



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO E CONTROLE DE
GESTÃO

Simone Marcelino Rodrigues

Tecnologia assistiva e Espaço *Maker*: proposta de soluções personalizadas
acessíveis

Florianópolis
2024

Simone Marcelino Rodrigues

**Tecnologia assistiva e Espaço *Maker*: proposta de soluções personalizadas
acessíveis**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Controle de Gestão (PPGCG) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Planejamento e Controle de Gestão.

Orientadora: Profa. Denize Demarche Minatti Ferreira, PhD.

Florianópolis

2024

Rodrigues, Simone Marcelino

Tecnologia assistiva e Espaço Maker : proposta de soluções personalizadas acessíveis /Simone Marcelino Rodrigues ; orientador, Denize Demarche Minatti Ferreira, 2024.

134 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Socioeconômico, Programa de Pós-Graduação em Controle de Gestão, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Controle de Gestão. 2. Planejamento e controle. 3. Tecnologia assistiva. 4. Educação especial e inclusiva. 5. Movimento Maker. I. Ferreira, Denize Demarche Minatti . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Controle de Gestão. III. Título.

Simone Marcelino Rodrigues

Tecnologia assistiva e Espaço *Maker*: proposta de soluções personalizadas
acessíveis

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 02 de agosto de 2024, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Claudete Barbosa Ruschival, Dra.
Universidade Federal do Amazonas

Prof. Hans Michael van Bellen, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. José Alonso Borba, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Planejamento e Controle de Gestão.

Insira neste espaço a
assinatura digital

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Insira neste espaço a
assinatura digital

Profa. Denize Demarche Minatti Ferreira, Dra.
Orientadora

Florianópolis, 2024.

AGRADECIMENTOS

Agradeço pela dádiva da vida e, com ela, à minha família, cujo amor, paciência e incentivo são meus pilares fundamentais. Aos avós (*in memoriam*), em especial à Vó Rosa, incentivadora incansável na realização dos meus sonhos. Aos meus pais, Arcangelo e Zeni, meus irmãos, Silvério e Silvanio e ao meu companheiro, Onofre, minha amada filha, Emanuela, e minhas parceiras Bella e Doris, sou imensamente grata pelo apoio incondicional e pela compreensão durante os momentos de maior desafio.

A conclusão desta dissertação representa tanto o fim quanto o início de uma jornada acadêmica intensa e gratificante. Essa conquista foi possível com a orientação da professora Denize Demarche Minatti Ferreira e o apoio de pessoas e instituições envolvidas na pesquisa, dando suporte, colaborando na coleta, na análise dos dados e na construção do produto técnico.

Aos participantes da minha pesquisa, que gentilmente dedicaram seu tempo para responder aos questionamentos, meu sincero agradecimento.

Agradeço aos membros do meu comitê de dissertação, professores doutores Claudete (UFAM), Alonso e Hans, por aceitar o convite e contribuir significativamente com este projeto.

Gostaria de reconhecer a oportunidade oferecida pela gestão da FCEE em parceria com a UFSC, em especial PPGCG, por sua excelência acadêmica. Um agradecimento especial à Equipe do CERTA, em especial a Ana Carolina que inovou na Educação Especial ao realizar a escuta da sua equipe sobre o fortalecimento do Espaço *Maker* na Educação Especial e propor a implantação do LABITARE, avançando com a implementação de novos serviços e modos de fazer, respeitando o público da Educação Especial, fazendo a acessibilidade e inclusão serem percebidas no contexto.

Por fim, eu vejo vocês, e serei sempre grata!

“Comece fazendo o que é necessário, depois o que é possível e de repente você estará fazendo o impossível.” (São Francisco de Assis)

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo central modelar um processo de solicitação de serviços de Tecnologia Assistiva (TA) a um Espaço *Maker*, visando atender as necessidades da Educação Especial e Inclusiva. Ao explorar a convergência entre a disseminação do conhecimento em TA e o Movimento *Maker*, o estudo investiga como essas abordagens colaborativas podem ser aplicadas em ambientes de Educação Especial para desenvolver produtos de baixo custo e alto impacto, que potencializam a funcionalidade e a inclusão de pessoas com atraso global do desenvolvimento, deficiência (visual, auditiva, intelectual, física e múltipla), transtorno do espectro autista, transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e altas habilidades/superdotação. A pesquisa incluiu a análise das respostas dos gestores dos FabLabs de Santa Catarina, com o objetivo de identificar ações e propor melhorias no desenvolvimento de TA. Adicionalmente, estabelece uma conexão potencial entre o Espaço *Maker* da Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE) e os FabLabs locais, com a otimização do processo de solicitação para obter soluções personalizadas acessíveis. Como contribuição prática, a dissertação culmina na elaboração do "Manual de Soluções Personalizadas Acessíveis em Tecnologia Assistiva no Espaço *Maker*", que orienta profissionais e organizações no processo de solicitação de TA, especialmente no Centro de Referência em Tecnologia Assistiva (CERTA). Este produto técnico representa um avanço na promoção de ambientes acessíveis e inclusivos, fortalecendo a participação e o aprendizado do público da Educação Especial em diferentes contextos sociais.

Palavras-chave: Tecnologia assistiva; Movimento *Maker*; Educação especial e inclusiva; Planejamento e controle; Espaço *Maker*.

ABSTRACT

This research aims to model a request process for Assistive Technology (AT) services in a *Maker Space*, addressing the needs of Special and Inclusive Education. By exploring the convergence between AT knowledge dissemination and the *Maker Movement*, the study investigates how these collaborative approaches can be applied in Special Education environments to develop low-cost, high-impact products that enhance the functionality and inclusion of individuals with global developmental delays, disabilities (visual, auditory, intellectual, physical, and multiple), autism spectrum disorder, attention deficit hyperactivity disorder, and giftedness. The research included an analysis of responses from FabLab managers in Santa Catarina, aiming to identify actions and propose improvements in AT development. Additionally, the study establishes a potential connection between the *Maker Space* at the Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE) and local FabLabs, optimizing the request process to deliver accessible, customized solutions. As a practical contribution, the dissertation culminates in the development of the "Manual of Accessible Customized Solutions in Assistive Technology in the *Maker Space*," which guides professionals and organizations in the AT request process, particularly at the Assistive Technology Reference Center (CERTA). This technical product represents an advancement in promoting accessible and inclusive environments, strengthening the participation and learning of individuals in Special Education across various social contexts.

Keywords: Assistive Technology; *Maker Movement*; Special and Inclusive Education; Planning and Control; *Maker Space*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma circular do CERTA.....	36
Figura 2 – Proposta de implementação	64
Figura 3 – Mapeamento “AS IS”	64
Figura 4 – Escopo do processo	65
Figura 5 – Mapeamento “TO BE”	66
Figura 6 – Soluções personalizadas acessíveis	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Espaços <i>Maker</i> /FabLabs catarinenses.....	31
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Serviços prestados	39
Gráfico 2 – Grau de instrução	43
Gráfico 3 – Surgimento e desenvolvimento	53
Gráfico 4 – Envoltente social	56
Gráfico 5 – Fatores para o sucesso	57
Gráfico 6 – Uso do FabLab	58
Gráfico 7 – Ações para motivar a sociedade	59
Gráfico 8 – Desafios na criação de soluções	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABPMP	<i>Association of Business Process Management Professionals</i>
AH/SD	Altas Habilidades/Superdotação
BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMN	<i>Business Model and Notation</i>
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CAESPs	Centros de Atendimento Educacional Especializados em Educação Especial
CAT	Comitê de Ajudas Técnicas
CEPSH	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
CERTA	Centro de Referência em Tecnologia Assistiva
CNC	Controle Numérico
CNS	Conselho Nacional de Saúde
EUA	Estados Unidos da América
FCEE	Fundação Catarinense de Educação Especial
LABITAR E	Laboratório de Inovação em Tecnologia Assistiva, Acessibilidade e Reabilitação na Educação
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
MCTI	Ministério de Ciências, Tecnologia e Inovação do Governo Federal
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MPV	Mínimo Produto Viável
NESP	Núcleo de Estudos e Pesquisa

ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PcD	Pessoa com Deficiência
PNIFE	Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa
PPP	Projeto Político Pedagógico
SCS	Secretaria de Comunicação Social
SGPe	Sistema de Gestão de Processos Eletrônicos
TA	Tecnologia Assistiva
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade
TEA	Transtorno do Espectro Autista
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 OBJETIVOS	17
1.1.1 Objetivo geral	17
1.1.2 Objetivos específicos	17
1.2 JUSTIFICATIVA	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 TECNOLOGIA ASSISTIVA (TA) E ESPAÇO MAKER	21
2.2 OTIMIZANDO POLÍTICAS E SERVIÇOS PÚBLICOS POR MEIO DE GESTÃO POR PROCESSOS.....	24
3 METODOLOGIA	29
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	29
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	30
3.3 COLETA DOS DADOS	32
3.4 ANÁLISE DOS DADOS	33
4 RESULTADOS	35
4.1 CONEXÕES PARA ALÉM DOS MUROS DA FCEE	35
4.2 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS GESTORES DOS FABLABS	37
4.2.1 Bloco 1: Identificação e caracterização do respondente e do FabLab.	37
4.2.2 Bloco 2: Abordagem sobre a estrutura dos FabLabs/Espaço Maker...	40
4.2.3 Bloco 3: Abordagem sobre TA, Movimento Maker, Educação Especial e inclusiva.....	48
4.2.4 Bloco 4: Abordagem sobre questões administrativas, planejamento e controle de gestão.....	52
4.3 O MAPEAMENTO DO PROCESSO	62
5 ELABORAÇÃO DO MANUAL (PRODUTO TÉCNICO)	70
6 CONCLUSÃO	71
REFERÊNCIAS	75
APÊNDICE A - AUTORIZAÇÃO DOS FABLABS PARA A PESQUISA	86
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DA PESQUISA APLICADA	94
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	126
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	130

1 INTRODUÇÃO

No cenário atual da Educação Especial e Inclusiva, diversas barreiras comprometem o acesso pleno às ferramentas necessárias para o desenvolvimento educacional e social de pessoas com deficiência (PcD) ou necessidades especiais. Estas barreiras refletem a dificuldade em garantir que todas as pessoas recebam o suporte adequado para seu progresso acadêmico e sua inclusão. Este estudo visa modelar um processo de solicitação de serviços de Tecnologia Assistiva (TA) a um Espaço *Maker*, para atender às necessidades da Educação Especial e Inclusiva. A integração entre TA na Educação Especial em Santa Catarina e o Movimento *Maker* que estimula processos criativos e a inovação em ambientes colaborativos (Gershenfeld, 2005), representa uma resposta a esse desafio.

Apesar dos esforços em promover inclusão, a realidade mostra que as soluções atualmente disponíveis frequentemente carecem de personalização e acessibilidade para atender diversas demandas. A integração, não só representa um avanço operacional, ao implementar processos mais eficientes e tecnologicamente avançados para o desenvolvimento de produtos, mas também configura um movimento social onde estes espaços são compreendidos pelo trabalho colaborativo. Disponibilizando a expertise dos profissionais, tecnologias, ferramentas e insumos para a criação de projetos individuais e de grupos, fortalecendo as ações coletivas (Cabral, 2022). Essas iniciativas são significativas para a inclusão efetiva de pessoas com atraso global do desenvolvimento, deficiência (visual, auditiva, intelectual, física e múltipla), transtorno do espectro autista (TEA), transtorno do déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) e altas habilidades/superdotação (AH/SD).

Nos últimos anos as questões relacionadas à acessibilidade, destacam-se na sociedade, mediante aos debates promovidos pelos movimentos sociais (Francisco; Gonzalez, 2022), pois as organizações desempenham papel decisivo na criação de barreiras arquitetônicas, atitudinais, políticas e na promoção da desigualdade, restringindo a participação do público da Educação Especial. Os fatores ambientais, ao impactarem negativamente a funcionalidade da pessoa, geram limitações e restrições (barreiras) em inúmeras situações, o que implica na necessidade de eliminar ou criar facilitadores oportunizando condições de equidade no desempenho nas atividades do cotidiano (OMS, 2022).

Considerada uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, a TA engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que promovem a funcionalidade relacionada à atividade e participação da PcD, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2007). Por meio da TA, recursos de acessibilidade destinados ao atendimento de necessidades específicas são projetados como medidas adotadas que assegurem o acesso, em bases iguais ou equitativas, com as demais pessoas.

Nonaka e Takeuchi (1997) destacam que, apesar das facilidades e complexidades, sobressai nos seres humanos o cultivo de habilidades de pensar criticamente e a adaptação às transformações. O conhecimento sobre TA, permite desenvolver bens materiais e serviços voltados à PcD (Soares; Campos, 2021) que precisam ser pensados, planejados e executados para uso, adequados ou adaptados, assim como outros recursos pedagógicos, possibilitando muitas ações envolvendo o público da Educação Especial. Nesse sentido, é necessário criar ou ter espaços produtivos caracterizados pela acessibilidade, flexibilidade e baixo custo de aquisição, utilização e manutenção (Costa; Pelegrini, 2017).

Brockveld, Silva e Teixeira (2018) destacam que o Movimento *Maker* ganha visibilidade no cenário educacional como uma abordagem para a resolução de problemas. Essa iniciativa incentiva a exploração intuitiva, a experimentação e a aprendizagem por tentativa e erro, proporcionando vivências significativas. Essa abordagem desenvolve a capacidade criativa e demais habilidades, mantendo a motivação intrínseca das pessoas e estimulando o interesse em encontrar soluções para problemas cotidianos (Santos *et al.*, 2022).

Com o Movimento *Maker*, é possível materializar o desenvolvimento de TA, impulsionado pela criação do Espaço *Maker* que, de acordo com Ceresa *et al.* (2019), são ambientes em que aprendizes, *designers*, engenheiros e pessoas com ideias exercem sua criatividade, com o auxílio de facilitadores técnicos e/ou tecnologias no desenvolvimento do trabalho criativo. As oficinas criativas e os laboratórios de fabricação disponibilizam técnicas, ferramentas e estimulam a formação de grupos organizados para inovação colaborativa (Fressoli; Smith, 2015).

A pesquisa em questão explora, dentro do contexto da administração pública, a importância de políticas inclusivas e práticas inovadoras para o bem-estar da sociedade (OMS, 2022). Insere a gestão por processos, uma abordagem sistêmica

para as boas práticas de gestão (Juliatto; Queiroz, 2023), assegurando a eficiência operacional ao focar na análise contínua dos procedimentos organizacionais com ênfase em inovação e identifica áreas que necessitam de melhorias. Ao adotar essa perspectiva, organizações públicas como a Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE), especialmente o Centro de Referência em Tecnologia Assistiva (CERTA), podem diagnosticar os principais desafios e as melhores práticas a serem implementadas. Otimizar recursos para a prospecção e solicitação de TA, e desenvolver soluções personalizadas acessíveis e eficazes para o público da Educação Especial. Diante desse contexto, surge a pergunta de pesquisa: Como o processo de integração da TA com o Espaço *Maker* influencia a criação, produção e implementação de soluções personalizadas acessíveis para pessoas com deficiência (PcD)?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Modelar um processo eficaz para a solicitação e integração de serviços de Tecnologia Assistiva (TA) em um Espaço *Maker* para atender às necessidades da Educação Especial e Inclusiva.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Mapear os fluxos do processo de solicitações de TA;
- b) Levantar ações de melhorias para os processos de desenvolvimento de TA;
- c) Estabelecer conexões entre Espaço *Maker* da FCEE com outros Espaços *Maker* /FabLabs de Santa Catarina; e,
- d) Elaborar um manual com propostas de soluções personalizadas do CERTA.

1.2 JUSTIFICATIVA

O Estado de Santa Catarina, diante da expansão de serviços voltados à Educação Especial, criou em 6 de maio de 1968, por meio da Lei nº 4.156 e regulamentado pelo Decreto nº 7.443, de 2 de dezembro do mesmo ano, uma instituição pública com o propósito de definir as diretrizes de funcionamento da Educação Especial no Estado (Santa Catarina, 2023).

