicional, o empreendedor deve desenvolver um plano de investimentos, voltado à captação de recursos financeiros junto a investidores potenciais. Esse documento serve também como base para obtenção de financiamentos bancários, demonstrando a viabilidade e a consistência da proposta empresarial.

Em síntese, o plano de negócios, ao reunir aspectos estratégicos, operacionais e financeiros, constitui-se como um instrumento essencial para transformar ideias em empreendimentos sustentáveis e competitivos (Abdullah, 2020).

Observando a Figura 3, é possível entender uma das possíveis lógicas do desenvolvimento de um plano de negócios com as macro-etapas, inicialmente com o entendimento da ideia principal do negócio, coleta de dados, análises financeiras, geográficas, econômicas, mercadológicas e, por fim, resumir em um sumário

executivo com os resultados, afirmando a viabilidade, ou não, do empreendimento (Dornelas, 2006).

Figura 3 - Lógica de desenvolvimento de um plano de negócios.



Fonte: Adaptado Dornelas , 2016.

O desenvolvimento de um plano de negócios, conforme o ciclo adaptado de Dornelas (2016) apresentado na Figura 3, é um processo iterativo e interdependente composto por seis etapas fundamentais.

O ciclo inicia-se com a (1) Análise da Oportunidade, que visa validar o potencial retorno econômico da ideia. Em seguida, a (2) Análise de Mercado detalha o setor, o público-alvo e a concorrência, servindo de base para a construção do (3) Modelo de Negócio, onde se define o "o quê, como e porquê" da proposta de valor.

Este modelo determina as necessidades de (4) Investimentos, que quantificam os custos, despesas e infraestrutura requeridos. Com esses dados, são elaborados os (5) Demonstrativos Financeiros para a crucial análise de viabilidade e rentabilidade do projeto.

Finalmente, após a validação econômica, o processo culmina na (6) Finalização do plano com a elaboração do Sumário Executivo, sendo que as setas de retorno indicam que o empreendedor deve revisitar etapas anteriores caso a análise financeira ou de mercado aponte riscos ou falhas no planejamento.

Nesse sentido, Siemon (2023) chama atenção para o fato de que o escopo e a forma dos planos de negócios têm se transformado ao longo dos anos, acompanhando as mudanças nas demandas e expectativas do ambiente empresarial. Essa perspectiva reforça que o plano de negócios é um instrumento dinâmico e flexível, cuja configuração pode variar de acordo com as necessidades e o contexto de aplicação, mantendo, contudo, sua função essencial de orientar o desenvolvimento e a sustentabilidade do empreendimento.

Por exemplo, a propriedade intelectual pode influenciar significativamente o modelo de negócios de uma organização, promovendo mudanças tanto no valor oferecido ao cliente quanto a sua configuração de como é disponibilizado e operacionalizado ao mercado (Taran *et al.*, 2016).

Entretanto, Siemon (2023) alerta, um plano de negócios, por si só, não garante sucesso de um empreendimento, é essencial que o seu desenvolvimento acompanhe a evolução juntamente com a empresa, é uma ferramenta dinâmica e deve ser utilizada a partir de uma base sólida de dados, análises e decisões para ser confiável e funcional.

A análise dos diferentes estudos evidencia a relevância de compreender a relação entre propriedade intelectual e modelos de negócios no contexto das *spin-offs* acadêmicas, especialmente aquelas originadas em laboratórios de engenharia da Universidade Federal de Santa Catarina. Essa conexão entre o desenvolvimento tecnológico e a estruturação empresarial constitui a base para transformar conhecimento científico em valor econômico e social. Assim, entender esses fundamentos é essencial para sustentar o avanço da pesquisa, que, no próximo capítulo, apresentará a metodologia adotada para o desenvolvimento e a consolidação deste estudo.

3 METODOLOGIA

Este capítulo aborda a metodologia para o enquadramento científico e procedimentos que serão utilizados para a construção deste trabalho.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com a classificação estabelecida pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), este Trabalho de Conclusão de Curso insere-se na área de Engenharia Organizacional, mais especificamente no eixo de Gestão do Conhecimento. Isso porque a pesquisa busca identificar uma metodologia de desenvolvimento empresarial que atenda às necessidades específicas de patentes universitárias e democratizar estes conhecimentos para os profissionais da área que trabalham com propriedade intelectual.

Ademais, este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de natureza qualitativa, com objetivos exploratórios e descritivos, fundamentando-se em procedimentos bibliográficos, documentais e pesquisa de campo.

Segundo Gil (2019), a pesquisa é aplicada pois visa-se gerar conhecimentos para agentes universitários para a sua posterior aplicação prática, dirigidos à resolução de problemas específicos de geração de empresas a partir de patentes desenvolvidas na Universidade.

Do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa é exploratória, pois busca aprofundar o entendimento sobre metodologias aplicáveis à criação de *spin-offs* em ambientes acadêmicos, um tema ainda pouco sistematizado na literatura nacional (Gil, 2008). Outrossim, também é descritiva, pois descreve as características da percepção e os conhecimento dos agentes universitários sobre planos de negócios e transferência de tecnologia (Marconi; Lakatos, 2003).

Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, documental e de campo, a pesquisa bibliográfica foi realizada por meio da revisão de livros, artigos acadêmicos, relatórios institucionais e documentos legais sobre inovação, propriedade intelectual, transferência de tecnologia e planos de negócios, já a pesquisa documental compreende a análise de documentos públicos (como leis, editais, relatórios do INPI e do Programa MOVER), manuais técnicos e materiais institucionais disponibilizados por universidades e órgãos de fomento à inovação

(Gil, 2008). Já a pesquisa de campo foi realizada por meio dos questionários coletados com os agentes universitários dos laboratórios de engenharia da UFSC (Gil, 2008).

A abordagem metodológica adotada é qualitativa, pois o trabalho analisa os dados das respostas abertas e qualitativas dos questionários com base na análise de conteúdo proposta por Bardin (2011).

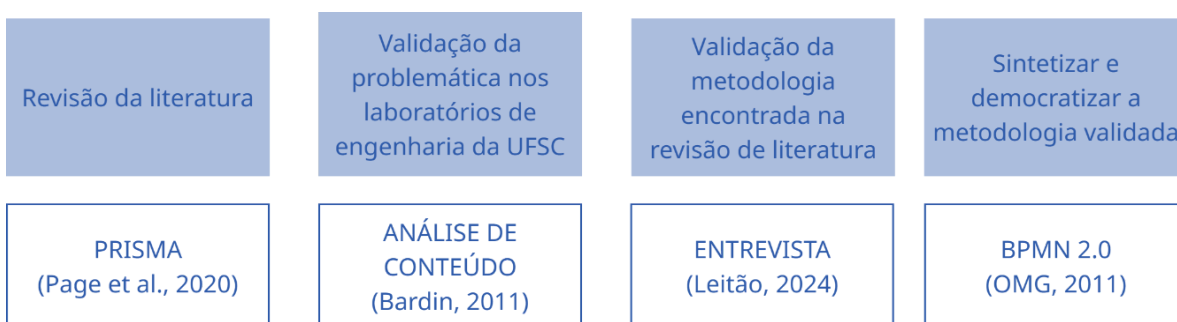
3.2 ETAPAS DA PESQUISA

Para realizar um estudo direcionado e objetivo, o trabalho foi dividido em quatro macro etapas, sendo elas:

1. Revisão de literatura;
2. Validação da problemática nos laboratórios de engenharia da UFSC;
3. Validação da metodologia encontrada na revisão de literatura;
4. Sintetizar a metodologia validada.

Na figura 4 é possível visualizar as metodologias adotadas para cada etapa do estudo, que, em seguida, foram descritas mais detalhadamente.

Figura 4 - Etapas e Metodologias.



Fonte: Autora (2025).

3.2.1 Revisão da Literatura

A fim de identificar metodologias de plano de negócios aplicáveis à transformação de patentes universitárias em empreendimentos, foi realizada uma

revisão sistemática da literatura com base na metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (Page et al., 2020). A abordagem tem como objetivo sintetizar evidências científicas por meio de critérios de inclusão e exclusão, garantindo rigor na identificação e seleção dos artigos a serem utilizados no estudo.

A análise é separada em quatro etapas: identificação, seleção, elegibilidade e inclusão, conforme detalhado a seguir.

3.2.1.1 Identificação

Nesta fase inicial, buscou-se reunir conhecimentos já existentes em bases de dados reconhecidas, entender o objetivo que pretende-se alcançar com a pesquisa e identificar as principais fontes, palavras chaves e resultados de acordo com a finalidade. Desta forma, a pesquisa buscou responder a seguinte pergunta: “Quais metodologias que sistematizam ou facilitam o processo de transformação de patentes universitárias em *spin-offs* acadêmicas?”.

As bases de dados escolhidas para o estudo foram *Scopus* e *Web of Science* (WoS) , por conta da sua ampla cobertura e relevância na literatura científica, além de que são reconhecidas por sua qualidade e confiabilidade na literatura científica.

Utilizou-se as palavras chave: *TITLE-ABS-KEY ((business W/2 model*) AND (patent* OR ip OR (intellectual W/2 property)) AND (technolog* W/3 transfer*))* para o *Scopus* e *TS=("business model*" NEAR/2 (patent* OR IP OR "intellectual property") AND "technology transfer")* para o *Web of Science*.

A pesquisa, realizada em maio de 2025, utilizou em ambas as bases de dados a língua inglesa, em títulos, resumo ou nas palavras chave do artigo, inicialmente não foi delimitado um período específico.

Com estas bases de dados, palavras chaves e limitações, foram encontrados 60 artigos no *Scopus* e 3 no *WoS*.

3.2.1.2 Seleção

Esta etapa consiste na triagem dos artigos encontrados de acordo com alguns critérios de exclusão e leitura de títulos e resumos, conforme abaixo:

- a) Exclusão de artigos duplicados nas duas bases;
- b) Exclusão de publicações anteriores a 2010;
- c) Estudos cujo título e resumo não apresentassem aderência ao escopo da pesquisa;
 - i) Abordagens não aplicáveis a engenharia;
 - ii) Abordagens não aplicáveis à realidade do Brasil;
- d) Artigos inacessíveis via portal CAPES/UFSC.

Dos 63 artigos inicialmente identificados, seguindo o critério de exclusão a), 2 artigos foram excluídos pois estavam duplicados em ambas as plataformas. Em seguida, aplicando o critério b), 20 artigos foram excluídos, por estarem fora do recorte temporal, restando 41 artigos.

Em seguida, conforme o critério c), 35 artigos foram excluídos por falta de aderência temática e contextual dos títulos e resumos. Após a leitura, 6 artigos restaram para análise de elegibilidade, entretanto, 1 foi descartado por estar indisponível na íntegra pela UFSC e 1 por estar em idioma não compatível (coreano), resultando em 4 artigos elegíveis.

3.2.1.3 Elegibilidade

A etapa de elegibilidade consistiu na leitura na íntegra dos artigos para entender realmente a sua aplicabilidade no trabalho em responder as perguntas direcionadoras no início da pesquisa.

Apenas um artigo que estava de acordo com todos os critérios de seleção: publicado posterior a 2010, apresentou uma metodologia aplicável a patentes desenvolvidas na engenharia brasileira, inclusive replicável nos demais setores e outros países, com acesso completo e língua acessível (inglês).

3.2.1.4 Inclusão

Portanto, o artigo selecionado que cumpriu com todos os requisitos foi "*P2B Methodology: from patents to business*", Metodologia P2B patentes para empreendimentos, publicado nos anais da *2022 IEEE 28th International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)* em conjunto com a *31st*

International Association for Management of Technology (IAMOT) Joint Conference, de autoria de Gabriela Fernandes, Pedro Lucas, Ana Simões e Gustavo Dalmarco. As informações básicas do artigo estão descritas no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 - Dados do artigo selecionado.

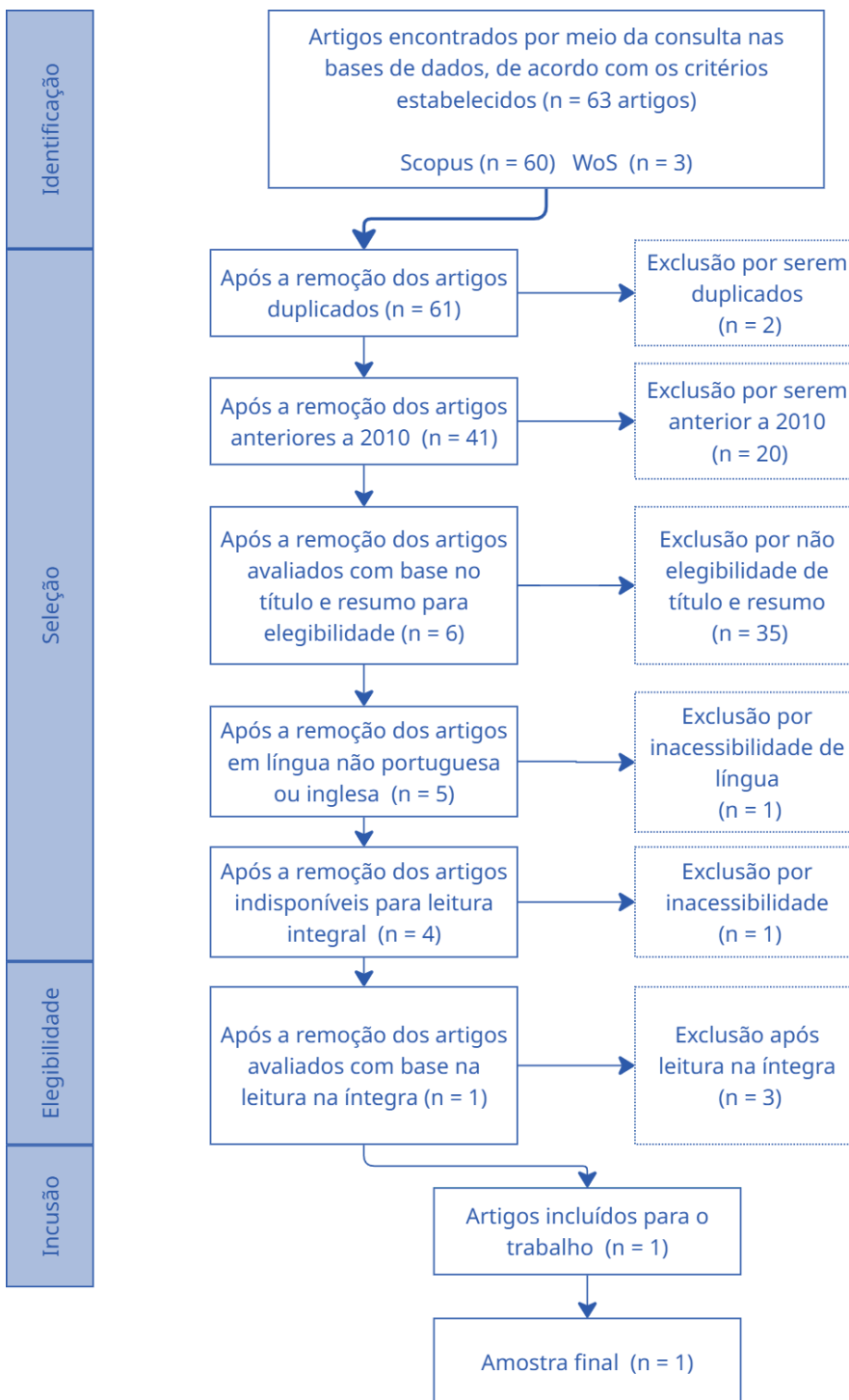
Artigo	Autor(es)	Ano de publicação	Periódico	Link de acesso
P2B Methodology : from patents to business	Fernandes, Gabriela Lucas, Pedro Simões, Ana Correia Dalmarco, Gustavo	2022	IEEE 28th International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC) & 31st International Association For Management of Technology (IAMOT) Joint Conference	https://ieeexplore-ieee.org.ez46.periodicos.capes.gov.br/stamp/stamp.jsp?tp=&number=10033151

Fonte: Autora (2025).

Em suma, a publicação apresenta uma metodologia estruturada denominada P2B, para apoiar tecnologias patenteadas para modelos de negócios viáveis, alinhando-se diretamente ao objetivo desta pesquisa, os resultados e resumo do artigo estão mais detalhados na seção de resultados desse trabalho.

Na Figura 5 é possível visualizar como o método PRISMA foi utilizado no trabalho e o motivo e quantidade de artigos excluídos ao longo das etapas.

Figura 5 - Fluxograma do método PRISMA aplicado ao estudo.



Fonte: Autora (2025).

