

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN
NÍVEL DOUTORADO**

CAROLINA WIEDEMANN CHAVES

**DESIGN ESTRATÉGICO NO AMBIENTE DOS FAB LABS ACADÊMICOS:
Inovação de Significado para impulsionar a Inovação Social**

**Porto Alegre
2024**

CAROLINA WIEDEMANN CHAVES

**DESIGN ESTRATÉGICO NO AMBIENTE DOS FAB LABS ACADÊMICOS:
Inovação de Significado para impulsionar a Inovação Social**

Tese apresentada para obtenção do título de Doutora em Design, pelo Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Orientadora: Prof.^a Dra. Debora Barauna

Porto Alegre

2024

C512d Chaves, Carolina Wiedemann.
Design estratégico no ambientes dos FAB LABS Acadêmicos : inovação de significado para impulsionar a inovação social / Carolina Wiedemann Chaves. – 2024.
180 f. : il. ; 30 cm.

Tese (doutorado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Design, 2024.
“Orientador: Prof. Dr. Debora Barauna”

1.Design-Driven Innovation. 2. Design estratégico. 3. FAB LABS Acadêmico. 4. Inovação de significado. 5. Inovação social. I. Título.

CDU 7.05

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Bibliotecária: Silvana Dornelles Studzinski – CRB 10/2524)

ATA DA SESSÃO DE ARGUIÇÃO PÚBLICA Nº 02/2024

DEFESA Nº 25

Ao nono dia do mês de agosto de dois mil e vinte e quatro, às 15h, na sala 612 TEDU realizou-se a sessão de Arguição Pública da Tese **“DESIGN ESTRATÉGICO NO AMBIENTE DOS FAB LABS ACADÊMICOS: Inovação de Significado para [↑]impulsionar a Inovação Social”** apresentada pela aluna **Carolina Wiedemann Chaves**, do Programa de Pós-Graduação em Design, Nível Doutorado, à Comissão Examinadora em participação presencial constituída pelos professores doutores Debora Barauna (Orientadora), Gustavo Severo de Borba (Avaliador Interno), André Canal Marques (Avaliador Interno), André Peres (Avaliador Externo) e Lisiane César de Oliveira (Avaliadora Externa). Desenvolvidos os trabalhos e registrados os resultados nas Planilhas de Avaliação, a Comissão atribuiu a aluna, o parecer..... APROVADA.....

A emissão do Diploma está condicionada à entrega da versão final da Tese.

Ocorreu alteração do título?

☒ Não

☐ Sim (indicar o novo título).....
.....
.....
.....
.....

Responsável pela presidência da banca:

Prof.^a Dr.^a Debora Barauna Debora Barauna

AGRADECIMENTOS

Expresso minha profunda gratidão ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, especialmente aos docentes, que, significativamente, contribuíram para meu percurso acadêmico, iluminando-me com os diversos caminhos (im)possíveis.

À Professora Debora Baraúna, agradeço por sua orientação e incentivo constantes, tornando-se um exemplo acadêmico insuperável.

Ao grupo InovaDE, com destaque para a colega Marcia, pelo inestimável apoio durante todo o processo de pesquisa.

À Marcia Silva, especialmente, pela parceria e pelos valiosos ensinamentos.

Aos Fab Labs Acadêmicos investigados nesta tese, por terem me acolhido e incentivado ao longo de toda a pesquisa.

Manifesto também minha gratidão ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), por ter proporcionado o afastamento integral necessário à minha capacitação *stricto sensu*.

Finalmente, não poderia deixar de agradecer o apoio, o incentivo e os “empurrões” necessários de Alex, Afrodite e Glória durante todo o processo.

RESUMO

As tecnologias digitais têm se integrado rapidamente à vida cotidiana, impactando também a produção de artefatos por meio de sistemas eletrônicos. A fabricação digital, que utiliza meios computacionais para projetar e maquinário controlado por computador para produzir, tem desempenhado papel central nesse processo. Nesse contexto, surgem os Fab Labs, espaços que, alinhados à Cultura *Maker*, oferecem acesso ao maquinário de fabricação digital ao público em geral. Muitos desses laboratórios estão vinculados a instituições de ensino, sendo classificados como Fab Labs Acadêmicos. Porém, apesar do potencial dos Fab Labs para promoverem a inserção da sociedade na fabricação digital, sua capacidade de impactar a sociedade além da comunidade acadêmica não vem sendo, ainda, plenamente explorada. Considerando que as instituições de ensino superior têm como um de seus princípios a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão, os Fab Labs Acadêmicos, ao proporcionarem acesso à Cultura *Maker* e à fabricação digital, apresentam grande potencial para promoverem essa integração. Nesse sentido, o Design Estratégico, vinculado à Inovação Social e à Inovação de Significado, surge como uma abordagem promissora para explorar esse potencial. A presente pesquisa tem como objetivo propor uma estratégia de design para ressignificar os Fab Labs Acadêmicos, utilizando a inovação orientada pelo design (*Design-Driven Innovation*) como ferramenta articuladora. A metodologia adotada é qualitativa, fundamentada na abordagem problematizadora do Design Estratégico, com foco nos movimentos de Escutar, Interpretar e Difundir, característicos da *Design-Driven Innovation*. Na fase de “Escutar”, foram realizadas interações com diversos intérpretes para reunir conhecimento existente sobre o tema. Além disso, dois Fab Labs Acadêmicos, um vinculado a uma instituição pública e outro a uma instituição privada, ambos localizados em Porto Alegre (RS), foram selecionados como campo de estudo. Também foram realizadas entrevistas com intérpretes-chave, *workshops* de cenários futuros e observações assistemáticas. Na fase de “Interpretar”, foi desenvolvido um conceito de projeto a partir dos sinais captados na fase de escuta. O processo resultou na elaboração de uma Proposta Estratégica de Design para os Fab Labs Acadêmicos, que inclui um instrumento de autoavaliação para que estes possam analisar sua configuração e atuação em relação à indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão e às práticas de Inovação Social. Os conceitos-chave dessa proposta são propósito, compartilhamento e rede. Por fim, na fase de “Difundir”, foi apresentado um protótipo da proposta aos Fab Labs envolvidos no estudo. O instrumento de autoavaliação visa a promover o autoconhecimento dos Fab Labs, capacitando-os para buscar sua ressignificação conforme os contextos em que estão inseridos e as dinâmicas da cultura organizacional. A jornada de (re)significação dos Fab Labs Acadêmicos é composta por três instrumentos: um questionário introdutório (“Como me percebo”), uma reflexão profunda sobre o espaço (“Olhando no Espelho”) e um painel de planejamento futuro (“(Re)Significação e Futuro”). A pesquisa sugere como estudos futuros o desenvolvimento de plataformas dinâmicas para divulgar e aprimorar a jornada de (re)significação, além de explorar sua adaptação para Fab Labs não acadêmicos e sua aplicação em outros laboratórios ao redor do mundo.

Palavras-Chave: Design Estratégico; Fab Lab Acadêmico; Inovação Social; *Design-Driven Innovation*; Inovação de Significado.

ABSTRACT

Digital technologies have rapidly integrated into everyday life, also impacting the production of artifacts through electronic systems. Digital fabrication, which employs computational means for design and computer-controlled machinery for production, has played a central role in this process. In this context, Fab Labs have emerged as spaces that, aligned with the Maker Culture, provide the general public with access to digital fabrication machinery. Many of these laboratories are linked to educational institutions and are classified as Academic Fab Labs. Despite the potential of Fab Labs to promote the inclusion of society in digital fabrication, their ability to impact society beyond the academic community has yet to be fully explored. Considering that higher education institutions are guided by the principle of the inseparability of Teaching, Research, and Extension, Academic Fab Labs, by offering access to Maker Culture and digital fabrication, present significant potential to promote this integration. In this regard, Strategic Design, linked to Social Innovation and Innovation of Meaning, emerges as a promising approach to explore this potential. This research aims to propose a Design Strategy to reframe Academic Fab Labs, using Design-Driven Innovation as a key tool. The methodology adopted is qualitative, based on the problematizing approach of Strategic Design, focusing on the movements of Listening, Interpreting, and Disseminating, which are characteristic of Design-Driven Innovation. In the “Listening” phase, interactions with various interpreters were carried out to gather existing knowledge on the topic. Additionally, two Academic Fab Labs, one linked to a public institution and another to a private institution, both located in Porto Alegre (RS), were selected as the study field. Key interpreters were interviewed, future scenario workshops were conducted, and unsystematic observations were made. In the “Interpreting” phase, a project concept was developed based on the signals captured during the listening phase. This process resulted in the formulation of a Strategic Design Proposal for Academic Fab Labs, which includes a self-assessment tool for Fab Labs to analyze their configuration and performance concerning the inseparability of Teaching, Research, and Extension, as well as Social Innovation practices. The key concepts of this proposal are purpose, sharing, and networking. Finally, in the “Disseminating” phase, a prototype of the proposal was presented to the Fab Labs involved in the study. The self-assessment tool aims to foster Fab Labs' self-awareness, enabling them to pursue their reframing according to the contexts in which they operate and the dynamics of organizational culture. The (Re)Framing Journey of Academic Fab Labs is composed of three tools: an introductory questionnaire (“How I perceive myself”), a deep reflection on the space (“Looking in the Mirror”), and a future planning panel (“(Re)Framing and Future”). The research suggests future studies to develop dynamic platforms to disseminate and enhance the (Re)Framing journey, as well as to explore its adaptation to non-academic Fab Labs and its application in other laboratories around the world.

Keywords: Strategic Design; Academic Fab Lab; Social Innovation; Design-Driven Innovation; Innovation of Meaning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura da Tese.....	24
Figura 2 – Processo da Inovação Guiada pelo Design	29
Figura 3 – Design Centrado no usuário versus <i>Design – Driven Innovation</i>	31
Figura 4 – Processo Metodológico	35
Figura 5 – Intérpretes por categoria	36
Figura 6 – Pentágono Inovação Social.....	57
Figura 7 – Amostra dos cards utilizados	69
Figura 8 – Mapa do MESCRAI	71
Figura 9 – Canvas de apoio para construção de cenários	71
Figura 10 – Canvas de apoio para construção de estratégias	72
Figura 11 – Registros do <i>workshop</i> nos Fab Labs Acadêmicos.....	73
Figura 12 – Instrumentos de devolutiva a partir dos <i>workshops</i>	78
Figura 13 – Plano de Ação para os Fab Labs Acadêmicos.....	81
Figura 14 – Algumas interações dos Diálogos Desestruturados	89
Figura 15 – Primeiro passo: Gigamapping	94
Figura 16 – Mapa das Intervenções	96
Figura 17– Agrupamento de Afinidades	97
Figura 18 – Quadro conceitual de projeto a partir da perspectiva de abdução, de Dorst (2010).....	105
Figura 19 – <i>Como está o seu Fab Lab Acadêmico? (Como me percebo)</i>	113
Figura 20 – Reprodução do retorno por e-mail.....	114
Figura 21 – <i>Slides</i> do instrumento <i>Olhando no Espelho</i>	116
Figura 22 – Cenário Futuro e Estratégias	117
Figura 23 – <i>Slides</i> da devolutiva do <i>Como está o seu Fab Lab?</i>	122
Figura 24 – Ícone e respectivo tema	123
Figura 25 – Exemplo de conexão entre ícone e tema	124
Figura 26 – Painel de (Re)Significação e Futuro.....	125
Figura 27 – Guia de Conceitos.....	126
Figura 28 – Visão geral da sequência da Proposta de Projeto	127
Figura 29 – Visão geral da sequência da proposta	128
Figura 30 – Resultado da busca realizada na base EBSCOHost em 19 de julho de 2022	144

Figura 31 – Resultado do levantamento realizado no Portal de Periódicos da Capes em 19 de julho de 2022.....	145
Figura 32 – Resultado do levantamento realizado no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes em 19 de julho de 2022.	145

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios para definição de Intérpretes.....	32
Quadro 2 – Revisão Narrativa da Literatura.....	37
Quadro 3 – Síntese I das Pistas para o Conceito de Projeto	59
Quadro 4 – Compilação das Entrevistas	63
Quadro 5 – Perfil dos Intérpretes (Fase 1)	66
Quadro 6 – Perfil dos Intérpretes (Fase 2)	85
Quadro 7 – Compilação das Entrevistas com Intérpretes (Fase 2)	86
Quadro 8 – Síntese II das Pistas das Intervenções com os Intérpretes	91
Quadro 9 – <i>Frame</i> Abdução 2	98
Quadro 10 – Elementos dos Valores.....	110
Quadro 11 – Quadro-Base para devolutiva de respostas do questionário	121

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 ABORDAGEM METODOLÓGICA	25
2.1 DESIGN ESTRATÉGICO	25
2.2 <i>DESIGN-DRIVEN INNOVATION</i> E INOVAÇÃO DE SIGNIFICADO	28
2.3 METODOLOGIA	33
3 PROBLEMATIZAÇÃO (ESCUTAR)	36
3.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	37
3.2 PARADIGMAS CONCEITUAIS E CONTEXTUAIS	38
3.2.1 Cultura <i>Maker</i>	39
3.2.2 Fabricação Digital	43
3.2.3 Fab Lab	45
3.2.4 Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão	52
3.2.5 Inovação Social	54
3.2.6 Quadro-Síntese I dos Sinais para a Conceituação do Projeto	59
3.3 ENTREVISTA COM OS COORDENADORES, PESQUISA DOCUMENTAL E OBSERVAÇÃO ASSISTEMÁTICA	60
3.4 ENTREVISTAS COM INTÉRPRETES (FASE 1) E <i>WORKSHOPS</i>	65
3.5 ENTREVISTA COM INTÉRPRETES (FASE 2)	84
3.6 DIÁLOGOS DESESTRUTURADOS	88
3.7 QUADRO-SÍNTESE II: SINAIS PARA A CONCEITUAÇÃO DO PROJETO	91
4 CONCEITO DE PROJETO (INTERPRETAR)	93
5 PROPOSTA DE PROJETO (DIFUNDIR)	109
CONSIDERAÇÕES FINAIS	130
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	133
ANEXO A – FAB CHARTER	141
ANEXO B – TCLE	142
APÊNDICE A – REVISÃO SISTEMÁTICA DA BIBLIOGRAFIA	143
APÊNDICE B – CONTEÚDO DOS <i>CARDS</i>	147
APÊNDICE C – MATERIAL DO PROCESSO DE ANTERIORIDADE DO GIGAMAP	152

APÊNDICE D – FERRAMENTA DA PROPOSTA DE PROJETO – QUESTIONÁRIO GOOGLE FORMULÁRIOS: <i>COMO ESTÁ O SEU FAB LAB ACADÊMICO?</i>	161
APÊNDICE E – FERRAMENTA DA PROPOSTA DE PROJETO <i>OLHANDO NO ESPELHO</i>	166
APÊNDICE F – PROPOSTA DE PROJETO.....	171

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais estão cada vez mais presentes no cotidiano. Por tecnologias digitais entendem-se artefatos e mecanismos que codificam dados e linguagens em números, ou seja, computadores e demais dispositivos eletrônicos como *smartphones* e *tablets*. A presença desses dispositivos nas relações humanas gera transições na forma como se vive, como se comunica e se compreende o mundo.

A mudança na forma de viver e entender o mundo, diante das tecnologias digitais, está diretamente relacionada ao crescimento dos meios digitais que ocorre em “[...] ritmo exponencial e não linear. Este é o resultado do mundo multifacetado e profundamente interconectado em que vivemos; além disso, as novas tecnologias geram outras mais novas e cada vez mais qualificadas” (Schwab, 2016, p. 13). Tal crescimento foi potencializado pela pandemia de COVID-19: por exemplo, no Brasil, entre 2019 e 2020, a proporção de domicílios com algum tipo de conexão à internet foi de 71% para 83% , sendo que o crescimento nos anos anteriores não ultrapassava os 6% (CETIC.BR, 2021). Outro dado interessante relaciona-se à comunicação na internet: a pesquisa empreendida pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.BR) em 2020 apontou que 93% dos usuários afirmaram utilizar mais a troca de mensagens instantâneas do que outras formas de interação, como telefonar. No mesmo período, conversas e chamadas de vídeo ficaram em segundo lugar, como citado por 80% dos usuários, e a comunicação por meio das redes sociais foi apontada por 72% das pessoas consultadas (CETIC.BR, 2021). É interessante perceber que os dados mantiveram-se na pesquisa seguinte (CETIC.BR, 2023), reforçando, assim, o impacto da pandemia na aceleração da utilização dessas tecnologias.

As tecnologias, em especial as digitais, reforçam a sociedade em rede; porém, impõem que as pessoas assimilem as modificações de forma quase instantânea. O impacto de todas essas transformações remodela o paradigma da economia e da sociedade, pois, “[...] não está modificando apenas ‘o que’ e o ‘como’ fazemos as coisas, mas também ‘quem’ somos” (Schwab, 2016, p. 13). Todas as alterações provocadas pelas tecnologias digitais têm efeito não só sobre as relações de comunicação entre seres humanos, mas também sobre a prestação de serviços e a forma como se produzem e oferecem produtos. Com o impacto na produção, tem-se a fabricação digital, que se utiliza de equipamentos acionados por meio do Comando

Numérico por Computador ou Comando Numérico Computadorizado (CNC), como impressoras 3D e cortadoras a laser, além da possibilidade de produção em menor escala e, em alguns casos, personalizada. A fabricação digital transforma as atividades industriais tradicionais, que antes exigiam maquinários caros, de difícil manuseio, em algo intuitivo, cuja aquisição é menos dispendiosa, tornando-se, assim, mais acessível a todos os públicos – em especial àqueles indivíduos que têm ideias e potencial para criarem e produzirem algo, porém não têm condições econômicas ou conhecimento industrial para colocarem seus projetos em prática. É nesse contexto que se situa a existência dos Fab Labs.

Criado no início dos anos 2000 no Massachusetts Institute of Technology (MIT), o Fab Lab, mais do que um laboratório de prototipagem, é também agente de disseminação e inserção de públicos na fabricação digital e na Cultura *Maker*, um tipo de cultura que estimula as pessoas a, por si mesmas, produzirem coisas. Neil Gershenfeld, professor do MIT, idealizou os Fab Labs como espaços para qualquer pessoa produzir qualquer coisa ao se apropriar da digitalidade.

Percebendo o potencial que os laboratórios tinham como plataforma de aprendizado e inovação, além de proporcionarem estímulos ao empreendedorismo local, Mel King, outro docente do MIT e ativista social, implantou no *South End Technology Center* (SETC) o primeiro Fab Lab fora do MIT, em dezembro de 2003. Esse espaço já promovia a inserção da comunidade socialmente vulnerável de *South End*, em Boston, na revolução digital, sendo a instalação de um Fab Lab um passo natural para o SETC (Gershenfeld, 2007; SETC, 2022). Assim, além de beneficiar a comunidade, a experiência do SETC testou o funcionamento de um Fab Lab fora do contexto acadêmico, demonstrando fortes indícios de que a proposta era válida em contextos para além do MIT. Um ponto a ser observado é que o Fab Lab no espaço do MIT tinha como principais usuários os alunos da instituição, cujo nível educacional formal é alto, pois o instituto foi considerado a melhor universidade do mundo em 2022 (QS World University Rankings, 2022). Já o fato de haver um Fab Lab em uma comunidade em situação de vulnerabilidade – logo, com usuários cuja instrução formal e condição financeira é menor – demonstra que o Fab Lab, ao disponibilizar acesso a ferramentas de fabricação digital, favorece a democratização do conhecimento pautando-se na Cultura *Maker*.

A partir do SETC, outros laboratórios foram instalados no mundo, como na área rural da Índia, em Gana, na Costa Rica e no norte da Noruega (Gershenfeld, 2007).

Atualmente, há em torno de 1.500 laboratórios espalhados em mais de 90 países (FAB Foundation, 2022). Para garantir uma organização dos Fab Labs em rede, bem como para manter a democratização do acesso às ferramentas de fabricação digital, tendo como base a Cultura *Maker*, criaram-se a Fab Foundation e a Rede de Fab Labs, ou fablabs.io. A Fab Foundation é responsável, principalmente, pelas diretrizes, pelas orientações e pelo regulamento que definem um Fab Lab e seu funcionamento. Já a Rede de Fab Labs é a plataforma da coleção de recursos online para a comunidade internacional de Fab Labs, disponibilizando a lista oficial de Fab Labs no mundo (FabLabs.IO, 202?). Basicamente, para ser reconhecido como um Fab Lab, o laboratório deve estar credenciado na Rede de Fab Labs, comprovando que o espaço existe, possuindo as máquinas básicas para as operações, e que há pessoas responsáveis pela manutenção do local e pelo funcionamento do *Open Day*.

Ressalta-se que, para além dos elementos que qualificam um Fab Lab, os laboratórios têm liberdade em sua configuração física e gestão, desde que respeitem os elementos básicos de sua configuração. Reforça-se que o *Open Day* é um dia em que o laboratório está aberto ao público, de forma gratuita. Em particular, o *Open Day* em um Fab Lab tem o importante papel de oferecer a qualquer pessoa, de qualquer comunidade, o acesso às ferramentas da fabricação digital, para que todos possam, gratuitamente, utilizar-se da Cultura *Maker* como elemento propulsor da produção, conforme consta nas diretrizes orientadoras do Fab Foundation (FAB Foundation, 2022). Salienta-se, dessa maneira, a importância do *Open Day* na concepção e nos contextos dos Fab Labs, visando à democratização do acesso à fabricação digital.

No Brasil, conforme os dados disponibilizados pela Rede Fab Labs (FabLabs.IO, 202?) e organizados pela autora desta pesquisa em maio de 2022, há 131 desses laboratórios. Desses, 3% estão na região Norte; 13%, na região Nordeste; 7%, na região Centro-Oeste; 63%, na região Sudeste; e 14%, na região Sul. Dos laboratórios listados, há 8 em fase de planejamento, ou seja, já estão funcionando, embora apresentem algum requisito ainda pendente, e 3 laboratórios estão sinalizados como fechados, mas ainda constam como associados à rede. Observa-se que, no período entre 2002 e 2024, não houve alterações significativas de Fab Labs no Brasil.

Os Fab Labs deram destaque à utilização das tecnologias durante a pandemia de COVID-19, ao fabricarem digitalmente máscaras de proteção facial (*face shields*, ou máscaras-escudo), por meio de impressões 3D ou nos recortes a laser. Um

exemplo pôde ser verificado na cidade de Curitiba, onde, em agosto de 2020, já haviam sido produzidas e distribuídas mais de 11 mil máscaras pelos Fab Labs da cidade (FAB LAB recebe..., 2020). Uma atuação como essa, dos Fab Labs em conjunto com outra instituição, em um momento especial, também ocorreu após a enchente no Estado do Rio Grande do Sul, em 2024, quando a integração com a Rede de Fab Labs se deu no Desafio ReMakeRS¹, com a elaboração de projetos mobiliários, cujo objetivo era atender à população mais atingida pela catástrofe. Os pré-requisitos eram de que se projetassem mobiliários de fácil construção e que fosse utilizado o maquinário de fabricação digital, de modo que fosse possível auxiliar a reconstrução da vida daqueles que foram muito afetados pelas enchentes. Foram recebidas mais de 50 propostas, que estão disponíveis em código aberto para quem quiser executar os projetos.

Quanto aos Fab Labs Acadêmicos, foco da presente pesquisa, identificam-se, a partir da categorização de Eychenne e Neves (2013), como aqueles que funcionam em ambiente educacional e são mantidos financeiramente por uma instituição de ensino. De forma geral, percebe-se que, quando há o vínculo com a instituição, em especial com as de ensino superior (IES), mesmo com a obrigatoriedade do dia de acesso livre para toda a comunidade (*Open Day*), esses laboratórios acabam por focar o atendimento nos projetos dos alunos e nas aulas da instituição. Daqueles que estão instalados no Brasil, a partir das informações apresentadas no site da Rede Fab Labs, verifica-se que há 63% considerados Fab Labs Acadêmicos, pois estão diretamente vinculados a instituições de ensino. Desses, 41% estão em IES; 54% são relacionados ao SESI e/ou ao SENAI; e os demais estão vinculados a escolas municipais ou particulares. Já 24% do total no país são Fab Labs Profissionais, e 13%, Fab Labs Públicos. Aqui, destaca-se a iniciativa da cidade de São Paulo, com o Fab Lab Livre SP, que representa mais de 80% dessa categoria.

Percebe-se que, nos Fab Labs Acadêmicos, o compartilhamento de projetos na Rede dos Fab Labs não é uma tarefa cotidiana, pois, como os projetos são, em sua maioria, vinculados a uma atividade acadêmica, não se vislumbra a intenção de divulgá-los. Assim, os Fab Labs Acadêmicos parecem cumprir mais o papel de um laboratório de ensino ou de prototipagem comum, já que as atividades que lá ocorrem focam-se no público escolar e acadêmico, que já tem acesso às ferramentas de

¹ Informações podem ser obtidas no site <https://remakers2024.com/>.

fabricação digital. Dessa maneira, questiona-se a respeito da democratização do conhecimento e das ferramentas de fabricação digital por meio da difusão da *Cultura Maker*, que, aparentemente, não superam os muros da instituição.

Vale também ressaltar que todas as IES são constituídas pelas grandes áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão e que, no Brasil, por meio do artigo 207 da Constituição Federal de 1988, estas devem “obedecer ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”. A Resolução n. 7, de 18 de dezembro de 2018, reafirma que as IES devem incentivar as atividades de Extensão por meio de estabelecimento de diretrizes para a Extensão na Educação Brasileira, apresentando, assim, os critérios para a curricularização da extensão. O artigo 3º. Do mesmo dispositivo legal estabelece:

A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa (CNE/CES, 2018, p. 1-2).

A partir do estabelecido no referido artigo, o qual define que a Extensão é, na Educação Superior, parte da matriz curricular dos cursos superiores e conecta-se com a pesquisa, pressupõe-se que haja interação transformadora da IES com outros setores da sociedade, ou seja, que se relacionem de forma a impactar e proporcionar um espaço de diálogo com vistas a mudanças na comunidade, transpondo a academia. Portanto, quando um Fab Lab é implantado em uma IES, e este atua como agente da democratização do acesso às ferramentas de fabricação digital, estimulado pela *Cultura Maker*, percebe-se que contribui com todas as áreas inerentes a uma IES: no Ensino, como um laboratório, com proposta diferenciada para um momento educacional; na Pesquisa, como elemento propulsor de novos artefatos e possibilidades; e na Extensão, com seu compromisso social intrínseco, fornecendo acesso às ferramentas da fabricação digital, reforçando a *Cultura Maker* e democratizando o conhecimento para além do público acadêmico da IES.

A interação transformadora, proporcionada pela indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão em uma IES, se associada a um Fab Lab, favorece ao público o acesso a conhecimentos e tecnologias que não estejam disponíveis a todos, principalmente quando se trata de maquinário específico. Quanto ao conhecimento,

ressalta-se que a fabricação digital exige entendimento nas áreas da informática, engenharia e design; quanto aos procedimentos e programas, como, por exemplo, a modelagem 3D e, em alguns casos, a robótica, requerem saberes que não são amplamente estimulados em todos os contextos educacionais. Assim, entende-se que, ao se utilizarem os Fab Labs em todos os aspectos a que estes se propõem, e estimulando a Extensão nas IESs, tem-se um espaço para incentivar e encorajar projetos, ações e iniciativas de Inovação Social diante da abordagem do Design Estratégico.

Considerando-se a Inovação Social a partir da perspectiva do Design Estratégico, compreende-se que seja “capaz de colocar em ato discontinuidades locais promissoras, contribuindo para efetivas mudanças sistêmicas” (Manzini, 2008, p. 12). Para que tais mudanças ocorram, necessita-se projetar cenários e caminhos que permitam a inovação, de forma a ressignificar o artefato em pauta, sendo ele um produto, serviço ou processo. Um caminho é o da Inovação de Significado por meio do *Design-Driven Innovation*, que Verganti (2012) apresenta como a revisitação do sentido e do significado, utilizando-se olhares diversos, com a aptidão de compreender e propor mudanças de paradigmas socioculturais. Reforça-se que a compreensão das necessidades da comunidade, bem como o compartilhamento de conhecimentos disruptivos, em espaços que permitam a construção física de artefatos, são pontos fundamentais a serem levados em conta, e, portanto, Fab Labs são espaços que têm potencial para proporcionar tais ações. Contudo, disponibilizar o espaço e maquinário não é o suficiente para incluir grupos na fabricação digital, e, embora os Fab Labs tenham esse potencial, surge a indagação: como transformar isso em realidade?

Ao focar nos Fab Labs no Brasil, em seu potencial para alavancar possibilidades de Inovação Social, em especial por meio desses laboratórios, que estão intimamente ligados a instituições de ensino, verifica-se um problema de pesquisa a ser abordado pelo Design Estratégico. Nesse sentido, realizou-se um levantamento bibliográfico sistemático, em 10 de maio de 2022, revisado posteriormente, em 19 julho de 2022, em bases de dados de publicações acadêmicas, como o Portal de Periódicos da Capes, o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e o EBSCOHost. Pesquisando-se conjuntamente os termos “Design Estratégico”, “Inovação Social” e “Fab Labs”, nos idiomas Português e Inglês, no intervalo entre 2000 e 2022, não se obtiveram resultados relevantes, considerando-se os termos

mencionados. Um detalhamento dos resultados encontrados está disponível no Apêndice A.

Todavia, reforça-se que a ligação dos achados com Design Estratégico não se dá por sua metodologia ou mesmo por seus conceitos, mas apenas pela fonte de algum material, como uma revista dedicada ao Design Estratégico, por exemplo. Já a Inovação Social não é representada como um dos elementos-chave das publicações, sendo somente subentendida como algo possível. Assim, tendo em vista que os materiais encontrados não foram consistentes, não demonstrando impacto e nem relação com o Fab Labs, tem-se aí uma lacuna acadêmica que abre oportunidade para a realização de uma pesquisa doutoral a fim de se articularem os temas em questão. Além da lacuna acadêmica, percebe-se a existência de Fab Labs que têm maior tendência a promoverem a Inovação Social, como o já referido Fab Lab Livre SP, em São Paulo, com suas 13 unidades espalhadas na cidade. A tendência se dá pela natureza, já que é um Fab Lab Público. Quanto à localização, há dois na região central da cidade, enquanto os demais localizam-se em regiões periféricas.

Entretanto, o foco desta pesquisa reside nos Fab Labs Acadêmicos, que são predominantes no Brasil e têm potencial para contribuir com a indissociabilidade das áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão por meio da Cultura *Maker* e do acesso às ferramentas de fabricação digital. Dessa forma, como afirma Blikstein (2015), expõem-se as pessoas a ideias poderosas, promovendo, assim, a formação de pensadores mais sofisticados em vez de meros operadores mecânicos na fabricação digital. Portanto, almeja-se criar um ambiente em que seja possível pensar, criar, aplicar e compartilhar conhecimentos em fabricação digital, visando à melhoria da qualidade de vida, tanto dentro quanto fora da comunidade acadêmica.

A partir do apresentado, questiona-se: **Como, a partir da abordagem do Design Estratégico, pode-se orientar a ressignificação dos Fab Labs Acadêmicos para práticas de Inovação Social por meio da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão?**

Tem-se, então, os objetivos, geral e específicos, desta pesquisa, conforme seguem:

Objetivo Geral: propor estratégia de design para a ressignificação de Fab Labs Acadêmicos, apropriando-se do *Design-Driven Innovation* como articulador, assim possibilitando o fortalecimento da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão e das práticas de Inovação Social.

Como **Objetivos Específicos**, pretende-se:

- a) averiguar a realidade de dois Fab Labs Acadêmicos: um, vinculado a uma IES privada, e outro, a uma pública, situando o campo de estudo;
- b) promover diferentes interpretações entre o presente e o futuro dos Fab Labs Acadêmicos, por meio de diálogos estratégicos com múltiplos intérpretes, para a construção de um conceito de ressignificação para os Fab Labs Acadêmicos;
- c) prototipar uma estratégia de design que busque a ressignificação do papel da fabricação digital e potencialize a Cultura *Maker* nos Fab Labs Acadêmicos, alavancando práticas de inovação social e de indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão.

A delimitação de campo é fator importante para o coerente andamento de uma pesquisa. Assim, a presente tese tem como delimitação a abordagem de Design Estratégico praticada no Programa de Pós-Graduação em Design da Unisinos, na linha de pesquisa “Processos de Projetação para a Inovação”. Já em relação ao conceito de Inovação de Significado, segue-se o proposto por Verganti (2012; 2018), utilizando-se como base para o método de pesquisa o *Design-Driven Innovation* (Verganti, 2012). Em tradução livre, diz respeito à “inovação guiada (dirigida) pelo design”, tendo, em sua base, a inovação de significado a partir da mudança de paradigma do produto ou serviço em pauta, e articulando-se pelos movimentos de escutar, interpretar e difundir (Verganti, 2012).

O Design Estratégico, por sua vez, é compreendido como uma metodologia projetual e de pesquisa, em que o design atua de forma criativa, colaborativa e articulada, como agente no processo de transformação de realidades, buscando a produção de sentido e o desenho de novos significados (Manzini, 2017; Meroni, 2008; Zurlo, 2010). Dessa forma, o Design Estratégico intenta promover a ação projetual contextualizada, na perspectiva de sua processualidade, envolvendo construção de práticas significativas e transformadoras, delineando cenários futuros mais promissores e propiciando a criação coletiva de estratégias que promovam respostas às demandas sociais que precisam ser constituídas no momento presente. Para tanto, segundo Manzini (2017) e Meroni (2008), os Diálogos Estratégicos, a construção de Cenários Futuros, a Inovação Social e o Codesign estão entre os pilares que sustentam o Design Estratégico. Ao se focar a proposta da presente pesquisa, entende-se que, por meio de atividade de Codesign com Diálogos Estratégicos, Cenários Futuros mais desejáveis possam ser construídos, de modo a orientar a

ressignificação do papel da fabricação digital e a potência da Cultura *Maker* na sociedade, tendo-se os Fab Labs associados às práticas de Inovação Social nas áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão, como agentes propulsores de novas realidades sociais.

Outro elemento de delimitação refere-se à Inovação Social que se pauta nesta pesquisa. Aqui, o caminho traçado volta-se ao Design para Inovação Social, que articula de maneira mais direta o Design Estratégico com a Inovação Social. Permite, assim, que a atuação criativa desenvolva estratégias colaborativas para abordar os problemas enfrentados por um grupo, uma comunidade ou uma organização, com vistas a atender às motivações e às expectativas dos envolvidos (Manzini, 2008).

Nesse contexto, definem-se como campo dois Fab Labs Acadêmicos, em duas IES, uma pública e uma privada, ambas situadas em Porto Alegre, no Estado do Rio Grande do Sul. Optou-se por esses Labs devido à importância de se manter o olhar de uma instituição privada e de uma pública, pois se cogita haver elementos diferenciadores entre os dois contextos, que podem enriquecer a pesquisa. A localização de ambos em Porto Alegre deve-se à conveniência, que torna a pesquisa possível, bem como, à minimização da variável relativa às questões culturais, tema que não será discutido neste estudo. No laboratório da instituição pública, o atendimento é preferencial aos alunos da graduação, da pós-graduação e de cursos técnicos. Já na instituição privada, que, naquela unidade, não mantém cursos técnicos, o foco são alunos de graduação e de pós-graduação. Ambas promovem o *Open Day* nas sextas-feiras à tarde.

Além de preencher a lacuna acadêmica identificada pela revisão sistemática da literatura, a relevância deste estudo se estende a outros campos. A importância social e potencialmente econômica reside no principal enfoque, o de impulsionar a Inovação Social no ambiente dos Fab Labs. Este estudo visa a estimular a integração de comunidades que, atualmente, não participam da Cultura *Maker* e da fabricação digital, capacitando-as e promovendo o desenvolvimento coletivo de possibilidades e soluções. Esse empoderamento, bem como os conhecimentos e as práticas, possibilita a abertura de outros caminhos econômicos para os grupos envolvidos. Quanto à pertinência nos campos tecnológico e ambiental, percebe-se que estes também serão contemplados, tendo-se em vista que Fab Labs podem ter o potencial de reutilização e reciclagem de alguns materiais, como madeira e polímeros. Já no

campo tecnológico, vislumbra-se que a disseminação da Cultura *Maker* e da fabricação digital abre possibilidades de inovações nessas áreas.

O interesse no tema desta pesquisa decorre do fato de a pesquisadora ser adepta do Movimento *Maker* e também pela ligação de sua carreira docente em Instituição de Ensino Superior e seu envolvimento nos habitats de inovação da instituição à qual está vinculada profissionalmente. O nexos com o tema inovação a fez conectar-se com Fab Labs e espaços *Maker* de forma a perceber o potencial que esses locais têm, embora, por diversos motivos, algumas vezes, sejam subutilizados. Considerando-se que a pesquisadora atua como docente e articuladora de iniciativas de inovação, o entendimento e prática da indissociabilidade das áreas de Pesquisa, Ensino e Extensão tornaram-se elementos vitais para seu exercício profissional, o que reafirmou a percepção de que essas áreas devem estar em constante conexão e aprimoramento e que os Fab Labs têm potência para que tal movimento se mantenha.

A concentração na área de Design Estratégico do Programa de Pós-Graduação (PPG) em Design da Unisinos reforça que a presente tese vincula-se à linha de pesquisa de Processos de Projetação para Inovação, que se propõe ao “processo de projeção voltado à inovação organizacional, social e cultural” (UNISINOS, 2020?). Dessa forma, ao conectar a proposição da linha de pesquisa do PPG em questão com os termos de base da presente pesquisa, que são Design Estratégico, Inovação Social e Fab Labs, tem-se que a orientação para a ação projetual desta tese está em produzir uma estratégia processual para a inovação social e de cultura nas organizações em que se situa o estudo.

A tese está estruturada em capítulos. No primeiro está a Introdução ao tema, construindo o caminho para o problema de pesquisa e, conseqüentemente, os objetivos geral e específicos, bem como apresentando apontamentos quanto à relevância do estudo e à sua delimitação.

No segundo capítulo, apresenta-se a abordagem metodológica da tese e a metodologia utilizada, o que se justifica pelo fato de se ter como base o Design Estratégico e o *Design-Driven Innovation* como caminho metodológico, fundamental para a compreensão da proposta do projeto.

Tem-se a consciência de que, geralmente, as pesquisas iniciam-se com a apresentação bibliográfica conceitual que embasa a tese; porém, para fins deste estudo, é necessário compreender que a parte de embasamento conceitual tem um papel que vai além da fundamentação da pesquisa e que também é utilizado como

um revelador das compreensões ocultas no processo. Assim, reforça-se o motivo de a abordagem metodológica ser apresentada antes.

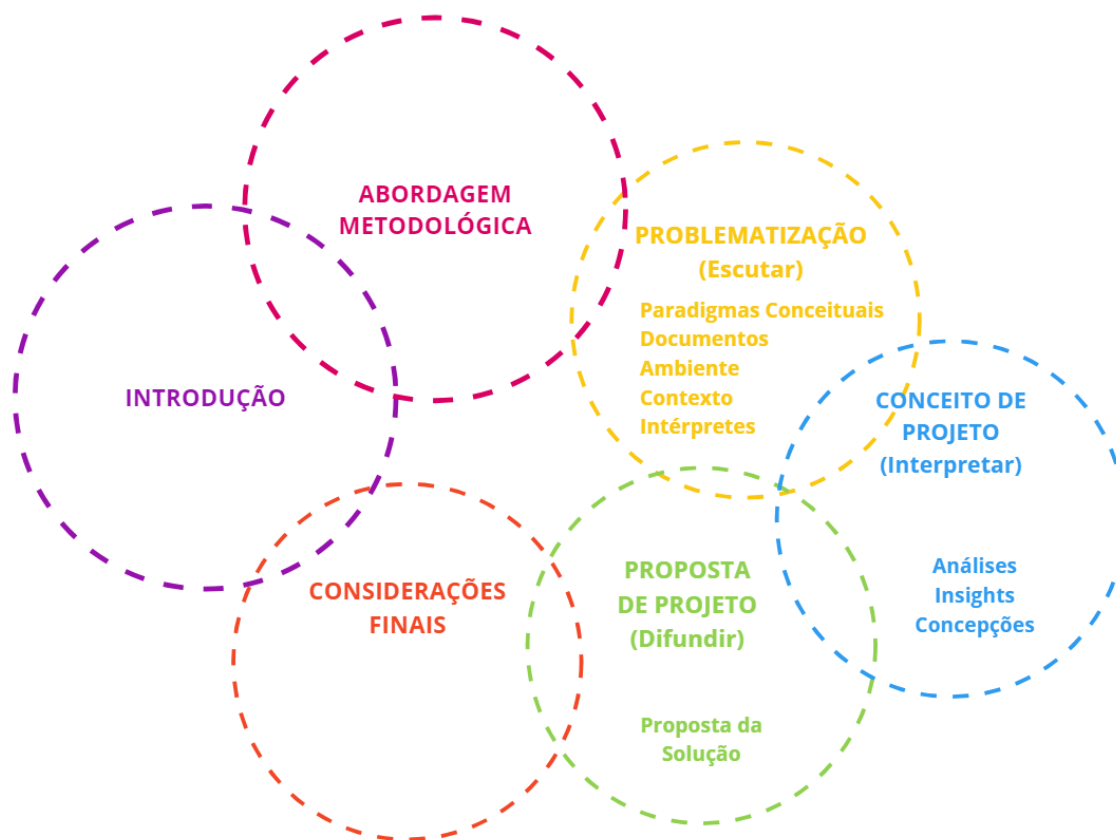
Por sua vez, o terceiro capítulo concentra-se na problematização, focada no campo de pesquisa proposto. Apresentam-se, então, os paradigmas conceituais que suportam o estudo, bem como as demais etapas da escuta realizada no decorrer da pesquisa. Dessa forma, consideram-se os elementos teóricos e as experiências práticas e existenciais envolvidas, que convidam a questionar para a transformação.