A FCEE é a primeira instituição pública estadual do Brasil responsável por definir e coordenar a política de Educação Especial de Santa Catarina (Santa Catarina, 2009), fomentando, produzindo e disseminando o conhecimento científico e tecnológico desta área. O *campus* situado em São José conta com dez Centros de Atendimento Especializados, considerados espaços de estudos, discussões, atendimentos e pesquisas em acordo com as áreas de atuação. A FCEE também mantém parcerias com instituições especializadas em Educação Especial, que realizam atendimento pedagógico aos educandos com deficiência (Santa Catarina, 2023). A produção de recursos, estratégias, informações e a disseminação do conhecimento permite à FCEE realizar capacitação de recursos humanos para o Estado, atendendo diferentes profissionais que atuam nos serviços especializados nas instituições parceiras e nas escolas da rede de ensino.

O CERTA, no *campus* da FCEE, atua no aperfeiçoamento constante dos conceitos de acessibilidade e TA para promover a inclusão e a participação social. O espaço caracteriza-se por ser um ambiente inovador, um Espaço *Maker* que contribui com a formação prática e pragmática (Meneghetti, 2007) dos educandos e profissionais da Educação Especial e Inclusiva. No intuito de otimizar as questões relacionadas às barreiras de participação em atividades em diferentes contextos (ambiente familiar, escolar, comunitário, profissional, terapêutico, recreativo, institucional, virtual), o CERTA oferece consultorias, assessorias, capacitação e atendimento (oficinas criativas ou laboratório de fabricação). Além disso, o espaço oportuniza o desenvolvimento de ideias, oferecendo um ambiente para discussões, reflexões, planejamento e execução de projetos ou produtos com um viés educacional, alinhado às ideias de funcionalidade e acessibilidade.

A TA encontra-se inserida na Educação Especial, que em Santa Catarina é parte do sistema educacional, entendida como modalidade de educação escolar que

permeia, transversalmente, todos os níveis e modalidades de ensino (Santa Catarina, 2023). Tal estrutura é organizada para apoiar, complementar e suplementar a aprendizagem dos educandos prevista no Projeto Político Pedagógico (PPP) das unidades escolares e, compreendida como programa educacional e/ou reabilitatório (pedagógico, reabilitatório, profissionalizante e de assistência social), voltado ao atendimento das necessidades dos educandos dos Centros de Atendimento Educacional Especializados em Educação Especial (CAESPs) (Santa Catarina, 2023).

A Educação Especial, tanto na educação básica quanto nos CAESPs, demanda procedimentos e recursos específicos para atuar na prevenção, reabilitação, ensino e profissionalização (Santa Catarina, 2006) de pessoas com atraso global do desenvolvimento, deficiência (visual, auditiva, intelectual, física e múltipla), TEA, TDAH e AH/SD. Permite formar profissionais especializados e a sociedade como um todo, nas questões envolvendo o conceito biopsicossocial de deficiência, promoção de acessibilidade, considerando o ambiente para eliminar barreiras e/ou propor facilitadores para as questões que envolvem a participação em atividades (OMS, 2022).

Para otimizar o atendimento na área de TA e contribuir para a formação de profissionais multiplicadores, o CERTA foi reconfigurado em 2021. Considerado um centro inovador, com uma gestão horizontal, oferece possibilidades de aprendizado por meio da extensão difundida pelo Movimento *Maker*, buscando por equidade na educação e protagonismo, formação de uma visão crítica de sociedade, o despertar da curiosidade e a paixão por aprender (Brockveld; Silva; Teixeira, 2018).

Neste contexto, busca-se compreender sobre a integração da TA com Espaços *Maker*, levantando ações para melhorias contínuas nas práticas usadas na criação, produção e implementação de soluções personalizadas acessíveis e propor uma otimização nas operações internas e no funcionamento eficaz e eficiente da produção e entrega de produtos ou serviços, mapeando o processo. As questões envolvendo a acessibilidade fomentam a necessidade de transformar produtos, ambientes, programas e serviços para incluir a diversidade, assegurando o acesso universal (Brasil, 2015). Para atender a demanda da educação e instituições parceiras, o CERTA otimiza e organiza o trabalho interno para permitir vantagens estratégicas de posicionamento diante das demandas (Carreira *et al.*, 2016).

Esta pesquisa justifica-se, ainda, pela necessidade de caracterização dos

serviços prestados no CERTA, seus processos e práticas, uma vez que não são totalmente conhecidos pelos colaboradores e a sociedade. O CERTA divulga e replica práticas de aprendizagem envolvendo os processos de desenvolvimento de TA no Estado em formações específicas ou de livre demanda dos interessados. Logo, a pesquisa poderá oportunizar o compartilhamento de informações e criar novas conexões com outros ambientes, por meio de um manual.

Esta dissertação concretiza a possibilidade de uma nova estrutura e funcionamento do Espaço *Maker* voltados para promover o acesso a soluções personalizadas. Esse desenvolvimento é resultado do aprendizado no Mestrado Profissional em Planejamento e Controle de Gestão, sustentado pela perspectiva do controle de gestão na administração pública. A partir dessa base, são propostas medidas para desenvolver e oferecer produtos ou serviços, abrangendo desde a fase de planejamento até a execução, monitoramento e controle.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 TECNOLOGIA ASSISTIVA (TA) E ESPAÇO *MAKER*

A TA e os Espaços *Maker* desempenham um papel fundamental na promoção da inclusão e acessibilidade, permitindo o desenvolvimento de produtos e serviços personalizados que atendem às necessidades específicas da Educação Especial e Inclusiva. TA e Espaço *Maker* são conceitos distintos, e nesta proposta estuda-se a possibilidade de integrá-los para promover soluções personalizadas acessíveis em um centro de atendimento de uma instituição pública. O processo de apropriação e sistematização do conceito e da classificação de TA no Brasil inicia-se com o uso da expressão TA ao lado das expressões Ajudas Técnicas e Tecnologia de Apoio, que, na maioria das vezes são aplicados como sinônimos, embora, em algumas situações, suas diferenças sejam destacadas (Brasil, 2015; Galvão Filho, 2022).

Atualmente o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) define TA como:

[...] uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2007, p. 3).

Segundo Galvão Filho (2022), nas últimas décadas o Brasil avançou conceitualmente e na sistematização dos conhecimentos na área da acessibilidade e da TA, superando paradigmas excludentes. Na sociedade abre-se espaço para a TA adaptar os ambientes, produtos e serviços, pensados para atender um grupo padrão de pessoas, permitindo assim a PcD usufruir com equidade. Desta forma, a TA, constituída por diferentes áreas de formação, contribui para promover a funcionalidade da pessoa com algum tipo de deficiência, usando de facilitadores, nos diferentes ambientes, na realização de atividades e na participação nos eventos que a sociedade oferece (OMS, 2022).

Os bens materiais e serviços voltados às PcD são desenvolvidos sob o olhar da TA, uma vez que ainda não há acesso universal aos produtos, espaços e sistemas (Carletto; Cambiaghi, 2008). Esses são projetados para se adaptarem naturalmente

às necessidades das pessoas em diferentes ambientes de sua vida cotidiana (Bersch, 2017).

Savall (2020) indica que, enquanto não existirem produtos e ambientes totalmente pensados, projetados e desenvolvidos para todos, a TA continuará a ser utilizada para proporcionar funcionalidade, conferindo autonomia e independência às PcD, incapacidade ou mobilidade reduzida. Isso implica a adaptação da sociedade para apoiar esse público e garantir, por meio da adoção de produtos, metodologias, serviços, as condições necessárias para realizarem ações com segurança, sem depender do auxílio de terceiros (Savall, 2020).

Galvão Filho (2022) afirma que os avanços tecnológicos favorecem a TA, cujos recursos, quando disponibilizados na escola inclusiva possibilitam a superação de obstáculos e barreiras, muitas vezes severas, nas funções motoras, sensoriais ou de comunicação dos estudantes com alguma deficiência. Com este entendimento, a TA ganha espaço ao promover a funcionalidade relacionada à atividade e à participação (Brasil, 2015), identificando e eliminando os obstáculos e barreiras à acessibilidade.

Os recursos e serviços para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais da PcD promovendo vida independente e inclusão (Bersch, 2017) podem ser entendidos como TA. Eles difundem a ideia de que é possível criar um serviço ou propor produtos e estratégias, usando de motivação, conhecimentos e habilidades, suporte técnico e ferramentas tecnológicas, digitais e artesanais correspondentes ao Movimento *Maker* (Webb, 2018).