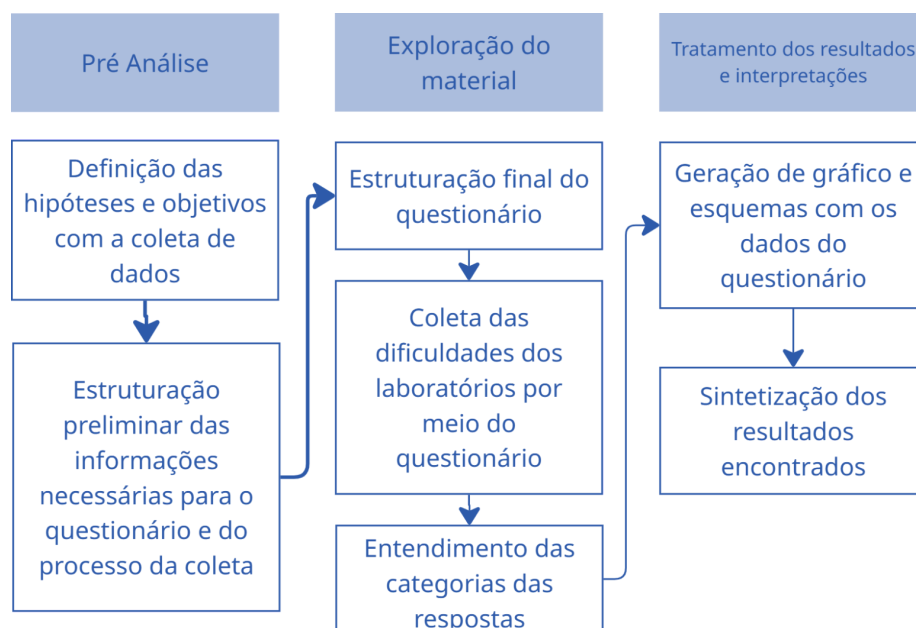
3.2.2 Validação da problemática nos laboratórios de engenharia da UFSC

Com o intuito de demonstrar que a dificuldade em transformar patentes em empreendimentos não se restringe apenas ao caso do projeto Plasmatech no Laboratório de Materiais da UFSC (LabMat), foi conduzida uma pesquisa de campo fundamentada pela análise de conteúdo desenvolvida por Laurence Bardin (2011). Essa técnica, amplamente utilizada em estudos qualitativos, permite investigar dados de forma objetiva e sistemática, conferindo rigor metodológico à interpretação de dados. O método é organizado em três fases principais: (i) pré-análise; (ii) exploração do material; (iii) tratamento dos resultados e interpretação.

A utilização desse método, além de conferir consistência científica à investigação, possibilita comprovar que os desafios associados à conversão de patentes em negócios extrapolam o LabMat, validando a relevância do estudo e apoiando a justificativa da necessidade da pesquisa.

A Figura 6 resume a metodologia adotada para o desenvolvimento do primeiro questionário.

Figura 6 - Metodologia baseada em Bardin (2011).



Fonte: Autora (2025).

A pesquisa não foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH/UFSC), uma vez que não houve coleta nem tratamento de dados pessoais, nomes, endereços de e-mail ou informações que permitissem a associação e identificação dos participantes.

Nos termos da Lei nº 13.709/2018, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), visto que os dados coletados são anonimizados e utilizados exclusivamente para fins científicos, foram adotados os princípios de necessidade, segurança e transparência preconizados pela LGPD, garantindo que todas as informações foram utilizadas de maneira ética, restrita ao escopo da pesquisa e protegidas contra qualquer forma de associação direta ou indireta aos indivíduos, exposição ou uso indevido.

Ademais, de acordo com o Artigo 1º parágrafo único da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), é dispensável a avaliação ética de pesquisas de opinião pública com participantes não identificados e de estudos baseados em dados sem possibilidade de identificação individual.

3.2.2.1 Pré Análise

Nesta etapa foram estabelecidos os objetivos da pesquisa, a hipótese a ser comprovada e definido os documentos e dados a serem analisados. Segundo Bardin (2011), essa fase consiste na organização inicial do material e planejamento da análise.

A hipótese definida foi: “os laboratórios de engenharia da UFSC possuem dificuldades em desenvolver *spin-offs* acadêmicos a partir de patentes por falta de metodologias adaptadas à realidade universitária”.

Para validar essa hipótese, foi desenvolvido um questionário estruturado inspirado na literatura revisada anteriormente. O questionário foi direcionado a professores, pesquisadores, pós-graduandos, graduandos e técnicos vinculados aos laboratórios dos departamentos de engenharia da UFSC.

O objetivo foi avaliar: (i) o nível de conhecimento sobre patentes e transferência de tecnologia; (ii) a familiaridade com formas de transferir tecnologia; (iii) as dificuldades percebidas no processo de transformar patentes universitárias em empreendimentos.

Para esclarecer o questionário e sua condução, foi desenvolvido um quadro 5W2H. A ferramenta de gestão organiza e planeja ações respondendo a sete perguntas: What (O quê?), Why (Por que?), Where (Onde?), When (Quando?), Who (Quem?), How (Como?) e How much (Quanto?), permitindo definir tarefas, prazos e recursos de forma clara e eficiente (Luo *et al.*, 2024).

Quadro 2 - 5W2H validação da problemática nos laboratórios de engenharia da UFSC.

What	Validar a hipótese gerada
Why	Para validar se a dificuldade de transformar patentes universitárias em empreendimentos extrapola o projeto Plasmatech
Where	Laboratórios de Engenharia na Universidade Federal de Santa Catarina
When	Duas semanas de coleta
Who	Professores, técnicos, pós graduandos, graduandos e demais agentes universitários relacionados que trabalham com patentes universitárias passíveis de transferência tecnológica
How	Por meio de um questionário Google Forms
How Much	Sem custos financeiros

Fonte: Autora (2025).

3.2.2.2 Exploração do material

A segunda etapa corresponde à codificação e categorização dos dados coletados, processo central na análise de conteúdo com o objetivo de identificar padrões, recorrências e categorias de análise (Bardin, 2011). Nessa fase, o questionário aplicado foi respondido por agentes universitários de diferentes áreas (Materiais, Mecânica, Produção, Química, Alimentos, entre outras engenharias).

As perguntas foram baseadas de acordo com os direcionamentos dos autores Aaker *et al.* (2001) para avaliar e aperfeiçoar as questões a serem validadas, seguindo questionamentos do tipo: (i) O vocabulário é simples, direto e familiar a todos os respondentes? (ii) Alguma palavra do texto tem sentido vago ou ambíguo? (iii) Alguma das perguntas é uma “faca de dois gumes?”. (iv) Alguma das perguntas é condutora ou tendenciosa? (v) As instruções para a pergunta são potencialmente

longas ou confusas? (vi) A pergunta é aplicável a todos os respondentes? (vii) As perguntas têm o tamanho apropriado?

Com estes direcionamentos de Aaker *et al.* (2001) foi possível conferir a clareza e objetividade das perguntas do formulário de coleta de informações. O questionário foi estruturado no Google Forms em quatro categorias analíticas, que organizaram as perguntas de forma a orientar a análise posterior:

Quadro 3 -Perguntas do questionário validação da problemática.

Categoria	Perguntas
Identificação do respondente	1. Qual laboratório de Engenharia na UFSC você trabalha? (escreva o nome por extenso e sigla) 1.1 Qual departamento? 2. Você trabalha ou já trabalhou com projetos que geraram patentes universitárias? (patentes pertencentes à UFSC)
Conhecimento sobre patentes e <i>spin-offs</i>	3. Você sabia que patentes universitárias podem se transformar em empresas? 4. Você saberia transformar a patente gerada em uma empresa?
Ferramentas e metodologias de apoio	5. Conhece alguma ferramenta ou metodologia adaptada que auxilie nesse processo de transferência de tecnologia e criação de uma empresa? 5.1 Caso você responda sim para a pergunta anterior, quais ferramentas ou metodologias você conhece?
Dificuldades e barreiras percebidas	6. Quais dificuldades você identificou ou acredita que poderiam surgir ao tentar transferir uma tecnologia de patente universitária para o setor empresarial? 7. Você acredita que a ausência de conhecimento sobre metodologias dificulta a criação de <i>Spin-Offs</i> a partir de patentes criadas nos laboratórios de engenharia da UFSC?

Fonte: Autora (2025).

Ademais, algumas perguntas já foram definidas as unidades de registro (UR) previamente, por exemplo, na pergunta 2 foi possível selecionar as respostas: (i) “Sim, já trabalhei”; (ii) “Não, nunca trabalhei”. Já outras perguntas, como a número 6 sobre quais dificuldades foram identificadas ou poderiam surgir na transferência tecnológica, a resposta foi aberta, e as unidades de registro identificadas posteriormente em conjunto da unidade de contexto (UC) para ter uma análise

integral e de qualidade de todas as respostas, na figura 7 é possível visualizar as diferentes formas de coleta de dados.

Figura 7 - Variação do formato das perguntas da pesquisa.

5. Conhece alguma ferramenta ou metodologia adaptada que auxilie nesse processo de transferência de tecnologia e criação de uma empresa? *

Sim, conheço

Não, não conheço.

6. Quais dificuldades você identificou ou acredita que poderiam surgir ao tentar transferir uma tecnologia de patente universitária para o setor empresarial? *

Texto de resposta curta

Fonte: Autora (2025).

Assim, o questionário permitiu a classificação e decomposição das respostas em grupos e padrões. Facilitando, portanto, a posterior visualização e análise desses dados na etapa seguinte.

3.2.2.3 Tratamento dos resultados e interpretações

A partir dos dados obtidos com o questionário, foram elaborados gráficos e esquemas que possibilitaram visualizar as principais dificuldades relatadas, o nível de conhecimento dos participantes e as principais lacunas em relação à aplicação prática de plano de negócios. Esses resultados foram posteriormente analisados e discutidos na seção de resultados do trabalho.

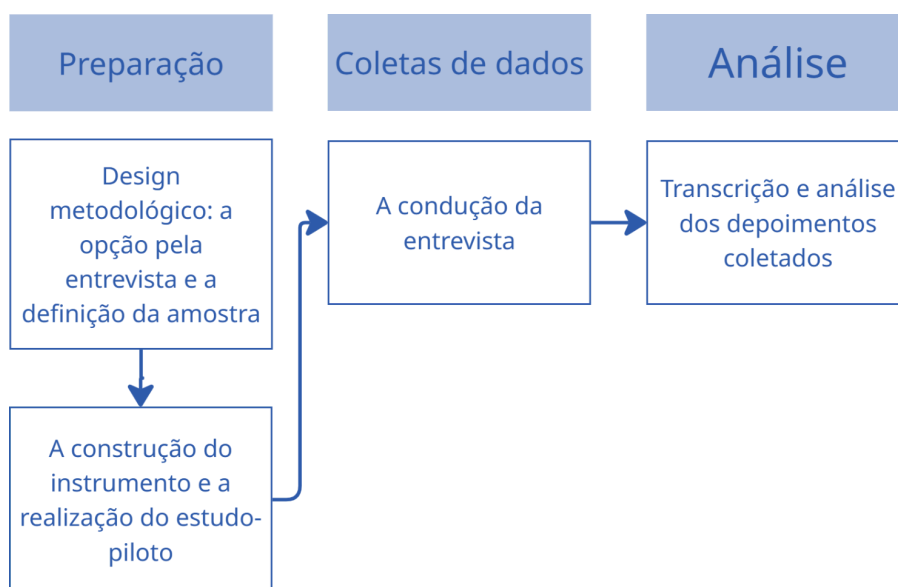
3.2.3 Validação da metodologia encontrada na revisão de literatura

Com o intuito de avaliar se a metodologia P2B *Patent to Business*, encontrada na revisão de literatura, constitui um instrumento eficaz para apoiar a transformação de patentes universitárias em empreendimentos e sanar as dificuldades encontradas na primeira pesquisa, foi conduzida uma segunda pesquisa de campo, desta vez seguindo com entrevistas semiestruturadas.

De acordo com Silva e Russo (2019), a entrevista semiestruturada caracteriza-se como uma entrevista guiada, com orientação qualitativa, cujo objetivo é promover maior interação entre entrevistador e entrevistado, e pode ser conduzida de forma presencial ou à distância, utilizando recursos tecnológicos. Diferentemente de um questionário rígido, esse tipo de entrevista possui de um roteiro prévio, mas preserva um fluxo espontâneo de conversa, permitindo flexibilidade sem perder a comparabilidade entre os participantes (Leitão, 2024).

A metodologia utilizada para esta etapa é descrita por Leitão (2024) no capítulo 4, “A entrevista como instrumento de pesquisa científica: planejamento, execução e análise”, no livro “Pesquisa Qualitativa” da SBC – Sociedade Brasileira de Computação. Esta consiste em 3 etapas principais: (i) Preparação, (ii) Coleta de dados e (iii) Análise, como demonstrado na Figura 8.

Figura 8 - Etapas da metodologia para as entrevistas.



Fonte: Adaptado Leitão (2024).

Para facilitar o entendimento da aplicação das etapas e propósito, assim como na etapa anterior, foi desenvolvido a ferramenta 5W2H por Luo *et al.* (2024) no Quadro 4.

Quadro 4 - 5W2H validação da metodologia P2B.

What	Validar a hipótese gerada
Why	Para validar se a metodologia P2B é de fato capaz de apoiar professores pesquisadores e demais agentes acadêmicos na criação de empresas a partir de patentes universitárias
Where	UFSC
When	Duração de acordo com o necessário para a coleta das informações
Who	Profissionais que atuam no tema e participam do processo de abertura de <i>Spin-Off</i> na UFSC
How	Por meio de entrevistas semiestruturadas
How Much	Sem custos financeiros

Fonte: Autora (2025).

3.2.3.1 Preparação

Esta etapa é basicamente o planejamento da entrevista, tanto na questão de como será a entrevista, a quem entrevistar, quantas entrevistas, até de fato quais perguntas fazer.

3.2.3.1.1 Design metodológico: opção da entrevista e definição da amostra

No presente estudo, optou-se pela entrevista semiestruturada, por permitir a combinação de um roteiro prévio com a flexibilidade necessária para explorar o fluxo espontâneo da conversa.

O objetivo foi validar a hipótese que a metodologia P2B é capaz de apoiar professores, pesquisadores e demais agentes acadêmicos na criação de empresas a partir de patentes universitárias.

A configuração do perfil do participante da entrevista é: especialistas no assunto patentes e transferência de tecnologia, pessoas que trabalham com o tema atualmente na UFSC e podem trazer observações, sugestões e ajustes com propriedade. Será considerada satisfatória a quantidade de entrevistas, tanto com os mesmos entrevistados quanto com outros, quando as respostas se tornarem recorrentes e não proporcionarem novos insights, seguindo a técnica de saturação (Seidman, 2013).

3.2.3.1.2 A construção do instrumento e a realização do estudo-piloto

Essa fase envolve a construção do roteiro de perguntas, que deve ser orientado pelos objetivos e hipóteses da pesquisa, garantindo clareza, neutralidade e pertinência. Leitão enfatiza que o roteiro funciona como guia, mas não deve engessar o diálogo, sendo fundamental a possibilidade de sondagens e aprofundamentos a partir das respostas do entrevistado.

O roteiro estruturado contemplou questões relacionadas às fases da metodologia (Figura 9), que organiza o processo de transformação de patentes em empreendimentos em quatro etapas principais:

1. Análise tecnológica;
2. Análise de Valor;
3. Modelagem do negócio;
4. Análise de risco e financeira.

O objetivo foi investigar se os respondentes consideravam que a metodologia fornecia clareza e suporte prático para a superação das barreiras relatadas na

primeira pesquisa e, caso não, quais alterações eram necessárias para que ela se tornasse aplicável.

Figura 9 - Metodologia P2B *Patents to Business*.

	Etapa	Resumo	Atividades	Ferramentas
FASE 1	Análise Tecnológica	Identificar um problema e escolher a patente mais apropriada para resolvê-lo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitar o problema 2. Identificar clientes e stakeholders 3. Prevenir conflito de interesses 4. Mapear mercados tecnológicos 5. Contatar inventores 6. Buscar acordos 7. Definir capacidades da tecnologia 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Regulamentos internos 4. Portfólios de Propriedade intelectual 6. Acordos de confidencialidade e contratos de transferência de tecnologia 7. Descritivos tecnológicos
FASE 2	Análise de Valor	Definir a proposta de valor e verificar a necessidade real do mercado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análise de mercado quantitativa 2. Benchmarking 3. Criar o valor a partir da tecnologia 4. Identificar segmentos de clientes 5. Desenvolver prova do conceito 6. Definir a proposta de valor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. TAM-SAM-SON TAM: Mercado total disponível SAM: Mercado disponível alcançável SON: Mercado alcançável realisticamente 3. Tecnologia-Produto-Mercado 6. Design da proposta de Valor
FASE 3	Modelo de negócios	Estruturar como a solução vai gerar e entregar valor ao cliente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construir e aplicar protótipos 2. Definir arquitetura do sistema 3. Desenvolver e validar modelo de negócios 4. Identificar riscos sistêmicos 	<ol style="list-style-type: none"> 2. 3. Business Model Canvas 3. Lean Launchpad
FASE 4	Análise Financeira e de Riscos	Consolidar tudo em um plano viável, com números e estratégias de mitigação.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar plano financeiro 2. Identificar impactos socioeconômicos e ambientais 3. Definir indicadores 4. Definir estratégia de mitigação 5. Definir estratégia de PI 6. Construir plano de negócios 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indicadores Financeiros 6. Modelos/ templates de institutos de inovação

Fonte: Adaptado Fernandes *et al.* (2022).