No quarto capítulo está, a partir dos dados obtidos e das análises realizadas no capítulo anterior, o conceito de projeto, ou seja, a construção dos conceitos-base para a proposição estratégica apresentada. Para tanto, o processo de construção iniciou com o Gigamap para então concentrar-se no Processo de Abdução, de Dorst (2010) para a definição dos referidos conceitos.

O quinto capítulo proporciona a compreensão da Proposta de Projeto, que compreende o caminho para o desenho de entrega material que atenda ao objetivo geral desta tese. Por fim, há as Considerações Finais da presente pesquisa.

Na Figura 1, a seguir, apresenta-se a estrutura desta pesquisa, de forma a auxiliar a compreensão do entrelaçamento dos capítulos.

Figura 1 – Estrutura da Tese



Fonte: elaborado pela autora (2024).

2 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Os temas tratados neste capítulo têm como premissa amparar, no campo teórico, os elementos presentes no método utilizado para a condução da pesquisa. Posto isso, tem-se, primeiramente, a contextualização de Design Estratégico e, na sequência, discute-se o *Design-Driven Innovation* (DDI), de maneira a sustentar o enfoque na revisitação, reformulação e criação de significado por meio de intérpretes, da Escuta, da Interpretação e da Difusão. Posteriormente, expõe-se a metodologia em si, de maneira a fazer ver a caracterização desse processo.

2.1 DESIGN ESTRATÉGICO

O Design Estratégico, inicialmente concebido como uma atividade projetual voltada a impulsionar a ação estratégica em estruturas organizacionais tradicionais, evoluiu para abranger um escopo mais amplo. Atualmente, observa-se sua aplicação não apenas em organizações tradicionais, mas também no desenvolvimento do pensamento sistêmico em qualquer tipo de organização social. Zurlo (2010, n.p.) reforça:

[...] design estratégico opera em âmbitos coletivos, suporta o agir estratégico graças às próprias capacidades e finaliza a própria operatividade na geração de um efeito de sentido, que é a dimensão de valor para alguém, concretizando este resultado em sistemas de oferta mais do que em soluções pontuais, um produto-serviço mais do que um simples produto, que é a representação visível da estratégia (Zurlo, 2010, n.p.).

Meroni (2008) revela que o Design Estratégico trata de entregar aos organismos sociais e de mercado um sistema de regras, crenças e valores como ferramentas para lidar com o meio externo, podendo influenciar e mudar o ambiente, porém mantendo ou desenvolvendo a própria identidade. Complementa que Design Estratégico diz respeito ao sistema que integra produtos, serviços e estratégias de comunicação, articulados de modo a obter um conjunto de resultados. Já resultados é uma nomenclatura que ainda remete às origens do Design e à sua característica industrial. No entanto, os resultados que a autora antes citada propõe podem ser diversos e não encerram o processo, pois a reflexão é um processo contínuo. A autora acrescenta, ainda, que o Design Estratégico propõe expandir-se do design centrado no usuário para um design centrado na comunidade. Isso se põe como não forma de

reduzir a abrangência do Design Estratégico, mas de ampliar o olhar, a compreensão e a discussão, justamente por este ser um sistema aberto, que inclui diferentes pontos de vista (Zurlo, 2010).

Meroni (2008), ao difundir o Design Estratégico como um design centrado na comunidade, tem em Manzini (2017) o reforço para tal compreensão, a parti da afirmação de que “O design colabora ativa e proativamente na construção social de sentido” (Manzini, 2017, p. 49), sintetizando, assim, a compreensão também de Margolin e Margolin (2002) e de Verganti (2012) sobre o tema. Percebem-se, dessa forma, a amplitude e a complexidade da ação do design, bem como a importância do contexto coletivo em prol do individual.

O projetar em conjunto com as comunidades sociais, na forma mais ativa da concepção de soluções, propicia o diálogo estratégico, que deve ser um fator constante de todas as atividades do Design Estratégico, pois torna-se o catalisador e o orientador da sensibilidade coletiva, visando à interpretação detalhada do futuro (Meroni, 2008). Para tanto, a conversão das visões e das percepções de futuro em hipóteses e conhecimento perceptível tem como caminho possível a construção de cenários.

Todavia, no campo do Design Estratégico, a perspectiva de cenários permite imaginar possibilidades futuras para construção de aprendizagem. Nesse contexto, não há uma preocupação com a busca do ótimo, de uma solução única, ou, ainda, da identificação do cenário que se realizará, e sim a ideia de aprender a partir da experimentação, construindo competências para que, independentemente do cenário futuro, o grupo tenha a capacidade de interagir, transformar e adaptar. “O cenário oferece a possibilidade de simular ações no mundo real ou em mundos possíveis, inclusive futuros” (Hindrichson; Franzato, 2014, p. 156).

Os cenários projetuais estimulam o diálogo e a transformação de visões em hipóteses plausíveis e compartilháveis, características destacadas por Meroni (2008) e por Manzini e Jégou (2006). Assim, o conhecimento tácito, mais intuitivo e subjetivo, é, colaborativamente, transformado em conhecimento explícito (Meroni, 2008; Nonaka *et al.*, 2014), gerando o compartilhamento de conhecimento e aprendizados (Dhanaraj; Parkhe, 2006). Além disso, possibilita a reflexão estratégica envolvendo diversos atores e avança na exploração de ideias inovativas, bem como apoia a tomada de decisões (Manzini; Jégou, 2006), sendo um movimento importante para o Design Estratégico (Freire, 2014). Tal movimento pode “[...] orientar os projetistas,

atuando como se constituíssem uma linha guia entre as ações e as intenções projetuais” (Hindrichson; Franzato, 2014, p. 160).

Manzini e Jégou (2006) destacam que os cenários são simulações projetuais em que artefatos inexistentes, mas passíveis de existirem, facilitam que os atores envolvidos avaliem os pressupostos e as implicações ligados à sua existência, para se chegar a opiniões convergentes. Dessa forma, os cenários podem ser entendidos como “artefatos conceituais capazes de ajustar-se às mudanças do ambiente, como sistemas adaptativos que são abertos e interativos, e de apreender eventos que acontecem e, com base nesse aprendizado, se reorganizar” (Freire, 2014, p.11).

O percurso para a construção colaborativa desses artefatos, para Manzini e Jégou (2006), envolve três componentes essenciais:

Visão – responde à questão: “Como seria o mundo se ...” (define-se qual evento ou movimento aconteceria);

Motivação – responde ao questionamento: “Por que esse cenário é significativo?; e

Propostas – responde às perguntas: “Como é articulada concretamente a visão?”; “Quais são seus elementos?”; “Como se pode implementá-la?”... Cabe destacar que a construção de cenários demanda uma percepção sistêmica das “[...] múltiplas interações e retroações não se inscrevem numa causalidade linear, e sim em relações causais recursivas” (Hindrichson; Franzato, 2014, p. 158).

Pontua-se também a relevância da diversidade na construção de cenários, envolvendo vários atores e perspectivas de diferentes disciplinas, uma vez que se tem a intencionalidade de prospectar o campo das possibilidades e de trabalhar o confronto de ideias e percepções de forma a produzir conhecimentos em um processo transdisciplinar, potencializando a compreensão e a ressignificação de sinais e gerando a produção de ideias multidimensionais, que acolhem a incerteza e a turbulência dos contextos sociais (Hindrichson; Franzato, 2014). Desse modo, nesta pesquisa, a construção de cenários tem a intencionalidade de produzir e compartilhar conhecimentos e gerar *insights* para eventuais ressignificações dos Fab Labs para Inovação Social ao longo do processo. Considera-se, portanto, que o Design Estratégico, ao promover a ação projetual contextualizada e, assim, envolver a construção de práticas significativas e transformadoras por meio da construção coletiva de cenários futuros, proporciona o revisitar do significado desse artefato, viabilizando a discussão para a Inovação de Significado.

2.2 DESIGN-DRIVEN INNOVATION E INOVAÇÃO DE SIGNIFICADO

Verganti (2018) enfatiza que, ao se ter a inovação como foco para um produto ou serviço, tem-se um caminho mais utilizado, que é aquele centrado na solução. Essa inovação centrada na solução busca, a partir de percepções e olhares dos usuários, geralmente, utilizar técnicas, como o *Design Thinking*, para gerar ideias, desdobrá-las, testá-las e aplicá-las, criando, de alguma forma, a inovação no contexto desejado – ou seja, solucionando problemas existentes. Dessa forma, percebe-se que a inovação focada na solução está se tornando lugar comum, o que causa dificuldades para romper-se o vínculo com o momento presente e seus problemas. Verganti (2012; 2018) ressalta que, para se criarem inovações revolucionárias, é preciso transgredir o olhar, as necessidades e os anseios dos usuários. Um caminho é a Inovação de Significado, cujo ponto de partida é a compreensão do hoje, dos problemas e anseios dos usuários, embora exija também “começar com os próprios valores, aquilo em que se acredita, a própria visão de mundo. É um presente que precisa vir de nós, da nossa busca por significado” (Verganti, 2018, p. XI). Ou seja, deve vir de dentro para fora.

A partir disso, Verganti (2012) afirma que o percurso do *Design-Driven Innovation* (DDI)² se dá por meio da Inovação de Significado e pelo sentido de um produto ou serviço. Tem-se que as teorias que fundamentam o design têm resquícios do design industrial, sendo esse um elemento cada vez mais superado, haja vista a compreensão dos pesquisadores de que o design possui elementos complexos, entre os quais futuro, significado (sentido) e estratégia são pontos primordiais, além do impacto sustentável na comunidade.

O DDI volta seu olhar à interpretação aperfeiçoada das coisas, sejam elas produtos ou serviços. Verganti (2012; 2018) argumenta, principalmente, que novos sentidos e significados de produtos transformam a relação com os consumidores, até mesmo quanto ao sentir, ao viver e ao perceber e expectativas sobre eles. Reforça, ainda, que essa é uma estratégia que muda, radicalmente, o conteúdo simbólico e emocional do produto, aprofundando, assim, a compreensão das mudanças da sociedade, da cultura e da tecnologia. Percebe-se, então, que o DDI vai muito além de produtos, podendo a metodologia ser utilizada tanto para serviços como para o Sistema Produto-Serviço (PSS) que, segundo Manzini e Vezzoli (2001), é:

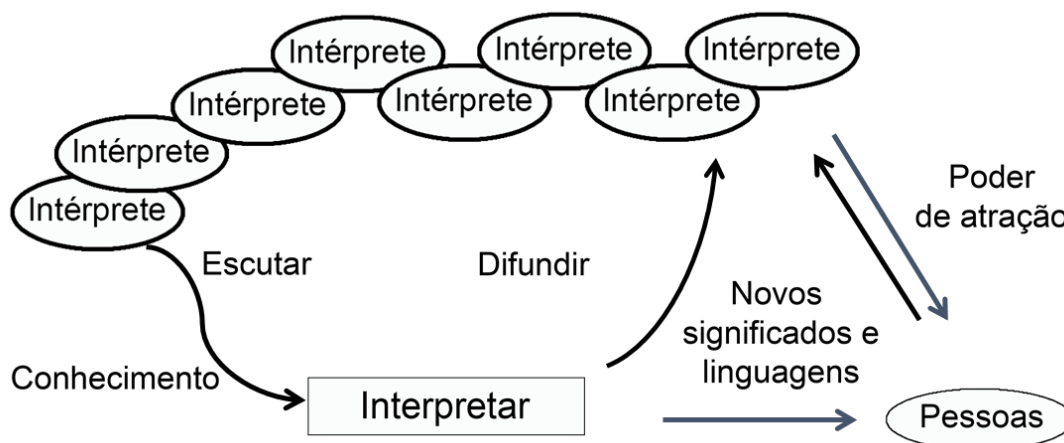
² Há duas traduções para o termo: uma como “Inovação Orientada pelo Design”, e outra como “Inovação Guiada pelo Design”. Optou-se por utilizar o termo em inglês e a sigla DDI.

Um Sistema Produto-Serviço pode ser definido como o resultado de uma estratégia de inovação, mudando o foco do negócio de projetar e vender apenas produtos físicos, para vender um sistema de produtos e serviços que, em conjunto, são capazes de atender às demandas específicas dos clientes (tradução nossa) (Manzini; Vezzoli, 2001, p. 4).

Dessa maneira, para que o DDI seja compreendido para além do produto, utilizando-se do PSS, especula-se que a inovação possa transpor o foco nos resultados financeiros, ou seja, ser ampliada para os elementos de sustentabilidade ambiental e social.

A fim de contribuir para a compreensão do *Design – Driven Innovation*, descrevem-se os elementos que compõem o processo: Intérpretes, Escutar, Interpretar e Difundir. Em uma visão ampla, a Figura 2 demonstra o processo da inovação guiada pelo design.

Figura 2 – Processo da Inovação Guiada pelo Design



Fonte: Verganti (2012, p.134).

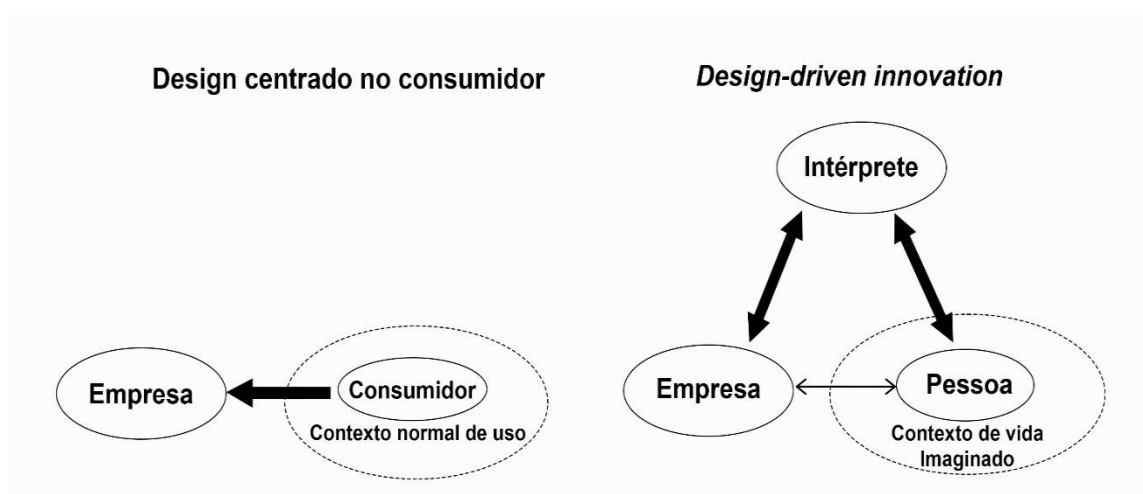
Necessita-se destacar alguns pontos para a melhor compreensão do Processo da Inovação Guiada pelo Design apresentada na Figura 2. O primeiro deles refere-se ao fato de que o processo apresentado na Figura lida com “pesquisa profunda em vez de sessões de *brainstorm*, com o desenvolvimento e compartilhamento de conhecimento em vez da busca por criatividade extemporânea” (Verganti, 2012, p. 134). O segundo ponto reside na questão de que esse processo “baseia-se mais na

participação do que na observação. Envolve a modificação de paradigmas culturais dominantes e a produção de novos significados possíveis em vez de simples observações do que ocorre na sociedade” (Verganti, 2012, p. 135). Por fim, “o processo está centrado na capacidade de construir e sustentar uma rede interna e externa de relacionamento no lugar de métodos específicos ou passos a seguir” (Verganti, 2012, p. 135). Assim, o DDI tem como elemento principal os Intérpretes no *design discourse*, e, para que o processo se desenvolva, são necessárias as ações de Escutar, Interpretar e Difundir. Para fins deste projeto, explicitar-se-á o papel dos Intérpretes.

Os Intérpretes são pessoas, ou rede de pessoas, que conseguem enxergar e traduzir a maneira como se dá significado aos produtos (Verganti, 2012), aos serviços, enfim, às coisas. Ressalta-se que, em muitos casos, percebem-se sinais desse significado, mas ele não emerge de forma evidente, e os intérpretes podem oferecer-lhes novas interpretações (Verganti 2018). A noção do poder de sedução dos intérpretes reflete “o conceito de poder semiótico por teorias propostas pela sociologia da tecnologia. Esse conceito indica o poder de um agente, especialmente em grupos sociais relevantes, de influenciar e elaborar o significado dos artefatos” (Verganti, 2012, p. 255).

A sociologia da tecnologia torna-se, então, elemento a ser observado, haja vista que tecnologia e dispositivos digitais estão, cada vez mais presentes na vida cotidiana e influenciam as relações humanas. A Figura 3 apresenta dois modelos por meio dos quais o design pode funcionar. O Design Centrado no Usuário limita-se às percepções dos consumidores em relação ao uso de determinados produtos e àquilo em que poderiam ser diferentes ou aprimorados. Já no *Design-Driven Innovation*, há o papel do Intérprete: este se posiciona, tornando-se a chave para o processo da inovação, pois está em constante contato com os contextos de vida imaginados, realizando interpretação e reflexão, além de trocas com empresas e consumidores, conforme está representado na Figura 3.

Figura 3 – Design Centrado no usuário versus *Design – Driven Innovation*



Fonte: Verganti (2012, p. 118).

Outro ponto que se destaca na proposta do DDI está na comparação com o Design Centrado no Consumidor, conforme a Figura 3. No *Design-Driven Innovation*, o foco está na discussão para a Inovação de Significado, para o que é fundamental que se tenham em pauta contextos de forma ampla, bem como se compreendam os paradigmas a serem discutidos. Já no Design Centrado no Consumidor, o usuário é o foco, e, assim, analisam-se demandas e contextos de usos, não extrapolando tais limites.

Ainda sobre a Figura 3, que apresenta o Intérprete no contexto da Inovação Guiada pelo Design, é importante ressaltar que o papel desse elemento não, necessariamente, é exercido por uma só pessoa ou somente uma área do conhecimento. Reforça-se que todo tipo de organização contém intérpretes e que um grande desafio é identificá-los para a condução da Inovação Guiada pelo Design.

Para auxiliar esse desafio, Verganti (2018, p.185) enfatiza que “o que importa não é a quantidade, mas a qualidade” e, portanto, aponta alguns critérios para organizar a busca pelos intérpretes, sendo eles: Domínio, Categorias, Pesquisador, Crítica e Equilíbrio. No Quadro 1, a seguir, está a explanação de cada um desses critérios.

Quadro 1 – Critérios para definição de Intérpretes

Critério	Definição
Domínio	Há pessoas cuja perspectiva sobre o foco do estudo difere em relação à do pesquisador. É preciso, então, identificar os domínios e áreas onde buscar intérpretes, a partir das perspectivas do estudo. Tipos de domínio: do setor (mesmo setor); adjacente (setores próximos); externos a rede (distantes do setor, mas ligados à mesma experiência).
Categorias	Relaciona-se à identificação de empresas e organizações que podem servir como intérpretes. Tipos de categorias: empresas do setor; profissionais (especialistas que realizam pesquisas sobre o significado dentro do domínio); intérpretes culturais, agentes de domínio artístico e cultural.
Pesquisador de Significado	Estão mergulhados na busca de significado, conectados ao foco do estudo. São especialistas em seu trabalho, que analisam, empiricamente, o modo como as pessoas atribuem significado às experiências e refletem a respeito dele.
Críticos	Refere-se à personalidade do intérprete, pois, para ser intérprete, não basta ser especialista ou gerador de ideias; é preciso ter posicionamento crítico no processo. Críticos são aqueles que auxiliam a refletir sobre o porquê de as coisas agradarem ou não. Um bom intérprete sai da reunião com novos aprendizados.
Equilíbrio	A combinação entre intérpretes, ou seja, a junção dos diferentes, é fator importante. Essa combinação pode ser feita tanto para um momento de reunião como em encontros individuais, em que o pesquisador geral do tema conectará as diferentes percepções.

Fonte: adaptado de Verganti (2018).

A partir de tais características, que devem ser consideradas na composição do grupo de intérpretes, tem-se a complexidade de minerar perfis em um contexto de mundo. Verganti (2018) sugere que o grupo de intérpretes tenha entre seis e 10 pessoas, mas pondera que, em alguns temas, encontrar o número adequado é uma tarefa difícil. Outro ponto a que o autor faz referência é o de que encontrar as pessoas com este perfil crítico, no sentido de construtivo, é mais importante que alcançar o número sugerido, pois intérpretes que não contribuem são mais nocivos que um número de pessoas aquém do sugerido.

Verganti (2018) aponta três questões para o processo de Inovação de Significado no campo estudado: *Quem?* (para quais pessoas); *Por quê?* (qual o significado que faz sentido para aquelas pessoas); e *Como?* (que caminhos seguir a fim de se construir esse significado para essas pessoas). Assim, o processo começa com observações, angústias e incômodos de um intérprete, que, no presente estudo, está nas motivações da pesquisadora para a realização da tese. O *Por quê?* está no capítulo de Problematização (Escutar, por meio dos movimentos propostos para isso), enquanto a compreensão das escutas se dá de modo sistemático no capítulo Conceito de Projeto (Interpretar). Por fim, há a Proposta de Projeto (Difundir), em que se apresenta o artefato concretizado, cujo objetivo é a Inovação de Significado. A referência pura a Verganti (2012; 2018), neste subcapítulo, deve-se ao fato de a pesquisadora entender que, tendo como fundamento da estrutura metodológica da pesquisa o *Design-Driven Innovation*, utilizar-se do autor-base do assunto é primordial. Enfatiza-se, também, que ao realizar o levantamento de interpretações e debates sobre o DDI, optou-se pela fidelidade ao autor original.

2.3 METODOLOGIA

A partir da construção teórica que embasa o processo metodológico desta tese, tem-se aqui o ponto central de caracterização da pesquisa. Para tanto, retoma-se a descrição do objetivo principal do estudo, que é o de propor estratégia de design para a ressignificação de Fab Labs Acadêmicos, apropriando-se do *Design-Driven Innovation* como articulador e, assim, possibilitando o fortalecimento da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão e das práticas de Inovação Social.

Nesse contexto, ratifica-se que a definição de estratégia está no processo da Inovação Orientada pelo Design (DDI), cujo resultado é a Inovação de Significado (Verganti, 2012; 2018). Esse debruçar-se sobre os significados está atrelado ao Design Estratégico, que, em suas perspectivas de futuro, está relacionado à possibilidade de assumir um maior número de pontos de vista (e benefícios relativos a eles). Por meio da prática de Codesign, consegue-se passar de um ângulo a outro, sem se manter isolado em preconceitos e posturas predeterminadas. Isso indica que a criação conjunta por designers, sendo eles também os intérpretes envolvidos, é elemento-chave para a atividade de projeção.

E é justamente nessa capacidade de mediação entre múltiplos aspectos e efeitos de sentido, subsidiando o processo de tomada de decisão, que aspectos ganham significado em uma constante abertura teórica, instrumental e operacional da disciplina (Zurlo, 2010). Dessa maneira, o estudo se posiciona no contexto do Design Estratégico, principalmente, a partir da prática aberta e dialógica do Codesign, considerando-se o conceito de intérpretes conforme Verganti como chave para produção de significados (nos Fab Labs).

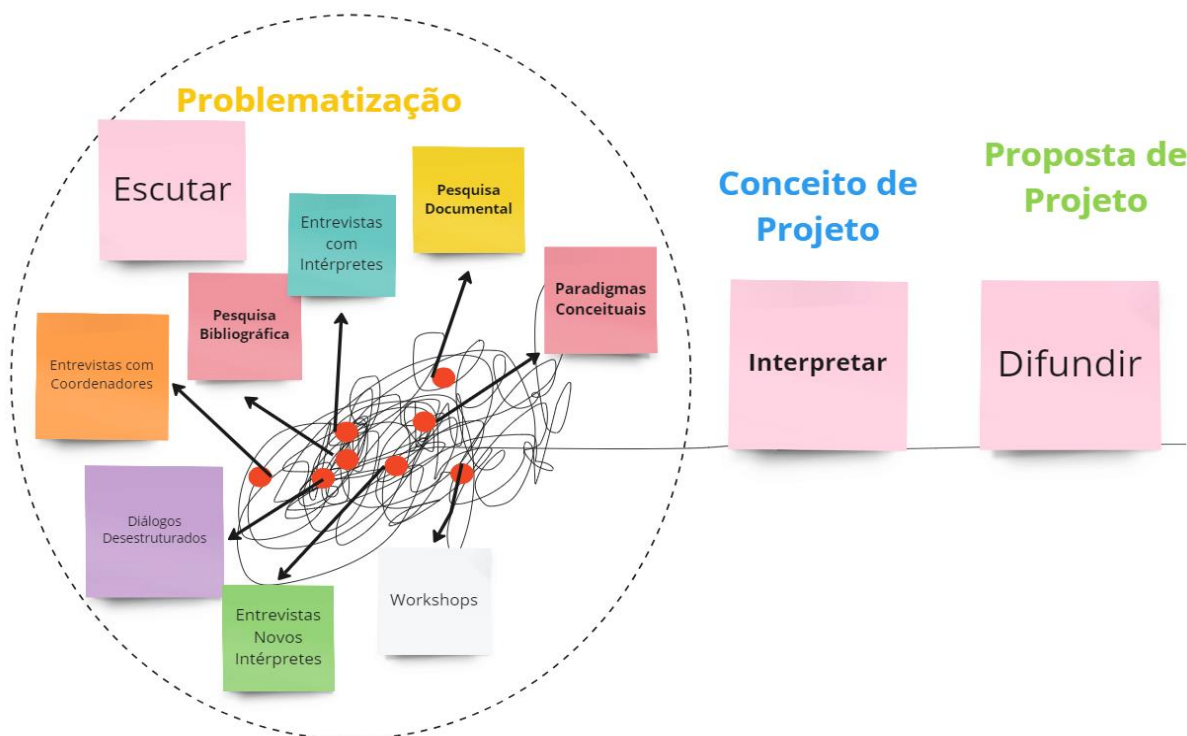
Diante disso, destaca-se a natureza qualitativa desta pesquisa, pois seu foco está em “descobrir e entender a complexidade e a interação de elementos relacionados ao objeto de estudo [...] sendo necessário que o pesquisador entre em contato direto e prolongado com o ambiente no qual o fenômeno está inserido” (Martins; Theóphilo, 2016, p.140-141). Assim, tanto os “dados” coletados como as análises realizadas no estudo têm cunho interpretativo, baseado em informações, opiniões e relatos de vivências e experiências, embora se aproprie também de dados quantitativos para problematizar pontos da pesquisa e argumentar a respeito deles.

Ainda, por ser esta uma pesquisa em Design Estratégico, com a invenção de um problema, a projeção de futuro e a proposição de algo novo, que ainda não existe no contexto explorado, a lógica abdutiva é a que prevalece em detrimento das lógicas dedutivas e indutivas. A abdução é o processo em que se busca a criação de valor para o contexto estudado (Dorst, 2010). Para tanto, aqui a abdução deu-se a partir da análise dos valores que apareceram na Problematização.

Ressalta-se que, devido à amplitude e à multiculturalidade do campo dos Fab Labs, decidiu-se atuar de maneira situada em dois Fab Labs de IES em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul. Assim, a pesquisa foi realizada em parceria com uma instituição de ensino pública e com outra, privada.

A partir do exposto e com vistas a atingir o objetivo da pesquisa, o processo metodológico deste estudo foi estruturado, principalmente, em Verganti (2012), organizando-se nos movimentos projetuais de Problematização (Escutar), Conceito de Projeto (Interpretar) e Proposta de Projeto (Difundir), conforme se observa na Figura 4.

Figura 4 – Processo Metodológico



Fonte: elaborado pela autora (2024).

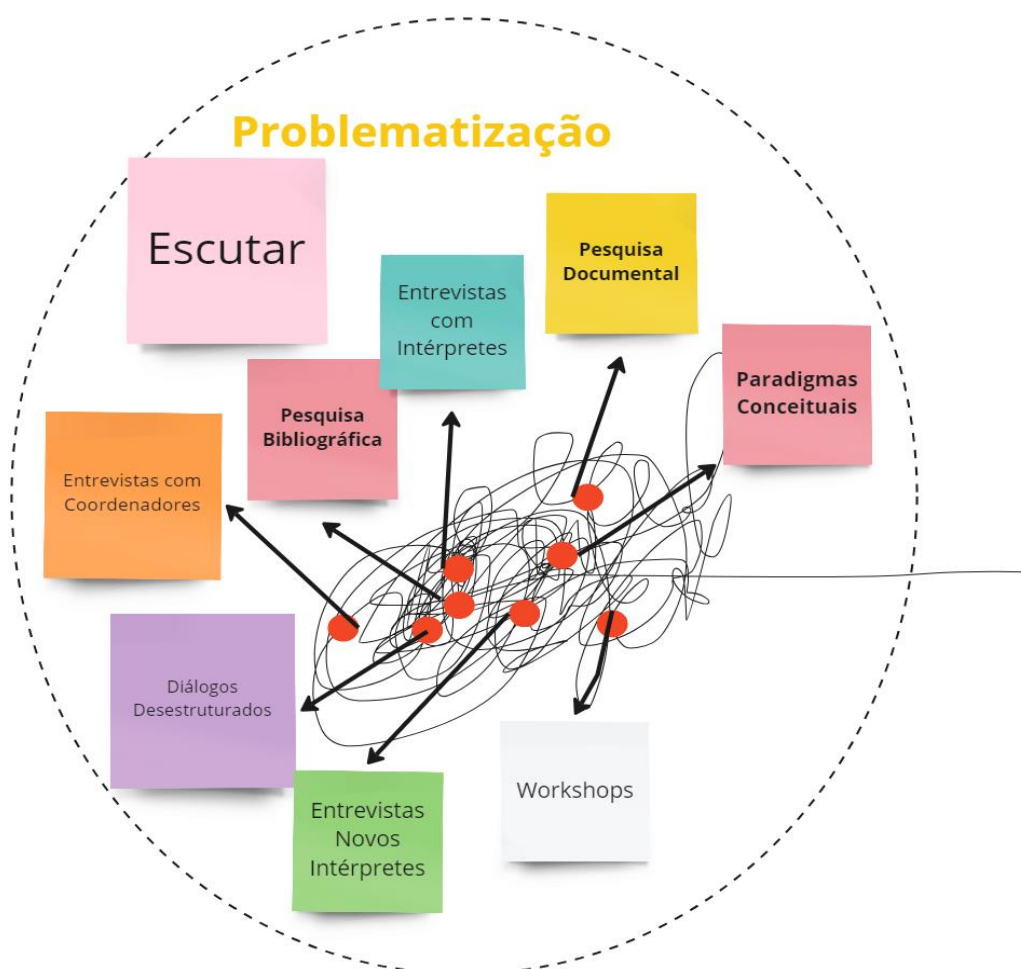
Para cada um dos movimentos projetuais apresentados na Figura 4, há um capítulo em que se aprofundam a explicação e a conceituação dos instrumentos utilizados, bem como a aplicação e a análise.

Salienta-se que foi necessária a participação humana e que, além da pesquisadora proponente, todos os participantes expressaram concordância por meio do Termo de Consentimento de Livre e Esclarecido (TCLE; Anexo B), tanto verbalmente, no caso de entrevistas e participações virtuais, como por escrito. O presente projeto tem Certificado de Apresentação de Apreciação Ética sob o número 57349822.0.000.5344 e foi aprovado em 07 de junho de 2022, com atualização em 24 de maio de 2023, em virtude da troca de professor orientador desta tese.

3 PROBLEMATIZAÇÃO (ESCUTAR)

Este capítulo tem o intuito de trazer à tona todos os elementos de escuta desta pesquisa. Verganti (2012, p. 140) enfatiza o “debate ruidoso e confuso, em que diversas interpretações coexistem” e que fazem parte desta etapa. Assim, a busca e a escuta dos intérpretes foram além da absorção daquilo que estes disseram, tendo-se tornado uma fonte para aprofundamento no problema proposto nesta pesquisa. Esse olhar mais aprofundado nas possibilidades e ideias para se alcançar o objetivo proposto fez com que se compreendesse melhor o foco da presente investigação doutoral. Para fins de organização, dividiram-se os intérpretes escutados em grupos de interpretação. A Figura 5 descreve os intérpretes por categoria.

Figura 5- Intérpretes por categoria



Fonte: elaborado pela autora (2024).

A caminhada realizada tem como primeiro passo apresentar o modo pelo qual se deram a busca e a escolha da bibliografia, para, então, entrar-se nos intérpretes que compõem os paradigmas conceituais. Os grupos de intérpretes são: Entrevista com os Coordenadores dos Fab Labs; Pesquisa Documental e Observação Assistemática; Entrevistas com Intérpretes (Fase 1) e Workshop; Entrevista com Intérpretes (Fase 2); e, por fim, Diálogos Desestruturados. Todos estão descritos de maneira a possibilitar a compreensão de quem são os intérpretes, quais as técnicas utilizadas para cada e quais as análises realizadas.

3.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

O percurso da pesquisa utilizou a Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) e Revisão Narrativa da Literatura (RNL). A RNL foi focada em achados mais abertos sobre o campo de estudo, conforme se apresenta nos Paradigmas Conceituais. A RBS, por sua vez, teve o foco de delimitar a lacuna do estudo, como descrito no Apêndice A. Vale ressaltar que, nos resultados de tal levantamento, como indicado na introdução desta pesquisa, observou-se que, no cruzamento dos termos-chave, não houve difusão pertinente no que tange a artigos e publicações, o que reforça a existência de uma lacuna e justificativa da pesquisa.

Já ao avançar para a RNL, por meio de levantamentos complementares e busca de referências cruzadas, obteve-se o que se apresenta, de forma sucinta e esquemática, no Quadro 2.

Quadro 2 – Revisão Narrativa da Literatura

Tema	Autores
<i>Cultura Maker</i>	Anderson (2012); Goldstein (1998); Gershenfeld (2012); Burtet (2019); Dougherty (2012).
Fabricação Digital	Anderson (2012); Schwab (2016); Campos e Dias (2018); Gershenfeld (2012); Martins (2015); Pupo e Celani (2008); Sperling, Herrera e Scheeren (2019); Scheeren (2021).
Fab Lab	Gershenfeld (2012); Medeiros <i>et al</i> (2016); Blikstein (2013); Fab Foudation (202?); Campos e Dias (2018); Schwab (2016); Soderberg (2013); Flusser (2017).
Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão	Freitas Neto (2011); Art. 207 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988; Marques (2018); Leite (2018); Aroni (2017); Dewey (1959); Freire (1987).

Inovação Social	McGowan e Westley (2015); Phills, Deiglmeier e Miller (2008); Ceschin e Gaziulusoy (2020); Mulgan (2006); Bignetti (2011); Misuraca e Gagliardi (2018); Howaldt e Schwarz (2016); Howaldt <i>et al.</i> (2014). Inovação Inclusiva: Sengupta (2016); Heeks, Foster e Nugroho (2014); Heeks <i>et al.</i> (2013).
Design Estratégico	Zurlo (2010); Meroni (2008); Manzini (2017); Margolin e Margolin (2002); Verganti (2012); Hindrich e Franzato (2014); Manzini e Jegou (2006); Nonaka <i>et al.</i> (2014); Dhanaraj e Parkhe (2006); Freire (2014).
<i>Design- Driven Innovation</i> Inovação de Significado	Verganti (2012; 2018).

Fonte: elaborado pela autora (2024).

O Quadro 2 restringe-se aos temas e aos autores que fundamentaram a parte conceitual e metodológica da pesquisa. Saliencia-se que a RBS e a RNL não têm uma sequência de etapas pré-definidas; seu papel é buscar um referencial teórico que dê suporte à compreensão da realidade do estudo e fundamento aos conceitos da pesquisa (Bernardo; Nobre; Jatene, 2004). A busca por conhecimento foi transversal ao processo da tese. A partir daí, diversas ações de escuta foram realizadas; diversas interpretações foram produzidas, com a revisitação dos fundamentos diante daquilo que era escutado, até um conceito de design definir-se e, finalmente, uma proposta de design ser desenvolvida e difundida para os Fab Labs situados na pesquisa.

3.2 PARADIGMAS CONCEITUAIS E CONTEXTUAIS

O presente subcapítulo objetiva pautar o olhar teórico sobre os temas que fundamentam os paradigmas conceituais desta pesquisa a partir da Revisão Narrativa de Literatura. Para tanto, os tópicos aqui abordados são Cultura *Maker*, Fabricação Digital e Fab Labs, e os autores são considerados intérpretes, pois apresentam as bases para a compreensão dos assuntos que permeiam esta pesquisa. Tais conteúdos alicerçam a intenção do estudo, de forma a compreender os elementos aqui propostos, bem como fundamentar o “debate ruidoso”, que Verganti (2012, p. 140) enfatiza.

3.2.1 Cultura *Maker*

Para que se compreenda a Cultura *Maker*, é preciso resgatar um termo mais antigo, que é *Do It Yourself* (DIY)³, o que, em tradução livre, significa “faça você mesmo”. Goldstein (1998) traça todo o histórico do DIY atrelando-o à prática de construção e reparos. A autora afirma que o DIY relativo a moradias popularizou-se no início do século XX, nos Estados Unidos (EUA). O DIY para imóveis tem importância, pois não dependia de habilidades e conhecimentos fora do comum, haja vista que, se a pessoa não soubesse elaborá-los, haveria materiais orientativos e de fácil compreensão, que explicavam os passos a serem seguidos (Goldstein, 1998). Dessa maneira, o DIY abre espaço para todas as pessoas que desejam criar, construir ou fazer algo por conta própria, o que transcende habilidades e conhecimentos específicos, pois revistas e tutoriais sobre temas diversos, juntamente com a disponibilidade de ferramentas para realização, tornaram-se comuns e estão ao alcance das pessoas.

A Cultura *Maker* apresenta-se a partir da difusão do DIY, uma vez que há grupos de pessoas que começam a reconhecer e valorizar o fazer por conta própria. Assim, *Maker* é o termo que define a pessoa que faz coisas com suas próprias mãos (Anderson, 2012). Tais coisas podem ser esculturas, consertos, construções, pratos culinários, enfim, tudo aquilo que, em vez de se comprar ou contratar alguém para fazer, é realizado por meio das próprias habilidades. Dougherty (2012) enfatiza que o *Maker* não é o mesmo que um inventor; é um termo mais amplo, que define as pessoas dispostas a “colocarem a mão na massa” para fazer, aprender ou melhorar suas habilidades. Anderson (2012) complementa que ser um *Maker* não está relacionado somente àqueles que têm altas habilidades manuais ou grande capacidade criativa em uma oficina, mesmo que improvisada. Um *Maker* é aquele que se arrisca, constantemente, ao fazer algo por conta própria, em qualquer área.

Portanto, o Movimento *Maker* é a expressão prática dos fundamentos da Cultura *Maker*. Esse movimento, em uma compreensão mais atual, tem a alta tecnologia (*high-tech*) atrelada a seu conceito, proporcionando a democratização do

³ Para fins desta pesquisa, utilizar-se-á a sigla em inglês, DIY, por ser mais conhecida e difundida, salvo em alguma citação direta do livro de Anderson (2012), que, em sua tradução, utiliza o termo em português, ou seja, “Faça Você Mesmo” (FVM).

acesso à feitura das coisas de maneira moderna a partir da utilização de ferramentas digitais (Gershenfeld, 2012). Anderson (2012) reforça, ao afirmar que o Movimento *Maker* do final dos anos de 1990 vem se configurando pelo uso de ferramentas digitais pessoais, tanto para projetar como para produzir, bem como pela característica das pessoas da geração *web*, que “compartilham instintivamente suas criações on-line” (Anderson, 2012, p. 23). A relação entre o Movimento *Maker* e a alta tecnologia é reafirmada por Burtet (2019) no levantamento e na análise realizados em sua pesquisa. A autora apresenta, ainda, o laço entre esse Movimento e a ética *hacker*. Em seu entendimento, tal ética tem o propósito de compartilhar conhecimento, ferramentas e informações por meios digitais.

A Cultura *Maker* está, assim, embasada nas contribuições, na troca de ideias e no compartilhamento de projetos, formando uma rede colaborativa. Ao compartilharem-se ideias, projetos individuais tornam-se coletivos, enquanto as ideias crescem e têm potencial de melhorias que, individualmente, não teriam tantas possibilidades de existir: “O simples ato de ‘criar em público’ pode tornar-se motor de inovação, mesmo que essa não seja a intenção. Trata-se do que acontece com as ideias: difundem-se quando compartilhadas” (Anderson, 2012, p.15). Dessa forma, por meio das ferramentas digitais, qualquer pessoa pode disponibilizar e replicar projetos em qualquer lugar do mundo, democratizando o conhecimento e favorecendo possibilidades acessíveis, tanto de espaços como de investimentos, para produzir o projetado. No Movimento *Maker*, há o incentivo e o entendimento de que não existe propriedade intelectual remunerada nos projetos (Anderson, 2012). Uma vez atrelada ao DIY, entende-se que a Cultura *Maker* tenha a experimentação e as práticas do conhecimento também como fatores integrantes.

Anderson (2012) traduz a Cultura *Maker* a partir de seu impacto revolucionário e descreve três características que, por consequência, são comuns a todos os Movimentos *Makers*, sendo elas:

1. Uso de ferramentas digitais desktop para o desenvolvimento e prototipagem de projetos de novos produtos (“FVM Digital”).
2. Cultura de compartilhamento de projetos e de colaboração em comunidades on-line.
3. Adoção de formatos comuns de arquivos de projetos, permitindo que qualquer pessoa envie seus projetos para serviços profissionais de fabricação, onde serão produzidos em qualquer quantidade, tão facilmente quanto podem fabricá-los em sua área de trabalho. Essa capacidade abrevia radicalmente a distância entre concepção e empreendedorismo, da mesma

maneira como a Web, nas áreas de software, informação e conteúdo (Anderson, 2012, p. 24).