A humanidade cultivou a arte de criar coisas e, na atualidade, a conexão entre os seres humanos e as criações materiais que produzem tem se intensificando, dando origem ao movimento "faça você mesmo" (*Do-It-Yourself - DIY*) uma prática contemporânea que valoriza a autonomia e criatividade. A expressão "pôr a mão na massa", define a possibilidade de criar, cocriar, projetar, construir, fabricar, consertar e adequar produtos e serviços no Espaço *Maker*, permitindo o compartilhamento de projetos pelos usuários (Tan, 2018).

O Movimento *Maker* permite fazer *coisas* por meio do acesso às ferramentas existentes nos espaços com equipamentos de alta e baixa tecnologia, como impressora 3D, cortadora a *laser*, *scanner* 3D e cortadora de Vinil. Também há ferramentas de baixa tecnologia, como materiais de papelaria, marcenaria e costura (Webb, 2018).

Espaços *Maker* são a extensão do Movimento *Maker*, locais abertos (Niaros; Kostakis; Drechsler, 2017) onde as pessoas são reconhecidas como *maker* e se encontram com outros *maker* para desenvolver projetos, contando com especialistas para ajudar na utilização de ferramentas, tanto tecnológicas quanto tradicionais (*Makerspace*, 2013). Os laboratórios de fabricação (FabLabs) integram o conceito de Espaço *Maker* e oferecem um conjunto de técnicas e ferramentas produtivas, estimulando a formação de grupos organizados de inovação colaborativa (Fressoli; Smith, 2015). Os FabLabs, podem ser descritos como locais onde se pode “[...] construir quase qualquer coisa” (Brockveld; Silva; Teixeira, 2018, p. 59).

Diferentes metodologias e movimentos buscam atender à demanda e se caracterizam por usar recursos baratos e sustentáveis (Ceresa *et al.*, 2019). Os praticantes no Espaço *Maker* experimentam a construção conjunta do conhecimento a partir de trocas colaborativas e reflexivas sobre a experiência prévia, conseguindo assimilar o conteúdo e colocar em prática o que necessita aprender (Gavassa *et al.*, 2016). A aprendizagem pode ser ampliada com a possibilidade de o praticante levar o seu conhecimento e repassá-lo aos demais colegas, além de reproduzir o que foi aprendido durante a formação. Esse compartilhamento se integra com o Movimento *Maker*, que está relacionado à aprendizagem participativa e autônoma da pessoa (Ceresa *et al.*, 2019).

A criação de um Espaço *Maker* e do Laboratório de Fabricação são estratégias inovadoras para pensar, planejar, executar e avaliar protótipos. Para Teixeira *et al.* (2016), tais espaços são propícios para que inovações ocorram, assim é possível considerar os Espaços *Maker* como *habitat* de inovação. Neste espaço, com o olhar da Educação Especial, as condições relacionadas à saúde e a funcionalidade humana precisam ser conhecidas, assim como compreender fatores contextuais (ambientais e pessoais) que representam a pessoa e seu estilo de vida, permitindo elaborar ou melhorar os produtos e serviços, aumentando a consciência e promovendo a participação ou a melhoria nas atividades por meio dos facilitadores.

2.2 OTIMIZANDO POLÍTICAS E SERVIÇOS PÚBLICOS POR MEIO DA GESTÃO POR PROCESSOS

Um governo e seus agentes administrativos são os atores da administração pública que representam um conjunto de normas organizadoras da administração do Estado em acordo com o interesse público, seguindo os princípios constitucionais da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, que se encontram no art. 37 da Constituição Federal (Santos, 2019). Seu funcionamento visa o cumprimento de orientações políticas que determinam suas atribuições e competências, bem como estabelecer as regras de administração dos recursos de que faz uso.

A execução dos serviços públicos em nível federal, estadual ou municipal, será realizada de forma direta ou indireta. De acordo com Bächtold (2012), a administração pública direta possui autonomia política, financeira e administrativa. A administração pública voltada ao princípio da eficiência busca por resultados com os menores custos, conforme Bitencourt Neto (2017), Fortini e Henriques (2022), a eficiência administrativa não se esgota em noção exclusiva de racionalidade econômica. Para os autores, parte de uma concepção geral de rejeição de formalismos e vinculação aos fins, demandando eficácia e efetividade da ação administrativa. Na maior parte das vezes, a administração pública reduz processos burocráticos e flexibiliza-os, facilitando a descentralização administrativa (Klering; Porsse, 2014).

Dessa forma, é viável contemplar alterações na administração que demandam transparência, agilidade e excelência dos serviços. Esses objetivos são alcançados por meio do mapeamento de processos (Juliatto; Queiroz, 2023) no qual o cidadão é percebido como um cliente. A organização, por sua vez, evolui para se tornar um sistema integrado de provedores e clientes internos (Matias-Pereira, 2020), criando um ambiente corporativo propício à aquisição de novos conhecimentos e à introdução de inovações, processando informações e promovendo mudanças comportamentais (Ebrahim, 2005; Lopes, 2022).

Para assegurar eficiência e inovação na implementação de políticas e serviços, a administração pública pode adotar uma abordagem sistemática e integrada com foco na gestão por processos, otimizando as operações. A interação

entre TA e Espaços *Maker* em uma instituição pública pode ser mapeada, por meio da análise e documentação dos processos organizacionais, otimizando processos e oportunizando melhorias na gestão dos serviços de TA.

A administração pública tem passado por reformas estruturais e institucionais que impactam as estruturas administrativas, gerenciais e o funcionalismo público do Estado. Essas reformas pretendem superar obrigações organizacionais e promover desenvolvimento nas relações políticas e sociais (Klering; Porsse; Guadagnin, 2010). O modelo gerencialista, conhecido como nova administração pública (Matos; Souza; Silva, 2019), representa uma mudança de perspectiva para alcançar resultados no setor público. Segundo Secchi (2009, p. 354) “[...] a administração pública gerencial ou nova gestão pública é [...] um modelo normativo pós-burocrático para a estruturação e a gestão da administração pública baseado em valores de eficiência, eficácia e competitividade”.

No contexto empresarial contemporâneo, os avanços tecnológicos têm provocado mudanças significativas nas organizações, permitindo a revisão dos processos de gestão e trabalho, resultando em melhorias no planejamento e controle. As organizações, motivadas pela busca de soluções, têm reavaliado suas estruturas, agora orientadas pela perspectiva do cliente, marcando uma transformação significativa na mentalidade organizacional (Juliatto; Queiroz, 2023; Melo; Monteiro, 2020). Diante da demanda por eficiência, produtividade, desempenho e de recursos, muitas vezes escassos, tanto as empresas quanto as organizações públicas concentram-se na identificação de oportunidades de melhoria para seus processos. Santos *et al.* (2018) destacam o desafio da gestão pública em promover mecanismos inovadores e eficazes na prestação de serviços, alinhando-se às demandas da sociedade.

Nas últimas décadas as organizações buscam racionalizar o trabalho, para eliminar perdas e aumentar a eficiência abrindo caminho para os processos (Costa, 2017). Segundo Melo e Monteiro (2020), o processo é uma atividade ou conjunto de atividades que parte de uma entrada (*input*), adiciona valor e fornece uma saída (*output*) a um cliente específico, fazendo-se necessário entender como os processos funcionam para determinar como gerenciá-los e obter um resultado esperado.

A organização que capta e registra conhecimento dos colaboradores, de acordo com Almeida, Vitoriano e Moraes (2021), cria redes de aprendizagem, revisão, aperfeiçoamento e dinamismo dos seus processos. Assim, proporciona novos

conhecimentos aos seus colaboradores, por meio de compartilhamento das informações, na realização do mapeamento dos processos, partindo de investigação, seguindo da análise, encerrando com a implantação. Conforme os autores, as organizações podem ser de pequeno, médio e grande porte, privadas, ou públicas, cada qual possui características próprias. Em sua ambiência, os colaboradores detêm conhecimento considerável das organizações executando funções e atividades, portanto, ao mapear processos, é imprescindível conhecer os colaboradores, investigando quem são aqueles que formam as opiniões e dominam os grupos.

De acordo com Rebouças (2019), a gestão de processo é um conjunto estruturado e intuitivo das funções de planejamento, organização, direção e avaliação das atividades sequenciais, que apresenta relação lógica entre si, minimizando os conflitos interpessoais, às necessidades e expectativas dos clientes externos e internos. E o mapeamento de processos é o começo para implementação de uma gestão por processos, levantando informações fundamentais na tomada de decisões a favor da melhoria dos processos dentro da organização (Juliatto; Queiroz, 2023; Pavani Júnior; Scucuglia, 2011; Prestes; Royer; Rosa, 2020).