Assim como na primeira fase, os critérios sugeridos por Aaker *et al.* (2001), como clareza das perguntas, cuidado com ambiguidade, entre outros direcionamentos também foram aplicados nesta segunda etapa, a fim de assegurar a clareza, pertinência e objetividade das perguntas.

O uso recorrente desses direcionamentos garantiu consistência metodológica na elaboração dos instrumentos de coleta de dados. Adicionalmente, o roteiro deve zelar pela clareza e precisão do conteúdo, evitando termos vagos ou de duplo

sentido, deve conter perguntas concisas, focalizadas em um tema por vez, e deve privilegiar formulações abertas, de modo a não induzir respostas dicotômicas ou tendenciosas (Leitão, 2024).

As perguntas foram destrinchadas mais claramente na Quadro 5 a seguir:

Quadro 5 -Perguntas do roteiro para validação da metodologia.

Categoria	Perguntas
Identificação do respondente	1. Qual a sua experiência sobre transferência de patentes universitárias para <i>spin-offs</i> ?
Validação metodologia	2. As etapas e ferramentas apresentadas estão claras? Se não, explique o motivo. 3. Considera que todas as etapas relevantes para uma transferência de tecnologia foram contempladas ou há algo que não foi contemplado? . 4. Quais alterações você sugere que sejam feitas?
Avaliação geral da metodologia	5. Você acredita que pesquisadores/professores/universidades serão capazes de transformar patentes em <i>spin-offs</i> acadêmicas seguindo essa metodologia? Explique 6. Espaço para sugestões e comentários gerais sobre a metodologia.

Fonte: Autora (2025).

O teste preliminar, para testar a clareza, linha lógica e se o roteiro estava completo foi realizado com parceiros do LabMat e a professora orientadora, neste momento foi adicionada a pergunta 4: “Quais alterações você sugere que sejam feitas?”. Definindo, assim, a versão final do roteiro a ser utilizado com os entrevistados.

3.2.3.2 Coleta de dados: a condução da entrevista

As entrevistas foram conduzidas em tom informal, de modo a estimular um ambiente de confiança e espontaneidade, favorecendo a abertura dos participantes e a riqueza das respostas. Ao todo, foram realizadas 2 entrevistas com 2

entrevistados e uma última validação assíncrona, nelas foram seguidos os procedimentos do Quadro 6:

Quadro 6 -Etapas da entrevista.

Nº	Etapa	Nome resumido proposto
1	Anotação da data, horário e forma de entrevista	Registro da entrevista
2	Explicação do momento e seu objetivo	Apresentação e contextualização
3	Estabelecimento de rapport	Criação de empatia
4	Consentimento para iniciar	Confirmação de participação
5	Consentimento para gravação	Autorização de gravação
6	Perguntas do roteiro	Aplicação do roteiro
7	Perguntas de aprofundamento (gatilho)	Exploração complementar
8	Abertura para contribuições finais	Encerramento e contribuições finais

Fonte: Adaptado Leitão (2024).

3.2.3.3 Análise: a transcrição e a análise dos depoimentos coletados

Na etapa de análise, as entrevistas foram transcritas e, em seguida, confrontadas com as anotações realizadas ao longo dos encontros online. Esse procedimento possibilitou a complementação das informações, a partir da incorporação de elementos presentes nas gravações, mas não registrados no momento da entrevista. Conforme aponta Bourdieu (1998), a transcrição não deve ser entendida apenas como um registro literal, mas também como um processo de tradução e interpretação, no qual já ocorre um movimento analítico sobre o material.

Após a transcrição, foi realizada uma leitura livre da íntegra dos conteúdos, com o objetivo de proporcionar uma visão de conjunto e maior familiaridade com os dados.

Esse procedimento analítico evidenciou incoerências entre a metodologia P2B e a realidade dos laboratórios da UFSC. Diante dessas limitações, foram promovidas reuniões de validação com os mesmos entrevistados, já considerando as alterações sugeridas no mapeamento de processos. Essa etapa adicional permitiu confrontar as adaptações propostas com a experiência prática dos

participantes, fortalecendo a consistência da metodologia e sua adequação ao contexto analisado.

3.2.4 Sintetizar a metodologia validada

Para viabilizar a democratização e disseminação da metodologia *Patent to Business* (P2B) entre diferentes públicos acadêmicos e não especializados, optou-se por representá-la em formato de fluxograma seguindo o padrão BPMN (*Business Process Model and Notation*).

O BPMN é um padrão internacional estabelecido pela *Object Management Group* (OMG), amplamente reconhecido por sua capacidade de traduzir processos complexos em representações gráficas claras, acessíveis e padronizadas, sendo utilizado tanto em contextos organizacionais quanto em iniciativas de inovação (White & Miers, 2008).

A adoção desse modelo se justifica pelo fato de que metodologias como a P2B, embora consistentes em termos conceituais, podem se tornar de difícil compreensão para públicos menos familiarizados com gestão de negócios ou transferência de tecnologia. Ao organizar as quatro fases centrais da metodologia, (i) Análise Tecnológica, (ii) Análise de Valor, (iii) Modelagem de Negócio e (iv) Análise Financeira e de Riscos, em um fluxo visual, o BPMN promove clareza sequencial, evidenciando dependências entre etapas e fornece uma visão estruturada de início, meio e fim do processo de transformação de patentes em empreendimentos.

A construção desse fluxograma contou de forma imprescindível com a participação dos entrevistados, uma vez que, como detentores do conhecimento tanto do método quanto das especificidades burocráticas da UFSC, puderam auxiliar na tarefa de estruturar, direcionar e corrigir o modelo até que fosse alcançado um mapeamento de processos mais fiel à realidade.

Além disso, essa representação atua como ferramenta de gestão do conhecimento, ao reduzir barreiras conceituais, aumentar a transparência e possibilitar que pesquisadores, professores e estudantes compreendam rapidamente como aplicar a metodologia.

Para atender as diferentes necessidades de especificação do processo, foi seguido o conceito de abstração semântica proposto por Smirnov, Polyvyanyy e Weske (2012). A proposta é adaptar a profundidade dos mapeamentos de acordo

com a necessidade do usuário, consiste em preservar as informações essenciais e omitir os detalhes da operação que não são necessários no momento.

Há três níveis de aprofundamento, o nível descritivo ou abstrato tem como objetivo comunicar a lógica geral do processo, favorecendo o entendimento global. Já o nível analítico acrescenta detalhamento técnico e operacional, mas exclui exceções, decisões e paralelismos e, por fim, de acordo com Smirnov *et al.* (2012), o nível executável, que de fato possui mais informações para permitir a execução de forma mais completa.

Desse modo, o fluxograma não se restringe a um recurso ilustrativo, mas se configura como um mecanismo estratégico de difusão do conhecimento científico, permitindo que a P2B seja replicada em diferentes contextos universitários e contribuindo para a formação de *spin-offs* acadêmicos de forma mais sistemática e inclusiva.

4 RESULTADOS

O capítulo de resultados e discussões apresenta uma análise ampla sobre a temática da transformação de patentes universitárias em *spin-offs*. Na seção 4.1, foi detalhada a metodologia identificada na revisão de literatura, de modo a ampliar a compreensão de seus elementos e verificar sua aplicabilidade ao problema estudado. A seção 4.2 reúne os resultados da pesquisa aplicada, os quais evidenciam e corroboram a problemática enfrentada pelos laboratórios de Engenharia da UFSC. Na seção 4.3, procedeu-se à validação da metodologia proposta junto a especialistas, permitindo avaliar sua relevância e funcionalidade.

Por fim, a seção 4.4 sintetiza os passos da metodologia em uma linguagem clara e acessível.

4.1 Revisão da literatura: Metodologias voltadas à transformação de patentes universitárias em *spin-offs*

O artigo “*P2B Methodology: From Patents to Business*” (Fernandes *et al.*, 2022) foi o único após a aplicação do método PRISMA às bases Scopus e *Web of Science*, configurando-se como a principal referência metodológica encontrada para orientar a transformação de patentes em *Spin-offs*.

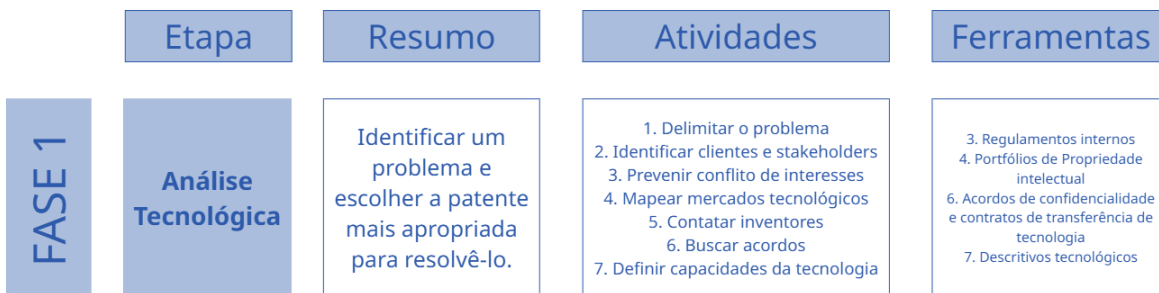
A pesquisa foi motivada pela lacuna existente na literatura sobre processos de transferência de tecnologia sob a perspectiva empreendedora, visto que a maioria dos modelos vigentes assume empresas estabelecidas como receptoras da inovação, desconsiderando as especificidades enfrentadas por startups e *spin-offs* acadêmicas.

O estudo propõe a *P2B Methodology*, desenvolvida em duas etapas: (i) elaboração conceitual inicial a partir de uma revisão estruturada da literatura sobre inovação, transferência de tecnologia e modelos de negócios, combinada à análise documental e do caso do *ESA Business Incubation Center* (ESA BIC Portugal); e (ii) refinamento do modelo com base em 13 entrevistas semiestruturadas com especialistas atuantes em universidades, incubadoras, aceleradoras e empresas tecnológicas.

A análise temática desses dados coletados com os especialistas possibilitou validar, excluir e incluir atividades e ferramentas, resultando em uma versão final

robusta e empiricamente sustentada. A metodologia está estruturada em quatro fases interdependentes e iterativas.

Figura 10 - Fase 1 - Metodologia P2B *Patents to Business*.



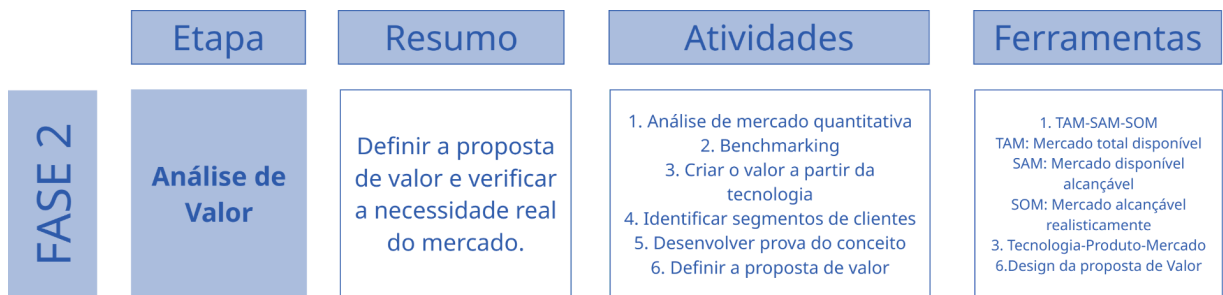
Fonte: Adaptado Fernandes *et al.* (2022).

A Fase 1, explicitada na Figura 10, é o ponto de partida, em que o empreendedor deve identificar um problema real que possa ser solucionado com base em uma tecnologia patenteada.

Nessa etapa, são mapeadas as necessidades de clientes e stakeholders, delineadas as capacidades da tecnologia disponível e avaliadas as patentes que podem atender ao problema. Adicionalmente, no momento de estudo mais aprofundado da patente, incluem-se atividades de prevenção de conflitos de interesse e busca de acordos com inventores e, para que isso seja factível sem desconfortos, acordos de confidencialidade podem ser assinados. O objetivo é chegar ao fim dessa fase com uma tecnologia clara e viável, alinhada às demandas do mercado.

A metodologia proposta por Fernandes *et al.* (2022) reconhece a relevância de identificar e engajar os stakeholders desde as etapas iniciais, buscando estabelecer acordos claros por meio de contratos de transferência de tecnologia. Como discutido na fundamentação teórica, Rogers, Takegami e Yin (2001) destacam que os mecanismos de transferência tecnológica podem ocorrer de diferentes formas, variando conforme os objetivos e capacidades das partes envolvidas. Assim, definir o modelo mais adequado e equilibrado torna-se fundamental para assegurar o alinhamento de expectativas, responsabilidades e benefícios (Attah *et al.* 2024).

Figura 11 - Fase 2 - Metodologia P2B *Patents to Business*.



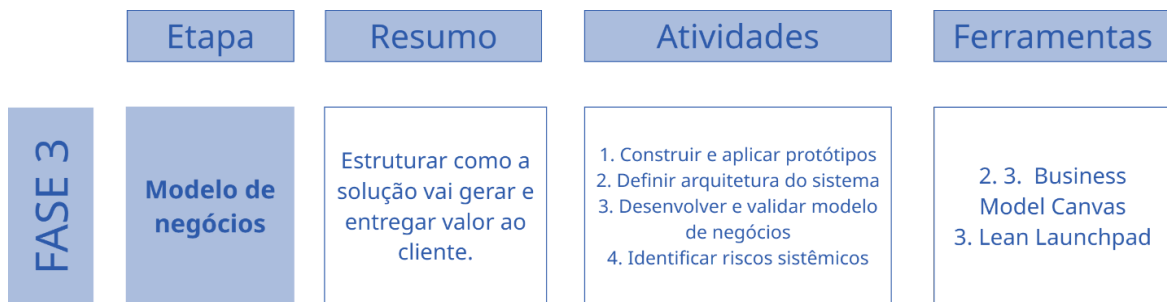
Fonte: Adaptado Fernandes *et al.* (2022).

Em seguida, a etapa dois, apresentada na figura 11, foca na compreensão do mercado e na formulação da proposta de valor. São realizadas análises de mercado (*TAM*, *SAM* e *SOM*), *benchmarking* com soluções existentes e interação inicial com clientes para definir a proposta de valor.

Observa-se que a metodologia proposta demonstra coerência com as abordagens teóricas consolidadas sobre modelos de negócios e análise de mercado, a escolha do modelo TAM, SAM e SOM como ferramenta para apoiar a compreensão do potencial de mercado revela-se adequada e alinhada à literatura da área.

Conforme destaca Davalás (2023), a aplicação do modelo TAM-SAM-SOM proporciona uma visão abrangente das condições de mercado e dos mecanismos operacionais, auxiliando os empreendedores a definirem estratégias mais assertivas de entrada e expansão. Dessa forma, a Fase 2 da metodologia aqui analisada se mostra consistente com referenciais teóricos consolidados, reforçando sua robustez e aplicabilidade prática nas etapas iniciais de desenvolvimento e validação de negócios de base tecnológica.

Figura 12 - Fase 3 - Metodologia P2B *Patents to Business*.



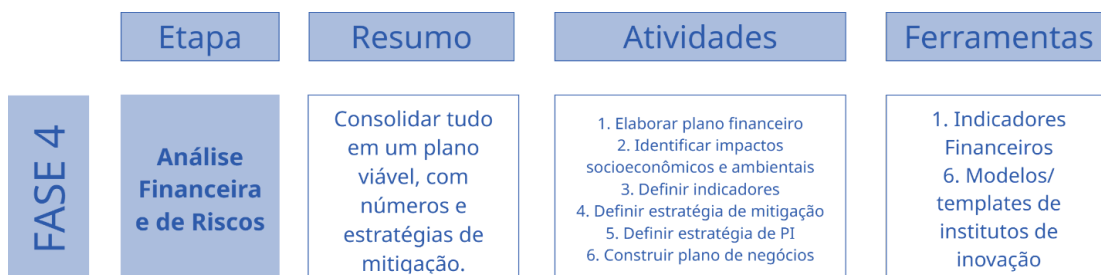
Fonte: Adaptado Fernandes *et al.* (2022).

A etapa 3, representada na figura 12, consolida os aprendizados anteriores e os transforma em um modelo de negócio robusto. Aqui entram atividades como a prototipagem (MVP), a definição da arquitetura do sistema, a validação da proposta de valor com clientes e a identificação de riscos sistêmicos.

Ferramentas como o *Business Model Canvas* e o *Lean Launchpad* apoiam essa fase, que busca estruturar como o negócio vai operar na prática e de que forma entregará valor ao mercado. O plano de negócios serve não apenas como base para atrair investidores, mas também como documento essencial para se candidatar a programas de transferência de tecnologia.

Como já discutido na fundamentação teórica, o desenvolvimento de um plano de negócios é amplamente reconhecido como uma etapa essencial na estruturação e no lançamento de novos empreendimentos (Edinburgh Research & Innovation, 2013).

Figura 13 - Fase 4 - Metodologia P2B *Patents to Business*.



Fonte: Adaptado Fernandes *et al.* (2022).

Por fim, na figura 13, é explicitado as etapas da quarta e última fase, que reúne todas as informações produzidas nas etapas anteriores em um documento estruturado, incluindo plano financeiro, estratégias de mitigação de riscos socioeconômicos e ambientais, indicadores de desempenho e diretrizes para gestão da propriedade intelectual.