Ressalta-se que a Cultura *Maker* e sua expressão vivenciada por meio do Movimento *Maker* no mundo têm seu núcleo nos EUA. A *Make Magazine* (“Revista *Make*”, em tradução livre), criada em 2005, e o início da *Maker Faire* (“Feira *Maker*”), no ano de 2006, são marcos para o avanço do Movimento no mundo (Dougherty, 2012). Em especial nas Feiras *Maker*, abriu-se o espaço para discutir o tema e realizar trocas, pois a proposta dessa Feira é a de que pessoas levem seus projetos para trocar e contribuir com os demais participantes. Com o passar do tempo, a Feira transformou-se em espaço orientado somente ao *Maker* e à família, pois há atividades para todas as idades (Dougherty, 2012). Percebe-se, assim, que essa trajetória abriu espaços tanto para o empreendedorismo como para a educação e para possíveis políticas governamentais, conforme se pode observar nos EUA e na África do Sul, que criaram programas de Cultura *Maker* com incentivo à inovação (Gershenfeld, 2012).

A partir do exposto, pode-se afirmar que a Cultura *Maker* tem sua base nas pessoas que criam e transformam suas criações em realidade, bem como disponibilizam os conhecimentos e projetos nas redes. Essa realidade contribui para o desenvolvimento de novas tecnologias, artefatos e ferramentas, reforçando as possibilidades de novas leituras da sociedade. Destaca-se, ainda, que os adeptos dessa Cultura também aprendem a lidar com erros, incertezas e decepções decorrentes do processo, pois estão criando e colocando em prática algo que tem como resultado algo tangível. Além disso, como a perspectiva *Maker* está atrelada, também, ao aprender com o outro, acaba por favorecer a valorização de diferentes formas de viver e entender o mundo e a experiência de quem já passou pelo processo.

É interessante lembrar que, na década de 1970, no Brasil, com as modificações realizadas no âmbito da educação, em especial com a promulgação da Lei n. 5.692/1971 (Brasil, 1971)⁴, definiram-se disciplinas voltadas ao ensino técnico, como Técnicas Industriais, Técnicas Comerciais ou, até mesmo, Técnicas Domésticas, todas com o intuito de preparar o aluno para a vida e o trabalho e de treiná-lo para atividades operacionais. Mais tarde, os recursos advindos da *web* (rede que conecta computadores em todo o mundo) e o crescimento do Movimento *Maker*, a partir de

⁴ Revogada pela Lei n. 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (Brasil, 1971).

resultados do mercado de equipamentos e materiais, bem como do aumento de feiras *maker* e da participação nelas, levaram governos a investirem na construção de espaços *maker* nas escolas. Contudo, diferentemente do que ocorria na década de 1970, no Brasil, o objetivo, desta vez, é “[...] desenvolver uma nova geração de projetistas de sistemas e de inovadores de produção” (Anderson, 2012, p. 21), superando, assim, as atividades operacionais e levando ao processo possibilidades de discussão e desenvolvimento de espírito crítico.

Relacionada a tal histórico, a Cultura *Maker* no Brasil ainda se vê mais presente nos ambientes escolares. Isso se deve ao fato de a Cultura *Maker* apresentar alternativas pedagógicas atrativas, enfatizando o aluno como o centro do processo, o que tende a transformar o ambiente escolar em um espaço mais colaborativo e a favorecer a inclusão de ferramentas e artefatos digitais nesse ambiente, ressaltando a conotação de modernidade. O resultado do levantamento realizado na plataforma Google Acadêmico, sobre o termo Cultura *Maker* no Brasil, atesta isso, tendo apresentado mais de 15 mil publicações sobre o tema no período entre 2000 e 2022. O objetivo, aqui, entretanto, não é estabelecer uma revisão bibliográfica sistemática do tema, mas, observando os resultados, evidencia-se que a Cultura *Maker*, em cerca de 90% das publicações, aparece como elemento dos processos de ensino e aprendizagem. No caso do ensino superior, surge geralmente atrelado ao estudo de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), e, no ensino básico, a experiências voltadas ao estudo da robótica, com enfoque no “aprender fazendo”. O fato de as publicações sobre Cultura *Maker* no Brasil direcionar-se a experiências em sala de aula e ambientes educacionais não diminui sua importância, mas abre o espaço para que se introduzam outras oportunidades, como inovação e possibilidades de melhorias sociais, que essa cultura também proporciona, em especial por meio da Fabricação Digital, que pode representar caminhos para a Inovação Social.

Assim, os sinais destacados nesse paradigma conceitual concentram-se em: **criação e construção por conta própria; democratização do acesso à Fabricação Digital; compartilhamento, troca; rede; e tecnologia**. Salienta-se, ainda, que a pesquisadora entende que, nas entrelinhas da Cultura *Maker*, está a experimentação como forma de busca de respostas a questionamentos e um espaço para incrementar o senso crítico dos participantes no processo de fazer e compartilhar por meio da Fabricação Digital. Para tanto, deve-se compreender o que seja Fabricação Digital.

3.2.2 Fabricação Digital

A palavra “fabricação” tem sua raiz no latim *fabricatione* (Ferreira, 1986, p. 749; Houaiss; Villar, 2001, p. 1296). De forma geral, é o ato de produzir ou construir algo com as próprias mãos, seja de forma literal ou por meio de equipamentos e ferramentas. Seu significado também contempla a ação relativa a criar ideias ou mesmo difundi-las. Tanto a construção de artefatos como a difusão de ideias ocorrem a partir de recursos tecnológicos, que vão se modificando com o transcorrer da história.

Ao longo do tempo, novas tecnologias foram sendo agregadas à fabricação. Autores como Anderson (2012), Schwab (2016) e Campos e Dias (2018) articulam as diversas fases das revoluções industriais pelas quais o mundo passou. A primeira foi a transformação da fabricação manual ou artesanal para aquela proveniente de maquinário movido a vapor. Depois, esse maquinário foi substituído pelo movido a energia elétrica, assim modificando também as formas de produzir. Mais tarde, os computadores foram introduzidos nos processos produtivos, propiciando novas perspectivas, como, por exemplo, maior controle, diminuição de erros e retrabalho, pois as máquinas realizam o que é programado, têm maior e mais rápida capacidade de processar dados, bem como não são influenciadas por fadiga ou distrações, como quando o ser humano está na condução do maquinário ou de um processo (Anderson, 2012; Schwab, 2016; Campos; Dias, 2018). Na Fabricação Digital, a tecnologia, que está cada vez mais integrada e tem funcionamento em rede, “cria um mundo onde os sistemas físicos e virtuais de fabricação cooperam de forma global e flexível” (Schwab, 2016, p. 16).

A Fabricação Digital está relacionada à transferência de dados de uma modelagem feita, geralmente, em 3D e sempre em um programa de computador, para que uma máquina a produza por meio do CNC (Pupo; Celani, 2008; Anderson, 2012). Esse tipo de produção pode ser tanto uma forma de customização em massa, que permite “o desenvolvimento de sistemas construtivos não padronizados através de diferenciações seriais e variações digitalmente controladas” (Pupo; Celani, 2008, p. 3), como também “um tipo de produção artesanal mecanizada” (Anderson, 2012, p.79). Tais características oferecem a possibilidade de se começar com “produtos personalizados e a partir daí [se] descobrem outros consumidores que compartilham seus interesses, paixões e necessidades” (Anderson, 2012, p. 79), permitindo “a total

personalização de produtos e a criação de novos modelos operacionais” (Schwab, 2016, p. 16). Dessa maneira, a Fabricação Digital oferece possibilidades de produtos personalizados, rompendo com a lógica segundo a qual as únicas maneiras econômicas de produção são a larga escala e a massificação.

As raízes da revolução para a Fabricação Digital remontam ao início dos anos 1950, quando pesquisadores do Massachusetts Institute of Technology (MIT) criaram o primeiro comando numérico para controlar uma fresadora conectada a um computador (Gershenfeld, 2012). Assim, o comando computadorizado gerava todas as diretrizes para a fresadora mover-se e criar peças, sem a necessidade de uma pessoa especializada em realizar tal tarefa manualmente. Como parte da pesquisa, foram criadas peças para aeronaves mais complexas do que poderiam ser feitas manualmente. Assim, o processo de fabricação controlado por computador (ou fabricação digital) acontece pela utilização de softwares para criar um modelo, podendo-se até utilizar formas não-euclidianas (Gershenfeld, 2012; Martins, 2015). O modelo, criado a partir de uma série de instruções que a máquina entende e traduz para atingir a forma projetada, passa ao processo de uma máquina que retire material por meio da escultura ou do corte (como ocorre nas máquinas fresadoras ou no corte a laser), ou também de processos de adição de materiais para criar a peça, por meio de uma impressora 3D (Gershenfeld, 2012; Pupo; Celani, 2008; Martins, 2015; Anderson, 2012). Gershenfeld (2012) afirma que a revolução gerada pelo digital não se refere somente à manufatura aditiva contra a manufatura subtrativa, mas à “capacidade de transformar dados em coisas e coisas em dados” (Gershenfeld, 2012, p. 44, tradução nossa). A observação de Gershenfeld destaca a modificação de entendimento do mundo como algo tangível (produtos) para um olhar intangível (dados), reforçando, assim, a ideia de um mundo em rede e da velocidade em compartilhar.

A Fabricação Digital, por meio de suas ferramentas e maquinário, bem como das possibilidades colaborativas oferecidas pela *web*, torna-se a base para o Movimento *Maker* da atualidade, pois possibilita que pessoas comuns tenham acesso ao que antes estava restrito às grandes fábricas (Gershenfeld, 2012; Anderson, 2012). Isso se deve ao fato de que a fabricação, que antes era dispendiosa, com projeto, maquinário e mudanças, hoje, em razão da digitalidade, torna-se possível, com a criação de protótipos e execução de projetos. Tal situação ocorre, pois a digitalidade diminuiu a complexidade dos projetos e proporciona espaços em que as pessoas

podem utilizar o maquinário de forma gratuita, como nos Fab Labs. Nesses laboratórios, pode-se criar algo e produzi-lo em pequena escala, ficando, assim, ao alcance de muito mais pessoas. Entende-se, dessa forma, que a fabricação industrial tradicional somente era possível em larga escala, desenvolvida por meio de maquinário financeiramente pouco acessível, e que a Fabricação Digital, ao oferecer possibilidades econômicas e de conhecimento, bem como processos alternativos de produção, fez com que a lógica da economia de fabricação se abrisse a novos caminhos. É nesse contexto que os Fab Labs se afirmam.

Os estudos sobre Fabricação no Brasil concentram-se na área da Arquitetura. Entre eles, há o projeto iniciado em 2014, *Homo Faber: Digital Fabrication in Latin America* (Sperling; Herrera; Scheeren, 2019). Nesse contexto, a Tese de Doutorado *Fabricação Digital na América do Sul: laboratórios, processos e artefatos para o design, a arquitetura e a construção* (Scheeren, 2021) mapeou os diversos tipos de laboratórios de Fabricação Digital criados e atuantes na América Latina, entre os quais os relacionados às Práticas de Inovação Social no Brasil. Scheeren (2021) define os laboratórios de Práticas de Inovação Social como aqueles que têm “atividades que envolvam temas e atores das comunidades, a fim de instrumentalizar e fomentar a criação de objetos que aprimorem o conhecimento e a qualidade de vida local” (Scheeren, 2021, p. 146) e apresenta, como exemplos, os Fab Labs. No Brasil, há os Fab Labs Livre SP, vinculado à Prefeitura da Cidade de São Paulo; o Olabi, uma organização sem fins lucrativos, localizada na cidade do Rio de Janeiro; e o Fab Lab SP – DigiFab, vinculado à Universidade de São Paulo (USP) (Scheeren, 2021, p. 151). Assim, reforça-se a potência que os Fab Labs têm como espaços para a inovação social e se torna fundamental a compreensão dos ambientes dos Fab Labs.

Porém, antes do detalhamento dos Fab Labs, destaca-se que os sinais que se sobressaíram quanto à Fabricação Digital são **compartilhamento, colaboração e tecnologia**. No próximo tópico, enfocam-se os Fab Labs.

3.2.3 Fab Lab

O objetivo deste subcapítulo é contextualizar os Fab Labs, que constituem o campo da presente pesquisa. Por isso, é necessário esclarecer que a concepção de Fab Labs associa-se a ferramentas e conceitos da Fabricação Digital, bem como à Cultura *Maker*. Ao perceber as inúmeras possibilidades que a Fabricação Digital

oferece, em especial ao conectar-se à Cultura *Maker*, Neil Gershenfeld, docente do MIT e diretor do Centro de Bits e Átomos (CBA), da mesma instituição, criou, no início dos anos 2000, uma disciplina intitulada *How to make almost anything* (“Como fabricar quase tudo”, em tradução livre). Nela, promovia-se a capacitação em equipamentos de produção digital, e os alunos eram desafiados a criarem coisas e também questionavam e refletiam sobre utilidades, transformações e caminhos da Fabricação Digital (Gershenfeld, 2012). Com inspiração no sucesso da primeira turma, criou-se no CBA um espaço em que todas as ferramentas estavam conectadas, tendo-se denominado esse espaço como Fab Lab (Gershenfeld, 2012; Medeiros *et al.*, 2016). Gershenfeld (2012) atribui o nome Fab Lab à redução do termo *Fabrication Lab* (“Laboratório de Fabricação”, em tradução livre) ou também *Fabulous Lab* (“Laboratório Fabuloso”, em tradução livre). Para o autor (2007; 2012), Fab Labs são espaços com máquinas controladas por computador, em que se pode produzir o que se quiser (ou quase tudo), onde se quiser, bem como desenvolver novos usos para as máquinas, além de capacitar usuários.

Blikstein (2013) complementa que o desenvolvimento do conceito de Fab Lab de Neil Gershenfeld teve como reforço a popularidade das Feiras *Maker*. Desse modo, os Fab Labs também atendiam à demanda de serem locais para que os estudantes pudessem continuar seus projetos após um *workshop* de robótica, por exemplo, assim criando-se uma produtiva subcultura nas escolas e reforçando o enfoque criativo e colaborativo do espaço.

Gershenfeld (2012) pontua que o primeiro Fab Lab fora dos muros do MIT foi inaugurado em dezembro de 2003, no Centro de Tecnologia de South End, em Boston (EUA). Esse Centro de Tecnologia foi criado pelo ativista Mel King, pioneiro na introdução de novas tecnologias para as comunidades urbanas, como produção de vídeos e acesso à internet. O Fab Lab instalado na área de South End, região considerada vulnerável econômica e socialmente, reforça a compreensão de Mel King, de que entender a fabricação digital e saber utilizar as máquinas seja o caminho para o futuro (SETC, 2022). Gershenfeld (2012) esclarece que a experiência em South End foi um passo para outros projetos em comunidades em condições de vulnerabilidade social ao redor do mundo, como em Gana, na Índia, na África do Sul e em Detroit, nos EUA. Assim, enfatiza-se que os Fab Labs contribuem para a democratização do acesso às modernas formas e sentidos de fazerem-se as coisas (Gershenfeld, 2007; 2012), em especial, para aqueles que, de forma natural, não

teriam acesso a tais conhecimentos. Além disso, destaca-se o potencial do desenvolvimento de projetos com o intuito da Inovação Social nas comunidades em que o Fab Lab está instalado.

Eychenne e Neves (2013) categorizam os Fab Labs como Acadêmicos, Públicos e Profissionais. Fab Labs Acadêmicos são aqueles que têm como suporte uma instituição de ensino. Já os Fab Labs Públicos são aqueles sustentados e vinculados a governos, comunidades locais ou instituições sociais. Finalizando a classificação, há os Fab Labs Profissionais, que englobam os Fab Labs que visam, primeiramente, ao retorno financeiro a partir do atendimento de empreendedores para desenvolverem, em conjunto, protótipos ou produtos. Ressalta-se que, em todas as categorias de Fab Labs, é obrigatório um momento de abertura a todos os públicos de forma gratuita (*Open Day*).

Gershenfeld (2007; 2012) enfatiza que há uma tendência de pensar-se globalmente e fabricar localmente. Nesse aspecto, os Fab Labs são um recurso, pois, ao se ter a configuração básica do maquinário, um projeto criado em um laboratório na África do Sul pode ser reproduzido em um Fab Lab no Brasil. Pela configuração do porte do maquinário presente nos Fab Labs, há a compreensão de que se voltam à criação de protótipos, à fabricação em pequena escala ou, até mesmo, a algo pessoal. Gershenfeld (2007; 2012) afirma que a demanda por ferramentas de fabricação digital em menor escala ou pessoal tem se tornado mais comum em comunidades pelo mundo. Essa demanda se deve também à combinação entre necessidade e oportunidade, que faz com que as pessoas não sejam somente espectadoras e se tornem protagonistas da tecnologia. Para exemplificar, Gershenfeld (2012) cita uma situação:

Do laboratório de Boston, iniciou-se um projeto de fabricação de antenas, rádios e terminais para redes sem fio. O design foi refinado em um laboratório na Noruega, foi testado em um na África do Sul, foi implantado por um no Afeganistão, e agora está funcionando num Fab Lab comercial autossustentável no Quênia. Nenhum dos Fab Labs teve conhecimento para projetar e produzir tudo por conta própria. Mas o compartilhamento de arquivos, a produção de componentes localmente, fez com que produzissem juntos. A capacidade de enviar dados em todo o mundo e, em seguida, produzir produtos localmente sob demanda tem implicações revolucionárias para a indústria (Gershenfeld, 2012, p.48, tradução nossa).

As iniciativas dos Fab Labs disseminaram-se em diversos pontos do mundo, e, para que houvesse maior unidade nos laboratórios, percebeu-se a necessidade de se

criarem algumas diretrizes e suporte. Assim, em 2009, formou-se a Fab Foundation, cujo objetivo é facilitar e apoiar o crescimento da rede internacional dos laboratórios, além de desenvolver as organizações regionais de capacitação. A missão da Fab Foundation é:

Fornecer acesso às ferramentas, ao conhecimento e aos meios financeiros para educar, inovar e inventar usando tecnologias e fabricação digital para permitir que qualquer pessoa faça (quase) qualquer coisa, criando assim oportunidades para melhorar vidas e meios de subsistência em todo o mundo (Fab Foundation, c2022).

Compreende-se que os Fab Labs têm um direcionamento à Inovação Social, podendo-se afirmar isso, pois, ao priorizarem a disseminação do conhecimento para o desenvolvimento de projetos com foco na melhoria de vidas e meios de subsistência nas comunidades do mundo, seus movimentos voltam-se à entrega de valor que modifica e beneficia vidas.

Na Fab Foundation (2022), há a definição de critérios para a qualificação dos Fab Labs. De forma geral, são: permitir acesso público, de forma gratuita, ao menos, uma vez por semana; estar de acordo e assinar *The Fab Charter* (Anexo A); e compartilhar, em grupo, o maquinário. Na sequência, cada um dos critérios será melhor explicado.

A Fab Foundation considera o acesso público como primeiro e essencial requisito para um Fab Lab. Ressalta-se que, conforme a Fab Foundation, para que um Fab Lab seja reconhecido como tal, é preciso “democratizar o acesso às ferramentas de expressão pessoal e inovação” (Fab Foundation, c2022). A Fundação, ainda estabelece que os Fab Labs sejam abertos ao público, de forma gratuita, a cada semana, e a forma como os laboratórios definiram a realização disso foram os *Open Days* (“dias abertos”, em tradução livre). Trata-se de um dia ou de um turno na semana em que pessoas da comunidade em geral podem usufruir da infraestrutura e dos conhecimentos que o ambiente do Fab Lab proporciona. Os meios de divulgação, agendamento, entre outras possibilidades, mudam de local para local.

O segundo requisito refere-se a apoiar e inscrever-se no *Fab Charter* (Anexo A). Essa Carta (*Charter*) deve estar fixada em local visível e acessível a todos os que utilizam o Fab Lab. Seu conteúdo apresenta as seguintes questões: O que é um Fab Lab? O que há em um Fab Lab? O que a rede de laboratórios oferece? Quem pode usar um Fab Lab? Quais são as responsabilidades do usuário? A quem pertencem as

invenções do Fab Lab? Como as empresas podem usar os Fab Labs? Nas respostas a essas perguntas, de maneira geral, tem-se que os laboratórios são espaços compartilhados de ensino, aprendizado e inovação, e são de responsabilidade de todos os que lá circulam.

Compartilhar um conjunto de maquinários, processos e ferramentas é importante para a compreensão de um Fab Lab, justamente por ser um espaço em que o compartilhamento do conhecimento seja ainda mais possível. Assim, um projeto desenvolvido em um Fab Lab do Japão pode ser plenamente reproduzido em um Fab Lab de Gana. Para tanto, o maquinário mínimo que configura um Fab Lab é composto por: cortador laser que faça estruturas 2D e 3D; impressora 3D; fresadora CNC de alta precisão, que faça placas de circuito, peças de precisão e moldes para fundição; uma cortadora (CNC Router), para construção de móveis e objetos maiores; componentes eletrônicos e ferramentas de programação (Fab Foundation, c2022).

Destaca-se, ainda, que os Fab Labs têm como pressuposto participar da rede global de Fab Labs, não podendo isolar-se (Fab Foundation, c2022; FabLabs.IO, 202?). Tal participação é importante para que a rede seja constantemente renovada e para que, dessa maneira, o compartilhamento de projetos, dúvidas e soluções esteja sempre em pauta, por meio de parcerias com outros laboratórios, projetos em conjunto, *workshops* compartilhados, que são também formas de permanecer vivo e conectado, mantendo o conhecimento circulando de forma mais efetiva.

Complementa-se, porém, que, mesmo que os Fab Labs organizem-se em rede e que haja muito entusiasmo por parte dos adeptos, quanto ao que sustenta os princípios dos Fab Labs, ainda há

[...] certo caráter tecnicista, acrítico e histórico que ainda se observa nestes ambientes, marcados pela fé inabalável nas novas tecnologias, mas que pouco se ocupam em refletir e dar respostas àquilo que Antunes e Braga (2009) classificaram como o surgimento e crescimento em escala global do “infoploretariado” ou “cyberproletariado” (Campos; Dias, 2018, p. 35).

Para seguir com a discussão relativa à reflexão e às respostas ao infoproletariado, necessita-se compreender o contexto histórico, em que as mudanças nos modos produtivos, também denominadas Revoluções Industriais, transformaram não somente as organizações, quanto a possíveis discontinuidades de formatos produtivos e ao entendimento de modelo de negócios, mas também a vida das pessoas, por meio da extinção ou da reinvenção de ocupações, gerando novas formas

de consumo, comunicação e compreensão do mundo e suas relações. Schwab (2016) utiliza-se do termo “Revolução Industrial” pela conotação de modificação abrupta e radical que a palavra “revolução” possui, reforçando os distintos períodos de rupturas nos sistemas produtivos. Torna-se importante lembrar tais rupturas: do manual para a máquina a vapor; da máquina a vapor para a combustão, a eletricidade e a produção em massa; de combustão, eletricidade e produção em massa para a era digital, ou dos computadores; e então para a interdependência das categorias física, digital e biológica, momento em que se vive. Ressalta-se que o ponto-chave está no fato de que os grandes progressos consistem no quanto a inovação tecnológica é adotada pela sociedade (Schwab, 2016).

Entre as inúmeras considerações e análises feitas por Schwab (2016), em sua obra, o autor salienta que não se pode, por pura ignorância de seus efeitos, ser derrotado pelas grandes mudanças tecnológicas. Assim, “quando se trata da formação, desenvolvimento, relacionamento mútuo das diversas comunidades que compõem a sociedade moderna” (Schwab, 2016, p. 94), deve essa ser a base para não sucumbir à tecnologia. Dessa maneira, como destaca Soderberg (2013, n.p), há uma ilusória emancipação por meio da tecnologia, pois, segundo esse autor, seria ainda cedo para afirmar se a fabricação digital “abriria caminho para a ‘democratização’ da produção industrial, tendo em mira a abolição da sociedade de consumo”, ou se o mais provável é que “investidores e advogados de propriedade intelectual colocam todo o seu peso no desenvolvimento de máquinas que correspondem a uma visão diametralmente oposta”.

Flusser (2017) contrapõe-se a essa ideia quando aponta para a transformação dos meios produtivos, de forma que o fabricar esteja intimamente ligado ao aprender, ou seja, os seres humanos não estariam mais divididos entre os que fabricam e os que detêm o conhecimento, e sim, possivelmente, entre os programadores e os programados. O autor afirma que tal visão apresenta pontos de utopia, mas que leva o ser humano a criar as máquinas que imitam as funções humanas, acabando por imitar seus imitadores. Isso significa que as pessoas têm se comportando como robôs, “cientistas pensam digitalmente, e os artistas desenham com máquinas de plotagem” (Flusser, 2017, p. 46). Retomando a alusão a programadores e programados, tem-se como programadores aqueles que criam as linhas lógicas de um programa ou aplicativo, e programados, “aqueles que se comportam conforme o programa” (Flusser, 2017, p. 60). Porém, mesmo observando a mudança nos meios produtivos

e nos comportamentos humanos, Flusser (2017) ainda sustenta que a sociedade tem caminhado para o mundo imaterial, pois, cada vez mais, se adentra na era da informação, e informação não é algo tangível ou material. A partir do exposto, reflete-se que a transição do mundo material para o imaterial proporcionaria um ambiente de maior liberdade e democracia às pessoas, ou se está caminhando para maior degradação social. Ou, até mesmo, possam coexistir ambas as possibilidades a partir das condições econômicas e sociais dos grupos humanos. Assim, cogitam-se os Fab Labs como espaços que, entre outras oportunidades, contribuem para diminuir os abismos que separam os grupos.

Ao se compreenderem as mudanças tecnológicas e de sistemas produtivos, além de ter-se a consciência da reverberação delas nas pessoas, questiona-se a atuação dos Fab Labs em todo esse contexto, pois, se há intenção de Inovação Social, as propostas de projetos para a comunidade devem ser voltadas à emancipação das pessoas. Entende-se que os Fab Labs são – ou têm o potencial para serem – espaços promotores da Inovação Social, porém não se tem assegurado que tais ações tenham alcançado os objetivos propostos.

Ao se retomar o Movimento *Maker* na atualidade, que se fundamenta na Cultura *Maker*, verifica-se que ele está pautado na utilização de ferramentas digitais, projetando e produzindo por meio dos computadores e máquinas de fabricação digital. Tem-se o círculo virtuoso que se cria pelo efeito de rede, facilitado pela *web*, que leva as pessoas a conectarem-se e, em conjunto, criarem mais valor e atraírem mais pessoas, ampliando o efeito de rede. Vislumbra-se, então, que os Fab Labs sejam um meio de emancipar e empoderar pessoas e comunidades, estejam elas em vulnerabilidade ou não, por meio da disseminação da Cultura *Maker* e da Fabricação Digital, seja nos *Open Days*, seja em projetos de extensão ou em outras possibilidades.

Percebe-se que “Hoje o Movimento *Maker* está onde a revolução do computador pessoal se encontrava em 1985 – fenômeno de garagem que virou de cabeça para baixo a ordem dominante” (Anderson, 2012, p. 24), mostrando que quanto mais pessoas e comunidades estejam inseridas em tal contexto, mais se pressupõe um possível caminho de inovação, transformação e renda para aquelas que, por questões sociais e econômicas, não estejam inseridas nele.

Dessa maneira, o Design Estratégico e, atrelado a ele, o *Design-Driven Innovation* tornam-se fonte para discussão, criação de cenários e possibilidades aos

Fab Labs, que, a partir da Cultura *Maker*, oferecem conhecimento e acesso às ferramentas e à Fabricação Digital. Assim, o Fab Lab, como agenciador da inovação tecnológica, tem potencial de alavancar a diminuição da desigualdade social, pois, para além de democratizar o acesso à Fabricação Digital, é espaço de reflexão sobre a tecnologia como meio de emancipação para os mais diversos públicos.

Ao criar um ambiente profícuo para reflexão e ação, os sinais que emergem dos Fab Labs são: **Democratização da Fabricação Digital**, tanto por meio dos projetos ali desenvolvidos, como pelo *Open Day*, que proporciona a qualquer pessoa a possibilidade de desfrutar do espaço; **Espaço de Educação, Liberdade e Inclusão; Compartilhamento; Rede; e Tecnologia**. Reforça-se, assim, que o Fab Lab é um espaço agenciador da Inovação Social, pelo fato de o campo estudado estar vinculado a uma Instituição de Ensino. Ainda mais quando se trata de Ensino Superior, a Indissociabilidade entre as áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão favorece o projetar e o agir desses espaços.

3.2.4 Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão

A conexão entre as áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão representa um pilar fundamental no ambiente acadêmico ao promover uma abordagem integrada e impulsionadora do desenvolvimento educacional. Portanto, a indissociabilidade de tais áreas gera benefícios significativos à formação dos estudantes e contribui para o avanço do conhecimento científico. Destaca-se que essa abordagem está expressa no Art. 207 da Constituição Brasileira de 1988, que aponta a referida indissociabilidade como princípio da educação superior.

Freitas Neto (2011) ressalta a importância do movimento ocorrido em Córdoba, na Argentina, em 1918, cujo intuito era estruturar a identidade das universidades na América Latina por meio do *Manifesto de 21 de junho de 1918*. Assim, a Reforma de Córdoba foi o marco histórico da construção de um modelo institucional renovado para o ensino superior na América do Sul, desvinculando-se da carga colonialista europeia. Essa reforma foi pautada pelas “reivindicações dos alunos por autonomia, participação na gestão acadêmica e modernização dos currículos” (Marques, 2018), rompendo, dessa maneira, com modelo autocrático vigente, em que o ensino baseava-se na repetição e na obediência por parte dos alunos – estes, limitados aos

ensinamentos dos mestres, sem permissão para o acesso a outros olhares e ao mundo para além dos muros da universidade.

Os princípios da reforma de Córdoba haviam sido lançados em junho de 1918 em um manifesto redigido pelo advogado Deodoro Roca (...). O documento denunciava os métodos docentes ‘viciados pelo dogmatismo’, que contribuíam para manter a universidade apartada das disciplinas modernas e da ciência – as ideias de Charles Darwin eram proibidas -, e apontava as cátedras como responsáveis por ‘um espetáculo de imobilidade senil’ e um ‘refúgio dos mediocres’ (Marques, 2018, n.p.).

Assim, esse movimento de discussão e modificações na estrutura e nos processos das Instituições de Ensino Superior da América do Sul (Leite, 2018) fortaleceu os laços invisíveis e sustentáveis entre as áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão como um meio de afastar-se das formas de ensino limitantes, em que o docente era o centro do processo educativo.

No Brasil, os reflexos desse movimento latino-americano tiveram seu ápice com a Reforma Universitária de 1968 e com a Lei n. 5.540, que, promulgada naquele ano, “definiu boa parte da atual configuração do ensino superior no Brasil, estabelecendo a autonomia didático-científica, disciplinar, administrativa e financeira das universidades” (Aroni, 2017, p. 235). Nessa configuração, está a “necessária indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (Aroni, 2017, p. 235), entre outros pontos importantes, como atualização constante de bibliotecas e laboratórios e aspectos referentes a infraestrutura e pessoal para sustentar o funcionamento da instituição.

Por se tratar de indissociabilidade, todas as áreas têm igual importância na qualidade acadêmica das Instituições de Ensino Superior. A Pesquisa, por meio da abordagem investigativa, amplia o repertório do corpo docente, enriquecendo a experiência de aprendizado dos alunos, e alimenta práticas extensionistas. Dewey (1959) destaca que a pesquisa estimula a curiosidade intelectual, incentivando uma abordagem ativa e participativa por parte dos discentes e possibilitando uma aprendizagem mais significativa.

A Extensão, por sua vez, manifesta-se por meio da aplicação prática em prol da sociedade para além da comunidade acadêmica. Freire (1987) enfatiza a importância da extensão como uma via de mão dupla, de que a comunidade acadêmica e a sociedade beneficiam-se reciprocamente. Os projetos extensionistas podem ter suas raízes em pesquisas acadêmicas ou em observações sobre a

sociedade, proporcionando aos alunos a oportunidade de desenvolverem suas habilidades e de aplicarem teorias em contextos do mundo real.

Já o Ensino conecta-se às outras áreas ao adotar abordagens pedagógicas que transcendem as barreiras tradicionais entre Pesquisa, Ensino e Extensão, promovendo, por exemplo, programas interdisciplinares em que os estudantes são incentivados a participar ativamente de todas as áreas, desde o início de sua carreira acadêmica. Práticas como essa, além de enriquecerem a formação acadêmica, fomentam a formação de profissionais mais preparados e conscientes de sua responsabilidade social.

Infere-se, então, que a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão deve ser uma prática que molda a excelência acadêmica e contribui para o progresso social. À medida que há o comprometimento com a integração dessas áreas, cultiva-se uma cultura acadêmica mais dinâmica e responsiva às demandas da sociedade contemporânea, propiciando espaço para a discussão e atividades que proporcionem melhorias na qualidade de vida de grupos sociais, assim favorecendo inovações sociais.

3.2.5 Inovação Social

Neste subcapítulo, visa-se a definir a Inovação Social e articulá-la ao contexto desta tese. McGowan e Westley (2015), a partir de diversos autores, afirmam, de maneira ampla, que as inovações sociais são movimentos que promovem modificações de paradigma da e na sociedade. Porém, as autoras indicam que tais modificações ocorrem à medida que novas realidades emergem, competindo com os pressupostos dominantes, criando, assim, espaços para que a sociedade siga, preferencialmente de diferentes formas, para um caminho melhor. Apontam que a Inovação Social é uma dinâmica comum na história humana e compõe-se por três grandes elementos: força motriz nas novas combinações de ideias, em um horizonte possível; compilação de diferentes agentes e partes interessadas em um caso específico; e importância de entenderem-se os obstáculos e as oportunidades do grupo específico em seu território. Phills, Deiglmeier e Miller (2008, p. 36, tradução nossa) complementam que Inovação Social é “uma nova solução, para um problema social, que seja mais eficaz, eficiente, sustentável do que as soluções existentes e que o valor criado atinge a sociedade como um todo, em vez de, somente, indivíduos

privados”. Os autores complementam que somente a Inovação Social entrega valor financeiro e social voltado à sociedade como um todo e, dessa maneira, vai além do atendimento de demandas sociais.

Já Ceschin e Gaziulusoy (2020) afirmam que, devido à diversidade de definições que o termo Inovação Social possui, este abrange uma ampla gama de atividades. Os autores explicam que um elemento importante para a definição de Inovação Social é a abordagem de questões socialmente relevantes. Reforça-se que tais questões podem variar entre os grupos sociais, haja vista as diferenças culturais e formas de viver. Complementando, Mulgan (2006) sustenta que Inovação Social está associada a atividades e serviços inovadores que sejam motivados pelo objetivo de atender a uma necessidade social. O autor acrescenta que a Inovação Social que gerou e gera ideias e mudanças de paradigmas desde o século XVIII é a resposta moderna para pilares gêmeos da industrialização e da urbanização.

Misuraca e Gagliardi (2018) elucidam que, ao focar as relações entre as partes interessadas, a Inovação Social é percebida em quatro categorias:

- a. **Produção orientada por necessidades/resultados:** os resultados são destinados a atender de forma duradoura às necessidades da sociedade ou de grupos específicos da sociedade.
- b. **Processo aberto de cocriação/redes de inovação colaborativa:** usuários finais e outras partes interessadas relevantes participam do desenvolvimento, da implementação e da adoção dessas inovações.
- c. **Mudança fundamental nas relações entre partes interessadas:** as formas pelas quais as partes interessadas relacionam-se, interagem e colaboram entre si são radicalmente alteradas. A inovação social pode ser vista como um “mudador de jogo”, rompendo com as “dependências de trajetória”.
- d. **Alocação e/ou realocação de valor público:** ao alcançar esses valores, é importante olhar além das consequências presumidas ou alcançadas da inovação em termos de eficácia ou eficiência. Os valores públicos perseguidos pela inovação social também procuram garantir que a inovação seja apropriada, por exemplo, ao adicionar valor à cidadania democrática ou ao realmente abordar – em termos de responsabilidade – as necessidades dos cidadãos (Misuraca; Gagliardi, 2018, p. 63, tradução nossa).

Essas categorias auxiliam na compreensão da forma como a Inovação Social pode impactar o grupo social foco desta pesquisa. Compreende-se que, tendo como elemento de pesquisa os Fab Labs, a categoria que naturalmente se ajusta ao campo proposto é a de processo aberto de cocriação/ redes de inovação colaborativa, pois se conecta diretamente à proposta dos laboratórios. Porém, como se trata de Fab Labs Acadêmicos, há todo o contexto da instituição de ensino que acompanha a

atuação; assim, entende-se que seja possível adequar-se, a partir do projeto implementado pelo Fab Lab, a todas as categorias apresentadas.

Há, então, que se compreender que a Inovação Social é também um processo que evolui e que sua condução ocorre pela contínua interação entre os agentes (Bignetti, 2011). Salienta-se que agentes são os que desenvolvem a ação, bem como aqueles que se beneficiam dela. Tais beneficiados são tanto as pessoas, de forma individual e/ou coletiva, como a estrutura social (meio em que vivem). Para que a Inovação Social alcance os beneficiados, é necessário um caminho para sua implementação. Mulgan (2006) propõe etapas para o processo da Inovação Social, sendo elas a geração de ideias por meio da compreensão das necessidades e a identificação de soluções potenciais, para então desenvolver, prototipar e apresentar projetos-piloto, a fim de avaliar, ampliar e difundir os pontos positivos do processo, e, assim, poder aprender e evoluir. Tais etapas formam a base para que o processo seja assertivo quanto às mudanças e inovações no contexto social proposto. Assim, percebe-se que cada uma das etapas torna possível o aprendizado para que, cada vez mais, a Inovação Social seja um processo de contínuo crescimento.

No contexto das inovações sociais, Howaldt e Schwarz (2016) observam a inclusão de novas práticas, que podem abranger conceitos, instrumentos políticos, formas inovadoras de cooperação e organização, incluindo-se aí métodos, processos e regulamentações concebidas ou adotadas por diversos atores sociais. O objetivo dessas inovações é responder de maneira mais eficaz às demandas sociais e superar desafios sociais, promovendo soluções que superem as limitações das práticas convencionais. Focada na formação de novas combinações de práticas e contextos específicos, a abordagem baseada na construção social resulta na mobilização deliberada de determinados grupos e atores. Tal abordagem visa a solucionar demandas ou a aprimorar o atendimento de necessidades, levando à criação de práticas sociais inovadoras, que são subsequentemente aceitas e difundidas, tanto localmente como em uma escala mais ampla (Howaldt *et al.*, 2014).

Howaldt *et al.* (2014) criaram um modelo a partir da figura do pentágono, conforme ilustrado na Figura 6, que sintetiza as principais dimensões que afetam, fundamentalmente, o potencial de Inovações Sociais, bem como seu alcance e seu impacto.

Figura 6 – Pentágono Inovação Social



Fonte: Howaldt *et al.* (2014, p. 159, tradução nossa).

Esse modelo facilita a análise de inovações sociais e transformação social. A aplicação de uma abordagem científica é essencial para que se observem e analisem as inovações sociais ao longo de seus ciclos de vida, desde a concepção inicial e as intenções de implementação até os impactos reais que podem emergir. Tais impactos são frequentemente percebidos de forma inconsistente entre diferentes grupos sociais, estratos ou gerações, variando em interpretações, que podem considerar que o impacto foi benéfico ou não, entre todas as suas nuances. A estrutura do pentágono serve como inspiração para aplicar-se o conceito de Inovação Social.

No contexto da Inovação Social, aponta-se o conceito de Inovação Inclusiva, um termo que tem tomado distinção a partir do início da década de 2010 e que se estabeleceu para ampliar o escopo de estudos da Inovação como um termo geral (Sengupta, 2016). A Inovação Inclusiva concentra-se nos grupos economicamente marginalizados da sociedade e implica modelos e ferramentas inovadoras, envolvendo novas tecnologias (Heeks; Foster; Nugroho, 2014). Por meio das novas tecnologias, as ferramentas são utilizadas para promoção do desenvolvimento econômico e social dos indivíduos da base da pirâmide econômica, assim estimulando

o crescimento de sua renda (Heeks *et al.*, 2013). Esse tema é aqui tratado para reforçar que a presente pesquisa tem como intuito a Inovação Social, que é mais ampla e enfoca as necessidades sociais de um grupo, não especificamente o da base da pirâmide econômica, mesmo que o enfoque seja, unicamente, o estímulo ao crescimento de renda dos envolvidos.

Considerando os pontos discutidos até aqui, tem-se que o entendimento de Inovação Social para a presente tese está no desafio de envolverem-se públicos para além daqueles que naturalmente já estão inseridos nos Fab Labs Acadêmicos, como alunos e professores. Dessa maneira, utiliza-se a potência da Cultura *Maker* e da Fabricação Digital para estimular e ajudar pessoas a compreenderem e fazerem o mundo de forma crítica, criando valor ao promoverem mudanças na sociedade. Para tanto, conciliam-se o Design Estratégico e a Inovação Social no contexto dos Fab Labs, e, assim, é importante que se compreenda o movimento do Design para Inovação Social.

O Design para Inovação Social é definido por Manzini (2017, p. 78) como aquele que “envolve uma transformação sociotécnica impulsionada e orientada à mudança social”. Ratificando, a rede DESIS (*Design for Social Innovation and Sustainability*) entende que o conhecimento em design pode criar mudanças sociais de forma colaborativa com todos os envolvidos no contexto (DESIS, 2017). Desse modo, confirma-se a atuação do Design para Inovação Social como articulador de transformação em contextos sociais rumo a mudanças socioculturais. É possível, então, inferir que Inovação Social e design estão intimamente conectados, de forma que o design se responsabiliza pelo processo projetual, modificando a relação entre os fatores sociais e técnicos e o foco na mudança social. Percebe-se, assim, que, a fim de haver mudança social, é necessário que se projete o futuro e, para isso, desenham-se estratégias, o que aproxima a Inovação Social do Design Estratégico.