Choo e Rocha (2003) destacam que o conhecimento para o mapeamento de processos reside na mente dos indivíduos e precisa ser convertido em conhecimento e transformado em inovação. Organizações que não mantêm seus processos mapeados enfrentam desafios, tendo em vista a alta rotatividade de colaboradores (Almeida; Vitoriano; Moraes, 2021) e a falta de conhecimento para ações em acordo com os objetivos (Choo; Rocha, 2003).

O mapeamento está alinhado ao princípio da eficiência previsto na Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988). Envolve a captação e registro de conhecimento dos colaboradores, criando redes de aprendizagem, revisão, aperfeiçoamento e dinamismo aos processos organizacionais (Almeida; Vitoriano; Moraes, 2021).

A *Association of Business Process Management Professionals* (ABPMP, 2013) conceitua o processo como uma agregação de atividade e comportamentos executados por humanos ou máquinas para alcançar resultados, visando o aprimoramento das atividades exercidas, otimização do tempo e cumprimento de prazos (Melo; Monteiro, 2020).

O processo, para Hammer e Champy (1994), é um conjunto de atividades realizadas em sequência lógica, com o objetivo de produzir um bem ou serviço com

valor para um grupo específico. Essa definição destaca o fluxo de atividades que agrega valor dentro de uma organização. O fluxo inicia-se com a entrada de insumos (informações, produtos, serviços) fornecidos por um fornecedor, que são transformados ao longo das etapas, gerando saídas com valor agregado, que serão entregues a um ou mais clientes.

Melo e Monteiro (2020) pontuam que processos possuem o compromisso de satisfazer as necessidades dos clientes/cidadãos, exigem sincronia, transformam elementos, seguem orientações e consomem recursos. Desenvolver o mapeamento de processo é válido, pois facilita a análise de como o trabalho está sendo executado, permitindo uma visão ampla dos fluxos de trabalho. A análise dos problemas propicia o surgimento de ideias para possíveis soluções e estimula a comunicação ao divulgar sobre como o trabalho deve ocorrer, estabelecendo um padrão, entregando um resultado planejado aos envolvidos deixando claro o papel de cada um na execução do fluxo de atividades (Juliatto; Queiroz, 2023; Melo; Monteiro, 2020).

Prestes, Royer e Rosa (2020) descrevem que processos bem documentados permitem que seus conteúdos sejam transmitidos facilmente para qualquer pessoa que precise entendê-los. No mapeamento de processos é possível definir as falhas, possibilitando instituir a melhoria contínua, identificar os gargalos, determinar os responsáveis pelas etapas, atividade, processo, estimar recursos e realizar os ajustes quando necessário. Uma vez documentados, os processos podem ser avaliados quanto a sua adequação aos propósitos da organização.

A qualidade dos processos está relacionada à eficiência da empresa, gerando valor para o negócio e para os clientes. De acordo com Juliatto e Queiroz (2023), a organização pode ganhar competitividade e atender a um público maior com alta qualidade. Entretanto, acompanhar o desempenho de uma organização pode não ser uma tarefa fácil. As empresas, ao perceberem que há perda, buscam metodologias de gestão que possam auxiliar a minimizar ou zerar suas perdas, como, por exemplo, o *Business Process Management* (BPM), que em português significa Gerenciamento de Processos de Negócio. Tal metodologia de gestão foca na melhoria contínua dos processos da empresa, possibilitando a análise, definição, monitoramento e gerenciamento dos seus processos com mais eficácia.

Assim como o mapeamento de processos é inovador para a gestão pública, a difusão de novas tecnologias no âmbito educacional, com foco na criação de espaços produtivos acessíveis, flexíveis e de baixo custo de aquisição, utilização e

manutenção (Costa; Pelegrini, 2017), pode ser diretamente vinculada à TA no contexto da Educação Especial. Em instituições públicas que implementam soluções de TA, é essencial enfatizar políticas públicas inclusivas e práticas inovadoras, promovendo ambientes que fomentem igualdade e acessibilidade. Logo, torna-se imprescindível adotar uma administração pública centrada na valorização da gestão por processos, oferecendo uma estrutura metodológica para analisar, redesenhar e otimizar os fluxos de trabalho organizacionais.

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de modelar um processo eficaz para a solicitação e integração de serviços de TA em um Espaço *Maker*, com foco na Educação Especial e Inclusiva. A abordagem metodológica exploratória, qualitativa e documental permitiu investigar o fluxo de entrada e saída das solicitações, identificando novas perspectivas e abrindo caminho para responder à questão norteadora da investigação, proporcionando maior flexibilidade na interpretação dos resultados.

Direcionada a verdades e interesses locais (Prodanov; Freitas, 2013), a pesquisa caracteriza-se como de natureza aplicada, motivada pela intenção de gerar conhecimento para problemas identificados na realidade e fornecendo, com os resultados obtidos, um produto para aplicação prática (Barros; Lehfeld, 2000) por meio da elaboração do produto técnico. Sendo assim, concentrou-se nas atividades do CERTA para identificar os principais problemas e propor melhorias.

Na fase preliminar exploratória levantou-se informações e delineou-se o estudo observando o funcionamento do CERTA e construindo um diagnóstico partindo do planejamento estratégico da FCEE. Foram identificados dois problemas principais: o primeiro refere-se à desorganização no processo de entrada das solicitações, e o segundo à necessidade de estabelecer conexões para promover a TA, acessibilidade e inclusão. Em seguida, foram realizadas ações para elaborar um processo de solicitação, que incluiu o mapeamento do fluxo atual (*AS IS*), a identificação de desconexões e a proposição de uma nova versão (*TO BE*), alinhada ao planejamento estratégico. Esse novo fluxo será disponibilizado em um manual técnico, integrando-se ao processo de solicitação no CERTA que será disponibilizado nas mídias e redes sociais do centro e da FCEE.

Paralelamente, foi realizada uma análise documental e, após, a aplicação de um questionário para compreender como a integração da TA com o Espaço *Maker* impacta a criação, produção e implementação de soluções personalizadas acessíveis. Investigando, junto aos FabLabs de SC, elementos que possam agregar valor ao Espaço *Maker* e ao recém implantado LABITARE. Contribuindo na

implementação de novas oportunidades de criação de produtos e serviços de TA, ampliando as possibilidades de participação da PcD e sua rede de apoio.

O questionário adaptado ao conteúdo de Marques (2019) pode contextualizar o processo de criação, produção e implementação de soluções personalizadas acessíveis nos FabLabs, segundo a visão dos gestores. A pesquisa descritiva complementou o trabalho, permitindo registrar, descrever e analisar os dados coletados, identificando ações necessárias para modelar um processo de solicitações que amplie as possibilidades de desenvolver TA, conferindo maior eficácia à gestão.

Do ponto de vista da abordagem do problema, a pesquisa adotou uma perspectiva qualitativa, focada em responder a questões específicas explorando significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes (Minayo, 2015). Combinou elementos quantitativos para analisar dados permitindo mensurar questões criando uma ponte entre a análise qualitativa e quantitativa. Segundo Minayo (2015), o uso adequado dessas abordagens gera uma interpretação mais fidedigna dos resultados.

Na etapa final, está a elaboração do Manual de Soluções Personalizadas Acessíveis em Tecnologia Assistiva no Espaço *Maker*. Este produto técnico marca o início do poder fazer (quase) qualquer coisa para promover a participação e o aprendizado do público da Educação Especial nas atividades em diferentes contextos sociais, promovendo ambientes acessíveis e inclusivos. Ele traz duas soluções personalizadas. A primeira visa dar acesso a links que permitam solicitar serviços, recursos (produtos) ou participar do *open day no CERTA*. A segunda oferta um modelo de Espaço *Maker* baseado nas oficinas criativas desenvolvidas pelo CERTA. Nessas oficinas, é organizada uma estrutura física temporária, com ferramentas e materiais, para que os praticantes possam produzir TA de baixo custo e adaptações razoáveis voltados para atender às necessidades de PcD, usando o corpo técnico das instituições e possíveis parcerias.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população deste estudo representa o universo de interesse da pesquisa, compreendendo todos os Laboratórios de Fabricação - FabLabs em Santa Catarina credenciados pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), conforme

mencionado por Stevenson (1981) e Jacobsen *et al.* (2017). Para selecionar os participantes da amostra, optou-se pela amostragem não probabilística, na qual a escolha dos elementos da população depende, em parte, do julgamento do pesquisador, conforme descrito por Mattar Neto (2017). Os gestores participantes visualizaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e concordaram em participar da pesquisa.