Cada fase é composta por blocos de atividades que fornecem informações cruciais para a tomada de decisão. Esse caráter iterativo permite que atividades sejam revisitadas e decisões ajustadas conforme novas informações surgem, garantindo que o processo seja adaptável a cenários dinâmicos e incertos.

Entre as principais influências teóricas que embasam a P2B está a perspectiva de Osterwalder e Pigneur (2010), que defendem que o desenvolvimento de negócios deve ser fortemente orientado ao cliente, utilizando as necessidades de usuários e consumidores como guia para a criação de produtos e serviços mais alinhados ao mercado. Esse enfoque foi incorporado à metodologia para reforçar a importância da proposta de valor e da validação junto a clientes desde as fases iniciais.

No total, a metodologia reúne 23 atividades apoiadas por 16 ferramentas práticas, entre elas: *Business Model Canvas* (Plano de Negócios), *Lean Launchpad*, *TAM-SAM-SOM* para análise de mercado, *Non-Disclosure Agreements* (Contratos de confidencialidade) para lidar com assimetrias de informação, e instrumentos de avaliação financeira e de indicadores.

Os resultados destacam que a P2B contribui ao sistematizar boas práticas de inovação aberta e de transferência de tecnologia, fornecendo um caminho para empreendedores explorarem patentes como base para novos negócios. Além disso, reforça a importância de processos iterativos, do contato precoce com clientes e da adaptação contínua ao longo do desenvolvimento da *spin-off*.

Entretanto, como a metodologia foi concebida principalmente para atender empreendedores no geral, e não especificamente empreendedores universitários, podem existir lacunas em sua aplicação direta ao contexto acadêmico. Nesse sentido, a validação junto a especialistas da área na Universidade Federal de Santa Catarina, apresentada na seção 4.3 deste trabalho, torna-se fundamental para verificar sua adequação à realidade dos laboratórios universitários e identificar possíveis ajustes necessários à sua implementação.

4.2 Diagnosticar as dificuldades enfrentadas pelos laboratórios na UFSC

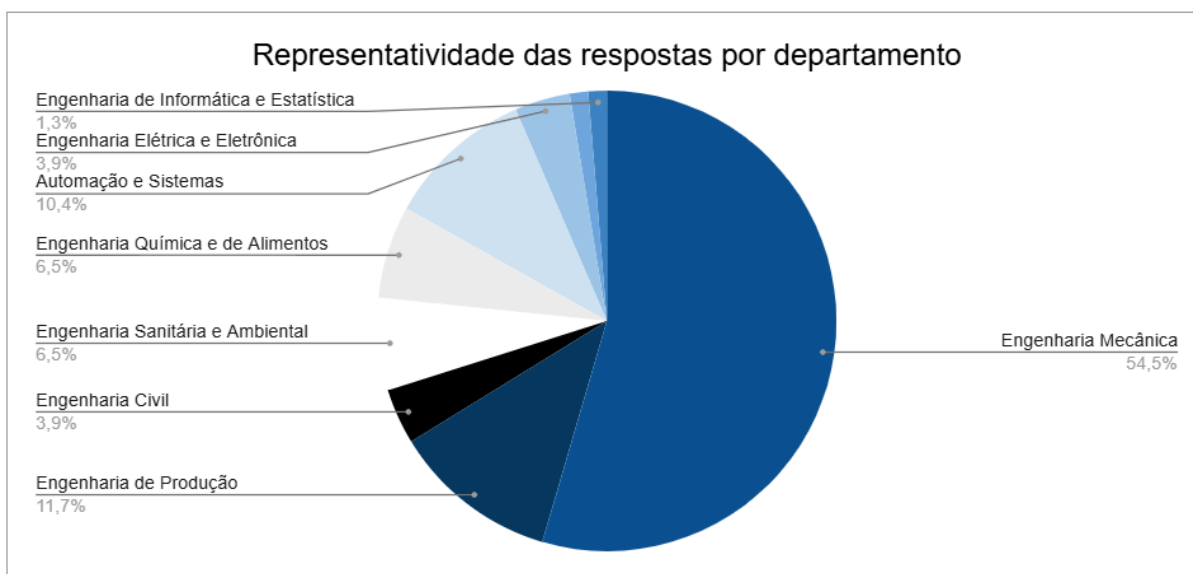
O objetivo desta etapa foi validar a veracidade da hipótese gerada: “os laboratórios de engenharia da UFSC possuem dificuldades em desenvolver *spin-offs* acadêmicos a partir de patentes por falta de metodologias adaptadas à realidade universitária”.

Para coletar as respostas, nos dias 4 e 5 de Setembro de 2025 foram enviados e-mails para todos os departamentos, secretarias e coordenações das graduações e pós-graduações do Centro Tecnológico da UFSC solicitando apoio na divulgação e preenchimento do formulário virtual. Diante da baixa adesão inicial, após 10 dias do primeiro envio, realizou-se uma mobilização presencial junto às coordenações e/ou secretarias dos cursos de engenharias, além do envio individual de e-mails para todos os professores do CTC, com base nas páginas institucionais de docentes registrados de cada curso.

As respostas na íntegra da pesquisa estão disponíveis [neste link](#).

Ao final, foram coletadas 77 respostas, na Figura 14 é possível visualizar a proporção de respostas por departamento:

Figura 14 - Representatividade das respostas por departamento.



Fonte: Autora (2025).

A significativa representatividade de respostas do departamento de Engenharia Mecânica está coerente com a representatividade do departamento no desenvolvimento e registro de patentes na UFSC, de acordo com Chiarelli (2023).

Em relação à familiaridade dos participantes da entrevista em relação às patentes, na Tabela 1 é possível identificar que boa parte, quase 55%, já trabalhou ou trabalha com patentes e na Tabela 2 é possível observar o conhecimento em relação a possibilidade de transformar patentes universitárias em *spin-offs* é relativamente disseminado, aproximadamente 75%:

Tabela 1 - Compilação das respostas da pergunta 2.

Você trabalha ou já trabalhou com projetos que geraram patentes universitárias? (patentes pertencentes à UFSC)	Não, nunca trabalhei.	Sim, já trabalhei
Número de respostas	35	42
Representatividade	45,45%	54,55%

Fonte: Autora (2025).

Tabela 2 - Compilação das respostas da pergunta 3.

Você sabia que patentes universitárias podem se transformar em empresas?	Não, não sabia.	Sim, sabia.
Número de respostas	19	58
Representatividade	24,68%	75,32%

Fonte: Autora (2025).

Um dado relevante é que 7,8% dos respondentes afirmaram já ter atuado, ou ainda atuarem, diretamente com patentes, porém sem conhecimento sobre as possibilidades de desenvolvimento empresarial a partir dessas tecnologias. Esse achado evidencia a existência de oportunidades potencialmente desperdiçadas e reforça a importância de iniciativas que promovam a aproximação entre a pesquisa acadêmica e o empreendedorismo.

Outrossim, outro dado alarmante foi identificado na Tabela 3: 81,82% dos respondentes declararam não saber como transformar uma patente em uma empresa. Relacionando com o dado da Tabela 2, dos 58 respondentes que afirmaram ter conhecimento que patentes são oportunidades de negócios, 14 afirmam ter o conhecimento para desenvolver uma empresa, ou seja, apenas 24,14%.

Tabela 3 - Compilação das respostas da pergunta 4.

4. Você saberia transformar a patente em uma empresa?	Não, não saberia como.	Sim, saberia.
Número de respostas	63	14
Representatividade	81,82%	18,18%

Fonte: Autora (2025).

Além disso, somente 15,58% dos respondentes alegam ter conhecimento sobre ferramentas e/ou metodologias que auxiliem neste processo de transferência de tecnologia e desenvolvimento empresarial. Entre as ferramentas e metodologias, as mais citadas foram:

- Modelo Canvas;
- Design Thinking;
- Lean Startup;
- Plano de negócios;
- Acordo de transferência de tecnologia;
- Technology Roadmap.

Para analisar a pergunta 6: “Quais dificuldades você identificou ou acredita que poderiam surgir ao tentar transferir uma tecnologia de patente universitária para uma empresa?”, primeiramente foi identificado as Unidades de Contexto, isto é, as dificuldades recorrentes presentes nas respostas do formulário. Em seguida, procedeu-se a contagem de frequência de cada dificuldade, as quais estão apresentadas na Quadro 7 à seguir:

Quadro 7 - Dificuldades citadas pelos respondentes e suas respectivas frequências de ocorrência.

Unidade de contexto (categoria)	Descrição resumida	Nº de respostas	Exemplo de citação
Excesso de burocracia e complexidade nos processos	Dificuldades enfrentadas em razão da quantidade de etapas, exigências e trâmites administrativos para viabilizar a criação de um <i>spin-off</i> na UFSC.	21	"Burocracias em relação aos documentos junto a universidade."
Falta ou dificuldade de acesso a informações sobre processos e burocracias	Dificuldade em compreender ou localizar informações claras sobre os procedimentos institucionais necessários para empreender a partir de uma patente.	18	"Acesso a informação (com quem deve se falar, por onde começa, se a UFSC já possui algum grupo do Direito que pode ajudar com isso)."
Dificuldade em estruturar o negócio inicial e torná-lo viável	Barreiras relacionadas à ausência de conhecimento ou suporte para desenvolver o modelo de negócio e alcançar sustentabilidade financeira.	16	"Primeiro, uma ideia não necessariamente significa um bom negócio! Falta de conhecimento das pessoas em elaborar um Modelo de Negócio, antes de desenvolver e lançar um produto."
Dificuldade em identificar, atrair ou negociar com investidores e financiadores	Falta de experiência, contatos ou suporte para lidar com investidores e buscar fontes de financiamento.	8	"Existem empresas que financiam, mas a comunidade tem pouco acesso à informação sobre."
Impasses relacionados à cobrança financeira pelo uso da patente pela UFSC	Desafios decorrentes de acordos financeiros ou regras de remuneração impostas pela universidade para o uso de suas patentes.	7	"Acredito que a Universidade tenha dificuldade em precificar a transferência de tecnologia de uma patente para uma empresa. Qual o valor que devemos atribuir?"
Dificuldades na operacionalização e gestão do negócio	Obstáculos práticos na execução e gestão das atividades do <i>spin-off</i> após sua criação.	6	"Dificuldade para encontrar empresas dispostas a fabricar o produto."
Conflitos de interesse entre a UFSC e a empresa derivada	Situações em que as regras institucionais da UFSC colidem com os interesses da empresa ou dos pesquisadores envolvidos.	5	"Possíveis barreiras regulatórias e a diferença de interesses e prazos entre universidade e empresa."

Ausência de incentivos ou suporte institucional por parte da UFSC	Falta de políticas, programas ou apoio efetivo da universidade para fomentar o empreendedorismo acadêmico.	5	"Falta de apoio concreto para os alunos inovarem, tanto acadêmico, técnico, quanto motivacional."
Grande número de autores ou interessados na patente	Dificuldades de consenso e gestão entre vários inventores ou partes interessadas na propriedade intelectual.	4	"Existe também uma dificuldade relacionada ao excesso de instituições como titulares dessa patente, por exemplo, se tiver a UFSC, o Labmat, Empresa A, Empresa B, etc como titulares dessa patente, como vai ocorrer a divisão de receita? e de custos? como ficam os <i>royalties</i> ? Quem define isso?"
Limitações institucionais para que agentes universitários possam abrir empresas	Restrições legais ou administrativas que dificultam a participação formal de servidores, docentes ou alunos na constituição de empresas.	3	"Se a empresa fosse criada por mim, problemas com a legislação aplicada à dedicação exclusiva do servidor."
Desinteresse ou falta de motivação dos agentes universitários	Falta de engajamento ou prioridade atribuída ao empreendedorismo acadêmico por parte dos potenciais empreendedores.	2	"100% dos alunos de pós-graduação que passaram por minha orientação e outros que conheço dificilmente pensam em abrir uma empresa."
Lentidão e baixa eficiência dos processos institucionais	Demora ou ineficiência nos trâmites administrativos e decisórios relacionados à criação de <i>spin-offs</i> .	2	"Acredito que pode haver lentidão no processamento da parte burocrática."
Dificuldade em obter permissão dos autores para uso da patente	Obstáculos na obtenção de autorização dos coautores para utilização da patente em fins empresariais.	1	"Caso a tecnologia da empresa seja baseada em uma patente, isso pode dificultar a busca de investimentos, principalmente se os contratos não estiverem claros e bem redigidos."
Falta de tempo disponível dos agentes universitários	Limitação de tempo para se dedicar às atividades empreendedoras devido a outras responsabilidades acadêmicas ou profissionais.	1	"Falta de tempo."

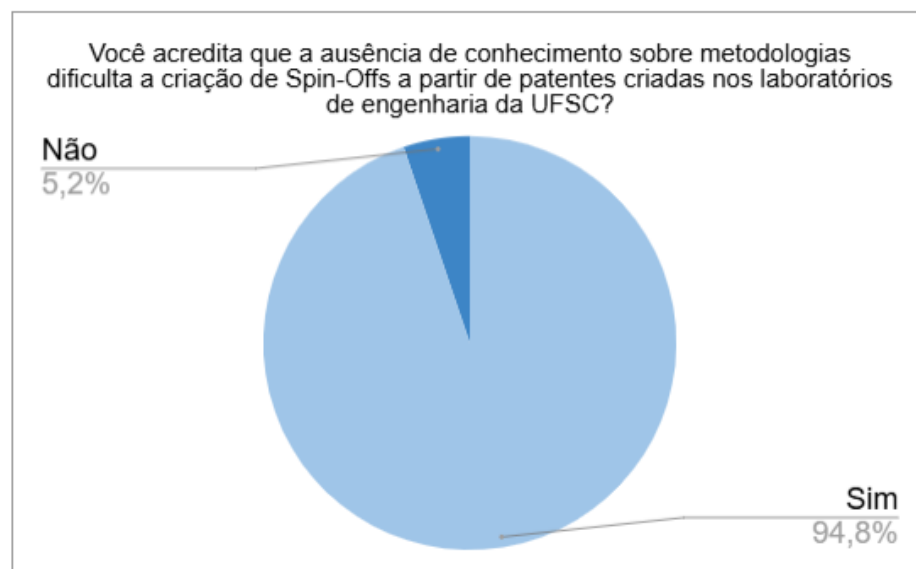
Fonte: Autora (2025).

Com os dados acima é possível identificar que, de acordo com as respostas, a maior parte (21,21%) acredita que o excesso de burocracias e o excesso delas é o maior impedimento para o desenvolvimento do empreendedorismo na universidade, seguido por 18,18% que acreditam que é a falta ou dificuldade de acesso a informações sobre processos e burocracias.

Ambos os dados podem ser relacionados, pois, de acordo com Schindwein e Ison (2004), a complexidade percebida está diretamente associada à experiência, conhecimento e observação individual. Dessa forma, podemos interpretar que a percepção dos respondentes em ter muitas burocracias pode estar relacionado com a falta acesso à informação e falta de conhecimento em relação a esses processos e burocracias.

Por fim, o dado da Figura 15 evidencia uma lacuna crítica no conhecimento sobre metodologias de criação de *spin-offs* a partir de patentes desenvolvidas nos laboratórios de engenharia da UFSC. Com 94,8% dos respondentes apontando que a ausência desse conhecimento dificulta a geração de empreendimentos.

Figura 15 - Resultado da pergunta 7 do questionário.



Fonte: Autora (2025).

Lacuna essa corroborada por Fernandes e Santos (2014), ao afirmarem que o empreendedorismo depende da capacidade do interessado em empreender em identificar, relacionar e aplicar conhecimentos de diferentes contextos, sendo

necessários conhecimentos prévios para transformar oportunidades em inovações efetivas.

Ademais, as respostas qualitativas do questionário reforçam essa constatação, em resposta à pergunta 6 “Quais dificuldades você identificou ou acredita que poderiam surgir ao tentar transferir uma tecnologia de patente universitária para uma empresa?”, o Respondente A explicitou: “Completo desconhecimento sobre como fazer isso e os aspectos legais envolvidos, incluindo as questões de *royalties* e propriedade intelectual.” Corroborando com essa afirmação, o Respondente B comentou:

Do ponto de vista técnico, alguns pontos relevantes são como elevar escala de uma solução com caráter disruptivo desenvolvida em laboratório, qual investimento em equipamentos necessários (especialmente quando o grau de customização desses equipamentos para o processo se torna elevado), quanto tempo para o retorno do investimento, qual o tempo para produção em escala operacional? Todas essas perguntas encontram barreiras na falta de informações, ou no compartilhamento delas, para dar vazão ao processo de transferência tecnológica. Certamente existem outros pontos relevantes, como comercial, jurídico, ambiental, e outros aspectos não-técnicos. Sobre esses, existe ainda uma lacuna de conhecimento importante de ser preenchida para operacionalizar uma patente desenvolvida por pessoas com alta especialização em ciências duras e convencimento de todos os stakeholders envolvidos no processo.

Outros participantes também mencionaram a falta de acesso à informação e de cultura empreendedora na UFSC, ilustrando que a barreira vai além da técnica.