Ratificando tal afirmativa, Meroni (2008) reforça que, no Design Estratégico, Inovação Social e Codesign são conceitos e práticas intimamente envolvidos e encadeados. Assim, o Design Estratégico para Inovação Social articula a projeção de cenários desenhados em conjunto com as partes que têm interesse no proposto, para a projeção de estratégias que vinculem a mudança de sentido à construção de novos significados. Dessa forma, a lógica da inovação radical de significado, que, pelo processo de criação coletiva entre intérpretes variados, para escutar, interpretar e difundir novos significados, vai além da inovação tecnológica, produz novos sentidos

e movimentos de mudança, como a Inovação Social. Evidencia-se, assim, a proposta do *Design-Driven Innovation*, intimamente conectada ao proposto.

Salienta-se que os sinais que se evidenciaram no contexto da Inovação Social foram: **Inovação Social; propósito; modificação da realidade de um grupo com o enfoque na qualidade de vida; educação; liberdade**, e que tudo começa a partir das **necessidades** e dos **desafios de cada grupo**.

3.2.6 Quadro-Síntese I dos Sinais para a Conceituação do Projeto

Os Paradigmas Conceituais aqui apresentados tornam-se a base para a compreensão macro do tema desta pesquisa doutoral, sendo a sustentação para a compreensão do campo proposto, bem como para a construção da solução. Por isso, o Quadro 3 apresenta, de forma objetiva e sucinta, a análise dos pontos encontrados nos paradigmas conceituais que norteiam o conceito de Projeto e, posteriormente, a Proposta de Projeto.

Quadro 3 – Síntese I dos Sinais para o Conceito de Projeto

Temas	Sinais
Cultura <i>Maker</i>	Criação, construção por conta própria Democratização do acesso à Fabricação Digital Compartilhamento, troca Rede Tecnologia
Fabricação Digital	Compartilhamento Colaboração Tecnologia
Fab Lab	Democratização da Fabricação Digital (projetos, <i>Open Day</i>) Espaço de educação, liberdade e inclusão Compartilhamento Rede Tecnologia
Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão	Projetos articulados e articuladores com as áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão

	Extensão como desafio para a IES
Inovação Social	Inovação Social Propósito Modificação da realidade de um grupo – Qualidade de Vida Educação Liberdade Necessidades e desafios de cada grupo

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Os sinais apresentados no Quadro 3 foram apresentados por meio de palavras-chave como forma de enfatizar os termos que fundamentam a compreensão desta tese. Tais palavras foram essenciais para embasarem-se os roteiros, semiestruturados ou não, das entrevistas, bem como para refinar-se o olhar em direção às situações de observação assistemática. Esse aprofundamento conceitual de contexto gerou a síntese apresentada, que, ao se conectar (mais adiante) ao Quadro-Síntese II de Sinais, fornece o caminho para o conceito de Projeto. Na sequência desta problematização (Escutar), ratifica-se o campo constituído por dois Fab Labs Acadêmicos na cidade de Porto Alegre – RS, sendo um vinculado a uma IES Privada, e o outro, a uma IES Pública. Posteriormente, outros intérpretes foram agregados ao processo de problematização (Escutar).

3.3 ENTREVISTA COM OS COORDENADORES, PESQUISA DOCUMENTAL E OBSERVAÇÃO ASSISTEMÁTICA

Para fins de compreensão do campo pesquisado, optou-se por reunir as entrevistas com coordenadores de Fab Labs com a pesquisa documental e a observação assistemática. Este tipo de observação, segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 192), “consiste em recolher e registrar os fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas. É mais empregada em estudos exploratórios e não tem planejamento e controle previamente elaborados”. Já a pesquisa documental incluiu a observação dos espaços em dias diferentes daqueles em que se realizaram as entrevistas, e a união

dos dados foi feita para que a descrição e a compreensão do campo fossem mais completas.

No Fab Lab Acadêmico Público, a dinâmica foi observada no dia 27 de maio de 2022, enquanto no Fab Lab Acadêmico Privado, no dia 26 de agosto de 2022. Os itens anotados pela pesquisadora foram exploratórios e relativos ao modo como os espaços estavam sendo utilizados. Como um dos laboratórios está localizado em uma instituição de ensino privada, e o outro, em uma instituição de ensino pública, eles foram identificados como Fab Lab Acadêmico Privado e Fab Lab Acadêmico Público. Isso se deve ao fato de não haver autorização para utilização dos nomes dos Fab Labs na presente pesquisa.

O início das movimentações para a criação do Fab Lab Acadêmico Público ocorreu em 2012, por meio de um projeto de extensão cujo intuito era monitorar a qualidade do ar, do solo e da água. Ao pesquisar sobre impressoras 3D, os envolvidos na criação tomaram conhecimento das pesquisas de Neil Gershenfeld e, logo, dos Fab Labs. Tornou-se, então, um objetivo daquela instituição de ensino estruturar um Fab Lab. Assim, em 2015, já com espaço definido e máquinas básicas adquiridas, protocolou-se o pedido de associação e reconhecimento como um Fab Lab. Atualmente, esse laboratório tem se dedicado a projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão. Entre os projetos de Extensão, há aqueles desenvolvidos com parceiros como a Seduc (Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul) e a Rede de Aprendizagem Criativa, e aqueles realizados pelos docentes da IES, como um dos atuais projetos, que envolve um grupo de catadores de materiais recicláveis de Porto Alegre. O *Open Day* ocorre às sextas-feiras, no período da tarde, quando alunos da instituição, com seus projetos para além das disciplinas, e pessoas da comunidade externa, como artistas e curiosos, colocam em prática seus projetos. Quanto à pesquisa, os alunos orientados pelo coordenador do espaço direcionam seus estudos de forma a conectarem-se ao Fab Lab. O Ensino se dá, principalmente, por meio das aulas que lá ocorrem.

Já quanto ao Fab Lab Acadêmico Privado, em 2009, a instituição em que ele está alocado criou diversos laboratórios em virtude da implementação do curso de Graduação em Design, que estava sendo implementado. A Biblioteca de Materiais teve seus primeiros passos naquela época. Diversas empresas gaúchas doaram recursos materiais para a formalização dos laboratórios que a instituição de ensino estava projetando. Entre 2015 e 2016, os professores que estavam na organização

dos laboratórios tiveram contato com o Poa Lab, Fab Lab do IFRS Campus Porto Alegre, que foi um incentivador para a idealização do Fab Lab na instituição privada. Em 2017, o laboratório foi cadastrado na Rede dos Fab Labs e está em funcionamento até os dias atuais. Caracteriza-se como um Fab Lab Acadêmico por focar-se na educação e por estar vinculado a uma IES. Em relação às áreas de Pesquisa, Ensino e Extensão, entende-se que a área de Ensino é a que mais se evidencia, pelo fato de o Fab Lab ser um apoio a algumas disciplinas, bem como por dedicar-se mais ao apoio de projetos de aula dos alunos. Quanto à pesquisa, a Biblioteca de Materiais é um projeto lá desenvolvido, e, em relação à Extensão, tem como base o que ocorre no *Open Day*, que ocorre às sextas-feiras, no turno da tarde.

De maneira geral, observou-se que, no *Open Day* de ambos os laboratórios, há fluxo de poucas pessoas com seus projetos e que não é algo contínuo. Dessa maneira, em alguns momentos, o *Open Day* não atinge seu propósito. Além disso, os registros das ocorrências de mostra de projetos e de usos dos laboratórios não são formais. Há, porém, um ponto positivo: a intenção de criar-se um histórico e realizar-se o acompanhamento, mas se entende que tal registro pode se tornar um elemento burocrático e que, assim, venha a atrapalhar o andamento das atividades do laboratório. Surge, dessa maneira, o questionamento quanto à relevância e à efetividade de realização de tais registros, bem como ao melhor formato de registro, a fim de que os aspectos positivos superem os negativos.

Em relação à divulgação das atividades e dos projetos, em ambos os laboratórios, restringe-se ao site. Percebe-se que, mesmo assim, e com a utilização do espaço pelos alunos das IESs, tais esforços não refletem um maior interesse e no uso mais amplo pelo público em geral, nem mesmo no *Open Day*.

Em relação às entrevistas com os coordenadores do Fab Labs Acadêmicos, elas ocorreram nos dias 22 de junho e 01 de julho de 2022. Cada uma das entrevistas teve a duração de, aproximadamente, duas horas, e foram realizadas nos ambientes dos Fab Labs Acadêmicos estudados. Utilizou-se um roteiro semiestruturado, de forma a estabelecerem-se, previamente, os temas que seriam abordados, porém sem se definirem questões ou subtemas, o que possibilita espaços para situações não previstas. O Quadro 4, a seguir, apresenta o compilado das entrevistas. Ressalta-se que não há autorização de ambas as instituições para divulgação de nomes, e, por isso, o quadro está organizado de modo que não seja possível a identificação dos laboratórios pelos leitores da presente pesquisa. As entrevistas atenderam aos

objetivos de melhor conhecer-se o campo estudado e de levantarem-se os pontos de vista dos coordenadores sobre o tema.

Quadro 4 – Compilação das Entrevistas

Tema do Roteiro Não Estruturado	Subtema	Unidade de Registro: Fab Lab Acadêmico Público	Unidade de Registro: Fab Lab Acadêmico Privado
Criação do Fab Lab	Motivações	Pessoais – Missão da Instituição Pública e Filosofia dos Fab Labs – Neil Gershenfeld – Projeto pessoal de muitos	Formalização – laboratório mais aberto – estar em uma rede
	Histórico	Projeto 2012 – Abertura e inscrição na rede em 2016 – Espaço para Ensino, Pesquisa e Extensão	Dissidência dos demais laboratórios – 2017
	Proposta / Perfil	Fazer a diferença no contexto da Educação – Pilares do Fab Lab Acadêmico Público: Rede Fab Lab Brasil e Rede de Aprendizagem Criativa – Fab Lab Acadêmico	Foco educacional – Fab Lab Acadêmico – Agência Criativa
	Relevância	Utilização – Ser reconhecido como um espaço diferente – Dar aula no Fab Lab	Fazer parte de uma rede
Funcionamento do Fab Lab	Parcerias / Projetos Especiais	Parcerias: Seduc; Rede de Aprendizagem Criativa (RBAC); Tufts University; Scratch Foundation	Empresas – cursos para além do Design – régua moda
	<i>Open Day</i>	Falta divulgação – Sextas-feiras à tarde	Sextas-feiras à tarde
	Inclusão de Públicos	Alunos – Artistas – Iniciativas isoladas de Extensão – Parceiros – Empresas	Passaporte – Utilização de Router – Fotografia (3D de ecografia neonatal) – oficinas Anchieta – Likso – visitas de escolas públicas
	Pontos de “gargalo”	Coordenador desempenha muitos papéis – Equipe reduzida – Processo de demandas não bem definido – Falta de espaço e de tempo para projetar o futuro	Pouca documentação dos trabalhos / atendimentos – Falta de pessoal ou processos – Todas as figuras concentradas no coordenador – Divulgação somente digital
	Equipe (além do coordenador)	Bolsistas – Docentes	Laboratorista – Bolsista – Agência

Inovação Social	De forma geral e/ou no Fab Lab	Algo inovador – Inovação Social como forma de encarar possibilidades no laboratório – Trocas entre pessoas – Crescimento conjunto	Inovação sempre conectada ao social
-----------------	--------------------------------	---	-------------------------------------

Fonte: elaborado pela autora (2022).

A partir das entrevistas, percebeu-se que os Fab Labs Acadêmicos, mesmo pertencendo a realidades distintas, pois um é de instituição pública, e outro, de instituição privada, apresentam diversos pontos de convergência. Entre eles está o apresentado no tema relativo ao Funcionamento: percebe-se aí que ambos os coordenadores acumulam papéis na gestão dos laboratórios, e isso, em alguns casos, acaba por sobrecarregá-los, levando-os a elegerem prioridades para o funcionamento dos laboratórios. Destaca-se que os coordenadores são extremamente capacitados e dinâmicos, conduzindo os laboratórios de maneira exemplar, mesmo com as limitações de pessoal e estrutura.

É interessante ressaltar as motivações que fizeram com que os laboratórios fossem criados. Aponta-se que o atual coordenador do Fab Lab Acadêmico Privado fez parte da equipe de idealização, porém outro profissional da IES foi quem tomou a frente da implementação. A principal motivação relaciona-se às vantagens de participar de uma rede internacional, abrindo espaços para as trocas. Já no Fab Lab Acadêmico Público, houve a identificação com a proposta e a filosofia dos Fab Labs com a missão da IES pública, bem como se considerou que o laboratório seria uma porta para implementação de diversos projetos e possibilidades educacionais na instituição.

As entrevistas proporcionaram à pesquisadora a compreensão tanto do histórico dos laboratórios como de seu funcionamento, além de revelar o entendimento dos coordenadores quanto à inovação social atrelada aos laboratórios. Ambos percebem os Fab Labs como espaços de possibilidades para inovação social, considerando-a como uma possibilidade de ampliar a utilização dos laboratórios.

A análise desta etapa permitiu a interpretação dos achados e evidenciou um movimento de assimilação de ideias entre a observação reflexiva e a conceituação abstrata, favorecendo a formulação de premissas e argumentos que contribuiriam para as práticas seguintes de Escutar. Percebeu-se que a implantação de um Fab Lab esbarra em elementos não previstos nas orientações teóricas de concepção dos

laboratórios, como, por exemplo, os desafios, que vão além das máquinas, da vontade e da organização de um espaço. Como exemplo de desafios, destaca-se a necessidade de se definir um **Propósito (Sinal)** para direcionar as ações. Propósito, segundo Duckworth (2016), é o amadurecimento da paixão e da empolgação por algo para a definição, de maneira concreta, do modo como se está contribuindo com a vida de outras pessoas. Verifica-se, claramente, o encantamento dos idealizadores de ambos os Fab Labs, porém entende-se que, com o amadurecimento dos laboratórios, há o desafio de melhor definir-se e explicitar-se seu propósito, bem como de aprimorar a comunicação nas comunidades sobre como e por que o laboratório faz diferença na vida das pessoas. Outro desafio é relativo à formação de uma equipe que compreenda o propósito e trabalhe em colaboração, e outros, ainda, são a maneira pela qual a Cultura *Maker* se apresenta e se conecta à cultura local do Fab Lab, e a forma como acontece o letramento digital nos grupos daquela comunidade, além das ações necessárias para atrair pessoas, projetos e inovações para o espaço.

Os sinais que aqui se apresentam para orientar o Conceito de Projeto são: **parcerias** (Internas e Externas); **ampliação de público atendido**; **existência de propósito claro e divulgado**; **equipe** que não seja um “gargalo” para o funcionamento e as ações do Fab Lab; **foco no Ensino**, ficando as áreas de Pesquisa e Extensão em segundo plano; **comunicação e divulgação** realizadas de melhor forma e mais amplamente; reconhecimento geral do **Fab Lab como espaço para Inovação Social**. Tais *insights* advindos deste Escutar foram a base para a busca de intérpretes para as próximas escutas.

3.4 ENTREVISTAS COM INTÉRPRETES (FASE 1) E WORKSHOPS

Este Escutar caracterizou-se pelas entrevistas com intérpretes e pela prática colaborativa, por meio de *workshop* nos Fab Labs Acadêmicos que participaram do estudo. A definição dos primeiros intérpretes foi feita a partir do olhar dos coordenadores dos Fab Labs Acadêmicos. Nas questões apresentadas a eles, consideraram-se os critérios apresentados por Verganti (2018), que são: domínio, categorias, pesquisador de significado, críticos e equilíbrio (conforme apresentado no Quadro 1). Além disso, levou-se em conta a sugestão de pessoas que teriam o perfil para participarem da pesquisa, e que, prontamente, foi atendido. Com esses primeiros intérpretes definidos, a construção dos demais participantes do grupo obedeceu à

técnica Bola de Neve, uma técnica não probabilística de amostragem que Bernard (2005, *apud* Vinuto, 2014, p. 204) define como “um método de amostragem de rede útil para se estudar populações difíceis de serem acessadas ou estudadas [...] ou que não há precisão sobre sua quantidade”. No caso de identificarem-se intérpretes para o tema Fab Lab Acadêmico no Brasil, ficou clara a falta de precisão em relação à quantidade de pessoas e à forma de encontrá-las, principalmente pelo fato de o assunto ainda estar em consolidação no país, o que o caracteriza como ainda novo. Dessa maneira, as entrevistas começaram com cinco intérpretes, indicados pelos coordenadores dos Fab Labs Acadêmicos estudados. Esses entrevistados indicaram outras pessoas para participar, gerando o total de 13 pessoas entrevistadas. O perfil das pessoas entrevistadas está representado no Quadro 5.

Quadro 5 – Perfil dos Intérpretes (Fase 1)

Critérios	Intérpretes (identificados por numeração)
Domínio e Categorias	Os Intérpretes 1 e 2 têm envolvimento com o <i>Hackerspace</i> ; O Intérprete 3 tem envolvimento com o Espaço <i>Maker</i> ; Os Intérpretes 4 a 13 têm algum envolvimento com Fab Lab, seja por serem docentes e utilizarem o espaço, trabalharem diretamente nele ou serem usuários do espaço para criação de projetos. Todos os entrevistados têm, de alguma forma, experiência em projetos de Inovação Social, seja coordenando, seja como integrante.
Pesquisador de Significados	Todos os entrevistados, de alguma maneira, enquadram-se como pesquisadores de significado, mas ressalta-se que os Intérpretes 2, 3, 8 e 13 têm mais esse elemento em sua rotina.
Críticos	Todos os intérpretes têm boa carga de crítica. Ressalta-se que os Intérpretes 2, 3, 7, 9 e 13 foram bem mais enfáticos no papel crítico.
Equilíbrio	A “costura” do equilíbrio foi realizada pela pesquisadora, pois não houve um momento de encontro entre os intérpretes.

Fonte: elaborado pela autora (2024).

As entrevistas ocorreram nos meses de março e abril de 2023. Destaca-se que nem todos os entrevistados indicaram outro intérprete e que nem todos os indicados

disponibilizaram-se a participar da pesquisa. Na entrevista, utilizou-se roteiro semiestruturado, e a duração foi de, aproximadamente, uma hora por respondente. Os pontos comuns entre os intérpretes e a presente pesquisa, que emergiram na organização e na análise qualitativa e interpretativa das respostas, enfocaram a Inovação Social, os Fab Labs no presente e os Fab Labs do futuro.

Em relação à Inovação social, os intérpretes foram unânimes em dizer que significa melhorar a qualidade de vida de um grupo social. Para se referirem a isso, empregaram expressões como “transformação social” e “impacto positivo na sociedade”. Além disso, afirmaram ser a Inovação Social uma forma de diminuir as barreiras da exclusão.

Sobre a percepção do que seja um Fab Lab atualmente, dos 13 intérpretes, dois não responderam por estarem mais relacionados a espaços *hacker*. Sete respostas deram ênfase à utilização do maquinário, ou seja, os intérpretes usaram, por exemplo, expressões que evidenciaram os Fab Labs como espaços para prototipar, ou espaços para criar coisas por meio do maquinário CNC e, até mesmo, como espaços para usar maquinário. Das respostas focadas no maquinário, duas complementam essa utilização: uma delas enfatiza a necessidade da articulação em rede dos Fab Labs, e a outra percebe que os laboratórios também são, ou podem ser, espaços de construção da cultura de colaboração. As quatro respostas restantes enfatizam os Fab Labs como espaços para além do maquinário, pois revelam afirmações que os enfatizam como espaços de criatividade e educação, que favorecem a expressão das pessoas, e como espaços de encontro entre o digital e o manual, caracterizado por ser um laboratório *maker*. Percebe-se, assim, que os Fab Labs comunicam, de maneira mais efetiva, o fato de serem locais em que há maquinário específico para prototipagem digital; entretanto, surge outro significado, que propicia a ressignificação de tais espaços: quando os intérpretes afirmam que, para além das máquinas, os Lab Fabs favorecem a criatividade e a expressão, bem como são locais que promovem a cultura de colaboração.

Analisando-se as respostas, tem-se que os Fab Labs conectam-se à Inovação Social ao emergir a percepção de que esses espaços ultrapassam a prototipagem e a fabricação digital. Propiciam a cultura da colaboração e da descoberta, incentivando a curiosidade, a criatividade e a invenção. São laboratórios que podem extrapolar o papel de busca de soluções para a sociedade, uma vez que estimulam questionamentos. O maquinário de fabricação digital, assim, é a materialização de

toda a discussão e dos esboços de soluções a serem testadas e compartilhadas com a comunidade, com vistas a melhorar a vida das pessoas. Os participantes de projetos nos Fab Labs deveriam sair da experiência também modificados, com o olhar ampliado sobre o mundo, realizando reflexões mais críticas, e não atuarem como simples operadores de maquinário digital.

Quanto ao quesito relativo à percepção dos Fab Labs no futuro, dos 13 intérpretes entrevistados, dois não se sentiram capazes de responder a esse questionamento, afirmando que os laboratórios deviam gastar mais energia em mostrarem as vantagens de existirem hoje, em vez de pensarem no futuro. As vantagens citadas, por exemplo, foram a de serem espaços de criatividade, autonomia e educação e de terem potencial para conectarem o espaço educacional e a comunidade externa. Assim, das 11 respostas válidas para esta questão, uma delas observa que, no futuro, os espaços deveriam manter-se iguais ao que são hoje, atuando do mesmo modo como já atuam. As demais revelam que os Fab Labs deveriam comunicar-se e atuar para além do maquinário. Os sinais que emergiram apontam para a necessidade de atuação estratégica e de fortalecimento das redes, consolidando o espaço como um ambiente de soluções e trocas entre os usuários. Esse processo visa a promover a cultura da colaboração e incentivar a multidisciplinaridade, elementos fundamentais para o desenvolvimento e a implementação de práticas inovadoras e integradas.

Ao ter-se a compreensão de presente e futuro dos Fab Labs pelos intérpretes, por meio de elementos como definição de propósito, atuação como potencializadores de ações de Inovação Social, trabalho em Rede e compartilhamento das ações e projetos lá desenvolvidos, partiu-se para um segundo momento da pesquisa, a fim de traçarem-se cenários futuros e possíveis estratégias para preservar a existência de tais laboratórios e de aprofundar o entendimento da conexão entre eles, a Inovação Social e as áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão. Para tanto, criou-se uma prática de *workshop* de Cenários Futuros e Estratégias, que, em momentos distintos, foi aplicado nos dois Fab Labs Acadêmicos estudados. Os participantes dessa prática foram pessoas que mantinham alguma conexão com um dos Fab Labs Acadêmicos.

Para a organização e a execução do *workshop*, partiu-se da proposta de Stuber (2012), em que a prática é realizada em três momentos: **anterioridade**, que conta com a organização do evento e de seus materiais, além da definição dos participantes e do envio de convite; **interioridade**, que se refere ao evento na prática; e

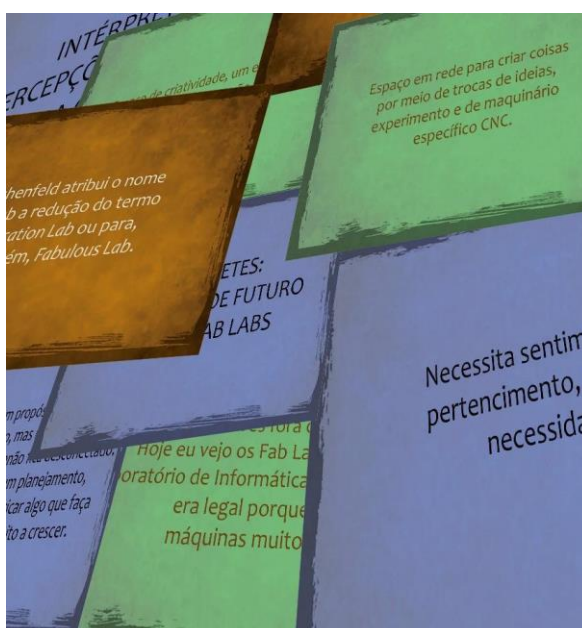
posterioridade, o pós-evento, quando se organizam os registros, as conclusões e os próximos passos. A seguir, descreve-se cada um dos momentos.

Anterioridade

A anterioridade configura toda a organização da dinâmica a ser aplicada, bem como o convite e os estímulos aos participantes convidados. Assim, o *workshop* foi organizado de forma que os participantes refletissem sobre o momento atual dos Fab Labs, para posterior construção de cenários futuros e de estratégias para tais cenários. Os grupos foram definidos em conjunto com os coordenadores de cada Fab Lab, respeitando-se as orientações de Verganti (2018).

Foi necessária a criação de ferramentas para dar suporte aos participantes do *workshop*. A primeira foi desenvolvida em formato de *cards*, elaborados a partir das entrevistas realizadas com os 13 intérpretes e com os coordenadores dos Fab Labs, bem como dos conceitos de Fab Lab levantados na pesquisa bibliográfica. O conteúdo dos *cards*, na íntegra, está no Apêndice B; na Figura 7, a seguir, há uma amostra de como os *cards* foram apresentados, sendo que os marrons apresentavam os conceitos; os verdes, a percepção dos intérpretes quanto aos Fab Labs no presente; e os azuis, a percepção dos intérpretes quanto aos Fab Labs no Futuro.

Figura 7– Amostra dos cards utilizados



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Com esse material pronto, criaram-se dois vídeos. No primeiro (https://youtu.be/aa-YUSeprn_s), havia o convite para participação no evento, a fim de que as pessoas já tivessem contato com esses elementos. No segundo vídeo (<https://youtu.be/crYV2qIFCaQ>), estavam as percepções de futuro para os Fab Labs, o que, depois, foi utilizado durante a Prática de Cenários Futuros e Estratégias. Os vídeos e os *cards* complementaram-se, pois, como nem todas as pessoas reagem somente a estímulos auditivos ou visuais, utilizaram-se ambas as estratégias. Ao ter-se a prática projetada, bem como o protótipo dos materiais que seriam utilizados, realizou-se um piloto, de forma virtual, com os integrantes do InovaDE⁵. Dali surgiram sugestões de melhorias, como ajustes nos Canvas e nos *cards*. A criação do vídeo se deu a partir das sugestões que apareceram no piloto.

A seguir, aborda-se o momento de interioridade, em que se exploram os demais instrumentos e a prática.

Interioridade

No momento de interioridade, houve a prática do *workshop* em si. Realizaram-se dois *workshops*, separadamente, em cada um dos Fab Labs Acadêmicos participantes do estudo, seguindo, porém, a mesma metodologia e utilizando-se os mesmos instrumentos. No Fab Lab Acadêmico da IES pública, o evento ocorreu no dia 02 de maio de 2023, e, no da IES privada, em 22 de maio de 2023. Ambos tiveram três horas de duração.

Os convidados foram divididos em grupos. A prática de *workshop* de Cenários Futuros e Estratégias constituiu-se de quatro passos. No primeiro, os integrantes foram convidados, a partir dos Cards de Conceitos e Presente, a refletirem por meio da ferramenta MESCRAI (Figura 8), tendo em vista aspectos como “o que tem”, “o que falta” e “o que pode ser melhorado” em relação aos Fab Labs, tanto de forma geral como nos Acadêmicos. Essa ferramenta tem como objetivo estimular processos

⁵ O InovaDE é um grupo de estudo, vinculado ao PPG em Design da UNISINOS, que iniciou sua articulação a partir de interesses de pesquisas que envolviam a visão ecossistêmica dos eventos de inovação, como ambientes de aprendizagem e cultura de design. (Informação obtida em: <https://www.unisinos.br/seedinglab/saiba-mais-sobre-o-grupo-inovade-mais-um-participante-da-jornada-de-estudos-avancados-em-design-estrategico-5a-edicao/>).

A discussão e o posterior preenchimento do Canvas foi fundamental para que se refletisse sobre estratégias e se propusessem os elementos do Canvas de Estratégias (Figura 10). Ambos estão interligados, haja vista a necessidade de ao menos um cenário para se pensar em caminhos para que o cenário se realizasse e em métricas para que se pudesse compreender a realização dele.

Figura 10 – Canvas de apoio para construção de estratégias

CANVAS DE APOIO PARA CONSTRUÇÃO DE ESTRATÉGIAS
PERGUNTAS NORTEADORAS
A partir do cenário desenvolvido, como fazê-lo acontecer?
A partir das Estratégias construídas, quais pistas de monitoramento que se apresentam?

Fonte: elaborado pela autora (2023).

O último passo ocorreu com as apresentações dos processos pelo qual os grupos passaram, com feedbacks sobre todo o evento. Percebeu-se, em todos os grupos, e em ambas as práticas, que a visão de futuro era imediata ou de curto prazo, a fim de se resolverem pequenos descompassos que os Fab Labs apresentam em sua atuação. A Figura 11 apresenta registros fotográficos das práticas do *workshop*.

Figura 11 – Registros do *workshop* realizado nos Fab Labs Acadêmicos



MODIFIQUE	ELIMINE	SUBSTITUA	COMBINE	REARRANJE	ADAPTE	INVERTA
AMPLIAR CONVERSAÇÃO A COMUNIDADE	BUROCRACIA (QUEM EM INVESTIGAÇÃO PÚBLICA)	REFORÇAR O CONCEITO DE REDE	REDES DE TRABALHO (PATROCINADOR)	MAIS DIVULGAÇÃO (COMUNICAÇÃO)	DIFERENTES TURNOS E DIAS	MAIS OPEN DIA, MENOS FECHADO.
	DEPENDÊNCIA DE ESPORTEIS INDIVIDUAIS	AÇÃO PEDAGÓGICA COM TRADIÇÃO	LETRAMENTO DIGITAL	ESPAÇOS DOS FAB LABS	EQUIPAMENTOS MAIS FÁCEIS DE MANUTERER	
	CONCEITO DE GRUPO		FORMAÇÃO DO GENTE E DESCENTE	DISPONIBILIZAR REPOSITÓRIOS PÚBLICOS		
			MAIS COLABORAÇÃO	ESPAÇOS CULTURAIS ARTÍSTICO ETC...		
				MULTIDISCIPLINAR INTERDISCIPLINAR TRANSDISCIPLINAR		

CANVAS DE APOIO PARA CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS

PERGUNTAS NORTEADORAS

Qual o significado oculto dos Fab Labs? Como serão os Fab Labs no Futuro?

Espaço democrático

Compartilhamento

Construção

cenário

Atento para todos
Compartilhado, Colaboração.
Biblioteca de ideias
Materialização de projetos

Sentido de pertencimento.
Troca de experiências

Construção
junto a comunidade

Esse cenário é significativo?

Com potencial de
vidas e histórias.
Realidades
o quebrar paradigmas
institucionais

Promover uma conexão
entre a escola e
a comunidade.





Os registros fotográficos representam momentos de ambos os *workshops* e a concretização da proposta por meio do preenchimento dos instrumentos propostos e das interações realizadas. A compilação, a análise posterior e a apresentação aos Fab Labs Acadêmicos participantes da pesquisa está explicada a seguir, na Posterioridade.

Os resultados dos *workshops* Cenários Futuros e Estratégias foram compilados, conforme a Figura 12, e discutidos com os coordenadores dos Fab Labs envolvidos, de forma que recebessem retorno do processo e se elencassem prioridades e possibilidades.

Figura 12 – Instrumentos de devolutiva a partir dos *workshops***COMPILADO DAS ESTRATÉGIAS APRESENTADAS NO MOMENTO DE PROJETAÇÃO NO [REDACTED] EM 02/05/2023**

Este material é parte integrante do processo de análise de dados da tese Design Estratégico no Ambiente dos Fab Labs: Inovação de Significado para impulsionar a Inovação Social de Carolina Wiedemann Chaves, orientada pela Professora Debora Barauna, do Programa de Pós Graduação em Design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

	OBJETIVOS	AÇÕES	SAIDAS
1	Estruturar Plano de Comunicação e Divulgação	1. Definir com os gestores do Fab Lab objetivos e público para o Plano de Comunicação e Divulgação 2. Criar um Plano 3. Apresentar e discutir o Plano 4. Colocar em Prática 5. Medir resultados	1. Plano de Comunicação e Divulgação definidos 2. Medição dos resultados 3. Análise dos resultados
2	Incentivar / Propiciar a Cultura Colaborativa	1. Definir com gestores do Fab Lab em relação ao entendimento quanto ao que seja Cultura Colaborativa 2. Definir estratégias para que a Cultura seja incentivada 3. Métricas de avaliação (?)	Fab Lab como espaço que propicia a Cultura Colaborativa
3	1. Programa de Patrocinadores 2. Programam de Padrinhos de equipamentos	1. Definir parâmetros para cada um dos programas 2. Ver questões jurídicas 3. Buscar empresas e apoiadores (que podem optar por um ou outro) 4. Relatórios Semestrais ou anuais apresentando aos Patrocinadores / Padrinhos os valores levantados e para que foram utilizados	Ambiente de Fab Lab com maior sustentabilidade econômica

COMPILADO DAS ESTRATÉGIAS APRESENTADAS NO MOMENTO DE PROJEÇÃO NO [REDACTED] EM 26/05/2023

Este material é parte integrante do processo de análise de dados da tese Design Estratégico no Ambiente dos Fab Labs: Inovação de Significado para impulsionar a Inovação Social de Carolina Wiedemann Chaves, orientada pela Professora Debora Barauna, do Programa de Pós Graduação em Design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

	OBJETIVOS	AÇÕES (Sugestões)	SAIDAS / INDICADORES
1	Adequar o espaço para ser mais acolhedor e promotor da criatividade	1. Incluir Agência 2. Resgatar trabalho de ergonomia do laboratório (futuro?) 3. Propor para alguma turma de Design que façam o trabalho de apresentar possibilidades para que o espaço se torne mais acolhedor e promotor da criatividade	Há algum dado de alguma pesquisa que avalie o Lab? Quantidade de usuários para além das aulas? Quantidade de projetos e usuários para além das aulas?
2	Estimular que seja um ambiente de compartilhamento proporcionando o sentimento de pertencimento	1. Criar algo como grupo de estudos / compartilhamento que se reúna periodicamente no espaço 2. A partir de implantação das propostas apresentadas pelos alunos (e, quem sabe, a turma tenha que implementar a proposta escolhida), divulgação disso e etc, pode gerar sentimento de pertencimento	A partir do que se definir como Ações.
3	Trazar mais a cultura brasileira da Gambiarra (de forma positiva)	Pode ocorrer no grupo de compartilhamento, por exemplo.	
4	Buscar patrocínio de empresas para projetos e práticas	Quais as regras institucionais?	
4.1	Explorar a possibilidade de parcerias com empresas para Experimentações	Quais as regras institucionais?	

Fonte: elaborado pela autora (2023).

O primeiro instrumento apresentado na Figura 12 representou um compilado do *workshop*. Os objetivos traçados nos *workshops* foram listados, acompanhados de possibilidades de ações a serem realizadas, do resultado esperado e da forma de se mensurarem tais resultados. Ao ser apresentado, de forma individual, aos coordenadores dos Fab Labs estudados, discutiu-se a viabilidade de cada uma das propostas de ações e se elencaram prioridades.

O fechamento da atividade foi realizado por meio da cocriação do Plano de Ação (Figura 13) para as estratégias projetadas em cada um dos Fab Labs Acadêmicos, com três marcadores de tempo: imediatas, de curto prazo e de médio prazo. Ressalta-se que, para o Fab Lab Acadêmico de IES pública, foi possível avançar na discussão do Plano de Ação, inclusive definindo-o de forma mais efetiva e, até mesmo, implantando algumas das ações. Já no Fab Lab Acadêmico de IES privada, foi possível avançar alguns passos na elaboração de Plano de Ação, porém as demandas institucionais tinham outras prioridades.

Figura 13 – Plano de Ação para os Fab Labs Acadêmicos

PLANO DE AÇÃO DO COMPILADO DAS ESTRATÉGIAS APRESENTADAS NO MOMENTO PROJETAÇÃO - [REDACTED]

EM 26/05/2023

Reuniões de Planejamento: 26/06/2023, próxima 03/07/2023

Este material é parte integrante do processo de análise de dados da tese Design Estratégico no Ambiente dos Fab Labs: Inovação de Significado para impulsionar a Inovação Social de Carolina Wiedemann Chaves, orientada pela Professora Debora Barauna, do Programa de Pós Graduação em Design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

O QUE	QUANDO	PQ	QUEM	ONDE	COMO	COMO MEDIR	\$
Discutido – ainda falta finalizar							
A. Melhorar a conexão com os públicos por meio de ambiente virtual – Realidade aumentada B. Analisar a comunicação do <u>Fab Lab</u> para possíveis estratégias de ampliação de alcance.	Definir prazos	- Deixar ainda mais evidente as atribuições e objetivos do <u>Fab Lab</u> em comparação aos outros laboratórios (em especial o <u>LaMP</u>) - Estimular que o ambiente do <u>Fab Lab</u> seja ainda mais conhecido e utilizado	Definir responsabilidades Material Informativo para a comunidade acadêmica – Agência		- Concurso Bancos (criar regulamento – ter concursos periódicos) - Protocolo <u>Fab Lab</u> para Empresas, alunos, pesquisadores autônomos - Vídeos com alunos apresentando seus projetos (redes sociais) - Revisar alguns pontos do Passaporte (deixar mais evidente os pontos ali tratados) - No primeiro semestre do curso ter um momento mais efetivo para	- Participantes nos concursos (desafios criativos) - Engajamento nas redes sociais - Utilização do <u>Fab Lab</u>	Há algum orçamento?

PLANO DE AÇÃO DO COMPILADO DAS ESTRATÉGIAS APRESENTADAS NO MOMENTO PROJETAÇÃO [REDACTED] EM 02/05/2023

Reuniões de Planejamento: 06, 20, 27/06/2023 e 03/07/2023

Este material é parte integrante do processo de análise de dados da tese Design Estratégico no Ambiente dos Fab Labs: Inovação de Significado para impulsionar a Inovação Social de Carolina Wiedemann Chaves, orientada pela Professora Debora Barauna, do Programa de Pós Graduação em Design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Estratégia	Ação	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				Status
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Organizar o espaço para que seja mais inclusivo e que faça as pessoas cuidarem mais	Construir artefatos para armazenamento																									Em andam.
	Definir locais para as ferramentas																									Em andam.
	Realizar Inventário																									Em andam.
	Definir locais para o estoque																									Em andam.
	Definir protocolo para o estoque																									Em andam.
	Orientações dos maquinários																									

Fonte: elaborado pela autora (2023).

A prática colaborativa teve por base o processo de Design Estratégico, a perspectiva do *Design-Driven Innovation*, de Verganti (2012), e as ações de Escutar, Interpretar e Difundir novos significados. A proposta dessa prática visava à construção coletiva do desenho de cenários futuros, de maneira a esboçar a Inovação de Significado dos Fab Labs Acadêmicos. Evidenciam-se, assim, o agenciamento da indissociabilidade entre atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, orientado para a Inovação Social, e os pontos para avaliação do proposto, a fim de se analisar e verificar se os resultados do que se propôs foram alcançados. Portanto, o *workshop* de Projetação de Cenários e Estratégias, desenhado e realizado com usuários dos Fab Labs Acadêmicos, teve como ponto de partida os *insights* dos intérpretes anteriormente entrevistados. Cada *workshop* ocorreu em um momento distinto, em cada um dos Fab Lab Acadêmicos estudados, considerando-se, como já mencionado, a diferença de natureza de ambos (privada e pública) e a percepção de que tal diferença poderia ter impacto sobre os resultados, o que, todavia, não se evidenciou. Ressalta-se que a construção da prática de *workshop* foi a mesma, assim como a aplicação, em ambos os laboratórios, por meio de processo de Codesign com os coordenadores dos Fab Labs, enfatizando-se e respeitando-se a processualidade criativa do Design.

Os resultados da projeção foram compilados e analisados como forma de devolutiva aos Fab Labs Acadêmicos estudados. Nessa devolutiva, criou-se um percurso de reflexão sobre possibilidades de implantação de estratégias por meio de um Plano de Ação. Salienta-se que as estratégias aqui citadas são mais operacionais que estratégicas e que isso se tornou um ponto de reflexão, pois o que se propõe nesta pesquisa são estratégias disruptivas, buscando-se a Inovação de Significado.

O processo de entrevista com os intérpretes, a construção e a realização dos *workshops* e a finalização por meio do retorno, construído com os coordenadores dos Fab Labs, provocaram alguns *insights* quanto à percepção sobre os laboratórios e ao andamento de suas atividades. Ficou claro que há ciência a respeito do potencial dos Fab Labs como locais de educação, inovação e transformação nas comunidades em que atuam; porém, os laboratórios não têm conseguido transformar, plenamente, esse potencial em realidade. Outro ponto enfatizado é a necessidade e a urgência dos Fab Labs em buscarem mais, ou outras, maneiras de atuar, para não caírem em obsolescência, além de revisarem as estratégias de comunicação para que sejam

reconhecidos (*top of mind*) como espaços de educação, criatividade, inovação e construção de soluções, pois, até mesmo nas IESs, muitas vezes não se sabe o que é um Fab Lab. Outro ponto que se revelou para a pesquisadora relaciona-se ao propósito dos espaços, que é um alicerce importante para a atuação e a continuidade das ações, mas isso não está evidente em todas as instâncias, sejam elas da instituição, da comunidade acadêmica ou da comunidade externa.

Conforme afirmado anteriormente, as estratégias estavam alicerçadas em um horizonte de curto prazo, não rompendo as barreiras necessárias para que se projetasse a Inovação de Significado. Isso pode ter ocorrido em virtude de uma tendência humana a, primeiramente, “olhar” os problemas e tentar resolvê-los, e não pensar em seus significados (Verganti, 2012). Assim, a partir de todo o material levantado e analisado até aqui, percebeu-se a necessidade de haver um Escutar em uma segunda fase de interação com os intérpretes, além de incluírem-se práticas de diálogos desestruturados.