Dada a extensão da população, precisou-se delinear critérios para a seleção dos participantes (Gil, 2022). Nesse sentido, foram selecionados os FabLabs ativos ou planejados em Santa Catarina, conforme listados no website da *Fab Foundation* (<https://www.fablabs.io/labs>). A amostra foi extraída deste site em outubro de 2023, consultando a lista por país e selecionando os laboratórios pertinentes. No contexto do FabLab Brasil, identificou-se um total de sete laboratórios em Santa Catarina, sendo quatro ativos, dois planejados e um em processo de credenciamento. No entanto, apenas cinco deles atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos para a realização deste estudo (Quadro 1).

Quadro 1 – Espaços Maker/FabLabs catarinenses

Espaço <i>Maker/FabLab</i>	Cidade/Instituição	Situação
PRONTO 3D	Florianópolis (UFSC)	Aberto
<i>FabLab</i> Unisul (planejado)	Florianópolis (UNISUL)	Fechado
<i>FabLab</i> Joinville	Joinville	Aberto
Pronto3D Unochapecó	Chapecó (Unochapecó)	Aberto
Campeche <i>Fablab</i>	Florianópolis	Aberto
Laboratório <i>FabUniAvan</i>	Balneário Camboriú	Fechado
LABITARE	São José	Aberto/Em processo de credenciamento

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A seleção da amostra considerou o LABITARE no CERTA no quadro acima. Esse laboratório está em processo de integração à rede global e alinhando-se aos padrões estabelecidos pelo Fablabs.io (Tilserver, 2023), é o principal centro de referência em TA no Estado. Sua inclusão na pesquisa contribui para esclarecer sobre a integração entre os conhecimentos de TA e os Espaços *Maker*, bem como

suas potenciais ações para a promoção da inclusão.

3.3 COLETA DOS DADOS

Técnicas padronizadas de coleta de dados, como a observação sistemática (Fontana; Rosa, 2021) e a aplicação do questionário foram utilizadas (Gil, 2022; Prodanov; Freitas, 2013). Os materiais disponibilizados no local, permitiram trabalhar com documentos essenciais à pesquisa, classificados em dois tipos (Gil, 2022): documentos não analisados, como documentos oficiais, reportagens de jornal, cartas, contratos, diários, filmes, fotografias, gravações e documentos já analisados: relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas, entre outros (Prodanov; Freitas, 2013). Minayo (2015) destaca que as técnicas podem ser para a produção primária de dados, por meio de observações e aplicação de questionários, ou para dados secundários, a partir de acervos existentes.

Para delinear tanto o fluxo de processos utilizado para o desenvolvimento de TA no CERTA quanto o fluxo sugerido para o processo de solicitação, com possibilidade de expansão desse desenvolvimento, foram empregadas ferramentas de gestão e a plataforma Camunda (<https://camunda.com/>), uma versão gratuita online. A Camunda foi utilizada para representar os fluxos de processo e facilitar a modelagem colaborativa, adotando a notação *Business Process Model and Notation* (BPMN), o que possibilitou a padronização das quatro etapas do processo: elicitação, modelagem, validação e verificação (Juliatto; Queiroz, 2023).

Para a compreensão dos dados obtidos com o questionário, foram combinados na coleta de dados métodos mistos (Molina-Azorin, 2012) e o uso de instrumentos como fontes bibliográficas e secundárias (Prodanov; Freitas, 2013), que facilitaram a construção das respostas. Tendo em vista o uso progressivo do questionário eletrônico para potencializar os estudos científicos (Vergara, 2015). E para contribuir na obtenção da resposta ao problema de pesquisa, optou-se por aplicar de forma simultânea (Molina-Azorin, 2012) o questionário estruturado *on-line* aos gestores dos FabLabs em Santa Catarina.

O questionário estruturado de autoria da pesquisadora, foi composto por 47 questões, dividido em quatro blocos: (1) Identificação e caracterização do respondente e do FabLab inquirido; (2) Abordagem sobre a estrutura dos

FabLabs/Espaços *Maker*; (3) Abordagem sobre TA, Movimento *Maker*, Educação Especial e inclusiva; e, (4) Abordagem sobre questões administrativas, planejamento e controle de gestão. E para a mensuração das respostas, selecionou-se perguntas fechadas de escolha única, múltipla escolha e classificação, além de perguntas abertas com sugestões de respostas curtas.

O formulário de pesquisa (APÊNDICE A) passou por revisão da professora orientadora da UFSC para correção e ajuste. Após essa etapa foi enviado no formato eletrônico do Google *Docs* com suporte do e-mail institucional e no prazo de aplicação até 01 de abril de 2024¹.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa integrou as análises das observações feitas no CERTA e as respostas dos gestores dos FabLab para compreender o fenômeno em estudo. A combinação de abordagens qualitativas e quantitativas permitiu explorar tanto as nuances subjetivas quanto os padrões e tendências numéricas relacionadas ao tema (Molina-Azorin, 2012). Em paralelo, as análises foram acontecendo e complementando em igual importância os resultados. Nesta fase da pesquisa, procurou-se integrar as informações obtidas com a aplicação dos procedimentos metodológicos, resultando a análise estatística descritiva, incluindo medidas de frequência e porcentagem na tabulação dos dados organizados em tabelas e gráficos na pré-análise. E na sequência foi possível a exploração do material e, realizar o tratamento dos resultados, inferências e interpretação.

Com a conclusão das análises e interpretação dos dados, deu-se início a identificação das melhorias possíveis e a elaboração do processo de solicitação, intencionando estruturar de forma lógica e coesa o conteúdo abordado dentro da administração do CERTA. Ofertando a possibilidade de continuidade na identificação dos fluxos e no mapeamento de todos os processos conforme previsto no caderno técnico de 2023/2024 desse centro e a criação de novos serviços. Como resultado,

¹ Devido à natureza da pesquisa, que envolve a coleta de opiniões das pessoas, o protocolo foi submetido ao Núcleo de Estudos e Pesquisa da FCEE (NESP/FCEE). O processo foi tramitado pelo Sistema de Gestão de Processos Eletrônicos (SGPe) e recebeu parecer técnico favorável do SAEN/NESPE, conforme processo FCEE 4762/2023, parecer nº 24/2024. Posteriormente, o protocolo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH-UFSC) e aprovado, conforme Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) 76331423.00000.0121.

o produto técnico foi desenvolvido na forma de um manual, ampliando a visibilidade pública do tema e promovendo sua disseminação nos habitats de inovação, nas redes de FabLabs e Espaços *Maker*. O manual torna o processo de solicitação e proposição de soluções personalizadas acessíveis mais claro, facilitando a integração da TA nesses ambientes colaborativos, oferecendo um caminho viável e estruturado para a criação de soluções inclusivas².

² A Resolução nº 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) (Brasil, 2016), a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (Brasil, 2018) e demais normas e legislação aplicáveis ao sigilo no tratamento de dados pessoais, foram respeitadas, mantendo-se o sigilo e a privacidade em todas as fases da pesquisa. A participação foi voluntária e todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e poderão acessar a pesquisa sempre que acharem necessário, por meio dos contatos especificados no documento disponível no APÊNDICE B.