Dessa forma, confirma-se a hipótese de que a inexistência de uma sequência de etapas para esse processo limita o empreendedorismo universitário, validando a necessidade de identificar e democratizar meios que apoiem os agentes da UFSC interessados em empreender.

Por esse motivo, a etapa seguinte concentrou-se na validação da metodologia *Patents to Business (P2B)* identificada na revisão de literatura como uma possível solução para essa lacuna.

4.3 Analisar a aplicabilidade das metodologia existentes na realidade dos laboratórios de engenharia da UFSC

Para validar a metodologia, foram entrevistados dois agentes da Sinova que atuam diretamente com o incentivo do empreendedorismo universitário, bem como na estruturação do processo de transformação de patentes universitárias em *spin-offs*.

A Sinova (Secretaria de Inovação da UFSC) é responsável por fomentar o ecossistema de inovação da Universidade e apoiar a transferência de tecnologias desenvolvidas nos laboratórios da UFSC. Em Outubro de 2025 ganhou destaque o Via Lab-Spin, programa institucional que tem como propósito estimular a criação de *spin-offs* acadêmicas. O programa atua em etapas que vão desde o diagnóstico dos laboratórios participantes, capacitação e apoio à estruturação das oportunidades individuais de cada laboratório até o apoio no processo interno da Universidade de transferência de tecnologia.

Os dois entrevistados, o entrevistado A é o assistente administrativo da Sinova e o entrevistado B é o estagiário bolsista, ambos líderes diretos do programa Via Lab-Spin, estão atualmente conduzindo a implementação nos laboratórios e guiando os agentes ao longo dos editais para transferência das patentes para os projetos que já se encontram em estágios mais avançados de maturidade.

Na primeira questão da entrevista referente à validação da metodologia Patents to Business (P2B), “As etapas e ferramentas apresentadas estão claras? Se não, explique o motivo.”, os entrevistados pontuaram que as etapas são claras, nas palavras do entrevistado A “O modelo é legal para tirar as patentes da prateleira mas é interessante já ter uma problemática em mente”. Essa observação se deve ao fato de que, na etapa inicial da metodologia, estão previstos os passos de realizar uma busca das patentes disponíveis, contatar os inventores e, em seguida, buscar acordo.

Entretanto, conforme apontado pelos entrevistados A e B, esse não seria o fluxo mais recorrente na UFSC, uma vez que geralmente os pesquisadores, professores ou demais agentes universitários já possuem uma problemática definida e participaram diretamente no desenvolvimento da patente, o que torna as estas

etapas citadas desnecessárias e desloca o foco para uma análise mais aprofundada antes da negociação com a universidade como acontece na realidade.

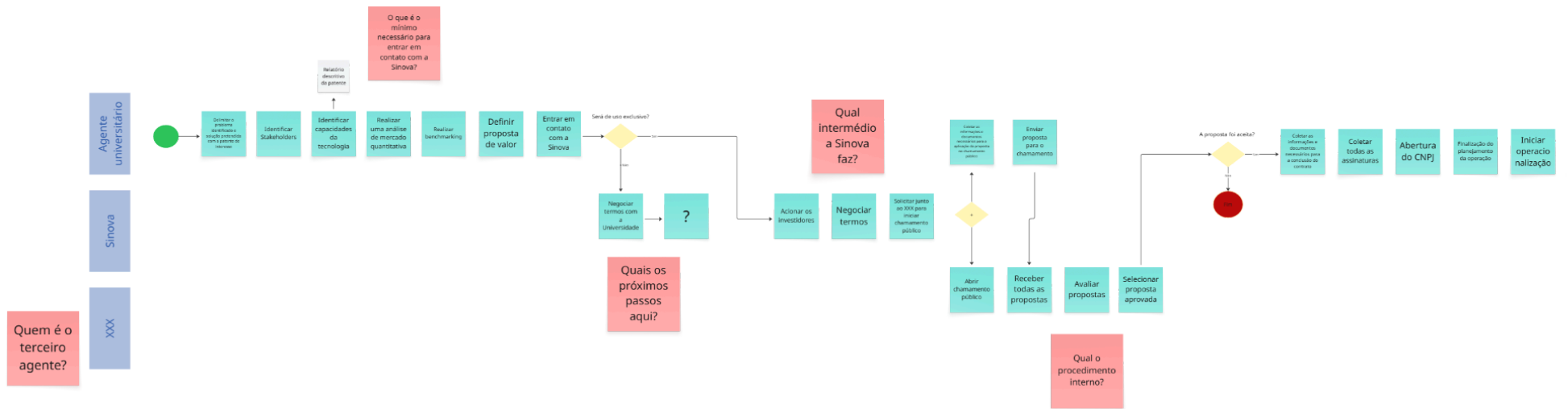
Na sequência, diante da questão “Considera que todas as etapas relevantes para uma transferência de tecnologia foram contempladas ou há algo que não foi contemplado?”, os entrevistados avaliaram que as fases 2, 3 e 4 estão bem coerentes com o processo que deve ser seguido para estruturar uma *spin-off* por transferência de tecnologia. No entanto, sugeriram que essas fases deveriam ocorrer antes da Fase 1 (Análise Tecnológica), ou seja, anterior à etapa de busca de acordos para a transferência, conforme também complementaram na questão seguinte “Quais alterações você sugere que sejam feitas?”.

Na quinta questão “Você acredita que pesquisadores/professores/universidades serão capazes de transformar patentes em *spin-offs* acadêmicos seguindo essa metodologia? Explique”, foi apontado que apesar da metodologia suprir as necessidades iniciais de plano de negócios, como análise do mercado, financeira, de risco, entre outros, ela não representa integralmente o processo formal de acordo e oficialização da transferência em conjunto com a UFSC.

Durante a entrevista, os entrevistados descreveram o processo inicial do contato entre o(a) interessado(a) em empreender e a Sinova, detalhando etapas administrativas, principais desafios e restrições existentes. Um exemplo de restrição é a impossibilidade, prevista por legislação, de que servidores públicos de dedicação exclusiva se tornem sócios-proprietários de *spin-offs*.

Com estas contribuições, foi possível mapear o processo inicial e identificar dúvidas que não foram esclarecidas na primeira reunião, conforme está representado na Figura 16.

Figura 16 - Construção do fluxo do processo após a primeira reunião.



Fonte: Autora (2025).

O mapeamento desse processo mostrou-se essencial para compreender de forma integrada as etapas, responsabilidades e gargalos existentes na interação entre os empreendedores e a Sinova.

Conforme defende Antonacci *et al.* (2018), o mapeamento de processos deve ser construído em conjunto com os próprios agentes que executam as atividades, pois são eles que detêm o conhecimento tácito necessário para representar a realidade operacional com precisão. Essa abordagem colaborativa possibilita não apenas uma descrição mais fiel do fluxo de trabalho, mas também a identificação de oportunidades de melhoria e de pontos críticos que impactam a eficiência e a clareza do processo, fortalecendo o alinhamento entre as áreas envolvidas e a transparência nas etapas administrativas (Antonacci *et al.*, (2018).

Posteriormente, por conta das dúvidas geradas após a reunião durante a construção do mapeamento do processo, foi realizado um segundo momento para revisar a construção feita (Figura 16). Foi pontuado que as etapas anteriores (fases 2, 3 e 4 da metodologia P2B de plano de negócios não são obrigatórias para o contato inicial com a Sinova.

O único pré-requisito formal para o início do processo é que o(s) proponente(s) possua(m) um CNPJ ativo. Entretanto, os entrevistados reforçaram que possuir um plano de negócios estruturado previamente é altamente recomendado, uma vez que documentos, planos e comprovantes serão cobrados no passo seguinte ao contato inicial: a submissão do pedido no edital de oferta pública.

Novamente mostrou-se a importância de um estudo prévio do negócio, variando de acordo com as necessidades do momento e o contexto da aplicação (Siemon, 2023).

Outro ponto esclarecido foi o papel da procuradoria da UFSC no processo de transferência, que ocorre em três momentos: (i) validação do edital, (ii) validação na análise das documentações após a aprovação no edital, e (iii) assinatura para efetivação da transferência.

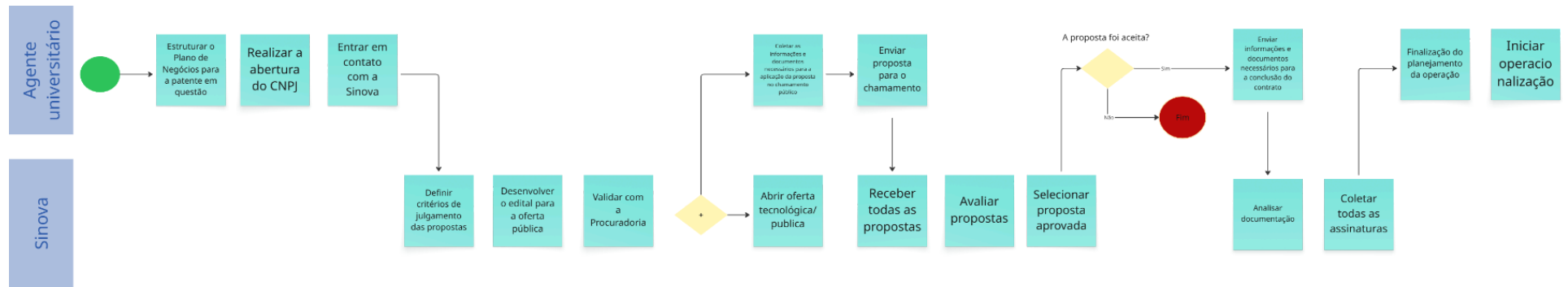
Ademais, foi delimitado o público alvo para esse mapeamento de processos, composto por pesquisadores, professores, alunos da graduação, alunos da pós graduação ou técnicos que participaram do desenvolvimento de uma patente ou que possuam algum vínculo com uma tecnologia registrada com titularidade 100% da UFSC e deseja criar uma *spin-off* no modelo de transferência de uso exclusivo. Este público alvo foi definido pois, de acordo com os entrevistados, é a situação mais

recorrente e, também, é a situação atual do LabMat que gerou a necessidade inicial para o desenvolvimento deste trabalho.

Definir explicitamente quem é o público-alvo permite tornar o mapeamento mais eficaz e focado, para assegurar que o fluxo mapeado realmente atenda às necessidades daqueles que o executarão e utilizarão (The Health Foundation, 2021).

Por fim, o processo final, ajustado a partir das validações realizadas após a segunda reunião, está representado na figura 17.

Figura 17 - Construção do fluxo do processo após a primeira reunião.



Fonte: Autora (2025).

As representações das Figuras 16 e 17 não seguiram a notação BPMN (*Business Process Model and Notation*) de forma rigorosa, pois seu propósito era esquematizar o fluxo de processo de modo ágil para facilitar a discussão e validação com os entrevistados.

Após a segunda reunião, com o processo da Figura 17, o processo foi mapeado formalmente na linguagem BPMN, e elaborado um documento descritivo contendo detalhamento do fluxo e os principais pontos de atenção. O material desenvolvido foi encaminhado aos entrevistados para a última validação assíncrona. O resultado consolidado como versão final encontra-se no tópico seguinte deste trabalho.

Conclui-se assim que a metodologia P2B se mostrou muito interessante para auxiliar no direcionamento inicial de desenvolvimento de plano de negócios para os agentes universitários interessados, porém a parte de oficialização da transferência de tecnologia em conjunto com a ufsc (o pedido e oficialização) não estava completo e em ordem coerente com o público alvo do trabalho e foi necessário ajustes para contemplar 100% a necessidade.

Conclui-se, assim, que a metodologia *Patents to Business* mostrou-se altamente relevante como instrumento de orientação inicial para o desenvolvimento de planos de negócios por agentes universitários interessados em empreender. Todavia, verificou-se que a etapa relativa à oficialização da transferência junto à UFSC não estava integralmente representada e poderia gerar dúvidas e/ou dificuldade para os interessados. As adequações realizadas permitiram adaptar a metodologia à realidade institucional da UFSC, garantindo que todas as etapas necessárias para a criação de *spin-offs* acadêmicas fossem contempladas.

4.4 Propor uma metodologia adaptada que facilite a aplicação por agentes universitários interessados em empreender a partir de patentes

Após a validação e os ajustes realizados na metodologia para adequá-la à realidade e necessidades da UFSC para a transferência de tecnologia, foi possível organizar e sistematizar os passos de forma a torná-los acessíveis e compreensíveis a qualquer agente universitário. O objetivo é esclarecer o processo e facilitar para que os interessados em estruturar uma *spin-off* acadêmica a partir de uma patente

de titularidade da UFSC consigam fazê-lo de forma autônoma, beneficiando-se do ambiente, infraestrutura e recursos universitários.

Cabe destacar que, como o desenvolvimento do plano de negócios não é uma exigência obrigatória para iniciar o processo de negociação do licenciamento de tecnologia junto à Sinova, e considerando ainda que, conforme foi apontado nas entrevistas, não há uma única forma prescrita para a elaboração desse plano, optou-se por não modificar esta parte da metodologia P2B. Assim, as etapas referentes ao plano de negócios foram mantidas sem alterações para funcionar como um guia orientativo flexível, uma referência e sugestões de boas práticas, mas não como um requisito formal ou parte obrigatória do processo institucional.

Embora não seja exigido pela UFSC para iniciar a negociação do licenciamento, recomenda-se fortemente a elaboração de um plano de negócios, seja com base nas etapas sugeridas pela metodologia P2B ou por meio de outras abordagens equivalentes. pois essa prática contribui para estruturar o empreendimento e aumentar a probabilidade de aprovação da proposta de transferência no edital de oferta pública de tecnologia realizada pela Sinova. Quanto mais elaborado o plano do empreendimento, maiores as chances de receber a permissão da UFSC para a exploração da tecnologia.

Nesse sentido, as quatro primeiras etapas do processo foram mapeadas em um nível analítico, apresentando uma visão geral e simplificada das ações a serem realizadas, como “realizar estudo mercadológico” ou “executar análise de riscos”, sem detalhar as atividades internas de cada uma. Esta opção metodológica se justifica a partir do conceito de abstração semântica proposto por Smirnov, Polyvyanyy e Weske (2012), segundo o qual a abstração de modelos de processo consiste em preservar as propriedades essenciais de um processo enquanto se omitem detalhes operacionais. No caso do mapeamento da metodologia P2B, permite o entendimento global mas respeita a liberdade do agente universitário de realizar alterações e ajustes de acordo com a necessidade e afinidade.

O fluxograma denominado “Transferência tecnológica junto à UFSC”, por sua vez, representa o processo obrigatório que deve ser seguido por todos os interessados no licenciamento de uma tecnologia de forma exclusiva e empreender no ambiente da universidade.

Apenas o fluxograma nomeado “Transferência tecnológica junto a UFSC” é o processo que todos os interessados em licenciar uma tecnologia de forma exclusiva para empreender por meio de uma *spin-off* devem seguir.

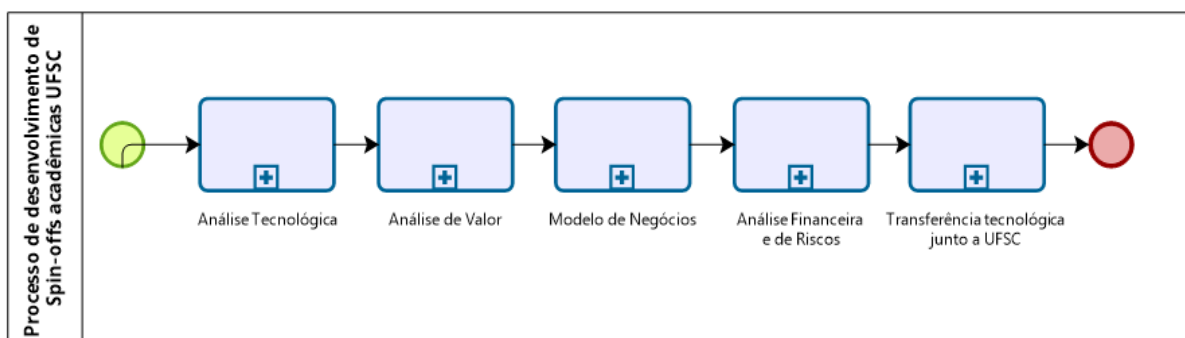
Para sintetizar e tornar o processo acessível, conforme descrito na metodologia do trabalho, aplicou-se o BPMN (*Business Process Model and Notation*), padrão internacional de modelagem de processos de negócios amplamente utilizado por sua capacidade de representar procedimentos de forma padronizada e compreensível.

A proposição da metodologia utilizando a notação BPMN mostra-se, portanto, coerente com o objetivo descrito acima, uma vez que, conforme destaca Entringer *et al.* (2021), essa técnica foi concebida para oferecer uma representação padronizada e de fácil compreensão, permitindo que todos os envolvidos nos processos de negócio compreendam suas etapas e inter-relações de forma clara.

Com base nessa estrutura, foram elaborados seis fluxogramas que descrevem, de forma progressiva e didática, as principais etapas e decisões do processo de desenvolvimento e estruturação da empresa, e transferência de tecnologia.