A compilação dos resultados pode ser expressa pelos sinais que se sobressaem aqui: **criatividade**; **Ensino**, que é priorizado, mas há espaço para desenvolvimento de **Pesquisa(s)** e ampliação da atuação para com outros públicos, por meio da **Extensão**; **espaço** que vai além do **maquinário** presente nos laboratórios; **propósito** e seu cumprimento; **rede**; **compartilhamento**; **cooperação**; e espaço de possibilidades para **melhoria da vida**.

3.5 ENTREVISTA COM INTÉRPRETES (FASE 2)

Os resultados e as análises das entrevistas com os coordenadores, com os intérpretes e, ainda, os resultados dos *workshops* permitiram o amadurecimento da compreensão de que o foco no significado transcende a simples elaboração de soluções para os problemas existentes. Todo o processo foi essencial para a construção da Inovação de Significado, que, por sua vez, contribuiu para que os Fab Labs Acadêmicos pudessem transformar-se de espaços voltados à solução de problemas em ambientes orientados pela criação de sentido. Diante disso, identificou-se a necessidade de uma nova rodada de entrevistas, com outros intérpretes, e de buscarem-se novas fontes de inspiração, com o objetivo de expandirem-se as perspectivas e estimular-se o surgimento de novas ideias e abordagens.

Esta nova rodada de entrevista com intérpretes fundamenta-se em Verganti (2012; 2018), pois, com os resultados dos *workshops*, criaram-se outros estímulos para pensar-se em cenários futuros, o que poderia levar a novos *insights* para a ideia de Inovação de Significado, com o intuito de estimular a Inovação Social. Para esses novos intérpretes, elaborou-se um vídeo (<https://youtu.be/KLtAl43Nnpc>) apresentando cinco cenários futuros, sendo quatro construídos a partir do *Design Fiction* e um inspirado na obra de William Morris, *Notícias de lugar nenhum: ou uma época de tranquilidade*, de 1891. Não houve um roteiro de entrevista, e sim um momento de conversa, em que a pesquisadora estimulava que o entrevistado apresentasse seus *insights* e suas percepções. Como base para as perguntas provocadoras, utilizaram-se, além do vídeo, os valores conectados aos Fab Labs, como compartilhamento de projetos, atuação em rede, existência de um propósito definido e impacto por meio da Inovação Social, e, além disso, também *insights* das vivências e análises anteriores. O perfil dos intérpretes foi estabelecido a partir dos critérios de Verganti (2018), conforme se apresenta no Quadro 6.

Quadro 6 – Perfil dos Intérpretes (Fase 2)

Critérios	Intérpretes (identificados por letras)
Domínio e Categorias	Todos os intérpretes desta etapa têm algum contato com Fab Lab.
Pesquisador de Significados	O Intérprete A destaca-se como Pesquisador de Significados.
Críticos	Destaque para os Intérpretes A e B.
Equilíbrio	Evidenciam-se aqui as áreas de conhecimento: o Intérprete A possui Graduação em Engenharia, Mestrado em Design e Doutorado em Filosofia; já o Intérprete B tem formação em Informática e mestrado Filosofia; os Intérpretes C e D têm formação na área do Design e Artes. Mesmo que os intérpretes não se encontrassem, os relatos revelaram pontos de muita reflexão para a pesquisadora.

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Foram escolhidos dois intérpretes a partir da conexão com o tema Fab Labs e trajetória acadêmica. Ambos os professores universitários que atuam em Fab Labs Acadêmicos transitam, em sua trajetória acadêmica, entre áreas consideradas mais

pragmáticas, como Desenho Industrial e Engenharia, e realizam pesquisas e publicações ligadas à Filosofia e ao Design. Para completar o grupo, solicitou-se a cada um deles a indicação de outra pessoa que tivesse perfil para participar da experiência.

O contexto de conversa foi classificado conforme se apresenta no Quadro 7.

Quadro 7 – Compilação das Entrevistas com Intérpretes (Fase 2)

	Intérprete A	Intérprete B	Intérprete C	Intérprete D
Cenário futuro de preferência (a partir do vídeo criado)	Cenários 5, 4 e 2.	Cenário 5, pois os outros já são realidade.	Cenário 5, por ter mais afinidade com o autor, mas pensando em um cenário 6, que envolva todos eles, recuperando cultura, hábitos, reconstrução da convivência humana.	Cenário 6, com elementos de todos os outros. O Cenário 1 é muito catastrófico; 4 e 5 são muito positivos (o ser humano não é assim) e, por isso, são os mais improváveis.
Papel (função) do Fab Lab	Espaço para mudar modelo mental, para ajudar as pessoas a migrarem de um mundo mais racional para um mundo mais empírico/experimental.	Espaço para promover o pensamento crítico, de apropriação do conhecimento.	Fab Lab como encaixe ou suporte, uma ferramenta para reconstruir.	Potencializar a comunicação, criar <i>links</i> . Espaço para simular o mundo. Oportunidade para conectar conhecimento e experiências com o mundo real e dominar a tecnologia, estendendo-a para os serviços sociais.
Como atuariam	Enfatizou o método científico.	De forma inclusiva, para as pessoas apropriarem-se de novas tecnologias.	Não foi específico, mas apresentou elementos de conexão com a comunidade.	Não foi específica; focou-se na função, em que há elementos que se conectam com atuação.

Valores	Abordagem sistêmica do empirismo, da tentativa e erro, da experimentação; refere-se muito ao modelo científico.	Os mesmos do Movimento <i>Maker</i> : replicar, compartilhar, colaborar.	Colaboração e compartilhamento; capacidade de autonomia; valor forte de convivência humana; <i>Network</i> .	Criatividade (a partir dos conceitos, conhecimento como base, trabalhar sem limites); ética (autoral, respeito ao outro); valorização do conhecimento tradicional (manualidades, artesanato); abertura para aprender e apoiar; acompanhamento do desenvolvimento da tecnologia; abertura para servir às demandas advindas da sociedade.
Outras contribuições	“As universidades precisam mudar também, quem sabe algo tipo Academia de Platão”. Aprender a comunicar-se, a ler e escrever, aprender a aprender. Fab Labs devem realmente tornar-se uma rede; mapear cada Fab Lab no Brasil (área em que atua e	Pontos para o sucesso de um Fab Lab: equipe (fixa), que, além de técnica, fosse acolhedora; estar em sintonia (“colado”) com o propósito institucional da IES. O Fab Lab precisa ter um propósito.	Não apresentou outras contribuições.	Não apresentou outras contribuições.

	potencialidades de cada laboratório) IES poderiam criar sinergia entre os espaços, em vez de competição.			
--	---	--	--	--

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Essa nova fase de interação com intérpretes resultou na confirmação dos valores conectados aos laboratórios e revelou que o Fab Lab não é somente um espaço físico, devendo transcender as máquinas para conectar-se mais às competências comportamentais, por meio da Fabricação Digital e da Cultura *Maker*. Dessa maneira, a pesquisadora buscou iniciativas sociais que também pudessem evidenciar um outro olhar, o que gerou os Diálogos Desestruturados, conforme se demonstra a seguir.

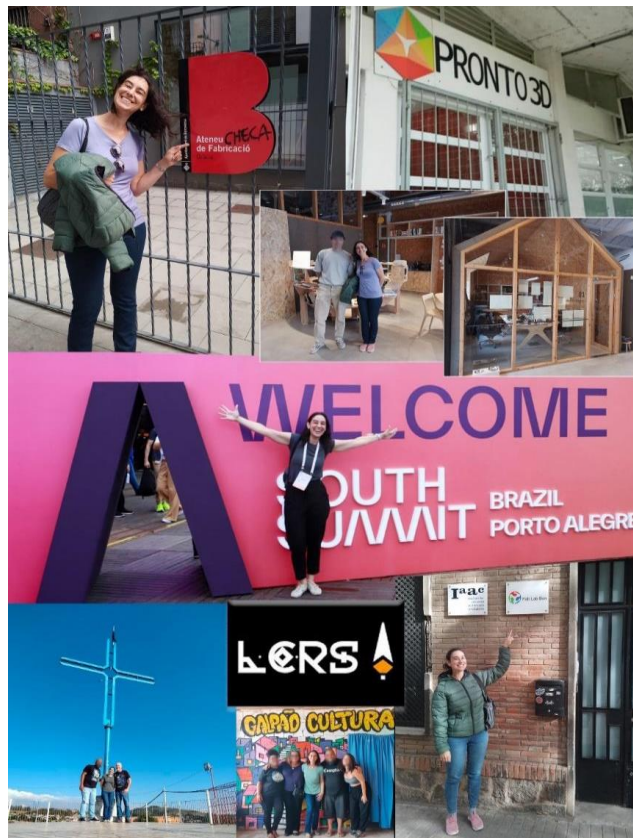
O Quadro 7 indica que os sinais emergidos dessa intervenção foram: ter **propósito definido e alinhado com a IES**; funcionar em **rede**; **transcender máquinas e maquinários**; ser um espaço que promova e faça a **inclusão** dos diversos públicos; ser um espaço que promova e transpire **compartilhamento e colaboração**.

3.6 DIÁLOGOS DESESTRUTURADOS

Durante todo o processo, a pesquisadora visitou os espaços, conversou com os envolvidos e participou de eventos e experiências que abriram seu olhar e sua percepção e lhe agregaram conhecimento em relação ao estudo desenvolvido. Isso foi intensificado após a segunda interação de entrevista com intérpretes. Foram diversas as conversas com líderes de movimentos sociais, além de conhecimento dos trabalhos *in loco*, visitas a Fab Labs de diferentes culturas, conversas com pessoas que trabalham e vivenciam Fab Labs, espaços *maker* e outras iniciativas de cunho criativo e participativo. O título Diálogos Desestruturados foge de uma ferramenta que tenha critérios técnicos e metodológicos definidos, assim como seus registros. Foram oportunidades para crescer e encadear *insights*, aprendizados e conhecimentos fundamentais para compreender-se a Inovação de Significado. Em muitos casos, em conversas não planejadas, simplesmente se conheceu a pessoa e se trocou ideias

com ela. Esse Escutar de intérpretes foi fundamental para que se fizesse a interpretação que Verganti (2012) propõe. Na Figura 14, há algumas das interações realizadas.

Figura 14 – Algumas interações dos Diálogos Desestruturados



Fonte: elaborado pela autora (2024).

Tal ampliação de horizonte de conhecimento e percepção resultou em *insights*, entre os quais o de que há diversas iniciativas que ensinam (cursos gratuitos, entre outras atividades), mas poucas que desenvolvem a aplicabilidade do que foi ensinado, ou seja, não fica evidente como ou onde podem ser aplicados os conhecimentos aprendidos por aquele grupo. Isso foi marcante em mais de um Diálogo Desestruturado, revelando-se em frases como: “aprendem a programar, mas em qual linguagem?” e “essa linguagem serve para programar o quê, para além do que se viu no curso?”, ou ainda “aprendem a usar a impressora 3D, mas isso serve para quê?” e “como podem empreender com esse conhecimento?”. Percebe-se, assim, que há grupos que, urgentemente, precisam da geração de renda, e isso ultrapassa a compreensão de que um arcabouço de conhecimento possa transformar vidas. Essas

observações ficaram ainda mais evidentes quando se obteve maior aprendizado sobre grupos vulneráveis, cujas rotinas são focadas na sobrevivência, o que diminui a disposição e a disponibilidade para outras atividades, muito mais para aquelas que não demonstram retornos imediatos.

Outras observações que se evidenciaram referem-se ao fato de a maioria das atividades serem voltadas às crianças, ocorrendo, especialmente, no contraturno do horário da escola. Isso tranquiliza seus responsáveis, que sabem que as crianças estarão em segurança e terão oportunidade de seguirem outros caminhos. Todavia, ainda se questiona se, no meio em que essas crianças vivem, tais atividades efetivamente trarão possibilidades de mudanças para suas vidas. Também vale ressaltar que, ao se ofertarem apenas oportunidades às crianças, não se limitariam possibilidades de crescimento para a comunidade, sendo que poderiam ser concedidas possibilidades para jovens e adultos, com propostas que vão além de ensinar o uso das ferramentas. Vislumbra-se, assim, a forma como determinado aprendizado se conecta à vida daquelas pessoas e como isso pode se transformar em uma fonte de renda.

Por fim, destaca-se que mais produtivo do que apresentar uma atividade ou proposta pronta para aplicar em uma comunidade é a construí-la com o grupo, atendendo, assim, às necessidades e às expectativas dessas pessoas, e não de quem propõe a atividade. Reforça-se isso, pois a maioria dos participantes dos Diálogos Desestruturados citaram a frase “Nada sobre nós sem nós”⁶. Ou seja, fortalece-se a ideia de que, para cada realidade, a construção de uma atividade ou de uma solução só funcionará com a participação do grupo de interesse.

Essas observações são importantes quando se considera que os Fab Labs Acadêmicos situam-se dentro das IES, locais que podem não ser convidativos a todos os públicos, tanto pela localização, como pela rejeição por parte de algumas pessoas, que, às vezes, veem uma instituição de ensino superior como um local que serve para elas. Além disso, há a urgência da prática mais efetiva da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão, de forma que o “aprender a fazer” faça mais sentido na vida das pessoas.

Os sinais evidenciados nos momentos de Diálogos Desestruturados são os seguintes: o princípio **“Nada sobre nós sem nós”**, que, embora originalmente

⁶ Esta frase é atribuída a autores diferentes, sem se ter a certeza da autoria efetiva. É o lema do movimento das pessoas com deficiência no mundo.

provenha do movimento de inclusão de pessoas com deficiência, revela-se altamente pertinente quando aplicado ao contexto da **Inclusão Social**. Além disso, os **Projetos de Ensino** tendem a concentrar-se, predominantemente, em áreas de vulnerabilidade social, o que demanda uma reflexão crítica acerca de sua **relevância** e **aplicabilidade**, com o objetivo de promover **melhorias efetivas na qualidade de vida das pessoas**. Para que tais iniciativas gerem um impacto significativo, torna-se essencial que operem em uma lógica de **rede**, promovendo a articulação e a colaboração entre diferentes agentes e instituições.

3.7 QUADRO SÍNTESE II: SINAIS PARA A CONCEITUAÇÃO DO PROJETO

A partir das interações com os intérpretes, constitui-se o Quadro 8 com a mesma configuração do Quadro 3, ou seja, por meio de palavras-chave que identificam os pontos principais que fundamentam a Proposta de Projeto.

Quadro 8 – Síntese II dos Sinais das Intervenções com os Intérpretes

INTERVENÇÃO	SINAIS
Entrevista com os coordenadores	Parcerias (internas e externas) Ampliação do público atendido Clareza do propósito, e divulgação dele Equipe (para não ser um “gargalo”) Foco no Ensino (ampliar para Pesquisa e Extensão) Comunicação e divulgação Fab Lab como espaço para Inovação Social
Entrevista com Intérpretes (fase 1) e <i>workshop</i>	Criatividade Ensino com possibilidades para Pesquisa e mais Extensão Espaço além do maquinário Propósito Rede Compartilhamento Cooperação Possibilidade de melhorar a vida das pessoas
Entrevista Intérpretes (fase 2)	Definição de um propósito e seu alinhamento com a IES Rede Transcendência das máquinas e do maquinário Inclusão Compartilhamento e Colaboração
Diálogos Desestruturados	“Nada sobre nós sem nós”

	Transcendência do simples ensinar: fazer sentido e ser aplicável para melhorar a vida das pessoas Funcionamento em rede
--	--

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Percebe-se a conexão entre os Quadros 3 e 8 nos conceitos de Propósito, Inovação Social, Rede e Compartilhamento. Essa síntese será reanalisada no próximo capítulo, cujo foco é o conceito de projeto. Nele, detalha-se cada um dos elementos que pautam a Proposta de Projeto.

4 CONCEITO DE PROJETO (INTERPRETAR)

Na formulação do conceito de projeto está o Interpretar desta pesquisadora. Segundo Verganti (2012), no Interpretar, ocorrem as conexões e as análises advindas do processo de Escutar (Problematização). Assim, utilizou-se, para se ter uma visão geral e para organizar, evidenciar, analisar e interpretar os achados, a ferramenta Gigamapping ou Gigamap. Selvaldson (2011, 2015) ressalta que Gigamap não é um processo intencional, mas um processo de descoberta, sendo uma ferramenta para projetar uma imagem compartilhada de sistemas complexos. tornando-se importante instrumento para sistemas orientados pelo design. Davidová (2020, p. 186-187, tradução nossa) complementa, ao afirmar que “os Gigamaps são [...] ferramentas de design generativas e geradoras de conhecimento para processos de design dentro da complexidade”. Dessa forma, o olhar multi e transdisciplinar torna-se ponto importante para o momento interpretativo.

Para o desafio do Gigamapping, reuniram-se especialistas pesquisadoras do InovaDE com formações em Design, Administração e Análise de Sistemas, além da pesquisadora desta tese. O encontro presencial ocorreu em 08 de março de 2024, com duração de três horas. O *workshop* teve, como processo de Anterioridade, o envio de material explicativo sobre a pesquisa em questão (Apêndice C) e esclarecimento de dúvidas. Como Interioridade, a pesquisadora discutiu alguns pontos da pesquisa com as participantes, e o primeiro passo do Gigamapping⁷ da pesquisa está na Figura 15.

⁷ Todo o processo pode ser visualizado no *board* da ferramenta Miro, no link https://miro.com/app/board/uXjVNigzJ1w=?share_link_id=349524618066

Conforme a Figura 15, optou-se por apresentar o resultado no dia, sem o redesenho, de maneira a reforçar a construção e a organização realizadas. Assim, a sequência dessa visão global da pesquisa, e a partir da compilação dos dados dos momentos de Escuta dos intérpretes (Problematização), criou-se um mapa de cada uma das intervenções para, então, formar grupos por afinidades. Para a concretização dos passos seguintes, utilizou-se a ferramenta Miro. A Figura 16, a seguir, apresenta os pontos principais advindos das intervenções, e a Figura 17, os agrupamentos dos pontos levantados nos momentos com os intérpretes.

Figura 16 – Mapa das Intervenções



Fonte: elaborado pela autora (2024).

Figura 17 – Agrupamento de Afinidades



Fonte: elaborado pela autora (2024).

A partir de todos os passos do processo até aqui, os pontos de caracterização que se destacaram foram: propósito; compartilhamento; funcionamento em rede; Inovação Social; Ensino, Pesquisa e Extensão como forma indissociável de atuação nos Fab Labs. Outro ponto de reflexão refere-se ao acompanhamento da atuação dos Fab Labs, pois, atualmente, não se tem dados concretos que representem o desempenho e alcance dos laboratórios. Diante desses aspectos, questiona-se: que conceito de projeto pode nortear o desenvolvimento de uma proposta estratégica para a ressignificação?

Sendo esse um momento de estímulo ao pensamento abdutivo, encontra-se em Dorst (2010) o caminho para o processo de abdução, que pode ser trilhado de duas formas, a partir do quadro representado pelos campos: *O quê* (Coisa) + *Como* (Cenário) leva a *Valor* (Aspiração). A primeira forma (Abdução 1) é frequentemente associada a um problema a ser resolvido (*O quê*), pois já se tem conhecimento sobre o princípio de funcionamento que alcança (*Como*) o *Valor* definido. Essa forma de abdução cria “um objeto que funciona dentro de um princípio conhecido e dentro de um cenário definido de criação de valor” (Dorst, 2010, p. 132, tradução nossa). Dessa maneira, procurar uma solução é o foco do pensamento abdutivo. Na segunda forma de abdução (Abdução 2), somente se sabe o valor final a ser alcançado (Dorst, 2010); os demais são construídos por meio da abdução. Assim, o que há em comum entre as duas formas de abdução é que, em ambas, o *Valor* que se busca está definido.

No propósito da presente pesquisa, ao se desdobrarem os valores a fim de conectar-se com a Inovação de Significado, utiliza-se o Quadro Conceitual a partir da Abdução 2 de Dorst (2010), no intuito de se aprofundar nos *Valores* para, então, entender o *O quê* e projetar o *Como*. O quadro conceitual proposto por Dorst (2010) está no Quadro 9.

Quadro 9 – *Frame* Abdução 2

?????	+	?????	Leva a	Valor
(Coisa)		(Cenário)		(Aspiração)

Fonte: Dorst (2010, p.132, tradução nossa).

Com o apresentado no Quadro 9, na concepção de Dorst (2010), organizam-se os valores-base para o passo projetual, para, então, lerem-se os sinais para o *O*

quê (Coisa) e se projetar o *Como* (Cenário). Esta pesquisa está em conformidade com a Abdução 2, pois não há um cenário definido (*Como*), e no *O quê* há sinais, porém ainda sem certezas. Dessa forma, tem-se, a partir de Verganti (2012; 2018) e de Dorst (2010), o intuito de reforçar os elementos do pensamento abdutivo (Dorst, 2010) que emergiu do processo de Escutar, mesclado à compreensão da pesquisadora no processo deste estudo (Verganti, 2018). Os valores foram se apresentando no decorrer da problematização (Escutar) e confirmando-se no Gigamap, por meio dos pontos de caracterização que se destacaram. Assim, para melhor avançar e criar o *O quê* e o *Como* necessários ao conceito de projeto, discute-se cada um dos valores reafirmados, sendo eles: **propósito; Inovação Social; compartilhamento; funcionamento em rede; Ensino, Pesquisa e Extensão como forma indissociável de atuação nos Fab Labs.**

A partir do exposto, iniciou-se a exploração dos valores pelo **propósito**. Conforme Sisodia, Henry e Eckschmidt (2023, p. 108), “Propósito descreve por que existimos. Qual é o impacto que queremos causar? O que nos move a fazer o que fazemos? Que diferença queremos fazer no mundo?”. Duckworth (2016), por sua vez, complementa que o propósito é definido quando a paixão amadurece e a proposta de fazer diferença na vida das pessoas se explicita de forma concreta. Entende-se que, quando a Fab Foundation evidencia que os Fab Labs existem para melhorar a vida das pessoas, seja essa a essência do propósito dos laboratórios. Porém, é um propósito amplo e, ao mesmo tempo, reforça a grandiosidade de um Fab Lab, mesmo sem tantos recursos financeiros ou uma infraestrutura extraordinária. Porém, compreende-se que, para o bom funcionamento do espaço, necessita-se estipular a razão da existência de cada Fab Lab. Ao verificar-se o campo pesquisado, e, até mesmo, extrapolando-se o campo para outros laboratórios, questiona-se a clareza de cada um dos Fab Labs Acadêmicos: por que motivo existem e que objetivo buscam de forma mais específica, no campo de melhorar a vida das pessoas? Caso isso esteja evidente para os gestores do espaço, tem-se a impressão de que, para os que lá circulam e utilizam o espaço, bem como para a IES, talvez não esteja. Essa proposição deve ser evidenciada, comunicada e vivida, de forma a fazer o Fab Lab Acadêmico não apenas sobreviver, mas viver e reinventar-se, fazendo bem feito aquilo que está se propondo a impactar.

A **Inovação Social** é outro valor conectado aos Fab Labs, diante do compromisso social de um Fab Lab Acadêmico para com a sociedade, principalmente

por estar vinculado a uma IES, que tem compromissos com a sociedade. Além disso, destaca-se o compromisso da Fab Foundation, que, ao definir Fab Labs, aponta que esse seja um caminho para tornar melhor a vida das pessoas. Os conceitos de Inovação Social já foram explorados anteriormente, no subcapítulo Inovação Social. Assim, trata-se, aqui, do sentido de Inovação Social como valor atrelado à produção de impactos positivos e duradouros para a sociedade, de forma a melhorar a qualidade de vida do grupo foco da proposta. No caso dos Fab Labs Acadêmicos, são como espaços de ensino e aprendizagem, que, por meio dos projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão, estimulam as pessoas a explorarem a criatividade, incentivando a curiosidade e a experimentação e, para isso, utilizando-se da fabricação digital. Porém, há que se considerar o meio em que a IES está inserida, procurando incluir e compreender, gerando impactos positivos tanto para a comunidade acadêmica como para a comunidade para além dos muros da IES. Desse modo, o valor Inovação Social está atrelado a essência de um Fab Lab e em especial os Acadêmicos.

O próximo valor refere-se ao **compartilhamento**, que se justifica por ser um quesito para a Cultura *Maker*, conforme anteriormente citado. Anderson (2012, p. 24) ressalta a “cultura de compartilhamento de projetos e de colaboração em comunidades on-line”, afirmando também que é importante adotarem-se formatos comuns para os arquivos dos projetos, o que propicia sua produção em qualquer lugar do mundo, bem como a possibilidade de receberem sugestões, alterações e melhorias. Porém, percebe-se que, a fim de o Compartilhamento tornar-se um valor constituído nos Fab Labs Acadêmicos, a compreensão desse termo transpõe o de disponibilizar projetos em algum banco de dados. Por estarem vinculados a uma Instituição de Ensino, há todo um contexto que pode estimular e valorizar o compartilhamento, que surge nas trocas de conhecimento, ideias, descobertas, curiosidade, expressividade e experiências, além de dúvidas compartilhadas. Assim, o Compartilhamento está na troca de ideias, na divulgação de projetos e de seus detalhes em plataformas. A partir do próprio conhecimento, pode-se auxiliar outros projetos, seja física ou virtualmente, e o espaço tem a possibilidade de estimular tal valor.

Em relação aos espaços físicos, neste caso, ambientes de relações entre as pessoas e desenvolvimento de ideias, o *layout* dos locais e as ferramentas ali utilizadas são importantes (Thornburg, 2014). Nair e Fielding (2005) destacam que a arquitetura dos ambientes escolares tende a ser pensada de uma forma linear, ou

seja, primeiro se decide a finalidade do local, para, então, projetar-se como ele será. Tal linearidade ignora a complexidade da experiência humana que deveria ser explorada em tal espaço, havendo forte propensão a se criar um local que não cumpra o que foi projetado.

Assim, percebe-se que, para favorecer o compartilhamento, o ambiente é um ponto a ser considerado, seja ele físico, virtual ou metafórico. Segundo a proposta de Thornburg (2014), para que um espaço de aprendizagem alcance seus objetivos, precisa dispor e estimular quatro elementos essenciais que favoreçam tal processo, que, normalmente, tem como base a aprendizagem por projetos. Aqui, a nomenclatura que o autor dá a cada um desses elementos será colocada entre parênteses, ao final de cada uma das explicações. O primeiro é aquele em que o grupo escuta o depoimento e as orientações daquele que tem mais conhecimento sobre o assunto (Fogueira). Geralmente, na sequência, há aquele em que o espaço tem estímulo para discussão e troca de ideias entre os elementos do grupo (Poço). O seguinte diz respeito ao espaço como um local calmo e silencioso, com o objetivo de que os indivíduos concentrem-se, assimilem as ideias, organizem-se e absorvam o que estão aprendendo de maneira a elaborar as reflexões sobre os temas (Caverna). Por fim, há o espaço para aplicar e compartilhar aquilo que as pessoas, em grupo ou não, aprenderam e apreenderam de todo o processo (Vida).

Porém, para que a experiência humana seja ainda mais produtiva, acrescentam-se aqui os quatro elementos, ou reinos, conforme Nair e Fielding (2005), que são: psicológico, fisiológico, comportamental e espacial. Esses reinos funcionam de forma atrelada e constante, sendo quase imperceptível a relação de causa e efeito entre eles. Por exemplo:

o senso de visão (reino fisiológico) é um importante gatilho emocional (reino psicológico). Sabemos também que nossas emoções podem provocar respostas físicas (reino comportamental), como o riso quando estamos felizes, facilitado, por maior ou menor grau, pelo ambiente (reino espacial) (Nair; Fielding, 2005, p. 7, tradução nossa).

O motivo para relacionar-se a teoria de Thornburg (2014) à de Nair e Fielding (2005) está no fato de que, ao se observarem ambos os Fab Labs Acadêmicos estudados, percebe-se que há o enfoque em um dos espaços de Thornburg, enquanto elementos da experiência humana foram intuitivamente estruturados. Para que a

experiência seja completa e o compartilhamento se torne algo natural, reestruturar os reinos e passar por todos os elementos é fator importante.

Anteriormente, fez-se alusão aos ambientes como físicos, virtuais ou, até mesmo, metafóricos. A proposta de Thornburg (2014) é facilmente observada como exemplo de ambientes físicos a serem utilizados, mas também se pode extrapolar e vislumbrá-los na virtualidade, por meio de plataformas virtuais para encontros, por exemplo. Por fim, os espaços ou ambientes metafóricos (Thornburg, 2014) referem-se ao fato de que cada indivíduo ocupa espaços diferentes em suas buscas e construções mentais. Nesse contexto, o pensamento, o sentimento, a curiosidade, a abertura para o novo são elementos que fazem parte do ambiente físico em si e o transcendem.

Outro valor pulsante é o de comportamento em **rede**, que se justifica pela própria proposta de conexão entre os Fab Labs, da comunicação entre eles, enfim, de seu reconhecimento como um grupo que interage, aprende e cresce. Pode-se, assim, inferir que os Fab Labs são como um ecossistema, uma comunidade, seja ela entre os Fab Labs ou de um Fab Lab com seu entorno e com outras instituições. Capra (2006) enfatiza que todo ecossistema é entendido como uma rede, principalmente porque esta tem a não-linearidade como sua propriedade, ou seja, a rede se estende, em suas relações, em todas as direções, percorrendo um caminho e criando laços de realimentação nesse processo. Esse conceito está intimamente ligado ao padrão de rede. Capra (2006) cita como exemplo:

uma comunidade que mantém uma rede ativa de comunicação aprenderá com seus erros, pois as consequências de um erro se espalharão por toda a rede e retornarão para a fonte ao longo de laços de realimentação. Realmente, a auto-organização emergiu talvez como a concepção central da visão sistêmica da vida, e, assim como as concepções de realimentação e de autorregulação, está estreitamente ligada a redes (Capra, 2006, p. 78).

Recuero (2009, p. 143) complementa: “A rede, portanto, centra-se em atores sociais, ou seja, indivíduos com interesses, desejos e aspirações, que têm papel ativo na formação de suas conexões sociais”. Ao se refletir sobre as afirmações de Capra (2006) e de Recuero (2009), fica evidente o valor rede para os Fab Labs, pois trocas, realimentação, autorregulação e conexões sociais estão intimamente ligadas à essência dos Fab Labs, porém ocorrem de forma sutil e silenciosa entre os ambientes. Complementa-se essa reflexão com um aspecto que Recuero (2009) salienta: o papel

ativo no fazer viver as conexões, que, entre os Fab Labs, ocorre quando há alguma necessidade a ser suprida, mas que não se é recorrente, de maneira a fortalecer vínculos. O laço dialógico (Recuero, 2009), que é entendido como interação mútua, em que “o sentimento de pertencimento do grupo surge como decorrente do elemento relacional da interação” (Recuero, 2009, p. 40), torna-se um elemento a ser incentivado para que o valor rede torne-se mais efetivo. Junqueira (2000, p. 39) reforça tal entendimento ao dizer que “Os objetivos, definidos coletivamente, articulam pessoas e instituições que se comprometem a superar de maneira integrada os problemas, respeitando a autonomia e as diferenças de cada membro”.

Entende-se, então, que a rede é uma construção coletiva, que se define à medida que acontece. Há, porém, o entendimento de Castells (2003), que, ao referir-se às conexões intermediadas pela internet, aborda o conceito de “individualismo em rede”, que pode ser compreendido tanto no ambiente virtual como no físico. Mesmo parecendo a junção de palavras contraditórias, o autor destaca que “O individualismo em rede é um padrão social, não um acúmulo de indivíduos isolados. O que ocorre é que indivíduos montam suas redes, on-line e off-line, com base em seus interesses, valores, afinidades e projetos” (Castells, 2003, p. 109). Essa rede individual acaba por não ter fluidez ou trocas contínuas; ela funciona quando há interesse e necessidade. Assim, alguns questionamentos tornam-se relevantes, como: quais interesses individuais e comuns aos Fab Labs podem transpassar o “individualismo de rede”? Ou: como fazer com que os Fab Labs, além de entenderem o valor rede, colaborem para que funcione? Quais laços dialógicos fazem sentido? Essas questões não têm uma resposta pronta, mas são reflexões para cada ambiente.

Por sua vez, o valor relativo à **indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão** está em entender-se o Fab Lab Acadêmico como um espaço de todos na IES e algo para além das máquinas de fabricação digital. Esse valor mostra-se, então, como um articulador do processo de ensino e aprendizagem na IES, estimulando tanto as comunidades de dentro e de fora da instituição à descoberta e à experimentação de novas tecnologias e reflexões, de forma a não serem tragadas pelas digitalidades e inteligências artificiais, explorando e reforçando a cidadania. O entendimento desse valor ainda caminha a passos lentos nas IESs, pois os Fab Labs Acadêmicos são percebidos como espaços de sala de aula por alguns cursos ou disciplinas. Todavia, quanto mais se mergulha neles, mais se tem a certeza de que qualquer disciplina pode e deve usar esses espaços para suas experiências de ensino e aprendizagem,

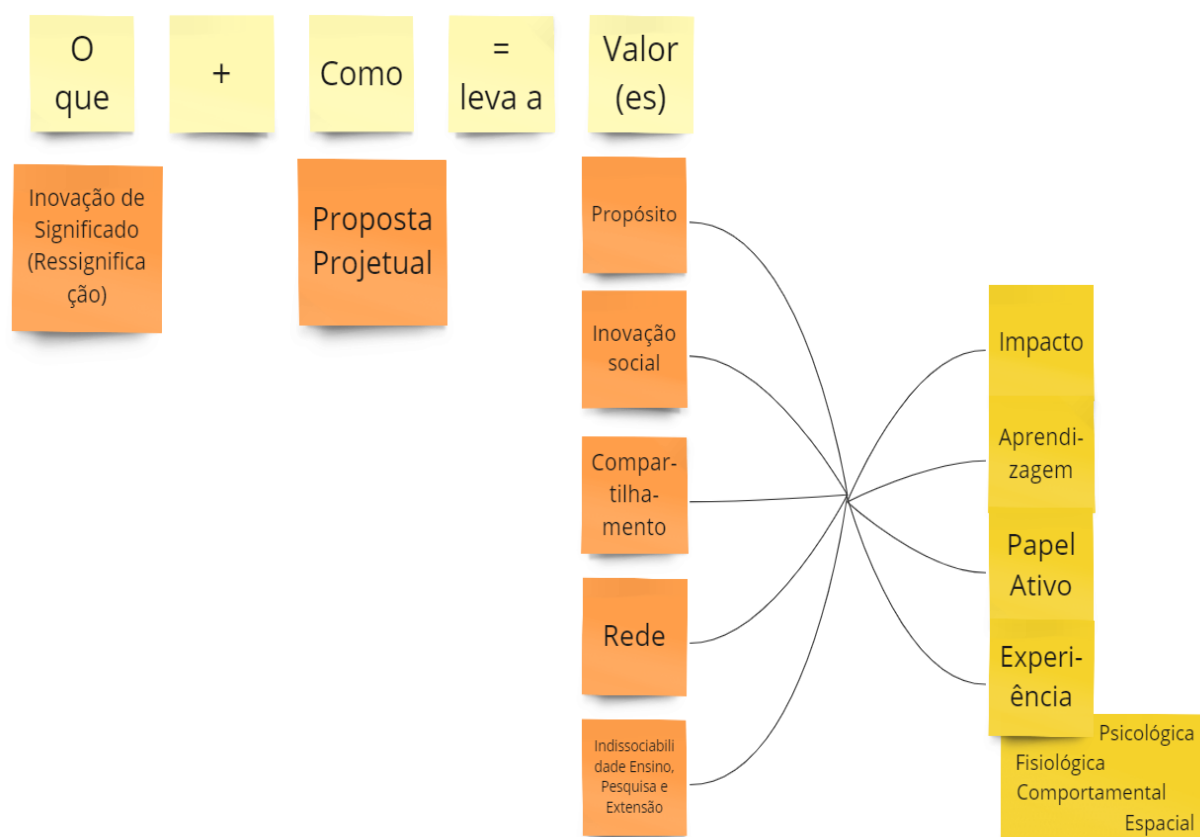
embora não seja esse o pensamento corrente entre os docentes de todas as áreas. Da mesma forma, pode-se extrapolar o espaço de sala de aula (Ensino) para aliá-lo à Pesquisa e à Extensão. Nos Diálogos Desestruturados, a pesquisadora percebeu que algumas instituições oferecem o *Open Day* como uma das ações de Extensão. Não está errado, mas, tendo o Fab Lab a riqueza que tem, há oportunidades para muitas outras iniciativas que transponham os muros da IES.

Ao revisitarem-se os valores descritos, percebe-se que cada Fab Lab tem uma forma diferente, quase única, de aplicá-los. Isso se deve à necessidade de compreensão e conexão com a cultura, tanto do Fab Lab Acadêmico e de sua IES como de elementos do entorno. Assim, levanta-se um ponto importante para a Proposta de Projeto: cada Fab Lab Acadêmico necessitará olhar para si mesmo e se entender no contexto em que está, a fim de traçar suas estratégias de ressignificação.

Construindo-se os valores da abdução, aliados aos processos vivenciados e analisados na problematização (Escutar), tem-se a construção completa da visão da pesquisadora quanto ao quadro conceitual proposto por Dorst (2010), conforme se apresenta na Figura 18, a seguir. Os **sinais** indicam que o *O quê* (Coisa) seja a Inovação de Significado (Ressignificação) dos Fab Labs Acadêmicos, que se dará pelo *Como* (Cenário), que, por sua vez, é apresentado na Proposta de Projeto. Ao se relacionar o quadro conceitual às ideias de Verganti (2012; 2018), percebe-se que a Inovação de Significado pode ser entendida como *O quê* dessa proposição. Isso não estava posto, tendo se confirmado a partir de todo o processo de abdução.

A Figura 18 contém uma reinterpretação da pesquisadora em relação ao quadro conceitual de Dorst (2010), pois entendeu-se que há um conjunto de valores que resultam do *O quê* por meio do *Como*.

Figura 18 – Quadro conceitual de projeto a partir da perspectiva de abdução, de Dorst (2010)



Fonte: elaborado pela autora (2024).

Segundo a Figura 18, o pensamento abductivo teve como primeiro passo a organização dos valores encontrados durante o processo da problematização e confirmados com a dinâmica do Gigamap. O passo seguinte foi a compreensão de que a Inovação de Significado é o *O quê*, a “coisa”, que Dorst (2010) traduz como ponto inicial do quadro conceitual da abdução. Chegou-se a essa conclusão a partir das reflexões realizadas até aqui. Inovação de Significado é chave para esta pesquisa, pois é a partir desse conceito que se entende o processo de mudança nos Fab Labs, e ficou claro que não era um valor, mas o primeiro passo do quadro conceitual. Já quanto ao *Como*, entende-se como o protótipo que a presente pesquisa se propõe a entregar. Por esse motivo, está apenas apresentado por proposta projetual, que será apresentada no próximo capítulo. Retomando-se os valores que resultam dessa equação, enfatiza-se que todos eles têm como resultado o impacto, a aprendizagem,

o papel ativo do participante e a experiência, sendo essa última a chave para a Inovação de Significado.

Posto isso, tem-se em Manzini e Jégou (2006) a ideia de que, para a construção de um cenário futuro, este necessita de uma visão, uma motivação e um propósito, e todos esses elementos deverão ser aplicáveis. Salienta-se a ideia, pois, para que se caminhe em direção à Inovação de Significado, é necessária a construção dessa percepção de futuro. Assim, a proposta de estratégia está projetada em uma sequência de instrumentos a fim de proporcionar que cada Fab Lab Acadêmico interessado em repensar sua atuação realize uma análise de seu espaço, para além do físico, de forma a refletir mais profundamente sobre sua atuação para, enfim, traçar uma visão de futuro e desenvolver um caminho para que se torne realidade. É importante frisar que está se propondo não uma rota pronta, mas uma reflexão para auxiliar a construção de alternativas de mudança a fim de se chegar ao cenário futuro desenhado. Isso se deve à percepção da pesquisadora de que não há como propor um manual de instruções definitivo, pois as realidades, as culturas e as prioridades estão em movimento. Tendo sempre em mente a frase “Nada sobre nós, sem nós”, reforça-se que a pessoa ou o grupo de pessoas que serão foco de alguma projeção devem ser atores ativos na construção da resposta enfatizada nos Diálogos Desestruturados.

Para complementar o quadro conceitual de projeto apresentado na Figura 18, apresentam-se, ainda, alguns elementos:

- a ressignificação, ou Inovação de Significado, para ser genuína e ter impacto, deve ser construída e discutida com o núcleo em que a inovação acontecerá (“Nada sobre nós sem nós”);
- entre os papéis dos intérpretes, está o de influenciar os contextos em que estão inseridos, auxiliando na moldagem do cenário para que a Inovação de Significado seja incorporada da melhor forma;
- propor estratégias não significa, necessariamente, dar uma solução, como uma receita a ser seguida; isso também pode ser compreendido como método ou plano para alcançar algum objetivo;
- o foco deste estudo está em Fab Labs Acadêmicos, utilizando-se como inspiração, conforme já se mencionou, dois espaços em Porto Alegre – RS. Percebe-se que a indissociabilidade entre as áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão ainda não se desenrola de forma natural nas IES; porém, verifica-se que há esforço institucional

para isso. Assim, o que se propõe aqui é a reflexão sobre o equilíbrio entre essas áreas no Fab Lab;

- por mais que, para que um Fab Lab seja reconhecido como tal, haja critérios pré-definidos, arrisca-se dizer que não há dois Fab Labs iguais no mundo. Modificam-se a cultura organizacional, a cultura local, o grupo impactado, o envolvimento dos profissionais que lá atuam. Contudo, além das máquinas que lá operam, há as pessoas, e se pode afirmar que em comum nos Fab Labs há a disponibilidade, o acolhimento e a curiosidade das equipes profissionais. Fica, então, o questionamento: cada Fab Lab tem clareza quanto ao seu propósito?