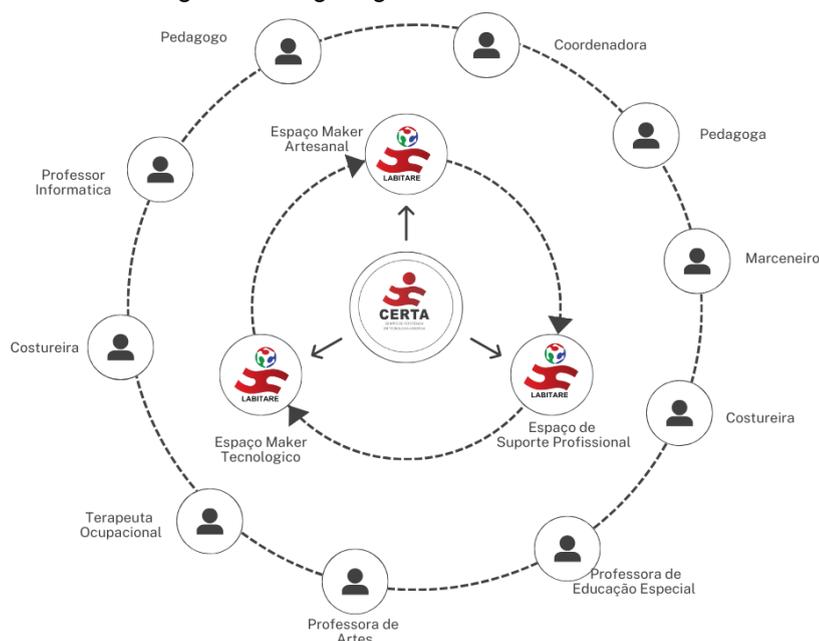
4 RESULTADOS

4.1 CONEXÕES PARA ALÉM DOS MUROS DA FCEE

Para a gestão pública na área da Educação Especial e inclusiva evidencia-se a importância de destacar e promover a TA e a acessibilidade para aspirar ambientes e atitudes inclusivas na sociedade. O CERTA vem empenhando-se ao inovar, integrando-se à Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa (PNIPE) do Ministério de Ciências, Tecnologia e Inovação do Governo Federal (MCTI) e buscando obter reconhecimento internacional por meio da implementação do laboratório com seu registro em andamento junto ao MIT, conectar-se com a comunidade global dos FabLabs para propagar a TA.

Na busca por uma gestão horizontal, promove o envolvimento da equipe do CERTA na prospecção, produção e serviços personalizados, enquanto a FCEE apoia a produção e disseminação do conhecimento sobre acessibilidade e TA, especialmente no contexto educacional. O organograma circular do CERTA reflete sua abordagem colaborativa e igualitária, evidenciando seu compromisso com a pesquisa e o desenvolvimento de soluções personalizadas acessíveis para atender às necessidades do público da Educação Especial.

Figura 1 – Organograma circular do CERTA



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

No CERTA é possível praticar ser um facilitador, pensando, planejando e executando com expertise profissional produtos e serviços de modo que pessoas com atraso global do desenvolvimento, deficiência (visual, auditiva, intelectual, física e múltipla), transtorno do espectro autista (TEA), transtorno do déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) e altas habilidades/superdotação (AH/SD) possam desempenhar suas funções, mantendo e desenvolvendo habilidades, explorando potencialidades.

Neste espaço, oferta-se, além de equipamentos e máquinas, um trabalho em equipe, onde todos são protagonistas, compreendendo o modelo biopsicossocial de deficiência, as barreiras e os facilitadores, os diferentes ambientes e contextos, bem como os suportes e apoios fundamentais à participação. Sendo assim, a equipe LABITARE faz a observação atenta do ambiente, a escuta ativa das necessidades individuais e coletivas para a criação artesanal ou tecnológica de serviços e recursos (produtos) acessíveis.

Nesse contexto, o trabalho do laboratório se destaca ao utilizar ferramentas que visualizam e estruturam as relações e os apoios para o público da Educação Especial, facilitando a criação de estratégias que promovam a inclusão. A abordagem de prototipagem e Mínimo Produto Viável (MPV) de forma colaborativa permite o desenvolvimento ágil e interativo de soluções personalizadas, ajustadas às

necessidades específicas de cada pessoa. Com a criação e divulgação do manual nas mídias e redes sociais do CERTA e da FCEE, pretende-se iniciar uma conexão entre o Espaço *Maker* da FCEE com os FabLabs de Santa Catarina, entre outras instituições e pessoas que necessitam de um ambiente para desenvolver produtos com base na TA. Para fortalecer a conexão, conforme sugere os gestores na pesquisa, será preciso investir em ações estratégicas, como projetos de ampliação e melhorias na estrutura do laboratório, nos recursos humanos com capacitação específica e a manutenção de uma base de conhecimentos disponível e atualizada para que os profissionais possam trabalhar em estreita colaboração com o público da Educação Especial e à sua rede de apoio, criando e testando recursos e serviços funcionais que atendam às necessidades imediatas, ao mesmo tempo, possibilite pensar junto planejar e desenvolver soluções mais abrangentes e sustentáveis para a manutenção ou a ampliação da participação nas ações futuras.

Para expandir essa forma de pensar e planejar com o viés da TA dentro dos Espaços *Maker* e FabLabs, é essencial disseminar estudos e descrever as práticas, compartilhando o início do processo que dá vazão a todo esse sistema. Essas informações podem ser utilizadas para desenvolver projetos colaborativos, com foco na acessibilidade. Na análise das respostas do grupo de gestores, pode-se inferir contribuições e sugerir melhorias proporcionando uma visão contextual que beneficia a prospecção da TA e a busca por fabricar soluções personalizadas acessíveis de forma mais frequente.

4.2 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS GESTORES DOS FABLABS

As respostas representam 100% da amostra. Consiste na análise dos quatro blocos temáticos com inferências e interpretações dos conceitos de autores especializados nessas áreas e na descrição de possíveis melhorias.

4.2.1 Bloco 1: Identificação e caracterização do respondente e do FabLab

Os gestores foram identificados por seu vínculo e funções. A maioria dos respondentes (80%) ocupa o papel de coordenador, sendo que 40% afirmaram

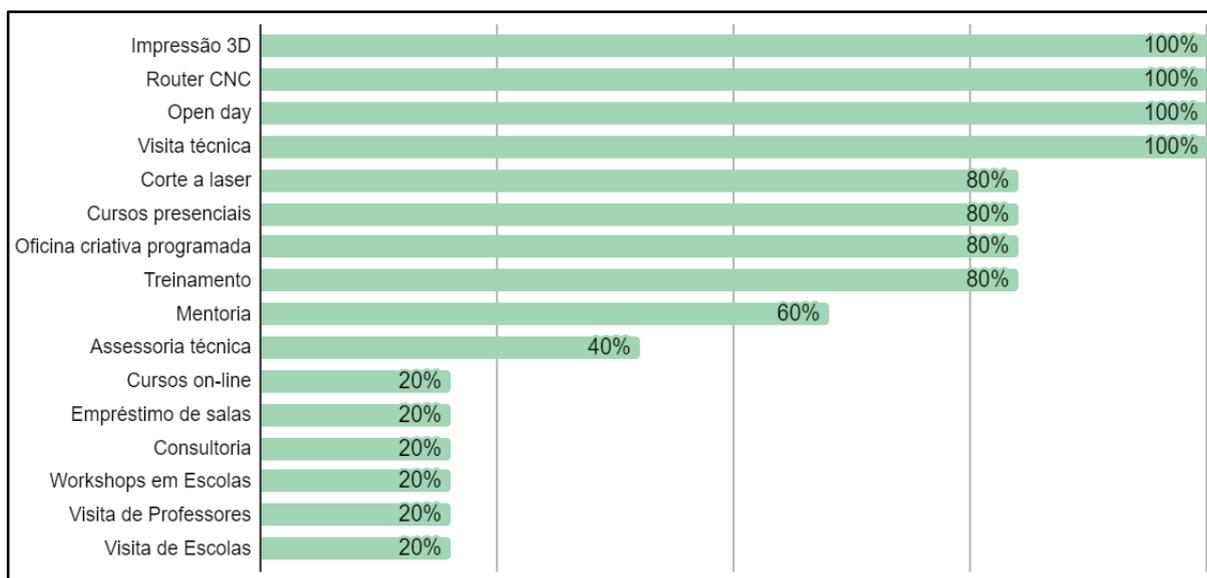
coordenar a equipe e gerenciar operações. Os demais 60% desempenham funções mais generalistas, expressas por respostas do tipo "de tudo um pouco". No que diz respeito ao grau de satisfação dos gestores quanto ao uso do FabLab pela comunidade, 60% dos entrevistados se declaram "muito satisfeitos", 20% "satisfeitos", enquanto os demais (20%) não expressaram nem satisfação, nem insatisfação.