Na figura 18 é possível visualizar o processo por completo no nível abstrato de acordo com os níveis de Smirnov *et al.* (2012), em que as quatro primeiras etapas correspondem às previstas na metodologia P2B, com exceção da primeira etapa (Análise Tecnológica), cujo parte do procedimento foi realocado a ajustado para o último bloco do fluxo, denominado “Transferência tecnológica junto a UFSC”.

Figura 18 - Processo geral de desenvolvimento de *spin-offs* acadêmicas UFSC.

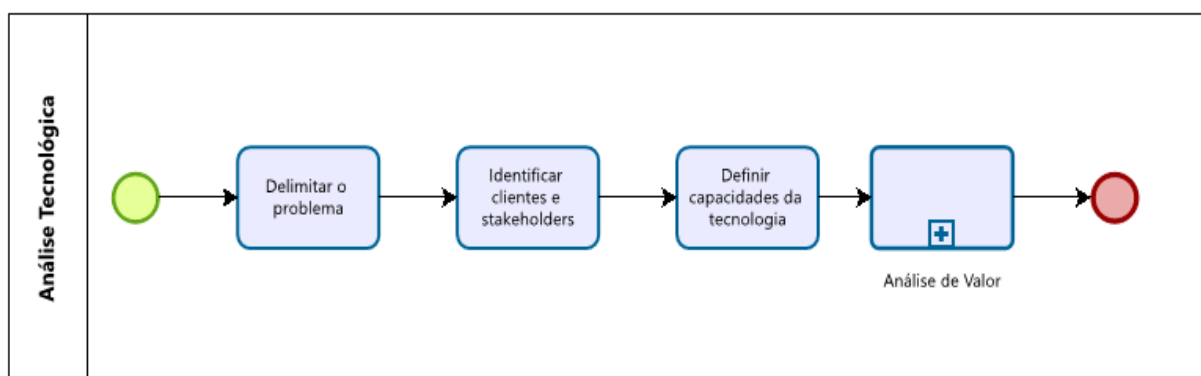


Fonte: Adaptado metodologia P2B.

Em seguida, a primeira etapa do processo “Análise Tecnológica” está representada na figura 19, como sugestão de início de plano de negócios com a delimitação do problema, identificação dos clientes e stakeholders e definição da capacidade tecnológica, sendo esta última indicado utilizar o relatório descritivo tecnológico de patente.

Os processos de mapeamento do mercado tecnológico, contatar inventores e buscar acordos foram retirados, conforme descrito no tópico anterior do trabalho.

Figura 19 - Processo de Análise Tecnológica.

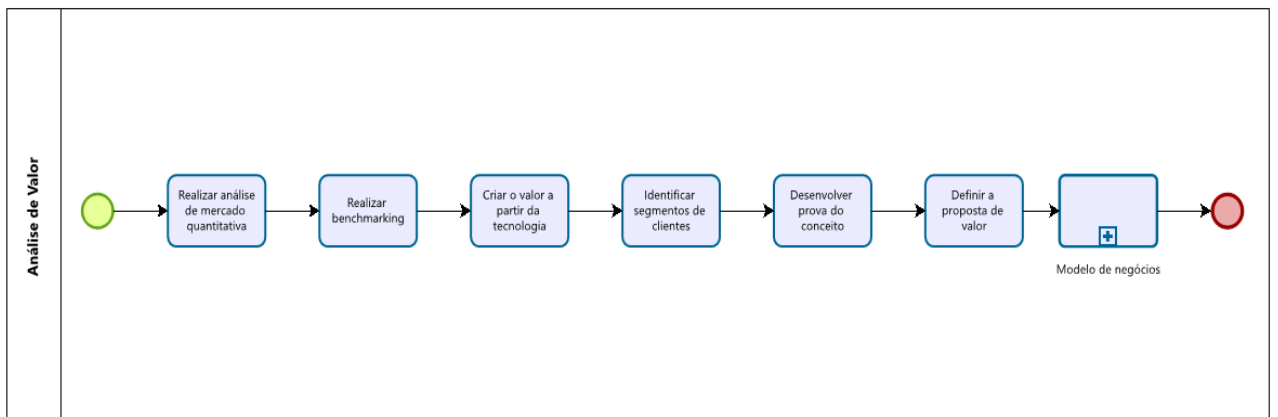


Fonte: Adaptado metodologia P2B.

Após a Análise tecnológica, é realizada a Análise de Valor, que consiste em mapear o mercado consumidor e concorrentes para entender o valor da empresa, seus diferenciais, oportunidades e limitações.

Para a etapa de análise de mercado quantitativa, a metodologia P2B sugere a utilização da ferramenta TAM-SAM-SOM, TAM para *Total Available Market* (Mercado total disponível), SAM para *Serviceable Available Market* (Mercado disponível alcançável) e SOM para *Serviceable Obtainable Market* (Mercado alcançável realisticamente). As etapas do processo estão explicitadas na figura 20.

Figura 20 - Processo de Análise de Valor.

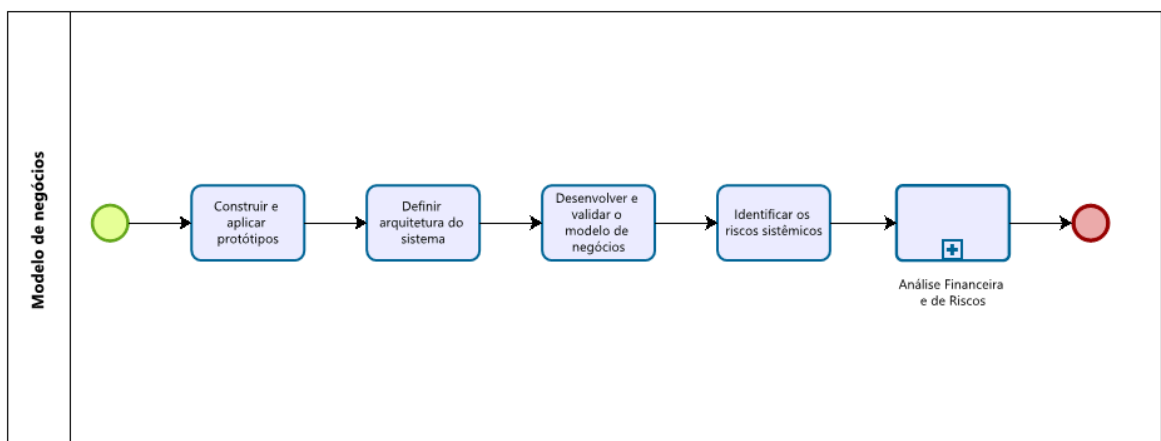


Fonte: Adaptado metodologia P2B.

A etapa seguinte é a de Modelo de Negócios, constituída principalmente sobre desenvolvimento de protótipos e/ou validação do negócio para, então, identificar riscos.

Para isso, metodologia sugere o desenvolvimento do MVP (*minimum viable product* - mínimo produto viável) para iniciar as validações da solução pensada, o *Business Model Canvas* (Canva de modelo de negócios) e o *Lean Launchpad* para facilitar tanto a sintetização do negócio quanto a visualização. A figura 21 demonstra as etapas no nível analítico de mapeamento (Smirnov *et al.*, 2012).

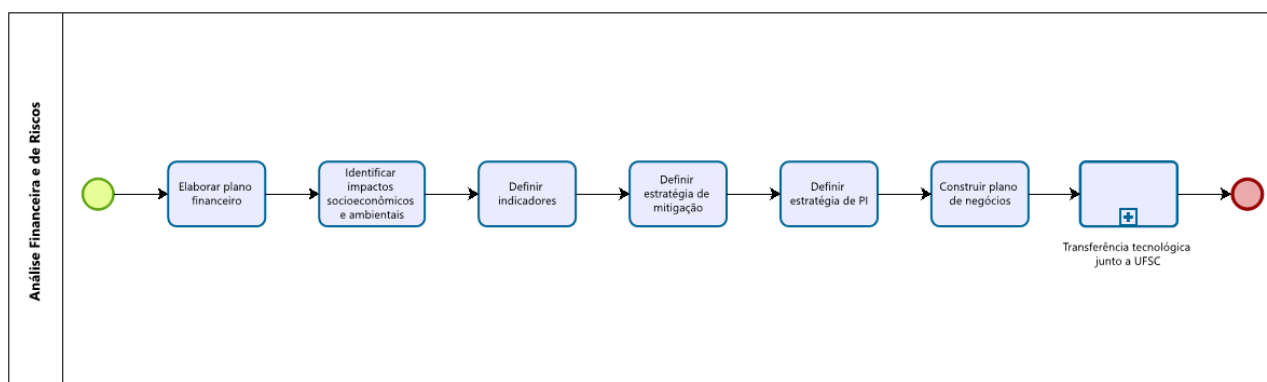
Figura 21 - Processo de Modelo de Negócios.



Fonte: Adaptado metodologia P2B.

Na sequência, ocorre o processo de Análise Financeira e de Riscos, retratado na figura 22, que compreende a elaboração das projeções e análises financeiras, impactos, estratégias e a consolidação do plano de negócios final, reunindo informações necessárias para sustentar a viabilidade econômica do empreendimento.

Figura 22 - Processo de Análise Financeira e de Riscos.



Fonte: Adaptado metodologia P2B.

Por fim, é realizado o processo de Transferência de tecnologia junto à UFSC, demonstrado na figura 23. Esta etapa, mapeada em colaboração dos agentes da Sinova, detalha o fluxo tanto do ponto de vista do interessado no licenciamento quanto do processo interno conduzido pelo próprio núcleo de inovação tecnológica, oferecendo uma visão integrada das responsabilidades e interações envolvidas.

O único pré-requisito formal para iniciar o processo é a abertura do CNPJ ativo, no entanto, como mencionado anteriormente, a elaboração prévia de um plano de negócios é fortemente recomendada, pois, além de favorecer a compreensão das oportunidades, riscos e desafios do empreendimento, contribui significativamente para a aprovação no edital de oferta pública de tecnologia.

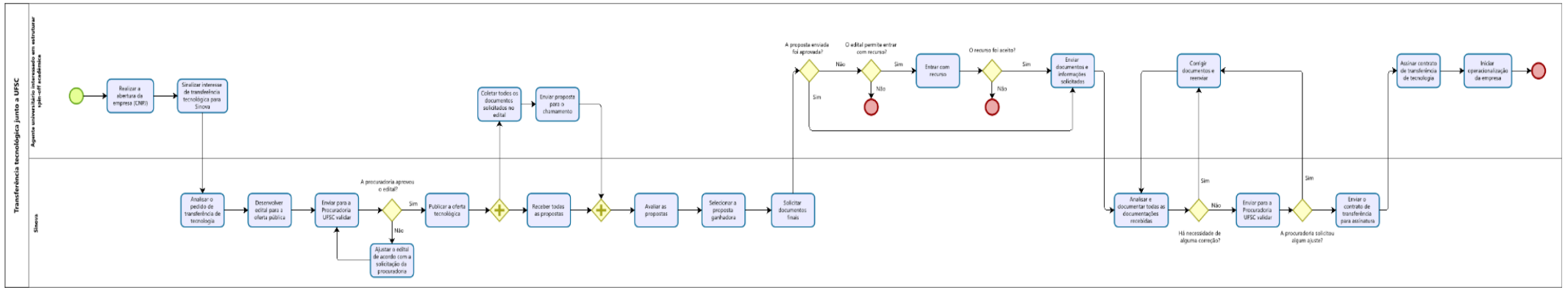
Após o recebimento do pedido de licenciamento de tecnologia, a Sinova realiza a análise técnica e jurídica da solicitação e da patente em questão, definindo o modelo contratual de transferência mais adequado com a situação e estruturando a oferta pública.

Com o lançamento do edital, o interessado deverá analisar o documento, preparar toda a documentação exigida e submeter as informações solicitadas dentro do prazo estabelecido.

As propostas recebidas são avaliadas internamente pela Sinova e, com isso, a proposta mais coerente é selecionada. No caso da proposta do interessado não ser aprovada, o proponente deve seguir as instruções descritas no edital em relação à possibilidade de recurso.

No caso de ganhar o recurso ou aprovação direta da proposta, deve ser disponibilizado o restante dos documentos solicitados e, após a análise da Sinova e da procuradoria da UFSC, é realizada a assinatura do contrato de transferência de tecnologia, que concede o licenciamento de uso exclusivo da patente à empresa *spin-off*. Após o contrato assinado, inicia-se a operacionalização de fato da empresa.

Figura 23 - Transferência tecnológica junto à UFSC.



Fonte: Autora (2025).

Para facilitar a visão global da metodologia revisada e com o novo processo de transferência mapeado, as imagens também foram disponibilizadas em formato de png e jpeg [neste link](#) e foi realizado um ajuste no esquema visual, representado pela figura 24 à seguir.

Figura 24 - Metodologia final adaptada ao processo de transferência de tecnologia realizado na Universidade Federal de Santa Catarina.

	Etapa	Resumo	Atividades	Ferramentas
FASE 1	Análise Tecnológica	Identificar um problema e escolher a patente mais apropriada para resolvê-lo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitar o problema 2. Identificar clientes e stakeholders 3. Definir capacidades da tecnologia 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Relatório descritivo tecnológicos de patente
FASE 2	Análise de Valor	Definir a proposta de valor e verificar a necessidade real do mercado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análise de mercado quantitativa 2. Benchmarking 3. Criar o valor a partir da tecnologia 4. Identificar segmentos de clientes 5. Desenvolver prova do conceito 6. Definir a proposta de valor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. TAM-SAM-SOM TAM: Mercado total disponível SAM: Mercado disponível alcançável SOM: Mercado alcançável realisticamente 3. Tecnologia-Produto-Mercado 6.Design da proposta de Valor
FASE 3	Modelo de negócios	Estruturar como a solução vai gerar e entregar valor ao cliente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construir e aplicar protótipos 2. Definir arquitetura do sistema 3. Desenvolver e validar modelo de negócios 4. Identificar riscos sistêmicos 	<ol style="list-style-type: none"> 2. 3. Business Model Canvas 3. Lean Launchpad
FASE 4	Análise Financeira e de Riscos	Consolidar tudo em um plano viável, com números e estratégias de mitigação.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar plano financeiro 2. Identificar impactos socioeconômicos e ambientais 3. Definir indicadores 4. Definir estratégia de mitigação 5. Definir estratégia de PI 6. Construir plano de negócios 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indicadores Financeiros 6. Modelos/ templates de institutos de inovação
FASE 5	Transferência de tecnologia junto à UFSC	Formalizar a transferência de tecnologia por licenciamento de uso exclusivo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Criar um CNPJ 2. Entrar em contato com a Sinova 3. Enviar documentos solicitados no Edital 4. 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Contratos de transferência de tecnologia

Fonte: Autora (2025).

5 CONCLUSÃO

Este trabalho cumpriu seu propósito central, que era propor uma metodologia que auxilie patentes desenvolvidas nos laboratórios de engenharia da UFSC a se tornarem *spin-offs* acadêmicas de forma clara e autônoma para o pesquisador. A relevância do estudo foi confirmada pela demanda interna do LabMat e, subsequentemente, pela pesquisa de campo, que validou a hipótese de que a dificuldade em estruturar esses empreendimentos é uma lacuna compartilhada pela maioria dos laboratórios do Centro Tecnológico, com 94% dos participantes atestando que a ausência de metodologias claras é um entrave.

Para atingir o objetivo geral, os objetivos específicos foram integralmente alcançados: (i) a revisão de literatura identificou a metodologia P2B (*Patents to Business*) como a mais promissora para o contexto universitário; (ii) a validação da dor junto aos laboratórios confirmou a pertinência do problema; (iii) a validação da metodologia junto aos agentes da SINOVA atestou sua utilidade, mas também revelou a necessidade de ajustes institucionais, especialmente na fase de transferência de tecnologia; e, finalmente, (iv) a proposição de uma metodologia adaptada foi concretizada por meio do mapeamento em notação BPMN, resultando em um fluxo visualmente estruturado e aderente à realidade da UFSC. Conclui-se, portanto, que o estudo forneceu um roteiro prático, validado e customizado, capaz de guiar pesquisadores desde a análise da patente até a formalização da empresa, superando as barreiras de burocracia e falta de direcionamento identificadas.

A revisão da literatura foi conduzida com base na metodologia PRISMA, composta por quatro etapas destinadas à identificação, seleção e qualificação das fontes mais relevantes. A partir dos critérios de exclusão, como o período de publicação e a aplicabilidade no contexto da engenharia, chegou-se à seleção do artigo de Fernandes *et al.* (2022), que apresentou a metodologia P2B, *Patents to Business*, como a única, entre os 63 estudos inicialmente identificados, com potencial efetivo de aplicação por agentes universitários interessados em empreender a partir de suas patentes.

A metodologia P2B é estruturada em quatro fases: (i) análise tecnológica, (ii) análise de valor, (iii) modelo de negócio e (iv) análise financeira e de riscos. Ela abrange desde a análise das patentes disponíveis e as possibilidades de

licenciamento até as etapas de avaliação mercadológica, financeira e de riscos necessárias para a criação da empresa.