- questiona-se: ao funcionar em rede, o *Open Day* não poderia ser algo comunitário entre os Fab Labs de um mesmo perímetro, que poderiam unir esforços para a comunicação dos espaços?

Outros elementos a ressaltar referem-se aos padrões observados nos Fab Labs Acadêmicos:

- foco nas aulas e nas atividades acadêmicas de alguns cursos da IES (seja por ter havido escolha, seja por diversos cursos e docentes não conhecerem ou não entenderem a dinâmica do Fab Lab);

- pouco compartilhamento e divulgação dos projetos, principalmente pelo fato de os executores dos projetos não realizarem o registro na plataforma disponível;

- tendência a acreditar que estar de portas abertas (ter o *Open Day*) seja o suficiente para incluir a comunidade de fora da IES, o que, notadamente, não está funcionando como o previsto;

- divulgação discreta do Fab Lab e do *Open Day*;

- receio de não haver condições no espaço físico e pessoal suficiente para atender a algum aumento de demanda para o Fab Lab;

- acúmulo de muitas funções pelas coordenações dos Fab Labs, o que faz com que projetos e iniciativas não saiam do papel;

- como rede, os Fab Labs têm pouca interação, não se evidenciando pontos de conexão, nem maneiras de rever isso.

Retomando-se Verganti (2012; 2018), para fazer emergir um novo significado para o objeto estudado, é preciso repensar e redefinir seu papel, seu funcionamento e seu impacto. No caso dos Fab Labs Acadêmicos, isso está além da tecnologia de fabricação digital. Para que emerja um novo significado para os Fab Labs, tanto na universidade como na comunidade externa, devem ser levadas em conta as

conexões, os aprendizados, as competências, os compartilhamentos e a experiência vivenciada, tendo como pano de fundo a tecnologia digital. Assim, o uso do laboratório para desenvolver projetos não apenas servirá para inovações tecnológicas, mas terá outros impactos, também positivos, na sociedade. Os Fab Labs Acadêmicos são um conjunto conectado de atividades, ações, projetos e intervenções que associam as áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão, beneficiando-as mutuamente, de forma a educar (Ensino), explorar novas ideias e tecnologias (Pesquisa) e aplicar o conhecimento de maneira prática e proveitosa à comunidade (Extensão), sempre com o olhar para a inovação que gere impacto social. Portanto, o quadro conceitual, e as observações aqui apresentadas proporcionaram os **sinais** para a construção do protótipo (*Como*) para a resignificação dos Fab Labs Acadêmicos, como será apresentado no próximo capítulo.

5 PROPOSTA DE PROJETO (DIFUNDIR)

A Proposta de Projeto vai além da apresentação de uma solução para o que a tese problematiza, envolvendo também o disseminar da Inovação de Significado para que esta seja compreendida e, principalmente, incorporada à vida das pessoas a quem se destina tal inovação. É imprescindível, portanto, retomar-se o objetivo desta pesquisa para apresentar a proposta desenvolvida: propor estratégia de design para a ressignificação de Fab Labs Acadêmicos, apropriando-se do *Design-Driven Innovation* como articulador e, assim, possibilitando o fortalecimento da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão e das práticas de Inovação Social.

Percebeu-se, neste percurso doutoral, que as pessoas envolvidas nos Fab Labs Acadêmicos, em especial os coordenadores, são e estão abertas às discussões e reflexões de futuro, com uma tendência prática nesse processo. Porém, todas estão tão envolvidas no cotidiano dos laboratórios, que a prioridade não é a de projetar o futuro, especialmente em razão da rotina frenética e da dimensão da equipe, demasiadamente enxuta. Contudo, para os Fab Labs manterem-se vivos e atuantes, a Inovação de Significado torna-se premissa primordial. Assim, fizeram-se ensaios de ferramentas que pudessem estimular o pensar, o discutir, e o projetar futuros, além de desenhar e implantar a estratégia de forma objetiva, a fim de que faça parte dessa rotina.

A partir do caminho percorrido pelos Fab Labs Acadêmicos na direção da Inovação de Significado, entende-se que esse possa ser o de se tornarem (ou de se incrementarem como) **espaços para viabilizar a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão por meio da aprendizagem, da troca e do compartilhamento, tendo como pano de fundo a Fabricação Digital e a Cultura Maker, na intenção de melhorar a vida das pessoas (Inovação Social).**

Tal proposta para a Inovação de Significado vislumbra um horizonte amplo. Assim, a partir de todas as observações e análises empreendidas, entende-se que as especificidades para a criação de um caminho prático com vistas à ressignificação dependem da reflexão sobre o que acontece no espaço e sobre o que se vislumbra como cenário(s) futuro(s) de cada Fab Lab Acadêmico. Dessa maneira, sugere-se a autoavaliação como uma estratégia para a construção da Inovação de Significado, que será única em cada espaço, utilizando-se também a declaração de propósito clara

e amplamente divulgada, além do funcionamento em rede. Reforça-se que o termo “autoavaliação” é utilizado por entender-se que esse processo é construído a partir do autoconhecimento e da autopercepção para, então, analisar-se criticamente o trabalho e, assim, compreenderem-se sucessos e insucessos, comparando-se os resultados alcançados com os planejados, bem como selecionando-se estratégias para o alcance do que se propõe como cenário futuro.

Percebeu-se que o percurso deve ser prático, intuitivo, instigador e lógico. Como inspirações, buscaram-se os diversos tipos de Canvas⁸ existentes e, ainda, o questionário Design Atlas⁹. A partir deles, obteve-se a ideia de que um caminho propício seria o de se traçar a trajetória para que cada realidade definisse o quê e como fazer, considerando-se critérios e sinais que foram se destacando no percurso da pesquisa.

A proposta de jornada aqui apresentada intitula-se *(Re)Significar dos Fab Labs Acadêmicos* e conta com três instrumentos: *Como está o seu Fab Lab Acadêmico? (Como me percebo)*; *Olhando no Espelho*; e *Visão de Futuro (Cenário Futuro e Estratégias)*. As questões, para cada um dos instrumentos, foram formuladas a partir dos paradigmas conceituais e contextuais (entrevistas, *workshops* e Diálogos Desestruturados). Os valores que embasaram a jornada foram definidos no processo de abdução: propósito, Inovação Social, compartilhamento, rede e indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão. Assim, criou-se o primeiro protótipo para reflexão e definição de estratégias de ressignificação para os Fab Labs Acadêmicos, por meio do agenciamento da referida indissociabilidade entre as áreas e das práticas de Inovação Social. O Quadro 10, a seguir, descreve cada um dos valores e apresenta os pontos de embasamento das questões apresentadas nos instrumentos.

Quadro 10 – Elementos dos Valores

Instrumento: Como está o seu Fab Lab Acadêmico? (Como me percebo)	
Valores	Proposta da questão
Propósito	Nível de reconhecimento da existência (ou não) de um propósito para todas as comunidades.
Inovação Social	Identificação da relação entre os projetos desenvolvidos e o impacto de Inovação Social.

⁸ *Business Model Canvas; Lean Canvas; Project Model Canvas; Innovation Canvas; Canvas Modelo C.*

⁹ Obteve-se acesso à tradução do questionário do Design Council (UK), realizada pela Professora Ligia Fascioni (UNISUL).

Compartilhamento	Percepção do nível de compartilhamento dos projetos criados e realizados no Fab Lab.
Rede	Divisão em duas questões: atuação na rede dos Fab Labs e a relação com outras instituições.
Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão	Desmembramento da questão em três, por compreender-se que há o esforço das IES na indissociabilidade entre as áreas, porém não efetivamente formalizado nas instituições: 1. vínculo do Fab Lab com a área de Ensino; 2. presença da Pesquisa no espaço; 3. nível da relação do Fab Lab com a Extensão.
Questão-bônus: monitoramento e indicadores	Necessidade de, por melhores que sejam a vontade e a implementação de projetos e ações, acompanhamento de tais práticas para se obterem dados visando-se à compreensão da efetividade e para a correção de possíveis desvios das propostas. Por isso, esta questão instiga a pensar sobre o quanto cada Fab Lab tem acompanhado suas ações.
Instrumento: Olhando no Espelho	
Valores	Proposta da questão
Propósito	Divisão em seis questões abertas, que desdobram o conceito de propósito e a conexão entre este e o propósito da IES.
Inovação Social	Exploração em duas etapas, devido à complexidade deste valor: foco nas demandas que o Fab Lab possa receber e, com três questões, avaliação de impacto do Fab Lab. Incluiu-se neste valor o questionamento relativo à sustentabilidade financeira, pois só é possível gerar-se impacto na vida das pessoas se houver aporte para os projetos e o espaço.
Compartilhamento	Divisão em três momentos: 1. forma como ocorre o compartilhamento dos projetos e o conhecimento no espaço, com seis questões; 2. reflexão sobre como ocorre a divulgação e quais são os possíveis desafios do Fab Lab (duas questões); 3. comunicação do espaço com os diversos públicos (cinco questões).

Rede	Divisão entre a atuação na rede de Fab Labs e as relações com outras instituições. Há a proposta da construção de um quadro em que se indiquem a instituição (Fab Lab ou outra), a relação (motivo), o tipo de relacionamento e a frequência com que isso ocorre.
Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão	Desdobramento em cinco questões, de forma a refletir-se sobre como o Fab Lab vem sendo ocupado e quais os benefícios que os projetos podem levar ao espaço.
Instrumento: Visão de Futuro (Cenário Futuro e Estratégias)	
Enfoque no pensar no futuro do Fab Lab e nas estratégias para alcançar-se o cenário futuro proposto. Para tanto, o respondente é convidado a definir como quer ser percebido no espaço de 12 meses. O passo seguinte é desdobrar em indicadores o que se necessita atingir em 6 e em 12 meses, para que a proposta traçada seja alcançada. Para finalizar, instiga-se a revisão de cada um dos valores propostos, a fim de que seja possível alcançar-se o cenário projetado.	

Fonte: elaborado pela autora (2024).

A partir do exposto no Quadro 10, tem-se a explicação da construção de cada um dos instrumentos atinentes à jornada projetada. A primeira parte, denominada *Como está o seu Fab Lab Acadêmico? (Como me percebo)*, consiste em um roteiro de perguntas (<https://forms.gle/qFHxiVXjnx1Khu9W7>) composto por questões objetivas agrupadas por temas essenciais, sendo eles: propósito, Inovação Social (impacto), Rede Fab Lab, outras redes, compartilhamento, monitoramento, Ensino, Pesquisa e Extensão. Nessa parte, o respondente avalia sua percepção sobre o laboratório. Os temas Ensino, Pesquisa e Extensão são abordados de maneira individual, uma vez que o processo da indissociabilidade entre as áreas ainda está em construção e solidificação nas Instituições de Ensino. Os temas estão relacionados aos valores e a seus desdobramentos, como apresentado por meio do quadro conceitual de Dorst (2010), no capítulo anterior.

Conforme já esclarecido, as questões foram formuladas a partir dos conceitos e percepções advindos da etapa de problematização (Escutar). Ressalta-se que, como se trata de um instrumento cujos objetivos são instigar e iniciar o processo de reflexão as questões são genéricas, esse primeiro instrumento é um questionário em que, a cada pergunta, o respondente deve escolher uma entre as respostas apresentadas, ou seja, aquela que melhor descreve sua realidade. As respostas foram

desenvolvidas a partir de uma realidade ideal, desdobrando-se de forma a tornarem-se o menos completas possível. Porém, é preciso salientar que, ao se optar por esse tipo de ferramenta, enfrenta-se a limitação das opções prontas, podendo ocorrer, em alguns casos, que nenhuma delas atenda na plenitude à situação do Fab Lab Acadêmico. Caso isso aconteça, orienta-se para que seja escolhida a resposta que mais se aproxime da realidade do respondente.

Utilizou-se a ferramenta Google Formulários para a aplicação. Quando da finalização do questionário, o respondente recebe, por e-mail, as respostas que concedeu a cada um dos itens e é convidado a aprofundar a análise do Fab Lab Acadêmico em que atua. O intuito dessa ferramenta é dar o primeiro passo no pensar e repensar o Fab Lab, levando à percepção de que outros caminhos são possíveis. Na Figura 19, há uma reprodução da ferramenta, que pode ser conferida, na íntegra, no Apêndice D.

Figura 19 – *Como está o seu Fab Lab Acadêmico? (Como me percebo)*

FABLAB

Como está o seu Fab Lab Acadêmico?

carolinawchaves@gmail.com [Mudar de conta](#)

📧 Não compartilhado

* Indica uma pergunta obrigatória

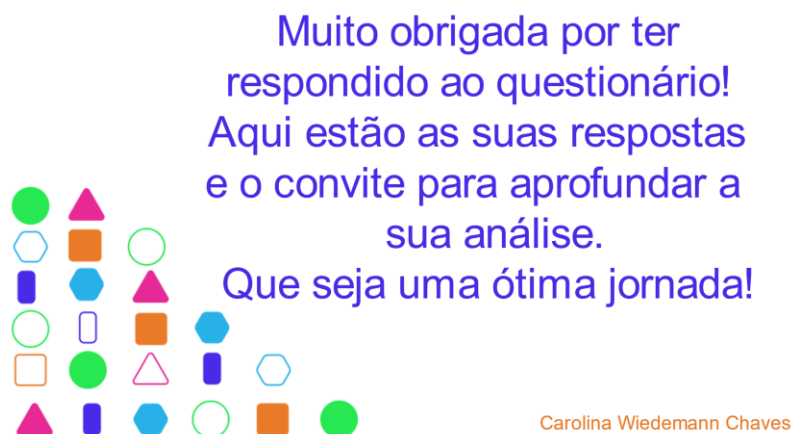
Este formulário é parte da tese doutoral de Carolina Wiedemann Chaves, pelo PPG em Design da Unisinos. A pesquisa tem por objetivo: Propor Estratégias para a ressignificação dos Fab Labs Acadêmicos por meio da Inovação Orientada pelo Design ao reforçar o agenciamento da indissociabilidade das áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão e incentivar a Inovação Social. O questionário é

Fonte: elaborado pela autora (2024).

O retorno que o respondente recebe por e-mail é um documento editável, em que ele retoma as respostas dadas no questionário e é convidado a aprofundar a análise do espaço por meio do segundo instrumento, *Olhando no Espelho*, que é composto por questões abertas, para que as respostas aprofundem cada um dos temas, sendo essa a segunda etapa da Proposta de Projeto. A Figura 20 apresenta

uma reprodução da primeira parte dessa ferramenta, que, em sua totalidade, está no Apêndice E.

Figura 20 – Reprodução do retorno por e-mail



1.

Análise Preliminar:
Como me percebo





Fonte: elaborado pela autora (2024).

O convite para se aprofundar em cada um dos itens e até mesmo desdobrá-los é parte do processo de Inovação de Significado. Assim, inicia-se a segunda parte, que se denomina *Olhando no Espelho*. As questões são abertas e foram elaboradas a partir do referencial teórico e de todas as análises e *insights* levantados durante o processo da pesquisa. Na figura 21, estão alguns dos *slides* do caminho projetado.

Figura 21 – Slides do instrumento *Olhando no Espelho*

Quem sou?

▲ 1. Qual o propósito (Por que estamos aqui?) deste Fab Lab?

■ 2. Como se dá a conexão do propósito do Fab Lab com o propósito da Instituição de Ensino?

○ 3. O propósito do Fab Lab é entendido pelos que utilizam o espaço?

○ Sim ○ Não

Caso positivo, quais os indícios para isso?

■ 4. Quem é o público (principal) deste Fab Lab?

□ 5. Qual a relevância do Fab Lab para este grupo? Se conecta com o propósito do Fab Lab?

● 6. O Fab Lab é utilizado por pessoas para além do público principal? Quem são? Qual a frequência da utilização do espaço por estes outros grupos?

Qual a minha rede?

● 14. Com quais outras instituições o Fab Lab se relaciona?

Instituição	Tipo de Relacionamento*	Frequência

* Financeiro projeto conjunto etc

■ 15. Este Fab Lab se relaciona com outros Fab Labs?

○ Sim ○ Não

15.1 Caso a resposta tenha sido sim

FabLab	Motivos de Contato*	Frequência

* Trocas de experiência práticas de Open Day conjuntas, etc

Como acontece a comunicação?

22. Quais os meios de comunicação que o Fab Lab utiliza?

Facebook E-mail
Instagram Telefone
Whats App Outro

23. No caso de utilizar Redes Sociais, qual a frequência das postagens?

Há controle do engajamento?
Sim Não

Há alguma forma de medir o retorno?
Sim Não

24. Dentre os meios de comunicação, qual o mais utilizado para as pessoas entrarem em contato?

25. Quais as fontes de receita deste Fab Lab (como se sustenta)?

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Os *slides* apresentados na Figura 21 demonstram o trajeto reflexivo que o Fab Lab Acadêmico é convidado a percorrer. Não é um instrumento exija resposta em cada um dos campos, preenchendo-se somente aqueles que as pessoas que coordenam o Fab Lab e a equipe sintam-se à vontade para repensar.

A última etapa do instrumento, por sua vez, instiga a pensar no futuro do Fab Lab Acadêmico e a projetá-lo (Visão de Futuro). A Figura 22 contém o *layout* da ferramenta.

Figura 22 – Cenário Futuro e Estratégias

**Parabéns!
Você chegou até aqui!**

Mas o que fazer com todas essas reflexões?

Convido você ao próximo passo que é pensar e projetar o FUTURO!

Qual a visão de futuro para o Fab Lab?

Como este Fab Lab quer ser visto, reconhecido e vivenciado daqui 12 meses?



Qual a visão de futuro para o Fab Lab?

Para que a visão acima seja possível, quais os indicadores que serão medidos para que se avalie se a visão foi alcançada em 6 e em 12 meses?

	Nome do Indicador	Quais os dados que serão levantados para a mensuração deste indicador?	Qual o valor a ser alcançado?	
			6 meses	12 meses
●				
■				
■				
▲				

 **Qual a visão de futuro para o Fab Lab?**

■ Para que esta visão seja possível quais os ajustes necessários em:

Propósito	Relações de rede com outros Fab Labs	Equipe
Espaço Físico	Relações de rede com outras instituições	Projetos de Ensino
Comunicação	Compartilhamento de conhecimento	Projetos de Pesquisa
	Compartilhamento de projetos	Projetos de Extensão
	Recursos	Na possibilidade da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Nessa jornada, propõe-se que, em pequenos passos e muita reflexão, possibilite-se que cada Fab Lab Acadêmico inove seu significado, levando em consideração suas realidades, seus sonhos e seus caminhos. Esse grupo de instrumentos passou pela avaliação dos coordenadores dos Fab Labs Acadêmicos estudados, e, após as adequações sugeridas e os devidos ajustes, realizou-se a testagem das ferramentas, de maneira a coletar observações e fazer com que fossem mais dinâmicas e tivessem maior usabilidade.

A testagem ocorreu em ambos os Fab Labs, tendo sido feita com os coordenadores dos laboratórios participantes do estudo no final de abril de 2024 e com integrantes do InovaDE no início de maio do mesmo ano. As apreciações recebidas enfocaram os seguintes pontos:

- cruzamento de respostas do primeiro questionário, para fornecer um breve diagnóstico que pudesse melhor direcionar e incentivar a análise mais profunda;
- elaboração de painel único ao final (Visão de Futuro), para tornar mais fáceis e ágeis a consulta e o controle;
- construção de um guia explicativo para o instrumento, contendo, em especial, os conceitos;
- criação de uma plataforma aberta para inserirem-se comentários, sugestões, etc.;

- padronização dos ícones, de forma a servirem como uma legenda do assunto a ser tratado;
- utilização da expressão “(re)significação”, para não haver dúvidas entre uma ressignificação e uma significação do Fab Lab. Essa observação já foi contemplada no nome do instrumento.

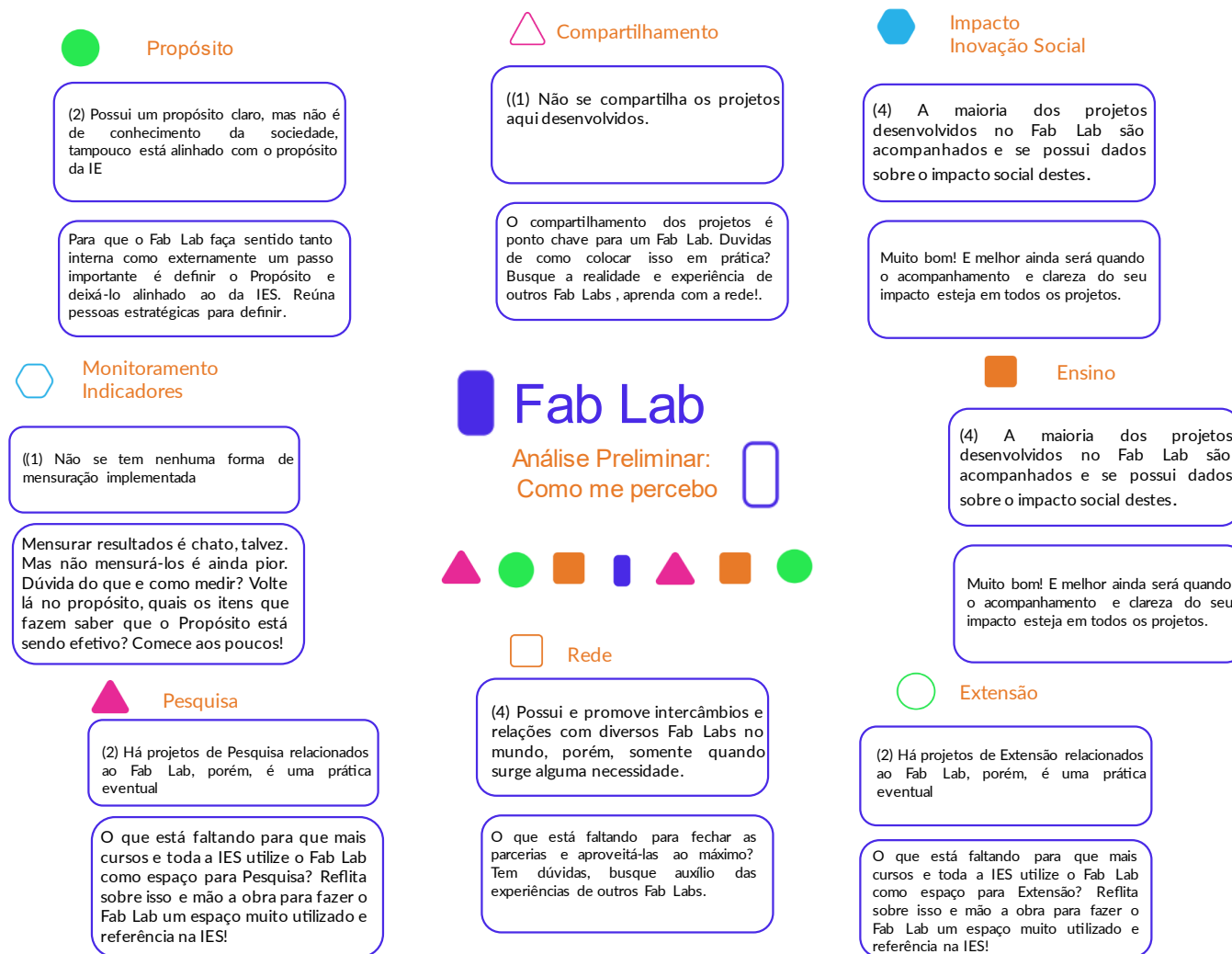
A reelaboração do projeto atendeu às sugestões, tendo-se, a partir daí, readequado os instrumentos (a sequência total do instrumento reelaborado está no Apêndice F). Ao considerar-se a sugestão de diagnóstico prévio, buscou-se, em cada uma das questões do instrumento *Como está o seu Fab Lab?*, dar um parecer a partir da resposta assinalada, criando-se, assim, as devolutivas representadas no Quadro 11. Para essa construção, entendeu-se que, a partir de sua classificação, as respostas poderiam ser agrupadas. Desse modo, as alternativas 1 e 2, 3 e 4 tiveram seus pareceres reunidos sem prejudicar-se o contexto da devolutiva. A devolutiva desse questionário foi, então, acrescentada ao diagnóstico da resposta, conforme se apresenta na Figura 23. Esse foi um meio de proporcionar-se uma melhor compreensão do Fab Lab e de instigar o respondente a refletir sobre a realidade do espaço.

Quadro 11 – Quadro-Base para devolutiva de respostas do questionário

	Propósito	Impacto IS	Rede Fab Lab	Rede - outras	Compartilhamento	Monitoramento	Ensino	Pesquisa	Extensão
Se respondeu 1 ou 2	Para que o Fab Lab faça sentido tanto interna como externamente um passo importante é definir o Propósito e deixá-lo alinhado ao da IES. Reúna pessoas estratégicas para definir.	Um passo de cada vez! Agora é se organizar para acompanhar os projetos desenvolvidos e buscar métricas para entender o impacto.	É difícil dar o primeiro passo e ir para além do contato quando se tem dúvidas pontuais. Mas que tal conhecer melhor os outros Fab Labs, seus propósitos. Provavelmente encontrarás elementos relacionais de interação.	Parcerias são importantes tanto para conhecer outras realidades, bem como, pode ser que haja auxílios financeiros para outros projetos. Busque com outros Fab Labs como estão fazendo para buscar parcerias e suas experiências.	O compartilhamento dos projetos é ponto chave para um Fab Lab. Duvidas de como colocar isso em prática? Busque a realidade e experiência de outros Fab Labs, aprenda com a rede!	Mensurar resultados é chato, talvez. Mas não mensurá-los é ainda pior. Dúvida do que e como medir? Volte lá no propósito, quais os itens que fazem saber que o Propósito está sendo efetivo? Comece aos poucos!	O que está faltando para que mais cursos e toda a IES utilize o Fab Lab como espaço de Ensino? Reflita sobre isso e mão a obra para fazer o Fab Lab um espaço muito utilizado e referência na IES!	O que está faltando para que mais cursos e toda a IES utilize o Fab Lab como espaço para Pesquisa? Reflita sobre isso e mão a obra para fazer o Fab Lab um espaço muito utilizado e referência na IES!	O que está faltando para que mais cursos e toda a IES utilize o Fab Lab como espaço para Extensão? Reflita sobre isso e mão a obra para fazer o Fab Lab um espaço muito utilizado e referência na IES!
Se respondeu 3 ou 4	O seu Fab Lab está num caminho promissor! Que tal reunir algumas pessoas estratégicas para conectar melhor os Propósitos do Fab Lab e da IES?	Muito bom! E melhor ainda será quando o acompanhamento e clareza do seu impacto esteja em todos os projetos.	O próximo passo é conhecer melhor os outros Fab Labs e fazer ainda mais pontos de conexão.	O que está faltando para fechar as parcerias e aproveitá-las ao máximo? Tem dúvidas, busque auxílio das experiências de outros Fab Labs.	Para criar um bom processo de compartilhamento de projetos não é necessário "reinventar a roda", busque com outros Fab Labs suas experiências e realidades.	Muito bom! Lembre-se de voltar no Propósito! E quem sabe buscar com outros Fab Labs suas experiências e realidades nesse item.	Legal que o Fab Lab seja utilizado e reconhecido por muitos cursos na IES! A reflexão aqui fica nas possibilidades de ir para além da área de Ensino.	Legal que o Fab Lab seja utilizado e reconhecido por muitos cursos na IES! A reflexão aqui fica nas possibilidades de ir para além da área de Pesquisa.	Legal que o Fab Lab seja utilizado e reconhecido por muitos cursos na IES! A reflexão aqui fica nas possibilidades de ir para além da área de Extensão.
Se respondeu 5	Seu Fab Lab é muito especial! Lembre-se que Propósito é vivo e precisa estar constantemente sendo repensado ou reconfirmado.	Uauu! Mantenha sempre este acompanhamento!	Uma rede só funciona quando seus membros são ativos e participantes! E para continuar viva os intercâmbios e relações devem ser constantemente alimentadas.	Muito bom! Que tal compartilhar com os outros Fab Labs essas experiências?	Que experiência maravilhosa!! Muito legal será de compartilhar com os outros Fab Labs os processos e como fazer para ser um expert em compartilhamento dos projetos.	Que experiência maravilhosa!! Muito legal será de compartilhar com os outros Fab Labs os processos e como fazer para ser um expert em Indicadores e monitoramento deles.	Uauu! O Fab Lab já pode ser considerado como referência na área de Ensino na IES! O próximo passo é pensar na conexão com as áreas de Pesquisa e Extensão.	Uauu! O Fab Lab já pode ser considerado como referência na área de Pesquisa na IES! O próximo passo é pensar na conexão com as áreas de Ensino e Extensão.	Uauu! O Fab Lab já pode ser considerado como referência na área de Extensão na IES! O próximo passo é pensar na conexão com as áreas de Ensino e Pesquisa.

Fonte: elaborado pela autora (2024).

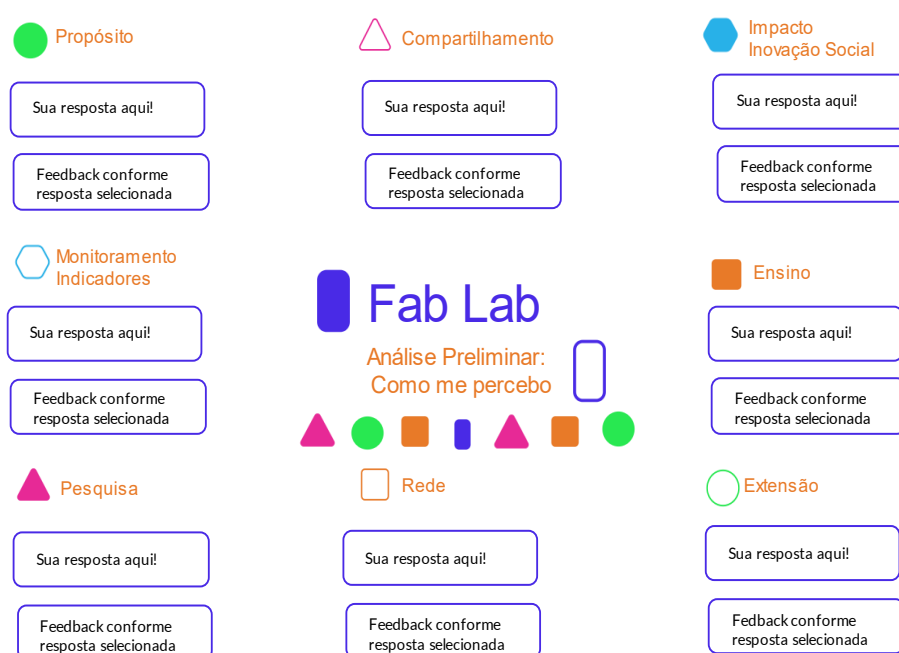
Figura 23 – Slides de devolutiva do *Como está o seu Fab Lab?*



Fonte: elaborado pela autora (2024).

O próximo passo foi a adequação visual do instrumento. Para tanto, ajustaram-se os ícones, de forma que os coloridos se conectassem com o tema associado, conforme demonstram as Figuras 24 e 25. Esse ajuste foi feito em todo o documento.

Figura 24 – Ícone e respectivo tema



Fonte: elaborado pela autora (2024).

Figura 25 – Exemplo de conexão entre ícone e tema

■ Ensino,
▲ pesquisa
○ e extensão

■ 7. Como é ocupado o tempo deste Fab Lab? Quantas aulas por semana? De quais cursos?

▲ 8. Quais (e quantos) projetos de pesquisas vinculadas aos Fab Lab? Destes projetos, quantos utilizam o maquinário ou a fabricação digital como ponto base da pesquisa?

○ 9. Quais (e quantos) projetos de extensão vinculados ao Fab Lab?

○ 10. Quais (e quanto) projetos individuais de pessoas da comunidade ocorrem? Qual a frequência?

■ ▲ ○ 11. Dos projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão, de que forma trazem melhorias para o Fab Lab?

Fonte: elaborado pela autora (2024).

A sugestão de ter-se um painel único para dinamizar as propostas de futuro e acompanhá-las foi idealizada conforme se observa na Figura 26. Esse formato facilitou o acesso e o acompanhamento desse instrumento visual.

Figura 26 – Painel de (Re)Significação e Futuro

PAINEL DE (Re)SIGNIFICAÇÃO E FUTURO

Para a Visão de Futuro traçada, quais os ajustes necessários para:

VISÃO DE FUTURO PARA 12 MESES	Propósito	Relações de rede	Projetos de Ensino
	Espaço Físico	Compartilhamento de conhecimento e Projetos	Projetos de Pesquisa
	Comunicação	Equipe	Projetos de Extensão

Para que a visão seja possível, quais os indicadores para avaliar se a visão está sendo alcançada?

Nome do Indicador	Quais os dados que serão levantados para a mensuração deste indicador?	Qual o valor/meta a ser alcançado?	
		6 meses	12 meses

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Houve a sugestão de criar-se um guia explicativo dos conceitos, que pudesse ser consultado em caso de alguma dúvida do respondente. Portanto, criou-se um *framework* dos conceitos para consulta e revisão, conforme apresentado na Figura 27.

Figura 27 – Guia de Conceitos



Fonte: elaborado pela autora (2024).

Em relação à forma da disponibilização do instrumento, além das facilidades oferecidas pela plataforma Google, testaram-se outras soluções, como *Genially* e *Survey Monkey*; porém, não se alcançaram resultados satisfatórios em relação ao embasamento da proposta, ficando, assim, um ponto de reflexão. Como não houve alterações no primeiro questionário, mantém-se o que está no Apêndice D, e as demais telas do instrumento estão no Apêndice F.

A partir dos ajustes realizados, a Figura 28 representa a sequência da proposição, a fim de demonstrar que, ao se iniciar a jornada de (re)significação dos

Fab Labs Acadêmicos, pôde-se escolher entre seguir por uma análise mais aprofundada ou, de acordo com a preferência, já se dedicar ao olhar do futuro.

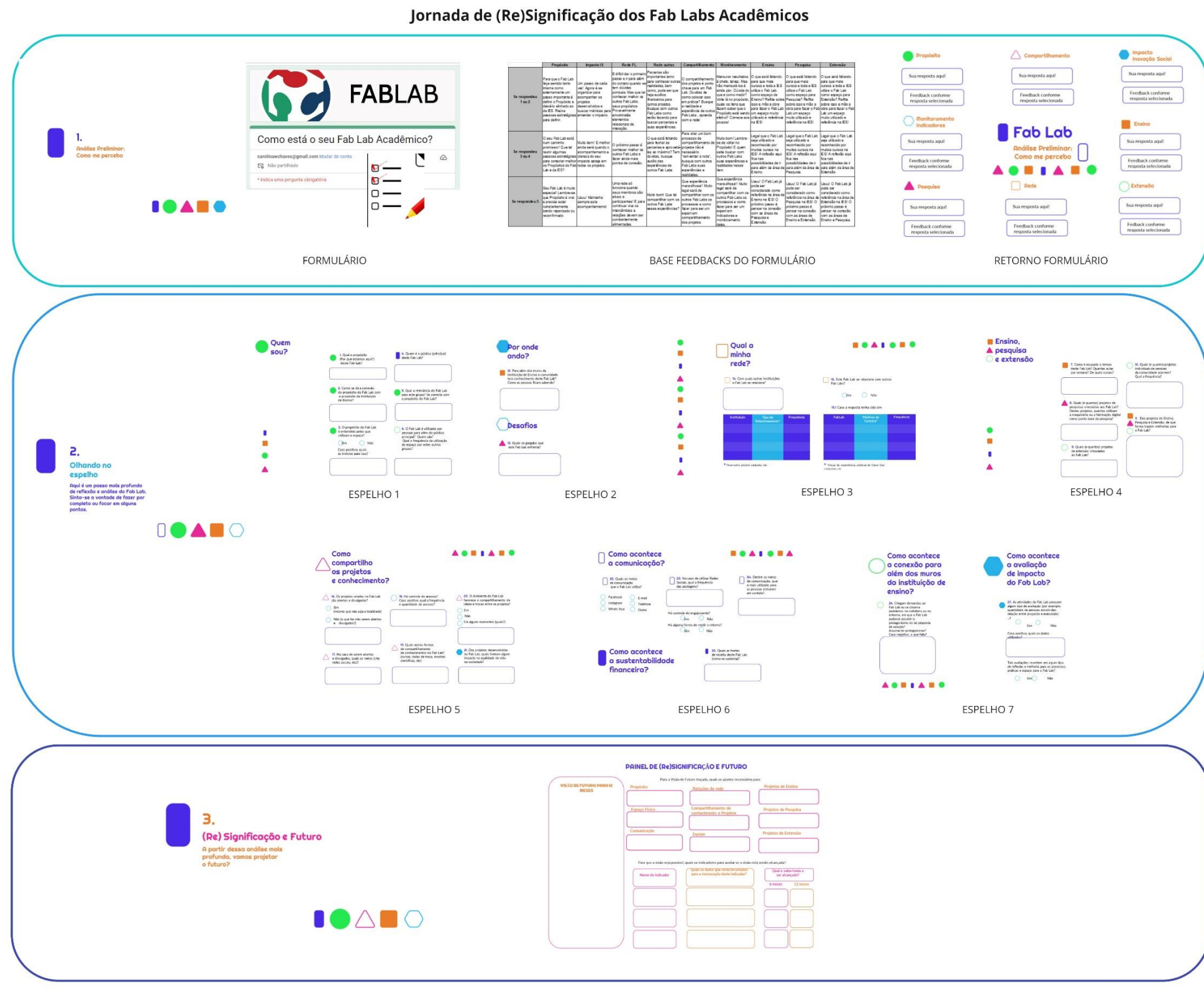
Figura 28 – Visão geral da sequência da Proposta de Projeto



Fonte: elaborado pela autora (2024).

De maneira a complementar a compreensão da Figura 28, a Figura 29. A seguir, demonstra cada uma das telas que a jornada propôs, representando, assim, também de maneira gráfica a jornada proposta.

Figura 29 – Visão geral da sequência da proposta



O percurso de (re)significação apresentado e detalhado nesta tese demonstra sua aplicabilidade aos Fab Labs Acadêmicos, proporcionando uma reflexão crítica acerca das ações desenvolvidas nesses espaços e seus respectivos impactos. A partir dessa análise, busca-se compreender o significado atribuído ao ambiente e estabelecerem-se conexões com os objetivos que se almejam alcançar na projeção do futuro, delineando-se, para tanto, um caminho. Vale destacar que o Fab Lab Acadêmico pode, em alguns casos, perceber a ausência de um propósito claramente definido e compreendido por todos os seus públicos. Alternativamente, caso já tenha tal propósito, pode surgir a necessidade de se reorientarem certos aspectos. Ademais, é relevante considerar que o Fab Lab pode estar em um momento propício para definir seu significado no contexto do mundo a que pertence, sendo o percurso proposto um guia metodológico para essa reflexão, bem como para definições e formulação de estratégias.

Com esta Proposta de Projeto, entende-se que, ao se ter uma trajetória para a Inovação de Significado que enfatize a Inovação Social e a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão, os Fab Lab Acadêmicos, mesmo com sua rotina frenética, consigam tempo e espaço para se reinventarem e manterem sua existência. Tanto a Inovação Social como a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão se dão de maneira inerente ao processo, pois é na reflexão sobre o propósito do Fab Lab Acadêmico e em sua conexão com as áreas referidas que se incrementa seu papel na comunidade. Reforça-se que esse instrumento está balizado na realidade em que os Fab Labs Acadêmicos se encontram e que a ferramenta deve ser revisada, assim como se deve acompanhar o amadurecimento dos laboratórios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao encerrar-se este percurso doutoral, realiza-se a análise de todo o caminho percorrido. As inquietudes motivadoras desta imersão acadêmica, em que verifica que os Fab Labs, em especial os Acadêmicos, têm enorme potencial para a Inovação Social e que, por diversos motivos, atuam de forma a não explorar possibilidades que os tornariam ainda mais relevantes na vida das diversas comunidades, fizeram emergir diversas possibilidades que instigaram ainda mais a pesquisadora.

O aprofundamento nos elementos metodológicos do Design Estratégico, atrelado ao *Design-Driven Innovation*, além das sutilezas da Cultura *Maker*, dos Fab Lab Acadêmicos e da Inovação Social, fez com que se ampliasse o horizonte investigativo e conceitual, levando à percepção da complexidade do tema, de modo que somente por meio do processo abduutivo se chegaria a um caminho de resposta. Todo o amadurecimento como pesquisadora, resultante do percurso doutoral, projeta inúmeras possibilidades, aguça a curiosidade e instiga a buscar, constantemente, novas chances de soluções.

A contribuição teórica da presente pesquisa reside na construção de arcabouço conceitual que interliga Fab Labs, Cultura *Maker*, Fabricação Digital, Inovação Social, indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão e oferece uma contribuição metodológica ao conectar Design Estratégico e *Design-Driven Innovation*. As ligações estabelecidas entre os temas e os conceitos despertam novos *insights* e fornecem direções para a prática e a pesquisa acadêmica. Diante dessa perspectiva teórica, que combina os princípios metodológicos do *Design-Driven Innovation* ao tema relativo aos Fab Labs Acadêmicos, a pesquisa contribui para a literatura, demonstrando como o *Design-Driven Innovation* pode ser aplicado em ambientes de aprendizado e produção colaborativa, em especial, na educação superior. Ainda, ao interligar estratégias que reforçam a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão, a pesquisa apresenta contribuição teórica significativa à discussão do tema para as IES. Proporciona, assim, um modelo teórico que demonstra como os Fab Labs podem atuar como potencializadores dessa integração, promovendo um ambiente acadêmico mais coeso e colaborativo.

No decorrer do levantamento dos dados, ao inferir-se a realidade dos Fab Labs Acadêmicos estudados, percebeu-se que, mesmo inseridos em realidades distintas – um, por estar vinculado a uma IES privada, e outro, a uma IES pública –, ambos

enfrentam desafios semelhantes, em especial, quanto a aumentar a inserção da e na comunidade externa à IES; ampliar a integração na comunidade acadêmica em que a instituição está inserida; e amplificar a atuação em rede, seja entre os Fab Labs, seja com outras instituições. Ao reunirem-se tais constatações, as interpretações entre presente e futuro dos Fab Labs Acadêmicos, por meio de diálogos estratégicos com múltiplos intérpretes, evidenciou que a proposição de estratégias deve estar conectada à realidade de cada Fab Lab e inserida nela. Dessa maneira, a apresentação de estratégias genéricas não levaria em consideração os diversos contextos e cenários e, por isso, não atenderia ao (re)significar de cada laboratório. Assim, a ferramenta apresentada embasa-se em uma autoavaliação, de maneira que o Fab Lab Acadêmico repense suas ações e defina suas prioridades para o futuro. Porém, um passo que todos devem dar relaciona-se ao traçado de uma propósito, que será o condutor para a definição das estratégias. Dessa forma, o instrumento (Re)Significação dos Fab Labs Acadêmicos atende ao objetivo geral da presente pesquisa, de propor estratégia de design para a ressignificação de Fab Labs Acadêmicos, apropriando-se do *Design-Driven Innovation* como articulador e, assim, possibilitando o fortalecimento da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão e das práticas de Inovação Social. Ressalta-se que o instrumento desenvolvido foi fruto de escolhas e decisões da pesquisadora e que há a ciência de que outros caminhos poderiam ter sido traçados e construídos. Porém, a solução aqui apresentada não inviabiliza outras possibilidades.

Há alguns pontos a serem ressaltados ainda a respeito do percurso da presente pesquisa. O primeiro refere-se ao início e ao final do processo, pois a investigação iniciou-se no período de *lockdown* em virtude da pandemia de COVID-19, e os passos finais foram marcados pelas enchentes que assolaram o Rio Grande do Sul. A pandemia foi marcante, pois exigiu o confinamento, e os Fab Labs têm atuação mais conectada ao físico e ao presencial. Em relação às enchentes, um dos laboratórios estudados está em reconstrução, portanto a expectativa de realizar-se outro passo que dependesse da participação dos Fab Labs foi totalmente descartada, por conta dos danos físicos e emocionais causados pelo evento.

Outro ponto observado foi o compartilhamento entre Fab Labs, tanto durante a pandemia, para a fabricação de máscaras de proteção (*Face Shields*), como no período que se seguiu às enchentes no Rio Grande do Sul. Nesse último acontecimento, criou-se o Desafio ReMakeRs (<https://remakers2024.com/>), que foi um

desafio de design para a projeção de mobiliário de baixo custo, fácil fabricação e montagem, com o foco na mobília das moradias de quem foi atingido pelas inundações. Essa iniciativa movimentou Fab Labs e designers de todo o mundo, reforçando o fato de que, ao se ter um propósito, a mobilização em rede funciona de forma mais fluída.

Como propostas para pesquisas futuras, tem-se que o presente instrumento apresentado é organismo vivo e precisa, por isso, de constantes atualizações. Para tanto, sugere-se um estudo de plataformas a fim de atender à dinamicidade do instrumento (Re)Significação dos Fab Labs Acadêmicos, tanto para respondê-lo como para propor sugestões, relatar práticas e outras possibilidades que o instrumento proporciona, como, ainda, ampliar o instrumento para outras instituições. Dessa forma, também se aponta que a ferramenta aqui apresentada tem como foco os Fab Labs Acadêmicos, com potencial de ser ajustada para diferentes tipos de Fab Labs, bem como para ser traduzida para idioma, para que se possa utilizá-la em mais países. Por fim, sugere-se a aplicação do percurso metodológico aqui apresentado a outras realidades conectadas à Inovação Social, de forma a aumentar o arcabouço de experiências da aplicação do Design Estratégico conectado ao *Design-Driven Innovation* a realidades que transcendam mercados competitivos formais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, Chris. **Makers: a nova revolução industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

ARONI, Alan. 50 anos da Reforma Universitária de 1968: a reforma que não acabou. **Revista Brasileira de História da Educação**, v. 17, n. 3, p. 235-259, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5761/576161730010/html/>. Acesso em: 14 abr. 2024.

BERNARDO, Wanderley Marques; NOBRE, Moacir Roberto Cuce; JATENE, Fábio Biscegli. A prática clínica baseada em evidências. Parte II: buscando as evidências em fontes de informação. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 50, n. 1, p. 1-9, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/WgCzqZ5n8ZyjpNCd7nxF5VQ/?lang=pt>. Acesso em: 03 mar. 2024.

BIGNETTI, Luiz Paulo. As inovações sociais: uma incursão por ideias, tendências e focos de pesquisa. **Ciências Sociais Unisinos**, v. 47, n. 1, p. 3- 14, jan./abr. 2011.

BLIKSTEIN, Paulo. **Digital fabrication and 'making' in education: the democratization of invention**. 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281495128_Digital_Fabrication_and_'Making'_in_Education_The_The_Democratization_of_Invention Acesso em: 10 dez. 2020.

BLIKSTEIN, Paulo. 4 maker myths debunked. *In*: STANFORD Graduate School of Education. Stanford, 13 mar. 2015. Disponível em: <https://ed.stanford.edu/in-the-media/4-maker-myths-debunked-quotes-paulo-blikstein>. Acesso em: 30 ago. 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 25 set. 2024.

BRASIL. **Lei n. 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º. e 2º. graus, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1971. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm. Acesso em: 12 ago. 2022.

BURTET, Cecília Gerhardt. **(Re)pensando a inovação e o conceito de inovação inclusiva: um estudo do movimento maker no Brasil à luz da teoria ator-rede**. 2019. 198 f. Tese (Doutorado) – Escola de Gestão e Negócios, Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/8692> Acesso em: 22 jun. 2022.

CAMPOS, Paulo Eduardo Fonseca de; DIAS, Henrique José dos Santos. A insustentável neutralidade da tecnologia: o dilema do Movimento Maker e dos Fab

Labs. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 14, n.1, p.33-46, maio 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18617/liinc.v14i1.4152>. Acesso em: 11 maio 2022.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da Internet**: reflexões sobre a internet, negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.

CELASCHI, Flaviano; DESERTI Alessandro. **Design e innovazione**: strumenti e pratiche per la ricerca applicata. Roma: Carocci, 2007.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (CETIC.BR). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros**: TIC Domicílios 2022 [livro eletrônico]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2023. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20230825143720/tic_domicilios_2022_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 26 jun. 2024.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (CETIC.BR). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros**: TIC Domicílios 2020 [livro eletrônico]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2021. Disponível em: https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211124201233/tic_domicilios_2020_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 18 out. 2022.

CESCHIN, Fabrizio; GAZIULUSOY, Idil **Design for sustainability**: a multilevel framework from products to social techno systems. New York: Taylor and Francis Group, 2020.

CHAVES, Carolina Wiedemann; SILVA, Marcia Santos da; BARAUNA, Debora. Mescrai. *In*: SANTOS, Aguinaldo; BRAGA JUNIOR, Antonio Erlindo; BARAUNA, Debora *et al.* (org). **Design para a sustentabilidade**: ferramentas. Curitiba: Insight, 2024.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. (CNE/CES). **Resolução n. 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei n. 13.005/201, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192 Acesso em: 29 jun 2022.

DAVIDOVÁ, Marie. CoCreative Roles, Agencies and Relations in Post-Antropocene: The real life gigamaps and full-scale prototypes of SAAP. **Strategic Design Research Journal**, v. 13, n. 02, p. 185-212, maio/ago. 2020. Disponível em:

<https://revistas.unisinos.br/index.php/sdrj/article/view/sdrj.2020.132.06>. Acesso em: 29 fev. 2024.

DESI NETWORK: DESIGN FOR SOCIAL INNOVATION AND SUSTAINABILITY. **About us**. [201?]. Disponível em: <https://desisnetwork.org/>. Acesso em: 24 set. 2024.

DEWEY, John. **Como pensamos**: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo. 3. ed. São Paulo: Nacional, 1959.

DHANARAJ, Charles; PARKHE, Arvind. Orchestrating innovation networks. **Academy of Management Review**, Ada, OH, v. 31, n. 3, p. 659-669, 2006.

DOUGHERTY, Dale. The Maker Movement. **Innovations: Technology, Governance, Globalization**, v. 7, n. 3, p. 11-14, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1162/INOV_a_00135. Acesso em: 24 ago. 2022.

DORST, Kees. The Nature of Design Thinking. *In*: DORST, Kees; STEWART, Susan; STAUDINGER, Ilka; PATON, Bec; DONG, Andy. (orgs.). **Proceedings of the 8th Design Thinking Research Symposium (DTRS8)**. 2010. p. 131-139. Disponível em: https://www.academia.edu/25031135/the_nature_of_Design_thinking?uc-g-sw=33430269. Acesso em: 20 ago. 2023.

DUCKWORTH, Angela. **Garra**: o poder da paixão e da perseverança. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2016.

EYCHENNE, Fabien; NEVES, Heloisa. **Fab Lab**: a vanguarda da Nova Revolução Industrial. São Paulo: Editorial Fab Lab Brasil, 2013.

FAB FOUNDATION. **About the FAB Foundation**. [c.2022]. Disponível em: <https://fabfoundation.org/about/>. Acesso em: 10 maio 2022.

FAB LAB recebe 20 mil aros para produção de máscaras-escudo contra covid. *In*: PREFEITURA DE CURITIBA. [S. l.], 13 ago. 2020. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/fablab-recebe-20-mil-aros-para-producao-de-mascaras-escudo-contr-covid/56949>. Acesso em: 27 out. 2022.

FABLABS.IO. **International Fab Lab Association**. [2022?]. Disponível em: <https://www.FabLabs.io/organizations/international-fab-lab-association>. Acesso em: 10 maio 2022.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2. ed. 29. reimp. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FLUSSER, Vilém. **O mundo codificado**: por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Ubu Editora, 2017.

FREIRE, Karine. Design Estratégico: origens e desdobramentos. *In*: 11º. CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN. Gramado, 2014. Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 4, p. 1-13, nov. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5151/DESIGNPRO-PED-01074> Acesso em: 10 set. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAS NETO, José Alves de. A reforma universitária de Córdoba (1918): um manifesto. *In*: ENSINO Superior Unicamp. [S. l.], 27 maio 2011. Disponível em: <https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/a-reforma-universitaria-de-cordoba-1918-um-manifesto>. Acesso em: 02 fev. 2024.

GERSHENFELD, Neil. How to make almost anything: The digital fabrication revolution. **Foreign Affairs**, v. 91, n. 6, p. 43-57, nov./dez 2012.

GERSHENFELD, Neil. **FAB**: The coming Revolution on your desktop – From Personal Computers to Personal Fabrication. New York: Personal Books, 2007. E-book (não paginado).

GOLDSTEIN, Carolyn M. **Do it yourself**: home improvement in 20th-century America. [S. l.]: Princeton Architectural Press, 1998. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=dLtQzrLrae4C&printsec=frontcover&hl=pt-PT#v=onepage&q&f=false> Acesso em: 22 ago. 2022.

HEEKS, Richard; AMALIA, Mirta; KINTU, Robert; SHAH, Nishant. Inclusive innovation: definition, conceptualisation and future research priorities. **IDPM Development Informatics Working Papers**, University of Manchester, n. 53, 2013. http://hummedia.manchester.ac.uk/institutes/gdi/publications/workingpapers/di/di_wp_53.pdf. Acesso em: 12 set. 2022.

HEEKS, Richard; FOSTER, Christopher; NUGROHO, Yanuar. New models of inclusive innovation for development. **Innovation and Development**, v. 4, n. 2, p. 175-185, jul. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/271926907_New_models_of_inclusive_innovation_for_development/link/55744ff208aeb6d8c01941ac/download Acesso em: 12 set. 2022

HINDRICHSON, Patricia Hartmann; FRANZATO, Carlo. Design de cenários: uma tecnologia para promover o compartilhamento de conhecimentos em redes de projeto. **Revista D.: Design, Educação, Sociedade e Sustentabilidade**, v. 4, n. 1, p. 155-168, 2014.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro Sales. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

HOWALDT, Jürgen; BUTZIN, Anna; DOMANSKI, Dmitri; KALETKA, Christoph. **Theoretical Approaches to Social Innovation**: a critical literature review. A deliverable of the project: 'Social Innovation: driving force of social change' (SI-DRIVE). Dortmund: Sozialforschungsstelle, 2014. Disponível em: http://www.si-drive.eu/wp-content/uploads/2014/11/D1_1-Critical-Literature-Review_final.pdf. Acesso em: 07 jun. 2024.

HOWALDT, Jürgen; SCHWARZ, Michael. **Social Innovation and its relationship to social change**: verifying existing social theories in reference to social innovation and

its relationship to social change. [S. l.], abr. 2016 Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/46917343.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2024.

JUNQUEIRA, Luciano A. Prates. Intersetorialidade, transetorialidade e redes sociais na saúde. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro: FGV, v. 34, n. 6, p. 35-45, nov./dez. 2000.

LEITE, Denise. A pedagogia da reforma de Córdoba. **Integración y Conocimiento. Dossier Especial: A Cien Años de la Reforma Universitaria de 1918**, v. 1, n. 8, 2018. Disponível em: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/integracionyconocimiento/article/download/20103/20088/57926>. Acesso em: 14 abr. 2024.

MANZINI, Ezio. **Design para a Inovação Social e sustentabilidade**: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2008.

MANZINI, Ezio; JÉGOU, François. Design dos cenários. In: BERTOLA, Paola; MANZINI, Ezio. **Design Multiverso**: notas de fenomenologia do design. Milano: Edizioni POLI.design, 2006.

MANZINI, Ezio. **Quando todos fazem design**: uma introdução ao design para a Inovação Social. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2017.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **Product-Service Systems and Sustainability**: Opportunities for sustainable solutions. Paris: UNEP, 2001.

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

MARGOLIN, Victor; MARGOLIN, Sylvia. A “Social Model” of Design: issues of practice and research. **Massachusetts Institute of Technology Design Issues**, v. 18, n. 4, p. 24-30, 2002. Disponível em: <http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/074793602320827406>. Acesso em: 08 set. 2021.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

MARTINS, Raquel Sales. **O aspecto social da fabricação digital**. 2015. 79f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Instituto Universitário de Lisboa, 2015. Disponível em: https://issuu.com/raquelsmartins/docs/o_aspeto_social_da_fabrica_o_dig. Acesso em: 31 ago. 2022.

MARQUES, Fabrício. Cem anos da reforma de Córdoba. In: PESQUISA FAPESP. [S. l.], ed. 271, set. 2018. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/cem-anos-da-reforma-de-cordoba/>. Acesso em: 14 mar. 2024.

MCGOWAN, Katharine; WESTLEY, Frances. At the Root of Change: the history of social innovation. *In*: NICHOLLS, Alex; SIMON, Julie; GABRIEL, Madeleine (orgs.). **New Frontiers in Social Innovation Research**. New York: Palgrave Macmillan, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1057/9781137506801.pdf>. Acesso em: 30 maio 2022.

MEDEIROS, Juliana; LOUREIRO, Carine; PERES, André; BORGES, Karen Selbachb. Movimento maker e educação: análise sobre as possibilidades de uso dos Fab Labs para o ensino de Ciências na Educação Básica. **FabLearn Brazil**, 2016. Disponível em: https://fablearn.org/wp-content/uploads/2016/09/FLBrazil_2016_paper_33.pdf. Acesso em: 13 jul. 2020.

MERONI, Anna. Strategic design: where are we now? Reflection around the foundations of a recent discipline. **Strategic Design Research Journal**, v. 1, n. 1, p. 31-38, 2008.

MISURACA, Gianluca; GAGLIARDI, Dimitri. ICT-enable social innovation (IESI): a conceptual and analitical framework. *In*: HOWALDT, Jürgen; KALETKA, Chistoph; SCHRÖDER, Antonius; ZIMGIEBL, Marthe. **Atlas of Social Innovation: New Practices for a Better Future**. Dortmund: Sozialforschungsstelle; Dortmund University, 2018. Disponível em: <https://www.socialinnovationatlas.net/>. Acesso em: 07 jun. 2024.

MOSAICO. *In*: Cunha, Sônia (rev.). **Enciclopédia Significados**. Disponível em: <https://www.significados.com.br/mosaico/> Acesso em: 10 jan. 2024.

MULGAN, Geoff. The process of social innovation. **Innovations**, v. 1, n. 2, p. 145-162, 2006. Disponível em: <https://direct.mit.edu/itgg/article/1/2/145/9448/The-Process-of-Social-Innovation>. Acesso em: 24 set. 2024.

MURRAY, Robin; CAULIER-GRICE, Julie; MULGAN, Geoff. **The open book of social innovation**. [S. l.]: The Young Foundation, 2010.

NAIR, Prakash; FIELDING, Randall. **The language of School Design: Design Patterns for 21st Century Schools**. [S. l.]: CSGroup, 2005. Disponível em: https://www.slideshare.net/mcalvillo/the-language-of-school-designebook?from_search=3. Acesso em: 01 set. 2023.

NONAKA, Ikujiro; KODAMA, Mitsuro; HIROSE, Ayano; KOHLBACHER, Florian. Dynamic fractal organizations for promoting knowledge-based transformation—A new paradigm for organizational theory. **European Management Journal**, v. 32, n. 1, p. 137-146, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026323731300025X>. Acesso em: 24 set. 2024.

OLANDER, Sissel; NEDERGAARD, Nicky. Strategic design research: co-designing organizational transformation from within. **Artifact: Journal of Design Practice**, v. 8, n. 1 e 2, p. 18.1-18.19, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1386/art_00018_1. Acesso em: 07 set. 2022.

PHILLS, James; DEIGLMEIER, Kriss; MILLER, Dale. Rediscovering Social Innovation. **Stanford Social Innovation Review**, 06 jan. 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/242511521_Rediscovering_Social_Innovation Acesso em: 16 set. 2022.

PUPO, Regiane; CELANI, Gabriela. Implementando a fabricação digital e a prototipagem rápida em cursos de arquitetura: dificuldades e realidades. *In*: XIV CONVENCION CIENTÍFICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA. La Habana, 2008. **Anais eletrônicos [...]**. La Habana, 1 a 5 de dezembro de 2008. Disponível em: https://www.academia.edu/36327839/pupo_celani_2008_pdf. Acesso em: 30 ago. 2022.

QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS. **World University Rankings 2022**. Disponível em: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2022>. Acesso em: 21 out. 2022.

RECUERO, Raquel. **Redes Sociais na Internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009.

SCHEEREN, Rodrigo. **Fabricação Digital na América do Sul**: laboratórios, processos e artefatos para o design, a arquitetura e a construção. 2021. 297f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2021. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/102/102132/tde-05042022-173034/publico/TeseCorrigidaRodrigoScheeren.pdf>. Acesso em: 01 set. 2022.

SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SELVALDSON, Birger. Gigamaps: their role as bridging artefacts and a new Sense Sharing Model. **Relating Systems Thinking and Design**, Banff, Canada, 4 Working Paper, 2015. Disponível em: <https://core.ac.uk/reader/132316620>. Acesso em: 29 fev. 2024.

SELVALDSON, Birger. Giga-mapping: visualisation for complexity and systems thinking in design. **Nordic Design Research Conference**, Helsinki, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/319930894_GIGA-Mapping_Visualisation_for_complexity_and_systems_thinking_in_design. Acesso em: 29 fev. 2024.

SENGUPTA, Papia. How effective is inclusive innovation without participation? **Geoforum**, v. 75, p. 12-15, 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/34921601/How_effective_is_inclusive_innovation_without_participation. Acesso em: 12 set. 2022.

SISODIA, Raj; HENRY, Timothy; ECKSCHIMIDT, Thomas. **Guia Prático de Negócios Conscientes**. Osasco: Editora Voo, 2023. v. 1: Propósito Executivo.

SODERBERG, Johan. Impressoras 3-D, a última solução mágica: a ilusória emancipação por meio da tecnologia. **Le Monde Diplomatique Brasil**, edição 66, 07 jan. 2013. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/a-ilusoria-emancipacao-por-meio-da-tecnologia/>. Acesso em: 31 maio 2022.

SOUTH END TECHNOLOGY CENTER (SETC). **The Fab Lab**. 2022. Disponível em: http://southendtechcenter.org/?page_id=18 <http://southendtechcenter.org/>. Acesso em: 11 jun. 2022.

SPERLING, David M.; HERRERA, Pablo C.; SCHEEREN, Rodrigo. *Homo Faber: Digital Fabrication in Latin America*. In: SEMINÁRIO DE CULTURA E EXTENSÃO IUA.USP, 2019, São Carlos. **Anais eletrônicos [...]**. São Carlos: Instituto de Arquitetura e Urbanismo, USP, 01 e 02 out. 2019. Disponível em: <https://www.iau.usp.br/sem-ccex-2019/wp-content/uploads/2019/09/mesa6-david.pdf>. Acesso em: 01 set. 2022.

STUBER, Edgar Charles. **Inovação pelo Design**: uma proposta para o processo de inovação através de workshops utilizando o *design thinking* e o design estratégico. 2012. 203fl. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/3514>. Acesso em: 20 jan. 2023.

THORNBURG, David. **From the campfire to the holodeck**: creating engaging and powerful 21st century learning environments. [S. l.]: Jossey-Bass, 2014.

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS (UNISINOS). **Programa de Pós-Graduação em Design**: Linhas de Pesquisa. [2020?] Disponível em: https://www.unisinos.br/pos/doutorado-academico/design/presencial/porto-alegre#module_1092. Acesso em: 20 jun. 2020.

VERGANTI, Roberto. **Design-Driven Innovation Mudar as regras da competição**: a inovação radical dos significados dos produtos. 2. ed. São Paulo: Canal Certo, 2012.

VERGANTI, Roberto. **Overcrowded**: desenvolvendo produtos com significado em um mundo repleto de ideias. São Paulo: Canal Certo, 2018.

VINUTO, Juliana. A amostragem em Bola de Neve na Pesquisa Qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, v. 22, n. 44, p. 203-220, ago./dez. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/tematicas.v22i44.10977>. Acesso em: 30 ago. 2023.

ZURLO, Francesco. Design Strategico. In: TRECCANI. [S. l.], 2010. Disponível em: [https://www.treccani.it/enciclopedia/design-strategico_\(XXI-Secolo\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/design-strategico_(XXI-Secolo)/) Acesso em: 20 out. 2020.

ANEXO A – FAB CHARTER



A Carta Fab

O que é um Fab Lab?

Fab labs são uma rede global de laboratórios locais, permitindo a invenção ao fornecer acesso a ferramentas para fabricação digital

O que há em um laboratório fabuloso?

Fab labs compartilham um inventário em evolução de recursos essenciais para fazer (quase) qualquer coisa, permitindo que pessoas e projetos sejam compartilhados

O que a rede fab lab oferece?

Assistência operacional, educacional, técnica, financeira e logística além do que está disponível em um laboratório

Quem pode usar um Fab Lab?

Fab labs estão disponíveis como um recurso da comunidade, oferecendo acesso aberto para indivíduos, bem como acesso agendado para programas

Quais são suas responsabilidades?

segurança: não ferir pessoas ou
operações de máquinas: auxiliar na limpeza, manutenção e melhorar o
conhecimento do laboratório: contribuir para a documentação e instrução

Quem é o dono das invenções do Fab Lab?

Projetos e processos desenvolvidos em laboratórios de fabricação podem ser protegidos e vendidos da maneira que um inventor escolher, mas devem permanecer disponíveis para que os indivíduos usem e aprendam com eles

Como as empresas podem usar um Fab Lab?

As atividades comerciais podem ser prototipadas e incubadas em um fab lab, mas não devem entrar em conflito com outros usos, devem crescer além e não dentro do laboratório, e espera-se que beneficiem os inventores, laboratórios e redes que contribuem para seu sucesso

20 de outubro de 2012

Fonte: <https://fab.cba.mit.edu/about/charter/>

ANEXO B – TCLE



UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS
Unidade Acadêmica de Pesquisa e Pós-Graduação
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O Comitê de Ética é responsável por assegurar os cuidados éticos da pesquisa com seres humanos.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Título do Projeto: DESIGN ESTRATÉGICO NO AMBIENTE DOS FAB LABS

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada Design Estratégico no Ambiente dos Fab Labs, cujo objetivo é projetar estratégias, por meio do Design Estratégico, para que os Fab Labs se aproximem da Inovação Social. Essa pesquisa é o projeto de pesquisa de doutorado do Programa de Pós-graduação de Design da UNISINOS da aluna Carolina Wiedemann Chaves, orientada pela Professora Doutora Debora Barsuna.

Se você aceitar participar da pesquisa, os procedimentos nos quais você poderá ser envolvido são os seguintes: entrevista com duração aproximada de 1 hora e/ou workshop de prática colaborativa com duração aproximada de 8 h, dividida em dois turnos que podem acontecer no mesmo dia ou em datas diferentes e/ou questionário on line via formulário Google e/ou registros de percepções pessoais no decorrer de suas atividades (dashboard). As atividades poderão ocorrer tanto na modalidade virtual, quanto presencial.

Os eventuais riscos decorrentes da participação na pesquisa são mínimos. Podendo haver um certo desconforto por conta do tempo que você deverá dispor para a participação na atividade, já que o workshop de prática colaborativa que terá duração um pouco maior que uma reunião comum. Além disso, há uma pequena possibilidade de algum tema levantado gerar alguma lembrança de momentos de ansiedade decorrentes de alguma atividade realizada no contexto dos Fab Labs. Nosso time de pesquisadores estará habilitado a realizar o apoio necessário nesses casos. Mas a atividade não causará nenhuma interferência negativa em relação a você. Sua participação também não trará nenhum benefício pessoal específico a você, além da oportunidade de debater e refletir sobre sua vivência e percepção dos e nos Fab Labs.

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento, não haverá nenhum prejuízo em qualquer sentido.

Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a identificação dos participantes, ou seja, os nomes não aparecerão na publicação dos resultados.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com a pesquisadora Carolina Wiedemann Chaves pelo telefone (51) 984409176.

A expressão de seu consentimento poderá ser feita por e-mail, para atividades on-line, ou seja, deve-se responder à mensagem de convite, com o TCLE anexado, dando ciência e concordância. Ou assinatura do presente Termo, em atividades presenciais.

Porto Alegre, ____ de ____ de 20 ____.

Nome do participante

CEP – UNISINOS
VERSÃO APROVADA
Em 24/05/2023

Assinatura do participante

Carolina Wiedemann Chaves
Pesquisadora

APÊNDICE A – REVISÃO SISTEMÁTICA DA BIBLIOGRAFIA

Organiza-se o presente estudo em cinco passos:

Passo 1 – definição da pergunta/ objetivo da revisão: identificar os estudos científicos que, publicados em base de dados, relacionem o método Design Estratégico ao foco na Inovação Social, tendo como campo os Fab Labs.

Passo 2 – busca de evidências a partir das palavras-chave “Design Estratégico” + “Inovação Social” + “Fab Lab”.

Passo 3 – determinação dos tipos de estudos que respondem à pergunta de pesquisa: artigos (publicações científicas em revistas e *journals*), dissertações e teses.

Banco de dados consultados:

- EBSCOHost (<https://web.s.ebscohost.com/>)
- Banco de teses da Capes (<http://servicos.capes.gov.br/capesdw/>)
- Portal Periódicos da Capes (<http://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/>)

Passo 4

- Realização, nos Bancos de Dados indicados no Passo 3, de uma triagem dos estudos;

- avaliação crítica das publicações, a partir de critérios de inclusão e exclusão, atendo-se às palavras-chave e aos resumos. Os critérios foram os seguintes:

Critérios de inclusão:

- trabalhos publicados e disponibilizados integralmente em bases de dados científicas;
- trabalhos recentes (publicados a partir de 2008), que já tenham obtido aprovação pela comunidade científica;
- trabalhos sobre a relação entre Design Estratégico e Inovação Social no campo de Fab Labs ou sobre a Cultura *Maker*.

Critérios de exclusão:

- trabalhos que não abordassem a relação entre Design Estratégico e Inovação Social no campo de Fab Labs;
- trabalhos publicados como artigos curtos ou pôsteres.

A busca nas bases de dados foi realizada em 19 de julho de 2022, tendo sido definida a partir das palavras-chave que norteiam o presente estudo: “Design

Estratégico”, “Inovação Social” e “Fab Lab”. No intuito de aprimorar a busca, utilizaram-se os termos em inglês (*Strategic Design* e *Social Innovation*). Acrescentou-se o operador booleano AND entre as palavras-chave, com foco na assertividade na busca. Dessa forma, na primeira tentativa de levantamento no EBSCOHost, a partir da sequência de palavras acima referida, não houve resultados, como é evidenciado na Figura 30.

Figura 30 – Resultado da busca realizada na base EBSCOHost em 19 de julho de 2022

The screenshot shows the EBSCOHost search interface. The search bar contains the query "strategic design" AND "social innovation" AND "fab lab". The results section displays the message "Não foram encontrados resultados." (No results were found). The search options section shows the search mode set to "Booleano/Frase" (Boolean/Phrase) and the checkbox for "Aplicar assuntos equivalentes" (Apply equivalent subjects) is checked.

Buscando: [Academic Search Complete](#), [Exibir tudo](#) | [Escolher bases de dados](#)

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS

Busca básica Busca avançada Histórico de busca

Não foram encontrados resultados.

Opções de busca

Redefinir

Modos de busca e expansores

Modos de busca ?

- ☒ Booleano/Frase
- ☐ Localizar todos os meus termos de busca
- ☐ Localizar qualquer um dos meus termos de busca
- ☐ Busca SmartText [Dica](#)

Aplicar palavras relacionadas ☐

Buscar também no texto completo dos artigos ☐

Aplicar assuntos equivalentes ☒

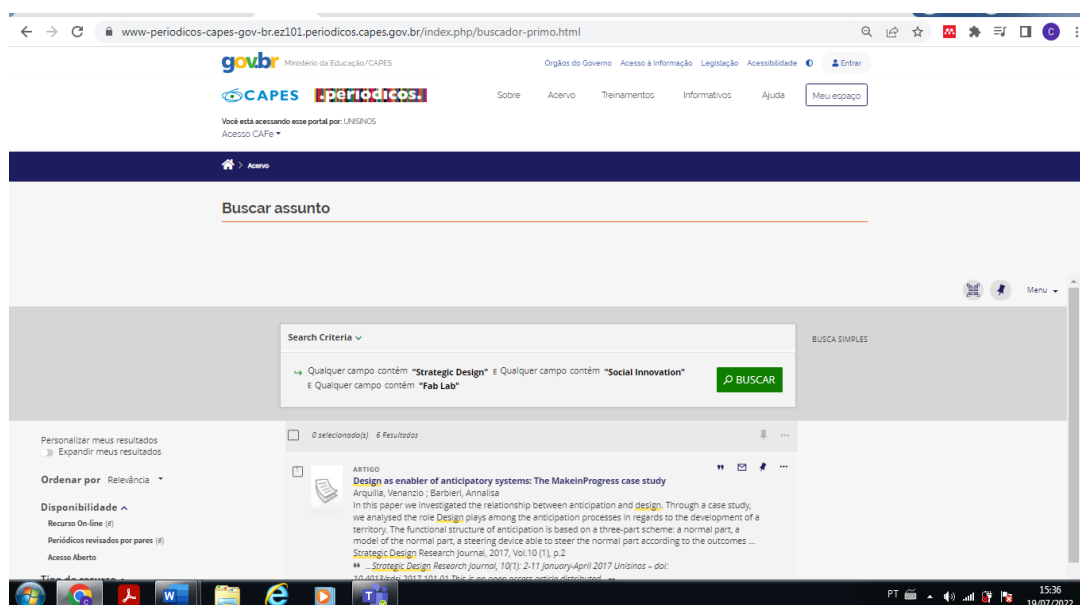
Aguardando api.amplitude.com...

PT 15:41 19/07/2022

Fonte: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=24&sid=9df85501-1094-4825-9236-9e583da52682%40redis>

No Portal de Periódicos da Capes, encontraram-se seis documentos, conforme demonstra a Figura 31.

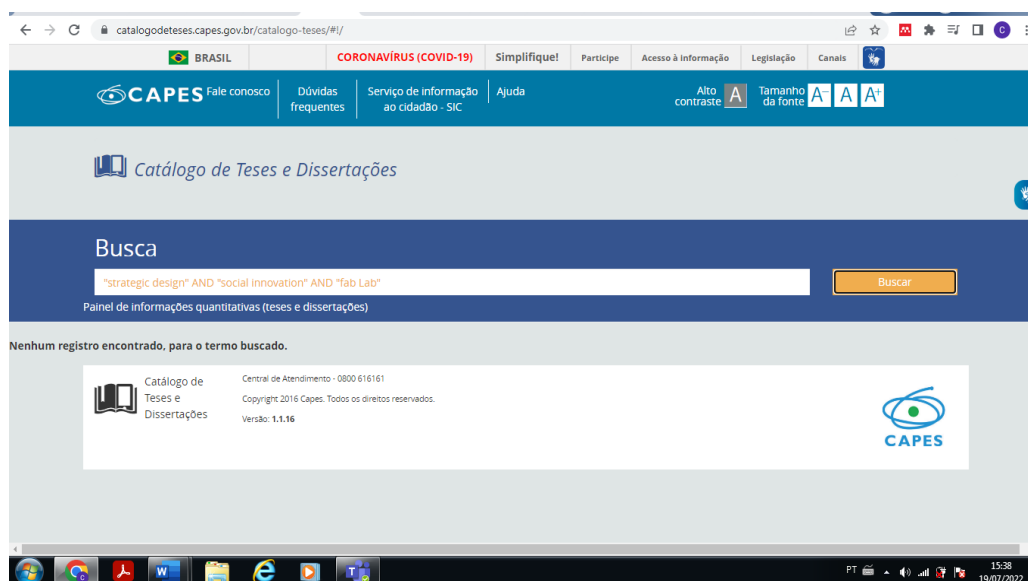
Figura 31 – Resultado do levantamento realizado no Portal de Periódicos da Capes em 19 de julho de 2022.



Fonte: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez101.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscador-primo.html>

Já no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, a pesquisa não obteve resultados, como demonstra a Figura 32.

Figura 32 – Resultado do levantamento realizado no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes em de julho de 2022.



Fonte: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>

Além disso, ao se aplicarem os critérios de inclusão e exclusão, conforme relatado na metodologia, todos os seis resultados obtidos no Portal de Periódicos da Capes foram excluídos, pois nenhum apresentou aderência às três palavras-chave: ou não se articulava com o Design Estratégico, ou não incluía a Inovação Social, ou, ainda, o Fab Lab não era considerado como campo.

APÊNDICE B – CONTEÚDO DOS *CARDS*

Definições Conceituais de FabLab		
Gershenfeld atribui o nome Fab Lab à redução do termo <i>Fabrication Lab</i> ou também para <i>Fabulous Lab</i> .	O maquinário mínimo para configurar-se um Fab Lab é composto por cortador laser que faça estruturas 2D e 3D; impressora 3D; fresadora CNC de alta precisão que faça placas de circuito, peças de precisão e moldes para fundição; uma cortadora (CNC Router) de madeira para construção de móveis e objetos maiores; componentes eletrônicos e ferramentas de programação.	O espaço foi criado no início dos anos 2000 por Neil Gershenfeld, professor do MIT, como suporte para produção de protótipos para a disciplina denominada <i>How to make almost anything</i> .
Os projetos desenvolvidos nos Fab Labs são abertos e devem ser disponibilizados à comunidade dos Fab Labs. Assim, um projeto desenvolvido em um Fab Lab do Japão pode ser plenamente reproduzido em um Fab Lab em Gana.	A FAB Foundation define que Fab Lab democratiza o acesso às ferramentas de expressão pessoal e inovação. A carta que rege os pontos básicos de um Fab Lab define-os como uma rede global de laboratórios locais, permitindo a invenção ao fornecer acesso a ferramentas para fabricação digital.	Fab Labs são espaços com máquinas controladas por computador, em que se pode produzir o que se quiser (ou quase tudo) e onde quiser, além de desenvolver novos usos para as máquinas e capacitar os usuários.

Definições dos Fab Labs sob a ótica dos intérpretes (presente)		
É um espaço de criatividade; um espaço de e para a educação.	É um espaço para prototipar.	É um espaço de expressão.
Fab Lab é um espaço de encontro entre a manualidade e o digital. É uma base para se lançar em uma reflexão mais profunda, do não saber, do lidar com a frustração, do ensaiar, do experimentar. É um ambiente criativo para quem se permite.	No fundo, somos um laboratório <i>maker</i> . É, eu acho que o Fab Lab vem a ser, de certa forma, uma grife de laboratório <i>maker</i> . Fazer parte da grife tem suas vantagens, que ainda estão sendo consolidadas, construídas de pouco a pouco, são ainda muito iniciais.	Fab Labs, hoje em dia, são como computadores fora da internet. Hoje eu vejo os Fab Labs como um laboratório de informática de antigamente. Era legal porque tinha máquinas muito legais.
O Fab Lab, a gente compreende como um espaço de prototipação rápida, um espaço para construir uma Cultura Maker, um espaço para usar ferramentas que, muitas vezes, pro indivíduo é difícil de ter, mas para um coletivo é mais fácil, para, a partir disso, gerar processos, produtos ou protótipos que sejam um primeiro passo no processo de inovação.	Pra mim, ele representa um espaço de criatividade e autonomia. Quando a gente ingressa, ele é um ambiente de muitas possibilidades. É um espaço de possibilidades, de criação, de oportunidade, de mudança de vida. Falta apropriação por parte da sociedade; a sociedade não pode mais ficar isolada do meio acadêmico, não é?! Eu vejo muito esse papel primordial aí do Fab Lab também.	O Fab Lab, por definição, é duas coisas: laboratório físico e rede. É um instrumento para levar a fabricação digital para as pessoas. Mas eu acho que a gente ficou e focou muito nas máquinas e esqueceu, um pouco, das pessoas. Muitos laboratórios têm esse selinho de Fab Lab, mas não se conversam em rede. Precisa fomentar a rede.
Fab Lab, pra mim, me parece bastante aquelas lavanderias americanas, em que tu vai lá e lava a tua roupa. É mais ou menos	Espaço em rede para criar coisas por meio de trocas de ideias, experimento e de maquinário específico CNC.	É um espaço de ensaiar, de experimentar.

isso. Tu tem um espaço para usar o maquinário. É bem isso, basicamente, que eu vejo, mas claro que com pessoas instruídas ajudando e ali, com maquinário, com segurança e tudo mais.		
Fab Lab acaba sendo uma lógica de um espaço, uma plataforma pra ajudar a construir protótipos, e, no final, talvez, alguma inovação. Para mim é mais que isso, na realidade, é uma plataforma para gerar aprendizado, porque protótipo é um veículo pra aprender. Um outro elemento que é fundamental num Fab Lab é a compreensão de colaboração, o Fab Lab é um espaço para colaborar e aprender com outras pessoas. Acho que esse é o grande ponto e, talvez, que a gente não explora tanto, que é: como eu posso aproveitar esse espaço pra construir a cultura de colaboração e, a partir disso, gerar valor para todo mundo que tá ali?		
Percepções de futuro para os Fab Labs (sob a ótica dos intérpretes)		
Resolver problemas do cotidiano. Se, daqui a 5 anos, for reconhecido como um espaço que é capaz de promover essa busca de soluções, eu acho que é um bom indicador, mas acho que é uma coisa de processo, né?! E tem que ter uma irradiação de uma e para uma rede de Fab Labs. Um diálogo mais próximo entre Fab Labs, para compartilhar as soluções. Um diálogo mais próximo com as comunidades.	Eu acho que tem muito futuro, porque as pessoas estão começando a descobrir, sabe?! Parece um iceberg. As pessoas estão vendo aquela pontinha bem, e o resto tá todo submerso. E tem muito ainda para descobrir quanto ao potencial de uso. Eu trabalho com Educação, mas sei que tem potencial para uso em outras áreas, né?! Mas eu vejo principalmente na Educação.	O fortalecimento da rede, e não ficar como é hoje, ações individualizadas por Fab Lab. Mas fico pensando: como que poderia ser fomentada essa rede? É necessário que isso seja melhor articulado, principalmente, em território nacional, para então chegar no internacional. Não adianta falar que existe uma internacional, que é o site do FabLba.io, com um mapinha, com um monte de pontinhos, isso não é rede, isso é localização.
Eu acho que tem que ter uma maior inserção da comunidade, certo? A gente	Eu acho que eles ainda não estão no espaço e na relevância principal nesse	Eu ando percebendo que muitas pessoas, no pós-pandemia, estão menos

não pode mais ter o pensamento hierarquizado que só por abrir as portas do laboratório como universidade magnânima, e as pessoas aparecem. Tanto é que o termo “Extensão” tem que ser abolido, né? Devemos usar o termo preconizado pelo Paulo Freire, que é “Comunicação”.	momento. Então, ainda tem muito espaço para crescer, muita oportunidade, e, por conta disso, eu imagino os Fab Labs, no futuro, como grandes <i>hubs</i> de inovação e aprendizagem pra área de Educação.	abertas, com mais cuidados, tipo Caverna de Platão. Então, esses espaços (como Fab Labs) deveriam ser pensados mais como uma comunidade, uma construção comunitária, pra se tornarem maiores, alavancar. Mas tem um outro lado, daquelas pessoas que querem tudo pronto. Tem muito pano pra manga aí...
Intensificar a capacitação dos professores que estão interessados em utilizar essas tecnologias. Elas, para mim, representam esse impulso da sementinha a ser plantada nos estudantes, que vão, sim, se apropriar desses espaços com mais intensidade. Fomentar a multidisciplinaridade.	Eu vejo um futuro com todo o mundo em condições de ter letramento digital, as máquinas se tornando cada vez mais acessíveis, como uma extensão do corpo orgânico. Os Fab Labs como espaços para promotores disso tudo, conectados e inseridos na comunidade.	Poderia se pensar na lógica de espaços compartilhados de trabalho, como os <i>coworkings</i>. Talvez no futuro os Fab Labs ocupem esse espaço. Enfim, que tenham essa função de construir a colaboração, permitindo encontro e interação entre pessoas.
Tem que ter um propósito. Não só propósito de uso, mas um propósito pedagógico, porque senão fica desconectado. Então, tem que ter um planejamento, pensar bem para daí fabricar algo que faça sentido. Então, tem muito a crescer.	Um Fab Lab, para se manter no futuro, tem que explorar a <i>Cultura Maker</i>. As pessoas que frequentam têm que ter uma postura mais colaborativa, se tornarem protagonistas para gerar um sentido de pertencimento, de identidade.	Assim, de tornar aquilo que a gente gostaria que o Fab Lab fosse, né?! As pessoas, tendo mais acesso à cultura dos Fab Labs, aumentando a quantidade de pessoas querendo, daqui a pouco, se virar sozinha nessa <i>Cultura Maker</i>. Tem que ser um ambiente de experiência e de troca.