Para validar a hipótese de que a dificuldade identificada no LabMat é compartilhada por outros laboratórios da UFSC, foi conduzida uma pesquisa de campo fundamentada na análise de conteúdo de Bardin (2011), composta pelas etapas de pré-análise, exploração do material e interpretação dos resultados. A hipótese estabelecida foi: “os laboratórios de engenharia da UFSC possuem dificuldades em desenvolver *spin-offs* acadêmicas a partir de patentes por falta de metodologias adaptadas à realidade universitária.”

O questionário foi direcionado a professores, pesquisadores, pós-graduandos, graduandos e técnicos vinculados aos laboratórios dos departamentos de engenharia da UFSC, e teve suas perguntas elaboradas com base nos princípios de Aaker *et al.* (2001), a fim de garantir clareza, objetividade e neutralidade.

Foram obtidas 77 respostas, contemplando todos os departamentos. Dentre os respondentes, cerca de 54% afirmaram ter trabalhado com patentes; destes, 7,8% desconheciam o potencial de rentabilidade dessas patentes por meio da criação de *spin-offs*. Além disso, 81,82% declararam não saber como transformar uma patente em uma empresa.

Entre as principais barreiras citadas, destacam-se o excesso de burocracia, a dificuldade de acesso às informações institucionais e a falta de conhecimento sobre estruturação de negócios. Por fim, 94% dos participantes afirmaram que a ausência de metodologias claras dificulta a criação de *spin-offs* acadêmicas, confirmando a hipótese inicial e validando a pertinência do problema investigado.

Na sequência, realizou-se a validação da metodologia P2B com os agentes da SINOVA, por meio de entrevistas com dois representantes diretamente envolvidos com o programa Via Lab-Spin, o assistente administrativo e o estagiário bolsista. A análise seguiu a metodologia de Leitão (2024), visando verificar a clareza, relevância e completude das etapas da ferramenta para a estruturação de empresas por meio da transferência de tecnologia de patentes universitárias.

As entrevistas indicaram que a metodologia é, em grande parte, aplicável e útil, especialmente na etapa de estruturação do plano de negócios. No entanto, os entrevistados apontaram que a fase inicial, relacionada à análise de patentes, contratos e efetivação da transferência, não refletia a realidade atual da UFSC. Assim, o processo vigente foi mapeado e ajustado em conjunto com os

especialistas, resultando em uma versão metodológica mais aderente às práticas institucionais.

Por fim, a metodologia adaptada foi organizada e representada de forma visual utilizando a notação BPMN, *Business Process Model and Notation*, que permite padronizar e ilustrar as etapas e fluxos do processo de maneira clara e compreensível.

Os processos foram modelados com diferentes níveis de detalhamento, conforme a necessidade de aderência ou flexibilidade em cada etapa, especialmente no que se refere ao processo de transferência de tecnologia junto à UFSC, que demanda maior rigor procedimental.

Conclui-se, portanto, que a metodologia P2B foi adaptada e validada com os agentes da SINOVA, resultando em uma proposta clara, acessível e visualmente estruturada, capaz de orientar pesquisadores e demais agentes universitários no processo de criação de *spin-offs* acadêmicas de forma mais autônoma.

A principal contribuição acadêmica deste trabalho reside na criação de uma ponte metodológica entre a produção científica (patente) e a criação de valor econômico (*spin-off*), especificamente no contexto brasileiro e de uma instituição federal. Ao adaptar a metodologia P2B e representá-la em BPMN, o estudo oferece uma ferramenta de gestão de processos clara para escritórios de transferência de tecnologia e pesquisadores.

Adicionalmente, a validação empírica da lacuna de conhecimento e a modelagem dos processos institucionais vigentes junto à SINOVA enriquecem a literatura sobre empreendedorismo acadêmico, fornecendo um modelo replicável para outras universidades que buscam fomentar o empreendedorismo tecnológico e aproximar a pesquisa de mercado de forma sustentável.

Embora a metodologia tenha sido validada conceitualmente e institucionalmente, sua limitação reside na ausência de aplicação prática. Assim, recomendam-se cinco linhas de pesquisa futura:

A realização de um estudo comparativo que situe a UFSC em relação a outras universidades brasileiras que se destacam na geração de *spin-offs* acadêmicas, como USP e UNICAMP. Esse estudo pode envolver o mapeamento, a partir de bases como o Google Acadêmico, dos principais modelos de criação e desenvolvimento de *spin-offs* reportadas no contexto nacional, identificando tanto propostas conceituais quanto experiências já consolidadas de transferência de

tecnologia. A partir desse levantamento, recomenda-se a elaboração de uma tabela-síntese que sistematize os diferentes modelos, destacando etapas do processo, papéis e responsabilidades dos atores envolvidos – criadores da patente, universidade, Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) / agência de inovação (como a própria SINOVA) e demais agentes universitários que pretendem empreender. Essa análise comparativa permitiria evidenciar similaridades, diferenças e oportunidades de aprimoramento no fluxo de transferência tecnológica da UFSC, servindo de base para ajustes na metodologia proposta e para eventuais revisões nas políticas e práticas institucionais de apoio à criação de *spin-offs*.

Aplicação Prática e Ajustes Operacionais: Realizar um estudo de caso prospectivo, aplicando a metodologia adaptada (em BPMN) no processo de criação de uma nova spin-off a partir de uma patente real. Este teste de campo será essencial para mensurar sua efetividade, identificar eventuais gargalos práticos e promover ajustes finos na sequência de etapas.

Extensão do estudo para outras modalidades e cenários de transferência de tecnologia além da de licenciamento de uso exclusivo, para entender as diferentes variações do processo.

Desenvolvimento de Ferramentas de Disseminação: Criar materiais didáticos e programas de treinamento (como workshops ou webinars) com base no modelo BPMN, visando a disseminação ampla e a capacitação dos pesquisadores. Isso atenderia diretamente à barreira de "falta de conhecimento sobre estruturação de negócios" identificada na pesquisa.

Monitoramento e Evolução Institucional: Propor a criação de um comitê ou um mecanismo formal, coordenado pela SINOVA, para monitorar periodicamente a metodologia. Este acompanhamento garantiria que o trabalho permaneça alinhado às evoluções dos regulamentos internos e externos da UFSC, mitigando a percepção de "excesso de burocracia" a longo prazo.

REFERÊNCIAS

AAKER, David A.; KUMAR, V.; Day, GEORGE S. **Marketing research** [Pesquisa de marketing]. 7. ed. New York: John Wiley & Sons, 2001. Publicado no Brasil por: São Paulo: Atlas, 2001.

ANTONACCI, Grazia; REED, Julie E.; LENNOX, Laura; BARLOW, James. **The use of process mapping in healthcare quality improvement projects** [O uso de mapeamento de processos em projetos de melhoria da qualidade na saúde]. *Health Services Management Research*, v. 31, n. 2, p. 74–84, 2018. DOI: 10.1177/0951484818770411. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0951484818770411>. Acesso em: 2 nov. 2025.

ANZOLA-ROMÁN, Paula; BAYONA-SÁEZ, Cristina. **Academic Spin-Offs: Advancing their characterization and exploring how the entrepreneurship ecosystem helps in overcoming their main challenges**. [Spin-offs acadêmicas: Avanços em sua caracterização e análise de como o ecossistema de empreendedorismo auxilia na superação de seus principais desafios.] *Academy of Entrepreneurship Journal*, v. 28, n. 4, p. 1–16, 2022.

ARAÚJO, Eliane Ferreira de; OLIVEIRA, João Pedro de; SILVA, José Maria da. **Propriedade intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento**. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 39, supl. spe, p. 1-12, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/qvhFGsx5DspdgdHZkRSv9pf/?lang=pt>. Acesso em: 21 set. 2025.

ATTAH, Rita Uchenna; GARBA, Baalah Matthew Patrick; GIL-OZOUDEH, Ifechukwu; IWUANYANWU, Obinna. **Evaluating strategic technology partnerships: Providing conceptual insights into their role in corporate strategy and technological innovation** [Avaliando parcerias tecnológicas estratégicas: oferecendo insights conceituais sobre seu papel na estratégia corporativa e na inovação tecnológica]. *International Journal of Frontiers in Science and Technology Research*, v. 7, n. 2, p. 077–089, 2024. DOI: 10.53294/ijfstr.2024.7.2.0058. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/386278181_Evaluating_strategic_technology_partnerships_Providing_conceptual_insights_into_their_role_in_corporate_strategy_and_technological_innovation. Acesso em: 2 nov. 2025.

BAGNATO, Vanderlei Salvador; ORTEGA, Luciane Meneguim; SOUZA, Maria Aparecida de; MURAKAWA, Ligia Sueny Gonçalves. **Cartilha sobre propriedade intelectual**. São Paulo: Universidade de São Paulo – Agência USP de Inovação, 2017. Disponível em: https://www.inovacao.usp.br/wp-content/uploads/sites/300/2017/10/CARTILHA_PI_bom.pdf. Acesso em: 19 jun. 2025.

BARBOSA, Denis Borges. **Introdução à Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

BERNARDI, Luiz Antonio. **Manual de plano de negócios: fundamentos, processos e estruturação**. São Paulo: Atlas, 2014.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996.** Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 153, n. 8, p. 1-3, 12 jan. 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em: 30 jun. 2025

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 11 out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.902, de 10 de julho de 2024.** Institui o Programa Mobilidade Verde e Inovação – Programa MOVER, e altera as Leis nº 12.587/2012, nº 14.300/2022 e nº 9.440/1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/l14902.htm. Acesso em: 17 jun. 2025.

BRASIL. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016.** Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis, ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 98, p. 44-46, 24 maio 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 11 out. 2025.

BRASILEIRO, Anísio. **Ciência e sociedade: a importância dos laboratórios de pesquisa.** Andifes, 17 jan. 2022. Disponível em: https://www.andifes.org.br/2022/01/17/ciencia-e-sociedade-a-importancia-dos-laboratorios-de-pesquisa-por-anisio-brasileiro/?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 8 ago. 2025.

BRISOLLA, Sandra Nascimento. **Padrões de interação entre universidades e empresas no Brasil: estudo de casos de spin-offs acadêmicas.** 1998. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

CARAYANNIS, Elias G.; ROGERS, Everett M.; KURIHARA, Koji; ALBRITTON, Melissa M. **High-technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities** [Empresas derivadas de alta tecnologia oriundas de laboratórios governamentais de P&D e universidades de pesquisa]. **Technovation**, v. 18, n. 1, p. 1–11, 1998. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(97\)00095-0](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(97)00095-0). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166497297000950>. Acesso em: 1 jul. 2025.

CHIARELLI, Gabriel Rogedo. **Análise de patentes depositadas pela Universidade Federal de Santa Catarina**. 2023. 64f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção Elétrica) — Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Florianópolis, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/248261/Gabriel_Rogedo_Chia_relli__TCC.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Acesso em: 19 jun. 2025.

CONCEIÇÃO, Alexandre Rodrigues da. MOTTA, Maria Danielle Araújo. MIRANDA, Raquel Sales. LEITE, Raquel Crosara Maia. **O laboratório de ciências e a sua importância para o ensino e a aprendizagem**. In: IV CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU, 2017, Campina Grande. *Anais...* Campina Grande: Realize Editora, 2017. Comunicação Oral (CO). Disponível em: <https://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/37784>. Acesso em: 13 ago. 2025.

COSTA, Ivan de Oliveira; TORKOMIAN, Ana Lucia Vitale. **Gestão da Propriedade Intelectual e sua utilização na construção de vantagens competitivas pelas universidades brasileiras**. *Revista de Administração e Inovação*, v. 5, n. 2, p. 79–98, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/sskXB43Cqyz4GqVXgryjMPn/>. Acesso em: 4 jul. 2025.

COSTA, Lucelia Borges da; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. **Um estudo exploratório sobre um novo tipo de empreendimento: os spin-offs acadêmicos**. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 12, n. 2, p. 395–427, abr./jun. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/sskXB43Cqyz4GqVXgryjMPn/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DAVALAS, Athanasios. **The Importance of the TAM-SAM-SOM Model and How Big Data and AI Help** [A importância do modelo TAM-SAM-SOM e como Big Data e IA auxiliam]. *International Journal of Social Science and Economic Research*, v. 8, n. 12, p. 3936–3944, 2023. Disponível em: https://ijsser.org/2023files/ijsser_08__291.pdf. Acesso em: 2 nov. 2025.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Plano de negócios: seu guia definitivo**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2011.

DORNELAS, José Carlos. **Plano de negócios: exemplos práticos**. 2. ed. São Paulo: Empreende Editora, 2018.

DORNELAS, José Carlos. **Slides: Plano de Negócios – completo**. 2006. Disponível em: https://www.josedornelas.com.br/wp-content/uploads/arquivos/Slides_completos.pdf. Acesso em: 22 jun. 2025.

EDINBURGH RESEARCH & INNOVATION. **Spin-off Establishment Manual** [Manual de estabelecimento de spin-offs]. Edinburgh: Edinburgh Research & Innovation, 2013. Disponível em: <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/6ec933db-9d4>

6-434a-9e2f-fa40ec93db3b/SPIN-OFF-ESTABLISHMENT-MANUAL.pdf. Acesso em: 2 nov. 2025.

ETZKOWITZ, Henry; SILVA, Eduardo da. **Universidade e desenvolvimento: novos desafios e novas possibilidades**. *Revista USP*, n. 54, p. 56-67, dez. 2002. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13580>. Acesso em: 30 jun. 2025.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. **Tríplice Hélice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo**. *Estudos Avançados*, v. 31, n. 90, p. 23-48, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/4gMzWdcjVXCMp5XyNbGYDMQ/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 30 jun. 2025.

FEISEL, Lyle D.; ROSA, Albert J. **The Role of the Laboratory in Undergraduate Engineering Education** [O papel do laboratório na educação de engenharia de graduação]. *Journal of Engineering Education*, v. 94, n. 1, p. 121–130, jan. 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/237536331_The_Role_of_the_Laboratory_in_Undergraduate_Engineering_Education. Acesso em: 30 jun. 2025.

FERNANDES, Cláudia Aparecida; SANTOS, Nelson Rodrigo Z. dos. **Empreendedorismo e inovação: a importância do conhecimento para o desenvolvimento de novas ideias e negócios**. *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 158-177, abr./jun. 2014.

FERNANDES, Gabriela; LUCAS, Pedro; SIMOES, Ana Correia; DALMARCO, Gustavo. **P2B methodology: from patents to business** [Metodologia P2B: de patentes para negócios]. In: IEEE 28th International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC 2022) and 31st International Association for Management of Technology (IAMOT 2022) Joint Conference, 2022, Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10033151>. Acesso em: 14 ago. 2025.

FERREIRA, Ademir Antônio; GUIMARÃES, Edílson Rodrigues; CONTADOR, José Celso. **Gestão da Propriedade Intelectual como vantagem competitiva: um estudo de múltiplos casos na indústria eletroeletrônica**. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 16, n. 3, p. 425–440, set. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/HjrgQJZqTkZvVhZp3fJT8hw/>. Acesso em: 29 jun. 2025.

FUNDEP. **Linha 4 – Temas Estratégicos Transversais**. Portal MOVER, 2024a. Disponível em: <https://mover.fundep.ufmg.br/linha4/>. Acesso em: 17 jun. 2025.

FUNDEP. **Chamada Pública: Nitretação a Plasma e Enriquecimento Superficial**. Portal MOVER, 2024b. Disponível em: <https://mover.fundep.ufmg.br/linha4/chamada-nitretacao/>. Acesso em: 17 jun. 2025.

GARNICA, Leonardo Augusto; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. **Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo**. *Gestão & Produção*, v. 16, n. 4, p. 624-638, out./dez. 2009. DOI: 10.1590/S0104-530X2009000400011. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/gp/a/HRvwkYZSShks9HXL7rypfxF/?lang=pt>. Acesso em: 1 nov. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GRIMALDI, Rosa et al. **Are universities entrepreneurial? A review of academic entrepreneurship: University spin-offs and wealth creation**. Edward Elgar Publishing, 2005.

JANNUZZI, G.; SOUZA, D. **Patentes de invenção e artigos científicos: semelhanças e diferenças**. Revista Brasileira de Pós-Graduação, v. 5, n. 10, p. 1–15, 2008. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/144>. Acesso em: 14 ago. 2025.

INPI. **Ranking de depositantes 2024**. Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/noticias/fotos/INPIRankingsdeDepositantes2024final.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2025.

IPEA. **Atividade tecnológica das empresas brasileiras: desempenho e motivação para inovar**. Brasília: IPEA, 1993. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/items/1a3fac05-6cf5-4167-8a2f-4ad0a499df97>. Acesso em: 13 nov. 2025.

IPEA. **Impacto das marcas e das patentes no desempenho das firmas**. Brasília: IPEA, 2010. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/capitulo12_27.pdf. Acesso em: 13 nov. 2025.

IPEA. **Sistemas de inovação e infraestrutura de CT&I no Brasil**. Brasília: IPEA, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstreams/95d48717-9cc2-419b-a0c3-8d49fa9c0715/download>. Acesso em: 13 nov. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI. **Diretriz de exame de patentes de modelo de utilidade**. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/patentes/consultas-publicas/arquivos/diretriz_d_e_mu_versao_2_original.pdf. Acesso em: 29 jun. 2025.