Ou ele vai morrer, como os laboratórios de informática, ou talvez aconteça como aconteceu com as gráficas, uso para ter um protótipo com mais qualidade. Então eu acho que, se a gente não desenvolver a rede, os Fab Labs vão morrer, porque os equipamentos vão ficar obsoletos. Se a gente fomentar a rede, no futuro eles podem até ter os equipamentos, mas vai ser um espaço de convivência, de comunicação do bairro, um espaço físico de conexão das pessoas e conexão dessas pessoas com outras pessoas no mundo. Tem que ser mais propositivo.	Necessita sentimento de pertencimento, desejo e necessidade.
---	---

APÊNDICE C – MATERIAL DO PROCESSO DE ANTERIORIDADE DO GIGAMAP

**DESIGN ESTRATÉGICO NO
AMBIENTE DOS FAB LABS:**INOVAÇÃO DE SIGNIFICADO
PARA IMPULSIONAR A
INOVAÇÃO SOCIAL

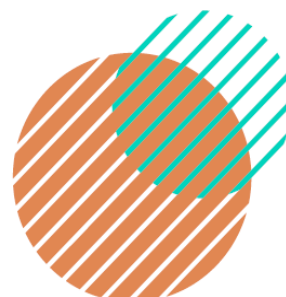
(TÍTULO PROVISÓRIO)

Carolina Wiedemann Chaves
Orientadora: Debora Barauna**INTRODUÇÃO**

Tecnologias Digitais aceleram a velocidade a forma de ver e entender o mundo e suas relações;
Tecnologias Digitais reforçam a sociedade em rede;

As mudanças provocadas pelas Tecnologias Digitais impactam não somente as relações sociais, mas também a economia, formas de produção e sociedade;

Neste contexto surgem os Fab Labs como espaço de democratização da Tecnologia de Fabricação Digital

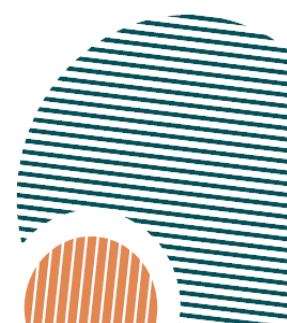




INTRODUÇÃO

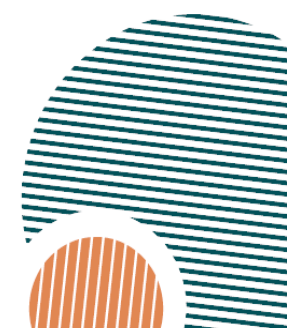
Fab Labs - espaço para democratizar tecnologias de Fabricação Digital , com o propósito de melhorar a vida das pessoas, criado no MIT no início dos anos 2000.

Nas IES os Fab Labs (Acadêmicos) tem o foco como espaço educacional e atendem a comunidade externa nos Open Days. Porém, nestes dias abertos percebe-se a mínima aderência da comunidade externa.



INTRODUÇÃO

As IES têm como pilar fundamental a Indissociabilidade entre as áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão, pois, gera benefícios tanto para a comunidade acadêmica como para a comunidade externa.

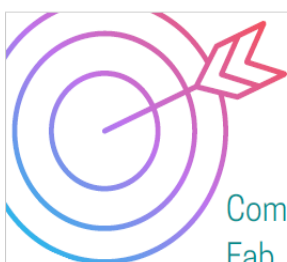
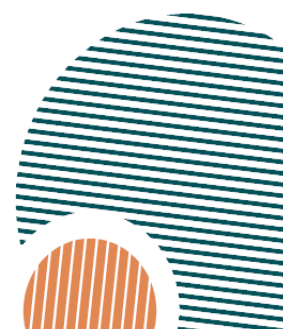




JUSTIFICATIVA

Inovação Social a ser promovida nos Fab Labs Acadêmicos impulsionada pela Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão.

Em bases de dados não há pesquisas que reúnem os termos Design Estratégico, Fab Lab e Inovação Social.



PROBLEMA DE PESQUISA

Como o Design Estratégico pode contribuir para a ressignificação dos Fab Labs Acadêmicos por meio da Inovação Orientada pelo Design e reforçando o agenciamento da indissociabilidade das áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão e promovendo / incentivando / potencializando a Inovação Social?

OBJETIVO GERAL

Criar estratégias, por meio do Design Estratégico, para a ressignificação dos dos Fab Labs Acadêmicos por meio da Inovação Orientada pelo Design e reforçando o agenciamento da indissociabilidade das áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão e promovendo / incentivando / potencializando a Inovação Social.





Crear **estratégias**, por meio do Design Estratégico, para a **ressignificação** dos dos Fab Labs Acadêmicos por meio da **Inovação Orientada pelo Design** e reforçando o agenciamento da indissociabilidade das áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão e **fomentar a Inovação Social**.

Com a Inovação de Significado esta será a proposta de caminho para “transformar os Fab Labs

Design-Driven Innovation

Inovação de Significado



PARADIGMAS CONCEITUAIS



Cultura Maker

Anderson (2012); Goldstein (1998); Gershenfeld (2012); Burtet (2019); Dougherty (2012)

Fabricação Digital

Anderson (2012); Schwab (2016); Campos e Dias (2018); Gershenfeld (2012); Martins (2015); Pupo Celani (2008); Serling, Herrera e Scheeren (2019); Scheeren (2021)

Fab Lab

Gershenfeld (2012); Borges et al (2015); Blikstein (2013); Fab Foundation (2022); Campos e Dias (2018); Schwab (2016); Soderberg (2013); Flusser (2017)

Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão (em construção)



ABORDAGEM METODOLÓGICA

Design Estratégico

Zurlo (2010); Meroni (2008); Manzini (2017); Margolin e Margolin (2002); Verganti (2012); Hindrich e Franzato (2014); Manzini e Jegou (2006); Nonaka et al (2014); Dhnraraj e Parkhe (2006); Freire (2014)

Inovação Social

McGowan e Westley (2015); Phils, Deiglmeier e Miller (2008); Ceschin e Gaziulusoy (2020); Mulgan (2006, 2008); Bignetti (2011); Inovação Inclusiva: Sengupta (2016); Heeks, Foster e Nugroho (2014); Heeks et al (2013)

Design para Inovação Social

Manzini (2017); Desis (202?); Meroni (2008)

Design- Driven Innovation e Inovação de Significado

Verganti (2012); Verganti (2018)

Inovação Social é uma nova solução, para um problema social, que seja mais eficaz, eficiente, sustentável do que as soluções existentes e que o valor criado atinge a sociedade como um todo, em vez de, somente, indivíduos privados (PHILLS; DEIGLMEIER; MILLER, 2008, p. 36 tradução própria)

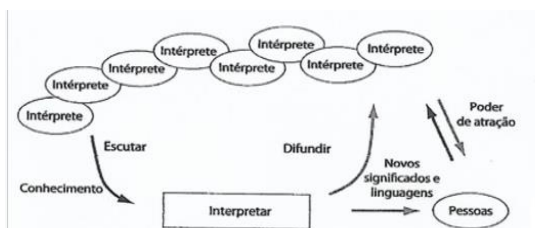
As Inovações Sociais são movimentos que promovem modificações de paradigma da e na sociedade. As autoras indicam que tais modificações ocorrem à medida que novas realidades emergem, competindo com os pressupostos dominantes e, assim, criando espaços para a sociedade seguir de formas diferentes, preferencialmente, para um caminho melhor (McGOWAN; WESTLEY, 2015)

Inovação Social que se aproxime Extensão

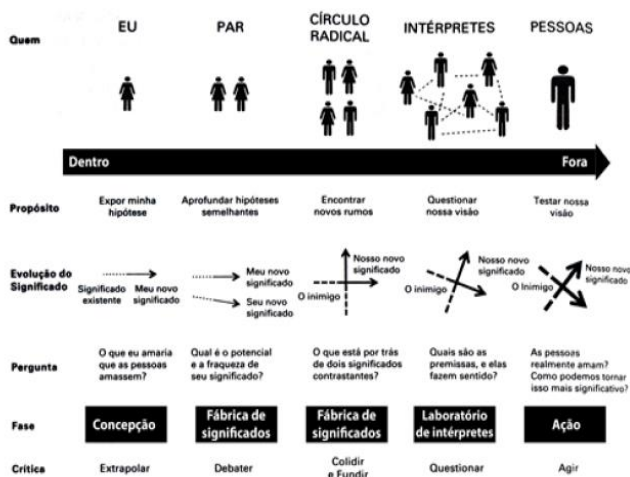
Sustentar os valores de Projeto / Propósito

Inovação social é o conceito de projeto





Design-Driven Innovation - Verganti (2012)



Inovação de Significado - Verganti (2018)



CONTEXTUALIZAÇÃO DOS FAB LABS ESTUDADOS

FAB LAB ACADÊMICO IES PRIVADA

IES Privada, o laboratório, criado em 2017, está localizado na cidade de Porto Alegre - RS. Foco principal como apoio das disciplinas, principalmente, dos cursos de Design.

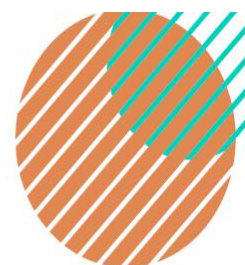
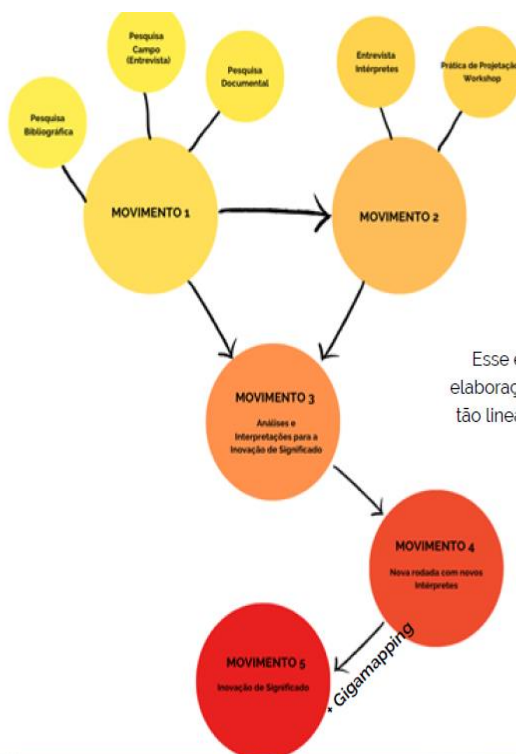
FAB LAB ACADÊMICO IES PÚBLICA

IES Pública Federal, o laboratório criado em 2012 e integrante na Rede desde 2016, está localizado na cidade de Porto Alegre - RS. Foco principal de utilização para as disciplinas de graduação e pós-graduação, com enfoque, principal, em dispositivos didáticos.





PROPOSTA METODOLÓGICA E JORNADA PROJETUAL



PROPOSTA METODOLÓGICA

Qualitativa

Análises das entrevistas, resultados do workshop e demais dados levantados forma de cunho qualitativo interpretativo

Abdutiva

Pois é o processo quando se atenta e se busca a criação de valor para o contexto estudado. Para tanto a abdução se dará pela construção de cenários futuros focados na Inovação Social para os Fab Labs, pois, sabe-se que o valor a ser construído está na Inovação Social, porém, não se tem dado o 'o que' e o 'como' está em construção com os intérpretes.



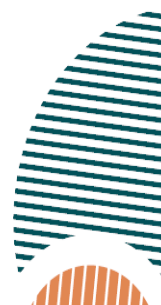


RESULTADOS

Como ainda estou estruturando os resultados ainda não consigo verbalizar de forma mais consistente. O que tenho:

- As respostas dos Intérpretes reunidas em uma planilha e divididas por tópicos de resposta
- Os card foram um resultado da primeira parte do processo
- O retorno aos Fab Labs, de certa forma, é um resultado
- No Movimento 3 usei Dorst na proposta dele de Abdução 2
- A nova rodada de intérpretes também foi planilhada

Para fins do Gigamapping o que é necessário levar / esclarecer mais?



RESULTADOS

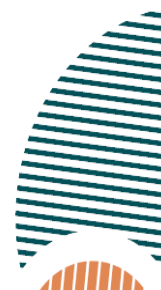
Comecei a ensaiar a Inovação de Significado que traduzi na frase:

Espaço para viabilizar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, por meio de ensino, aprendizagem, troca e compartilhamento tendo como pano de fundo a fabricação digital e cultura Maker.

- Também pensei em algo como elemento visual, um mosaico com o que acontece no Fab Lab. O objetivo é ressaltar os projetos que existem, se ainda ficam separados por área ou se são indissociáveis. Enfim, uma forma visual de acompanhar e expandir o Fab Lab

Para fins do Gigamapping o que é necessário levar / esclarecer mais?

- Em uma conversa com a Debora surgiu a ideia de fazer algo do tipo “Jornada do utilizador do Fab Lab” mas nas tentativas do que fiz. acabei achado muito engessado...



REFERÊNCIAS

ANDERSON, CHRIS. MAKERS: A NOVA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL. RIO DE JANEIRO: ELSEVIER, 2012.

BARALINA, DEBORA. ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO COMO AMBIENTES DE APRENDIZAGEM E CULTURA DE DESIGN: UMA PROPOSIÇÃO DE REFLEXÃO PELO DESIGN ESTRATÉGICO. DESIGN EM QUESTÃO. REVISTA DO PPG DESIGN UFCG. N. 1 V. 1, 2021.

BIGNETTI, LUIZ PAULO. AS INOVAÇÕES SOCIAIS: UMA INCURSÃO POR IDEIAS, TENDÊNCIAS E FOCOS DE PESQUISA. CIÊNCIAS SOCIAIS UNISINOS. VOL. 47, N.1, P. 3 - 14. JANEIRO/ABRIL 2011.

BLIKSTEIN, PAULO. DIGITAL FABRICATION AND "MAKING" IN EDUCATION: THE THE DEMOCRATIZATION OF INVENTION. 2013. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.RESEARCHGATE.NET/PUBLICATION/281495128_DIGITAL_FABRICATION_AND_'MAKING'_IN_EDUCATION_THE_THE_DEMOCRATIZATION_OF_INVENTION](https://www.researchgate.net/publication/281495128_Digital_Fabrication_and_'Making'_in_Education_The_The_Democratization_of_Invention) ACESSO EM: 10 DEZ 2020

BLIKSTEIN, PAULO. 4 MAKER MYTHS DEBUNKED. NEWS & EVENTS. STANFORD, 2015. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://ED.STANFORD.EDU/IN-THE-MEDIA/4-MAKER-MYTHS-DEBUNKED-QUOTES-PAULO-BLIKSTEIN](https://ed.stanford.edu/in-the-media/4-maker-myths-debunked-quotes-paulo-blikstein)> ACESSO EM: 30 AGO 2022.

BRASIL. LEI Nº 5.692, DE 11 DE AGOSTO DE 1971. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 1971. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.PLANALTO.GOV.BR/CCIVIL_03/LEIS/L5692.HTM](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692.htm)>. ACESSO EM: 12 AGO 2022

BURTET, CECÍLIA GERHARDT. (REPENSANDO A INOVAÇÃO E O CONCEITO DE INOVAÇÃO INCLUSIVA: UM ESTUDO DO MOVIMENTO MAKER NO BRASIL À LUZ DA TEORIA ATOR-REDE. ORIENTADOR: AMAROLINDA L.C. ZANELA KLEIN. 2019. 198 F. TESE (DOUTORADO) – ESCOLA DE GESTÃO E NEGÓCIOS, PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS, PORTO ALEGRE, 2019. DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.REPOSITORIO.JESUITA.ORG.BR/HANDLE/UNISINOS/8692](http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/unisinos/8692) ACESSO EM: 22 JUN 2022.

CAMPOS, PAULO EDUARDO FONSECA DE; DIAS, HENRIQUE JOSE DOS SANTOS. A INSUSTENTÁVEL NEUTRALIDADE DA TECNOLOGIA: O DILEMA DO MOVIMENTO MAKER E DOS FAB LABS. LINC EM REVISTA, RIO DE JANEIRO, V. 14, N.1, P. 33-46, MAIO 2018. DISPONÍVEL EM: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.18617/LINC.V14I1.4152](http://dx.doi.org/10.18617/linc.v14i1.4152). ACESSO EM: 11 MAIO 2022.

CAPRA, FRITJOF. A TEIA DA VIDA: UMA NOVA COMPREENSÃO CIENTÍFICA DOS SISTEMAS VIVOS. SÃO PAULO: CULTRIX, 2006.

CASTELLS, MANUEL. A GALÁXIA DA INTERNET: REFLEXÕES SOBRE A INTERNET, NEGÓCIOS E A SOCIEDADE. RIO DE JANEIRO: JORGE ZAHAR EDITOR, 2003.

CELASCHI, FLAVIANO.; DESERTI ALESSANDRO. DESIGN E INNOVAZIONE: STRUMENTI E PRATICHE PER LA RICERCA APPLICATA. CAROCCI, ROMA, 2007.

CETIC.BR - CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. PESQUISA SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NOS DOMÍLIOS BRASILEIROS: TIC DOMÍLIOS 2020 [LIVRO ELETRÔNICO] SÃO PAULO: COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2021. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.CETIC.BR/MEDIA/DOCS/PUBLICACOES/2/20211124201233/TIC_DOMICILIOS_2020_LIVRO_ELETRONICO.PDF](https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211124201233/TIC_DOMICILIOS_2020_LIVRO_ELETRONICO.PDF) ACESSO EM: 18 OUT 2022



(e demais referências.)

APÊNDICE D – FERRAMENTA DA PROPOSTA DE PROJETO – QUESTIONÁRIO
GOOGLE FORMULÁRIOS: *COMO ESTÁ O SEU FAB LAB ACADÊMICO?*



FABLAB

Como está o seu Fab Lab Acadêmico?

carolinawchaves@gmail.com [Mudar de conta](#)

 Não compartilhado

* Indica uma pergunta obrigatória

Este formulário é parte da tese doutoral de Carolina Wiedemann Chaves, pelo PPG em Design da Unisinos. A pesquisa tem por objetivo: Propor Estratégias para a ressignificação dos Fab Labs Acadêmicos por meio da Inovação Orientada pelo Design ao reforçar o agenciamento da indissociabilidade das áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão e incentivar a Inovação Social. O questionário é composto por 09 perguntas objetivas, com respostas pré-definidas, que tem por finalidade trazer um panorama geral de como está o Fab Lab Acadêmico que você pertence. Ao final, será enviado para o seu e-mail o compilado das suas respostas a este formulário, bem como, outros instrumentos, caso você se interesse em aprofundar as reflexões e traçar estratégias para o futuro do seu Fab Lab. As respostas podem ser utilizadas com base para pesquisas futuras sobre o tema. Você aceita e concorda em participar? *

☐ Sim

☐ Não

Seguinte

[Limpar formulário](#)



FABLAB

Como está o seu Fab Lab Acadêmico?

carolinawchaves@gmail.com [Mudar de conta](#) 

 Não compartilhado

* Indica uma pergunta obrigatória

Qual o seu nome:

A sua resposta

Qual seu email: *

Para qual e-mail você quer que enviemos o compilado de suas respostas, bem como, os outros instrumentos de aprofundamento na reflexão e para traçar estratégias para o futuro do seu Fab Lab?

A sua resposta

PROPÓSITO *

O Fab Lab possui um propósito, ou seja, está claro o motivo de sua existência? Isso é de conhecimento da comunidade acadêmica e externa? Está alinhado com o propósito da Instituição de Ensino (IE) ao qual pertence?

☐ (1) Não possui um propósito claro

☐ (2) Possui um propósito claro, mas não é de conhecimento da sociedade, tampouco está alinhado com o propósito da IE

☐ (3) Possui um propósito claro e é de conhecimento da comunidade acadêmica, mas não está totalmente alinhado com o propósito da IE

☐ (4) Possui um propósito claro e é de conhecimento da comunidade acadêmica, é de conhecimento de alguns grupos na sociedade, mas não está totalmente alinhado com o propósito da IE

☐ (5) Possui um propósito claro e é de conhecimento da comunidade, tanto acadêmica como externa e está totalmente alinhado com o propósito da IE

IMPACTO – INOVAÇÃO SOCIAL *

A Inovação Social, de forma ampla, significa criar e implementar algo para melhorar a qualidade de vida de um grupo social. Neste contexto, a partir dos projetos desenvolvidos no Fab Lab, qual a relação com a Inovação Social?

☐ (1) Os projetos desenvolvidos não são acompanhados, assim, não se tem conhecimento se impacta socialmente algum grupo.

☐ (2) Se tem o conhecimento do impacto social de alguns projetos, porém, somente por meio de relatos, sem dados ou acompanhamento que comprove.

☐ (3) Alguns projetos desenvolvidos no Fab Lab são acompanhados e se possui dados sobre o impacto social destes.

☐ (4) A maioria dos projetos desenvolvidos no Fab Lab são acompanhados e se possui dados sobre o impacto social destes.

☐ (5) Todos os projetos desenvolvidos no Fab Lab são acompanhados e se tem plena clareza, além de dados, sobre o impacto social destes.

REDE – FAB LABS

*

Funcionar em rede é um dos elementos importantes para o conjunto de Fab Labs no mundo. Como este Fab Lab se comporta neste quesito?

- ☐ (1) Não considero que seja um laboratório atuante na rede.
- ☐ (2) Tem contatos esporádicos com outros laboratórios da rede. Em especial com os mais próximos, territorialmente. Os intercâmbios e relações são pontuais.
- ☐ (3) Realiza intercâmbios e relações com diversos Fab Labs principalmente no país de origem, porém, somente quando surge alguma necessidade.
- ☐ (4) Possui e promove intercâmbios e relações com diversos Fab Labs no mundo, porém, somente quando surge alguma necessidade.
- ☐ (5) Possui e promove intercâmbios e relações com diversos Fab Labs no mundo de forma constante e contínua.

REDE – OUTRAS INSTITUIÇÕES

*

O funcionamento em rede com outras instituições, para além de Fab Labs, é um ponto importante para desenvolvimento de projetos que possam impactar a sociedade em um nível mais amplo. Como este Fab Lab se comporta neste quesito?

- ☐ (1) Este Fab Lab está concentrado nos projetos da IE em que está alocado. Não busca, de maneira ativa, parcerias com outras instituições
- ☐ (2) Este Fab Lab está concentrado nos projetos da IE em que está alocado. Porém, tem buscado, de maneira tímida, parcerias com outras instituições
- ☐ (3) Este Fab Lab já apresenta possibilidades de projetos com outras instituições e tem buscado, de maneira ativa, mais parcerias.
- ☐ (4) Este Fab Lab possui algumas parcerias e busca, de maneira ativa, mais parcerias com outras instituições.
- ☐ (5) Este Fab Lab já possui diversos projetos com parceiros de outras instituições e está sempre buscando, de maneira ativa, mais parcerias

COMPARTILHAMENTO *

O compartilhar, de forma aberta, projetos criados e realizados no Fab Labs é ponto importante na Cultura Maker. Como isso se dá neste Fab Lab?

- ☐ (1) Não se compartilha os projetos aqui desenvolvidos.
- ☐ (2) Não se compartilha projetos aqui desenvolvidos por falta de infraestrutura ou por questões de propriedade intelectual
- ☐ (3) Estamos organizando um sistema para compartilhar os projetos aqui desenvolvidos
- ☐ (4) Alguns projetos são compartilhados, mas ainda se precisa estimular esta prática
- ☐ (5) Todos os projetos aqui desenvolvidos são compartilhados em nossas diversas plataformas

MONITORAMENTO - INDICADORES *

Acompanhar, medir e avaliar o que acontece no Fab Lab evidencia os pontos em que o laboratório tem desportado, bem como, aqueles pontos que requerem mais atenção. Como isso se dá neste Fab Lab?

- ☐ (1) Não se tem nenhuma forma de mensuração implementada
- ☐ (2) Tem se discutido sobre o assunto, mas ainda não há algo implementado
- ☐ (3) Estamos organizando um sistema de monitoramento do impacto do Fab Lab
- ☐ (4) Já possuímos alguns indicadores, mas ainda em processo de melhorias
- ☐ (5) Já monitoramos e avaliamos os indicadores do Fab Lab de forma concisa e efetiva.

ENSINO *

Por ser um Fab Lab vinculado a uma Instituição de Ensino (IE), entende-se que uma característica forte seja a utilização deste para fins de Ensino. Como se dá isso neste Fab Lab?

- ☐ (1) Não há nenhum projeto ou curso relacionado ao Fab Lab
- ☐ (2) O Fab Lab é utilizado, exclusivamente, para aulas práticas de poucos cursos da IE
- ☐ (3) O Fab Lab é utilizado para aulas práticas e alguns projetos de Ensino para poucos cursos da IE
- ☐ (4) O Fab Lab é utilizado, exclusivamente, para aulas práticas da maioria dos cursos da IE
- ☐ (5) O Fab Lab é utilizado para aulas práticas e projetos de Ensino para a maioria dos cursos da IE

PESQUISA *

Por ser um Fab Lab vinculado a uma Instituição de Ensino (IE), entende-se que a IE possua projetos de Pesquisa. Como se dá isso neste Fab Lab?

- ☐ (1) Não há nenhum projeto de Pesquisa na IE que se relaciona com o Fab Lab
- ☐ (2) Há projetos de Pesquisa relacionados ao Fab Lab, porém, é uma prática eventual
- ☐ (3) Há projetos de Pesquisa relacionados ao Fab Lab, sendo uma prática que tem crescido no último ano
- ☐ (4) Há projetos de Pesquisa relacionados ao Fab Lab, sendo uma prática que tem crescido no último ano e tornando-se espaço para diversas áreas do conhecimento da IE
- ☐ (5) O Fab Lab é um espaço consolidado e procurado por todas as áreas de conhecimento da IE para realização de projetos de pesquisa.

EXTENSÃO

Por ser um Fab Lab vinculado a uma Instituição de Ensino (IE), entende-se que a IE possua projetos de Extensão. Como se dá isso neste Fab Lab?

☐ (1) Não há nenhum projeto de Extensão na IE que se relaciona com o Fab Lab
 ☐ (2) Há projetos de Extensão relacionados ao Fab Lab, porém, é uma prática eventual
 ☐ (3) Há projetos de Extensão relacionados ao Fab Lab, sendo uma prática que tem crescido no último ano
 ☐ (4) Há projetos de Extensão relacionados ao Fab Lab, sendo uma prática que tem crescido no último ano e tornando-se espaço para diversas áreas do conhecimento da IE, bem como, conexão da IE com a comunidade externa
 ☐ (5) O Fab Lab é um espaço consolidado e procurado por todas as áreas de conhecimento da IE para realização de projetos de Extensão.

Anterior

Seguinte

Limpar formulário

Nunca envie palavras-passe através dos Google Forms.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Política de privacidade](#)

Google Formulários



FABLAB

Como está o seu Fab Lab Acadêmico?

carolinawchaves@gmail.com

Mudar de conta

✉

Não compartilhado

Muito obrigada pela sua participação!

Caso tenha algum comentário, sugestão ou queira conversar sobre o tema, entre em contato pelo e-mail: tesefablab@gmail.com

Anterior

Enviar

Limpar formulário

Nunca envie palavras-passe através dos Google Forms.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Política de privacidade](#)

Google Formulários

APÊNDICE E – FERRAMENTA DA PROPOSTA DE PROJETO

OLHANDO NO ESPELHO



Após esta análise preliminar, convido você a se aprofundar em cada uma das temáticas. O questionário, olhando no espelho, que está na sequência, foi criado para isso!



2.

Olhando no espelho

Aqui é um passo mais profundo de reflexão e análise do Fab Lab. Sinta-se a vontade de fazer por completo ou focar em alguns pontos.



Quem sou?



1. Qual o propósito (Por que estamos aqui?) deste Fab Lab?

2. Como se dá a conexão do propósito do Fab Lab com o propósito da Instituição de Ensino?

3. O propósito do Fab Lab é entendido pelos que utilizam o espaço?

☐ Sim ☐ Não

Caso positivo, quais os indícios para isso?

4. Quem é o público (principal) deste Fab Lab?

5. Qual a relevância do Fab Lab para este grupo? Se conecta com o propósito do Fab Lab?

6. O Fab Lab é utilizado por pessoas para além do público principal? Quem são? Qual a frequência da utilização do espaço por estes outros grupos?

Ensino, pesquisa e extensão



7. Como é ocupado o tempo deste Fab Lab? Quantas aulas por semana? De quais cursos?

8. Quais (e quantos) projetos de pesquisas vinculadas aos Fab Lab? Destes projetos, quantos utilizam o maquinário ou a fabricação digital como ponto base da pesquisa?

9. Quais (e quantos) projetos de extensão vinculados ao Fab Lab?

10. Quais (e quanto) projetos individuais de pessoas da comunidade ocorrem? Qual a frequência?

11. Dos projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão, de que forma trazem melhorias para o Fab Lab?

Por onde ando?

12. Para além dos muros da Instituição de Ensino a comunidade tem conhecimento deste Fab Lab? Como as pessoas ficam sabendo?

Desafios

13. Quais os gargalos que este Fab Lab enfrenta?

Qual a minha rede?

14. Com quais outras instituições o Fab Lab se relaciona?

Instituição	Tipo de Relacionamento*	Frequência

* Financeiro projeto conjunto etc

15. Este Fab Lab se relaciona com outros Fab Labs?

☐ Sim
 ☐ Não

15.1 Caso a resposta tenha sido sim

FabLab	Motivos de Contato*	Frequência

* Trocas de experiência práticas de Open Day conjuntas, etc



Como compartilho os projetos e conhecimento?



16. Os projetos criados no Fab Lab são abertos e divulgados?
- Sim
(mesmo que não seja a totalidade)
- Não (o que faz não serem abertos e divulgados?)

17. No caso de serem abertos e divulgados, quais os meios (site; redes sociais, etc)?

18. Há controle de acessos? Caso positivo, qual a frequência e quantidade de acessos?

19. Quais outras formas de compartilhamento de conhecimentos no Fab Lab? (cursos, rodas de troca, mostras científicas, etc)

20. O Ambiente do Fab Lab favorece o compartilhamento de ideias e trocas entre os projetos?
- Sim
- Não
- Em alguns momentos (quais?)

21. Dos projetos desenvolvidos no Fab Lab, quais tiveram algum impacto na qualidade de vida na sociedade?

Como acontece a comunicação?



22. Quais os meios de comunicação que o Fab Lab utiliza?

- Facebook
- Instagram
- Whats App
- E-mail
- Telefone
- Outro

23. No caso de utilizar Redes Sociais, qual a frequência das postagens?

Há controle do engajamento?

Sim Não

Há alguma forma de medir o retorno?

Sim Não

24. Dentre os meios de comunicação, qual o mais utilizado para as pessoas entrarem em contato?

Como acontece a sustentabilidade financeira?

25. Quais as fontes de receita deste Fab Lab (como se sustenta)?

Como acontece a conexão para além dos muros da instituição de ensino?

-  26. Chegam demandas ao Fab Lab ou se observa problemas no cotidiano ou no entorno, em que o Fab Lab pudesse assumir o protagonismo de tal proposta de solução?
 Assume tal protagonismo?
 Caso negativo, o que falta?



Como acontece a avaliação de impacto do Fab Lab?

-  27. As atividades do Fab Lab possuem algum tipo de avaliação (por exemplo: quantidade de pessoas envolvidas; relação entre proposto e executado; ...)?

☐ Sim ☒ Não

Caso positivo, quais os dados utilizados?

Tais avaliações revertem em algum tipo de reflexão e melhoria para os processos, práticas e espaço para o Fab Lab?

☐ Sim ☒ Não

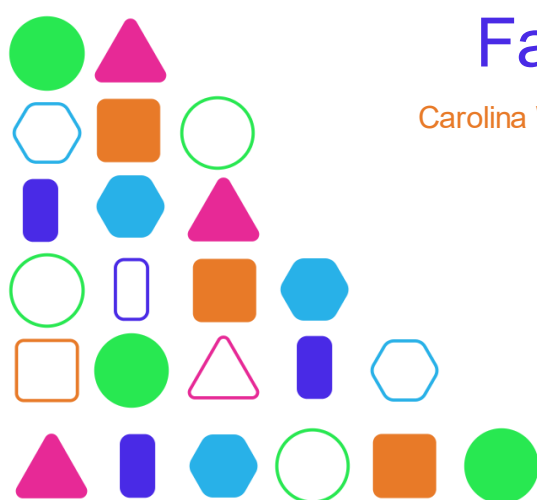


Parabéns!
Você chegou até aqui!

Mas o que fazer com todas essas reflexões?

Convido você ao próximo passo que é pensar e projetar o FUTURO!



APÊNDICE F – PROPOSTA DE PROJETO

Fab Lab

Carolina Wiedemann Chaves

GUIA DE CONCEITOS



Propósito

É o motivo pelo qual se existe. Assim, para facilitar a explicitação do Propósito que tal refletir sobre as seguintes questões: Por que existimos? Qual é o impacto que queremos causar? O que nos move a fazer o que fazemos? Qual a diferença queremos fazer no mundo e na vida das pessoas? Como podemos fazer essa diferença no mundo e na vida das pessoas? Para qual o público que queremos fazer a diferença



Impacto Inovação Social

Valor que está atrelado à produção de impactos positivos e duradouros para a sociedade, de forma a melhorar a qualidade de vida do grupo foco de tal proposta



Rede

Funcionamento em comunidade de forma ativa tanto de troca como por meio da comunicação fluida entre Fab Labs. Também se considera a conexão com outras instituições para projetos e subsistência do Fab Lab.



Compartilhamento

Está para além de colocar os projetos em alguma plataforma aberta, também está nas trocas de conhecimento, ideias, descobertas, curiosidade, expressividade e experiências, bem como, dúvidas compartilhadas. Assim, além da ação de compartilhar reflita também como o ambiente favorece ou pode proporcionar um campo fértil para este amplo Compartilhar.



Ensino

É a construção de pontes entre conhecimentos acadêmicos gerados sua aplicação em produtos e processos educativos na sociedade



Pesquisa

Abordagem investigativa amplia o repertório do corpo docente e assim enriquecendo a experiência de aprendizado dos alunos, bem como, alimenta práticas extensionistas



Extensão

Se manifesta por meio da aplicação prática em prol da sociedade para além da comunidade acadêmica. É uma via de mão dupla, em que a comunidade acadêmica e a sociedade se beneficiam reciprocamente



Monitoramento Indicadores

São instrumentos essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação das instituições. Os indicadores precisam ter atributos obrigatórios: validade, confiabilidade e mensurabilidade



1.

Análise Preliminar:
Como me percebo



Propósito

Sua resposta aqui!

Feedback conforme
resposta selecionadaMonitoramento
Indicadores

Sua resposta aqui!

Feedback conforme
resposta selecionada

Pesquisa

Sua resposta aqui!

Feedback conforme
resposta selecionada

Compartilhamento

Sua resposta aqui!

Feedback conforme
resposta selecionadaImpacto
Inovação Social

Sua resposta aqui!

Feedback conforme
resposta selecionada

Ensino

Sua resposta aqui!

Feedback conforme
resposta selecionada

Extensão

Sua resposta aqui!

Feedback conforme
resposta selecionada

Fab Lab

Análise Preliminar:
Como me percebo

Rede

Sua resposta aqui!

Feedback conforme
resposta selecionada



Após a análise preliminar, convido você a seguir! Você pode percorrer o trajeto que envolve uma reflexão mais profunda e posterior projetar o futuro, ou, você pode pular e ir diretamente para projetar o futuro. E escolha é sua!

REFLEXÃO DETALHADA
+
PROJETAR FUTURO

PROJETAR FUTURO



2. Olhando no espelho

Aqui é um passo mais profundo de reflexão e análise do Fab Lab. Sinta - se a vontade de fazer por completo ou focar em alguns pontos.



Quem sou?



-  1. Qual o propósito (Por que estamos aqui?) deste Fab Lab?

-  2. Como se dá a conexão do propósito do Fab Lab com o propósito da Instituição de Ensino?

-  3. O propósito do Fab Lab é entendido pelos que utilizam o espaço?

☐ Sim ☐ Não

Caso positivo, quais os indícios para isso?

-  4. Quem é o público (principal) deste Fab Lab?

-  5. Qual a relevância do Fab Lab para este grupo? Se conecta com o propósito do Fab Lab?

-  6. O Fab Lab é utilizado por pessoas para além do público principal? Quem são? Qual a frequência da utilização do espaço por estes outros grupos?

Ensino, pesquisa e extensão



-  7. Como é ocupado o tempo deste Fab Lab? Quantas aulas por semana? De quais cursos?

-  8. Quais (e quantos) projetos de pesquisas vinculadas aos Fab Lab? Destes projetos, quantos utilizam o maquinário ou a fabricação digital como ponto base da pesquisa?

-  9. Quais (e quantos) projetos de extensão vinculados ao Fab Lab?

-  10. Quais (e quanto) projetos individuais de pessoas da comunidade ocorrem? Qual a frequência?

-  11. Dos projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão, de que forma trazem melhorias para o Fab Lab?

Por onde sabendo?

-  12. Para além dos muros da Instituição de Ensino a comunidade tem conhecimento deste Fab Lab? Como as pessoas ficam sabendo?

Desafios

-  13. Quais os gargalos que este Fab Lab enfrenta?

Qual a minha rede?

-  14 Com quais outras instituições o Fab Lab se relaciona?

Instituição	Tipo de Relacionamento*	Frequência

* Financeiro; projeto conjuntq etc

-  15 Este Fab Lab se relaciona com outros Fab Labs?

 Sim  Não

151 Caso a resposta tenha sido sim

FabLab	Motivos de Contato*	Frequência

* Trocas de experiência; práticas de Open Day conjuntas, etc



Como compartilho os projetos e conhecimento?



 16. Os projetos criados no Fab Lab são abertos e divulgados?

-  Sim (mesmo que não seja a totalidade)
-  Não (o que faz não serem abertos e divulgados?)

 17. No caso de serem abertos e divulgados, quais os meios (site; redes sociais, etc)?

 18. Há controle de acessos? Caso positivo, qual a frequência e quantidade de acessos?

 19. Quais outras formas de compartilhamento de conhecimentos no Fab Lab? (cursos, rodas de troca, mostras científicas, etc)

 20. O Ambiente do Fab Lab favorece o compartilhamento de ideias e trocas entre os projetos?

-  Sim
-  Não
-  Em alguns momentos (quais?)

 21. Dos projetos desenvolvidos no Fab Lab, quais tiveram algum impacto na qualidade de vida na sociedade?

Como acontece a comunicação?



 22. Quais os meios de comunicação que o Fab Lab utiliza?

-  Facebook
-  Instagram
-  Whats App
-  E-mail
-  Telefone
-  Outro

 23. No caso de utilizar Redes Sociais, qual a frequência das postagens?

Há controle do engajamento?

-  Sim
-  Não

Há alguma forma de medir o retorno?

-  Sim
-  Não

 24. Dentre os meios de comunicação, qual o mais utilizado para as pessoas entrarem em contato?

Como acontece a sustentabilidade financeira?

 25. Quais as fontes de receita deste Fab Lab (como se sustenta)?

Como acontece a conexão para além dos muros da instituição de ensino?

26. Chegam demandas ao Fab Lab ou se observa problemas no cotidiano ou no entorno, em que o Fab Lab pudesse assumir o protagonismo de tal proposta de solução?
Assume tal protagonismo?
Caso negativo, o que falta?



Como acontece a avaliação de impacto do Fab Lab?

27. As atividades do Fab Lab possuem algum tipo de avaliação (por exemplo: quantidade de pessoas envolvidas; relação entre proposto e executado; ...)

☐ Sim ☐ Não

Caso positivo, quais os dados utilizados?

Tais avaliações revertem em algum tipo de reflexão e melhoria para os processos, práticas e espaço para o Fab Lab?

☐ Sim ☐ Não



Parabéns!
Você chegou até aqui!

Mas o que fazer com todas essas reflexões?

Convido você ao próximo passo que é pensar e projetar o FUTURO!





3.

Futuro

A partir dessa análise mais profunda, vamos projetar o futuro?



PAINEL DE (Re)SIGNIFICAÇÃO E FUTURO

VISÃO DE FUTURO PARA 12 MESES

Para a Visão de Futuro traçada, quais os ajustes necessários para:

Propósito	Relações de rede	Projetos de Ensino
Espaço Físico	Compartilhamento de conhecimento e Projetos	Projetos de Pesquisa
Comunicação	Equipe	Projetos de Extensão

Para que a visão seja possível, quais os indicadores para avaliar se a visão está sendo alcançada?

Nome do Indicador	Quais os dados que serão levantados para a mensuração deste indicador?	Qual o valor/meta a ser alcançado?	
		6 meses	12 meses

Muito obrigada por ter vivenciado esta jornada!
Espero que traga muitos bons retornos!

Se quiser me contar como foram os resultados ou
dar sugestões, esse é o meu contato:

tesefablabs@gmail.com

Abraços,

Carolina WiedemannChaves