LABMAT. **Laboratório de Materiais da UFSC – Histórico e Áreas de Atuação**. UFSC, 2024a. Disponível em: <https://labmat.ufsc.br/historico/>. Acesso em: 17 jun. 2025.

LABMAT. **Parcerias e Projetos de Inovação Tecnológica**. UFSC, 2024b. Disponível em: <https://labmat.ufsc.br/projetos-e-parcerias/>. Acesso em: 17 jun. 2025.

LEITÃO, Carla. **A entrevista como instrumento de pesquisa científica: planejamento, execução e análise**. In: SBC – Sociedade Brasileira de Computação. *Pesquisa Qualitativa*. Porto Alegre: SBC, 2024. (Série Metodologia de Pesquisa em Computação na Educação, v. 3). p. 65–84. Disponível em:

https://ceie.sbc.org.br/metodologia/wp-content/uploads/2024/05/livro3_cap4_Entrevista.pdf. Acesso em: 15 set. 2025.

LOPES, Arleson Eduardo Monte Palma; ALMEIDA, Oriana Trindade de. **Contribuição das universidades brasileiras para a inovação em pesquisa e desenvolvimento**. Navus – Revista de Gestão e Tecnologia, v. 16, p. 1-23, 2025.

LUO, Lei; HONG, Qingyu; ZHONG, Ming. **The application of 5W2H management model in the construction of enterprise economic and strategic management system** [A aplicação do modelo de gestão 5W2H na construção de sistema estratégico e econômico empresarial]. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, v. 9, n. 1, 2024. DOI: 10.2478/amns-2024-0776. Disponível em: <https://doi.org/10.2478/amns-2024-0776>. Acesso em: 16 ago. 2025.

LYKEN-SEGOSEBE, Dawn; MONTSHIWA, Bonolo; KENEWANG, Sakarea; MOGOTSI, Tshegofatso. **Stimulating academic entrepreneurship through technology business incubation: lessons for the incoming sponsoring university** [Estimulando o empreendedorismo acadêmico por meio da incubação tecnológica de empresas: lições para a universidade patrocinadora]. *International Journal of Higher Education*, v. 9, n. 5, p. 1–10, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n5p1>. Disponível em: <https://www.sciedupress.com/journal/index.php/ijhe/article/view/17711>. Acesso em: 7 jul. 2025.

MANSFIELD, Edwin. **Academic research and industrial innovation: An update of empirical findings** [Pesquisa acadêmica e inovação industrial: uma atualização de resultados empíricos]. *Research Policy*, v. 26, n. 7-8, p. 773-776, 1998. Disponível em: https://sjbae.pbworks.com/f/Mansfield_1998.pdf. Acesso em: 31 out. 2025.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATHISEN, Marius Tuft; RASMUSSEN, Einar. **The Development, Growth, and Performance of University Spin-Offs: A Critical Review** [O desenvolvimento, crescimento e desempenho das spin-offs universitárias: uma revisão crítica]. *The Journal of Technology Transfer*, v. 44, n. 6, p. 1891–1938, 2019.

McCRORY, Gavin; SCHÄPKE, Niko; HOLMÉN, Johan; HOLMBERG, John. **Sustainability-oriented labs in real-world contexts: An exploratory review. Journal of Cleaner Production**. [Laboratórios orientados para a sustentabilidade em contextos reais: uma revisão exploratória] v. 277, p. 123202, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620332479>. Acesso em: 8 ago. 2025.

McDEVITT, Valerie Landrio et al. **Technology transfer and commercialization partnerships: lessons learned and continuing challenges** [Parcerias de transferência de tecnologia e comercialização: lições aprendidas e desafios contínuos]. *Technology and Innovation*, v. 15, n. 4, p. 353–364, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4104711/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

McGRATH, Rita G.; MACMILLAN, Ian C. **Discovery-Driven Planning** [Planejamento orientado pela descoberta]. *Harvard Business Review*, v. 73, n. 4, p. 44–57, 1995. Disponível em: <https://hbr.org/1995/07/discovery-driven-planning>. Acesso em: 5 jul. 2025.

McGURK, Michael R.; LU, Jia W. **The Intersection of Patents and Trade Secrets [A interseção entre patentes e segredos comerciais]**. *UC Law Science & Technology Journal*, v. 7, 2015. Disponível em: https://repository.uclawsf.edu/hastings_science_technology_law_journal/vol7/iss2/3. Acesso em: 30 jun. 2025.

MORESI, Eduardo Amadeu D.; PINHO, Isabel; HEDLER, Helga Cristina. **Análise qualitativa de informações registradas em patentes**. *Investigação Qualitativa em Educação: Avanços e Desafios* v. 12, p. 1–20, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.pt/pdf/ntqr/v12/2184-7770-ntqr-12-e616.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2025.

NAKAJIMA, Hiroko; SEKIGUCHI, Tomoki. **Is Business Planning Useful for Entrepreneurs? A Review and Recommendations** [O planejamento de negócios é útil para empreendedores? Uma revisão e recomendações]. *Journal of Business, Management and Economics Engineering*, Vilnius Gediminas Technical University, v. 5, n. 1, p. 1–15, 2025. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2673-7116/5/1/10>. Acesso em: 30 jun. 2025.

OLIVEIRA, Luciana Goulart de; SUSTER, Raul; PINTO, Angelo C.; RIBEIRO, Núbia Moura; SILVA, Rosângela Bezerra da. **Informação de patentes: ferramenta indispensável para a pesquisa científica e tecnológica**. *Química Nova*, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 155-163, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/mRzv6c7ZkgNpntrFcqCrvzv/?lang=pt>. Acesso em: 21 set. 2025.

OLIVEIRA, Marcelo de; VELOSO, Fernando. **Inovação no Brasil: desempenho, políticas e potencial**. *Editora Elsevier*, Rio de Janeiro, 2010.

O'SHEA, Roy Patrick; CHUGH, Harveen; ALLEN, Thomas John. **Determinants and Consequences of University Spinoff Activity: A Conceptual Framework** [Determinantes e consequências da atividade de spin-offs universitárias: um referencial conceitual]. *The Journal of Technology Transfer*, v. 33, p. 653–666, 2008.

PAGE, Matthew J.; MCKENZIE, Joanne E.; BOSSUYT, Patrick M. et al. **PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews** [PRISMA 2020 explicação e detalhamento: orientação atualizada e exemplos para relatar revisões sistemáticas]. *BMJ*, v. 372, art. n160, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n160. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n160>. Acesso em: 16 ago. 2025.

PÉREZ, Mario Andrés Muñoz; SÁNCHEZ, Angel H. **Las spin-off universitarias como instrumento de transferencia de tecnología**. *Revista Universidad EAFIT*, v. 39, n. 134, p. 9–20, 2003.

PINHEIRO, Patrícia Peck (coord.). **Manual de Propriedade Intelectual**. 2013 (2ª ed.). São Paulo: Universidade Estadual Paulista (UNESP), Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Núcleo de Educação a Distância, 2012. Disponível em: https://www.foar.unesp.br/Home/Biblioteca/unesp_nead_manual_propriedade_intelec_tual.pdf. Acesso em: 22 jun. 2025.

RIBEIRO, Daniela Borges. OLIVEIRA, Edineia Figueira dos Anjos. GARCIA, Maria Lúcia Teixeira. **O caso do CNPq: retrocessos no financiamento da ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. *Sociedade e Estado*, v. 38, n. 1, p. 1-23, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sssoc/a/xPnc7YC44n7MmwjskjHdCSq/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 31 out. 2025.

ROGERS, Everett M.; TAKEGAMI, Shiro; YIN, Jing. **Lessons learned about technology transfer** [Lições aprendidas sobre transferência de tecnologia]. *Technovation*, v. 21, n. 4, p. 253-261, 2001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166497200000390>. Acesso em: 1 nov. 2025.

ROYAL AERONAUTICAL SOCIETY. **Engineering priorities for our future economy and society**. Londres: Royal Aeronautical Society, 2019. [Prioridades da engenharia para a nossa economia e sociedades futuras]. Disponível em: https://www.aerosociety.com/media/11989/2019_08_17_report_engineering_priorities_for_our_future_economy-_and_society_raeng_raes.pdf. Acesso em: 8 ago. 2025.

RSAFI, Ivan; SOUZA, Marcos Antônio de; KOVALESKI, João Luiz. **Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica**. *Gestão & Produção*, v. 19, n. 1, p. 145-156, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/HjrgQJZqTkZvVhZp3fJT8hw/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

SCHLINDWEIN, Sandro Luis; ISON, Ray. **Human knowing and perceived complexity: implications for systems practice** [O saber humano e a complexidade percebida: implicações para a prática sistêmica]. *Emergence: Complexity and Organization*, v. 6, n. 3, p. 27-32, 2004. Disponível em: <https://journal.emergentpublications.com/Article/a3234928-2c08-4a83-a908-37a4bf83344a/github>. Acesso em: 11 out. 2025.

SEBRAE. **Sobrevivência das Empresas no Brasil** (Relatório 2016). Brasília: SEBRAE, 2016. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/sobrevivencia-das-empresas-no-brasil-102016.pdf> Acesso em: 13 nov. 2025. Sebrae

SEBRAE. **A taxa de sobrevivência das empresas no Brasil**. Brasília: SEBRAE, 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/a-taxa-de-sobrevivencia-das-empresas-no-brasil%2Cd5147a3a415f5810VgnVCM1000001b00320aRCRD> Acesso em: 13 nov. 2025.

SIEMON, Jan. **Don't Burn the Business Plan: The Role of Business Plans for Start-Ups from a Systemic-Evolutionary Perspective** [Não destrua o plano de

negócios: o papel dos planos de negócios para startups sob uma perspectiva sistêmico-evolutiva]. *Journal of Evolutionary Economics*, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/377286609_Don%27t_Burn_the_Business_Plan_The_Role_of_Business_Plans_for_Start-Ups_from_a_Systemic-Evolutionary_Perspective. Acesso em: 2 nov. 2025.

SILVA, Luciano Ferreira da; RUSSO, Rosária de Fátima Segger Macri. **Aplicação de entrevistas em pesquisa qualitativa**. *Revista de Gestão e Projetos – GeP*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 183–198, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8367625.pdf>. Acesso em: 15 set. 2025.

SILVA, Sérgio Luiz da. MENDES, Ivanise. **Aprendizagem Significativa: A importância do uso do laboratório nas aulas de Ciências no Ensino Fundamental**. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 05, Ed. 11, Vol. 19, pp. 169-183. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/ciencias-no-ensino> Acesso em: 13 ago. 2025.

SMIRNOV, Sergey; POLYVANY, Artem; WESKE, Mathias. **From fine-grained to abstract process models: a semantic abstraction approach** [De modelos de processo detalhados a abstratos: uma abordagem de abstração semântica]. *Information Systems*, v. 37, n. 2, p. 132–151, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306437912000749>. Acesso em: 11 out. 2025.

STAL, Eva; SOUZA NETO, José Adeodato de. **Cooperação institucional universidade-empresa**. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 1998. Disponível em: https://universitec.ufpa.br/arquivos/prot_conhec_universid.pdf. Acesso em: 1 nov. 2025.

SWANSON, Lee A. **Business Plan Development Guide [Guia de Desenvolvimento de Plano de Negócios]**. [S.l.]: Open Educational Resources, University of Saskatchewan, 2017. Disponível em: <https://api.mountainscholar.org/server/api/core/bitstreams/0237f382-6420-4912-88f5-7d52dde9ee5f/content>. Acesso em: 22 jun. 2025.

TARAN, Yannick; NIELSEN, Christian; MONTEMARI, Marco; THOMSEN, Peter; PAOLONE, Francesco. **Business model configurations: a five-V framework to map out potential innovation routes** [Configurações de modelos de negócios: uma estrutura de cinco Vs para mapear possíveis rotas de inovação]. *European Journal of Innovation Management*, v. 19, p. 496–527, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1108/EJIM-10-2014-0110>. Acesso em: 7 de jul. 2025.

THE HEALTH FOUNDATION. **Identifying and prioritising audiences for research communication** [Identificando e priorizando públicos para a comunicação de pesquisas]. Londres: The Health Foundation, 2021.

TORRES, Carlos Alberto Ramos; INVERNIZZI, Noela. **Spin-offs acadêmicas e seus determinantes exógenos: uma revisão sistemática da literatura recente**. *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas, v. 21, e022015, 2022. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbi/a/w6RrydMqYswXzsLgqzkyn3w/?lang=pt>. Acesso em: 2 nov. 2025.

UNESCO. **Engenharia para o desenvolvimento sustentável: cumprindo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383368>. Acesso em: 8 ago. 2025.

ÜNLÜ, Hüseyin; TEMEL, Selçuk; MILLER, Kevin. ***Understanding the drivers of patent performance of University Science Parks in Turkey*** [Compreendendo os fatores que influenciam o desempenho de patentes dos Parques Científicos Universitários na Turquia]. *Journal of Technology Transfer*, v. 48, p. 842–872, 2023. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-022-09929-x?utm_source=getftr&utm_medium=getftr&utm_campaign=getftr_pilot&getft_integrator=scopus. Acesso em: 14 ago. 2025.

VEIGA, Carla Carvalho da; MENEZES, Aline Brêtas de. ***Barriers to turning inventions into innovations in Brazilian public universities*** [Barreiras para transformar invenções em inovações em universidades públicas brasileiras]. *Revista de Gestão Pública e Legislação Previdenciária*, v. 22, n. 2, p. 289–310, 2023. DOI: <https://doi.org/10.12660/rgplp.v22n2.2023.88648>. Acesso em: 30 jun. 2025.

WECKOWSKA, Dagmara M.; MOLAS-GALLART, Jordi; TANG, Puay; TWIGG, David; CASTRO-MARTÍNEZ, Elena; KIJENSKA-DĄBROWSKA, Izabela; LIBAERS, Dirk; DEBACKERE, Koenraad; MEYER, Martin. ***University patenting and technology commercialisation – legal frameworks and the importance of local practice*** [Patenteamento universitário e comercialização de tecnologia – estruturas legais e a importância da prática local]. *R&D Management*, v. 48, n. 1, p. 88–108, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/radm.12123>. Acesso em: 14 ago. 2025.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. ***IP Statistics Country Profile – Brazil [Perfil estatístico de propriedade intelectual – Brasil]***. Geneva: WIPO, 2023. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/statistics-country-profile/en/_list/I5.pdf. Acesso em: 28 jun. 2025.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. ***WIPO IP facts and figures 2024 [Fatos e números sobre PI da OMPI 2024]***. Geneva: WIPO, 2024. Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-943-2024-en-wipo-ip-facts-and-figures-2024.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2025.

6 APÊNDICES

APÊNDICE A

Formulário de pesquisa de campo para diagnosticar o conhecimento e dificuldades dos laboratórios de engenharia da UFSC em relação a criação de *spin-offs* a partir de patentes.

Conhecimentos sobre patentes e spin-offs

Esse questionário é para auxiliar no Trabalho de Conclusão de Curso de tema **Metodologia para Estruturação de Empresas Baseadas em Patentes Universitárias para Laboratórios de Engenharia da UFSC** do Departamento de Engenharia de Produção.

O objetivo do questionário é medir o conhecimento dos agentes universitários em relação a transferência de tecnologia de patentes para Spin-Offs universitárias.

Muito obrigada por participar desta pesquisa, o tempo médio de preenchimento é de 5 minutos.

Qualquer dúvida, sugestão ou comentário, entrar em contato com Julia Hromatka. (47) 99189 - 7085

Obrigada!

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. 1. Qual laboratório de Engenharia na UFSC você trabalha? (escreva o nome por extenso e sigla) *

2. 1.1 Qual departamento? *

Marcar apenas uma oval.

- Arquitetura e Urbanismo
- Automação e Sistemas
- Engenharia Civil
- Engenharia Elétrica e Eletrônica
- Engenharia do Conhecimento
- Engenharia Mecânica
- Engenharia de Produção
- Engenharia Química e de Alimentos
- Engenharia Sanitária e Ambiental
- Engenharia de Informática e Estatística

3. 2. Você trabalha ou já trabalhou com projetos que geraram patentes universitárias? (patentes pertencentes à UFSC) *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, já trabalhei.
- Não, nunca trabalhei.

4. 3. Você sabia que patentes universitárias podem se transformar em empresas? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, sabia.
- Não, não sabia.

5. 4. Você saberia transformar a patente em uma empresa? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, saberia.
- Não, não saberia como.

6. 5. Conhece alguma ferramenta ou metodologia que auxilie nesse processo de transferência de tecnologia e criação de uma empresa? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, conheço
- Não, não conheço.

7. 5.1 Caso você respondeu sim para a pergunta anterior, quais ferramentas ou metodologias você conhece?

8. 6. Quais dificuldades você identificou ou acredita que poderiam surgir ao tentar transferir uma tecnologia de patente universitária para uma empresa? *

9. 7. Você acredita que a ausência de conhecimento sobre metodologias dificulta a criação de Spin-Offs a partir de patentes criadas nos laboratórios de engenharia da UFSC? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

10. Fique a vontade para deixar sua opinião ou sugestão abaixo.