Destaca-se na apresentação do gestor a importância de uma gestão eficaz, considerando o comportamento humano e suas repercussões na organização e na sociedade. O comportamento da equipe influencia diretamente na eficiência do laboratório, enquanto a maneira como é gerenciado molda o comportamento dos membros e impacta a comunidade (Almeida; Vitoriano; Moraes, 2021). Diante da neutralidade dos gestores em relação à satisfação do uso do laboratório pela comunidade, áreas para melhorias ou mudanças podem ser consideradas visando atender às expectativas com relação ao uso comunitário. Os desafios de ordem social e de governança envolvem coordenar a equipe e gerenciar o laboratório lidando com múltiplas tarefas e prioridades simultaneamente (Gershenfeld; Gershenfeld; Cutcher-Gershenfeld, 2017; Shapira, 2017).

A maioria dos FabLabs (60%) tem mais de 8 anos de funcionamento, 80% dos respondentes afirmam operar de segunda a sexta-feira, 60% cooperam com até três outros Espaços *Maker/Makerspaces* e demonstram (60%) um "alto interesse" no desenvolvimento de TA, podemos inferir que a estabilidade e experiência dos espaços de fabricação em SC se refletem em sua trajetória de funcionamento. Esse cenário contribui para a construção do paradigma inclusivo, exigindo estudos e o engajamento dos FabLabs e Espaços *Maker/Makerspaces* juntamente com colaboradores para ampliar a compreensão da TA e seu caráter interdisciplinar (Galvão Filho, 2022; OMS, 2022; Savall *et al.*, 2023). Ao compreender sobre a abordagem biopsicossocial de deficiência para integrar várias perspectivas de funcionalidade (OMS, 2022) proporcionará possibilidades de projetos em parcerias, compartilhamento e desenvolvimento de soluções personalizadas e acessíveis (Savall *et al.*, 2023).

Os serviços prestados nos FabLabs evidenciam as atividades como o uso da impressão 3D, máquinas Routers CNC, o serviço de *Open day* e visitas técnicas. Também foram identificadas o corte a laser, cursos, oficinas, treinamento, mentorias, assessorias técnicas entre outros serviços como mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Serviços prestados



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Costa (2017) destaca que as novas tecnologias de fabricação digital e as redes colaborativas oferecem um vasto potencial para inovações no Brasil, promovendo o empreendedorismo, novas práticas educacionais e econômicas. A comunidade "*Maker*" permitem a disseminação colaborativa da inovação por meio de redes e encontros físicos, corroborando com o objetivo dos FabLabs de produzir soluções tecnológicas locais, para reduzir a desigualdade digital (Gershenfeld, 2005) e promover a acessibilidade da PcD.

Dispor de uma variedade de serviços, permite aos laboratórios de fabricação estimular a inovação e a colaboração (Valenzuela-Zubiaur *et al.*, 2021), oferecendo possibilidades para ampliar o atendimento a diversos públicos. Dando margem à necessidade a integração ou de ampliação de parcerias para proporcionar aulas práticas para graduação, pós-graduação e mais pesquisas e extensão, promovendo trocas de experiências e conhecimentos científicos para enaltecer o processo de pensar e planejar criações e executá-las em baixo custo, em benefício da acessibilidade e inclusão de mais pessoas da comunidade.

Nesta análise destacam-se como possíveis melhorias em um Espaço *Maker* ações como: (1) Aprimorar a gestão e os serviços de coordenação, aumentando a eficiência e eficácia da administração com a criação de funções específicas e bem definidas, propondo treinamento em gestão para qualificar a equipe. (2) Aumentar a

satisfação e o envolvimento comunitário, implementando canais de comunicação, avaliações e feedback para entender as expectativas da comunidade e dos gestores quanto ao uso do espaço.(3) Fortalecer a conexão com outros Espaços *Maker* e FabLabs: propondo cooperação técnica, novas parcerias, compartilhamento de melhores práticas e experiências.(4) Elaborar um portfólio de serviços, considerando a possibilidade de apresentá-los em funcionamento e os novos serviços e tecnologias, como impressão 3D, corte a laser e oficinas criativas, para atender a uma gama ampla de necessidades.(5) Oferecer capacitação e projetos educacionais para a equipe multiprofissional, familiares, comunidade e profissionais de outras instituições, para incentivar a inovação e propagar os conhecimentos na área da TA. (6) Adoção de tecnologias digitais e educacionais para estimular a inovação e a acessibilidade, promovendo um ambiente mais dinâmico. (7) Adotar e disseminar uma abordagem Interdisciplinar/biopsicossocial. Integrar diversas perspectivas de funcionalidade, promover um ambiente que considere as diferentes necessidades e capacidades, compreendendo as pessoas dentro do seu contexto. (8) Fomentar projetos em parceria com outros laboratórios para criar produtos personalizados e acessíveis, considerando a experiência e a estabilidade dos FabLabs existentes. (9) Priorizar o desenvolvimento de projetos de TA no LABITARE, utilizando tecnologias disponíveis para criar produtos de baixo custo e alto impacto na participação do público da Educação Especial nas atividades do cotidiano. Investindo em prototipagem rápida e Mínimo Produto Viável (MPV), soluções eficazes e escaláveis. 10) Fortalecer a pesquisa científica promovendo iniciativas que aproximem pesquisadores, professores e estudantes, permitindo a realização de projetos acadêmicos voltados à TA e ao uso de tecnologias digitais acessíveis. Essa integração pode aumentar o número de pesquisas publicadas e fomentar a inovação inclusiva.

4.2.2 Bloco 2: Abordagem sobre a estrutura dos FabLabs/Espaço *Maker*

Os questionamentos subsequentes focam em aspectos específicos da estrutura dos FabLabs. Observou-se uma considerável variação nos investimentos iniciais, 60% pontua a parceria para iniciar, manter e melhorar o FabLab. E 80% foram constituídos com investimentos variando de R\$1.000,00 a R\$300.000,00.

Atualmente, há investimentos nos FabLabs de recursos da iniciativa privada (40%), de recursos públicos (20%), misto (20%) e autofinanciamento (20%).

O financiamento misto e o autofinanciamento evidenciam o desafio de encontrar modelos sustentáveis de financiamento e gestão, mantendo a autonomia operacional dentro dos parâmetros estabelecidos pela *Fab Foundation* (Vieira, 2019). Nesse contexto, é fundamental adotar uma estratégia flexível e adaptável para garantir recursos financeiros (Marques, 2019), refletindo a crescente interação e colaboração entre diferentes setores da sociedade na busca por soluções para questões públicas (Farah, 2021).

Destaca-se a importância do planejamento para investir, enfatizando definir objetivos claros e escolher antecipadamente o curso de ação mais adequado para alcançá-los (Chiavenato, 2013). O planejamento estratégico impulsiona a inovação assegurando a continuidade das atividades do FabLab, alinhando-se com as diretrizes de gestão de recursos públicos (Bächtold, 2012). A adoção de ferramentas gerenciais voltadas para a melhoria contínua, captação de recursos e aprendizado organizacional emerge como possibilidade para otimizar a eficácia e a eficiência dos serviços prestados pelo FabLab (Carreira *et al.*, 2009), contribuindo para manter a relevância do laboratório e sua sustentabilidade a longo prazo.

Na montagem do FabLab, a maioria dos respondentes (80%) relatou seguir um layout ou projeto prévio. Quanto à acessibilidade, 40% indicam boa acessibilidade e outros 40%, mencionam máxima acessibilidade, enquanto 20% mencionaram ter acessibilidade moderada. Esses dados sugerem uma abordagem planejada do espaço físico, alinhada às diretrizes do *Fab Foundation* (2024). Holahan (1982), Gardner (2001) e VIA (2019) consideram os ambientes de inovação como lugar de estímulo ao trabalho criativo, reconhecendo a importância da arquitetura, decoração, layout, iluminação e formato das janelas, os quais exercem uma influência sobre o comportamento dos envolvidos, motivando-os a trabalhar com mais entusiasmo e empenho devido ao ambiente físico. No entanto, a identificação de uma acessibilidade moderada em alguns casos indica áreas que podem necessitar de melhorias para garantir um ambiente com um layout inclusivo e acessível para todos os usuários (Savall, 2020).

Quanto ao número de colaboradores, 60% trabalham em ambientes com mais de quatro e 40% atuam com 2. E todos (100%) relataram ter um ou mais efetivos. Dos cinco respondentes, um (20%) afirma que a equipe possui um conhecimento

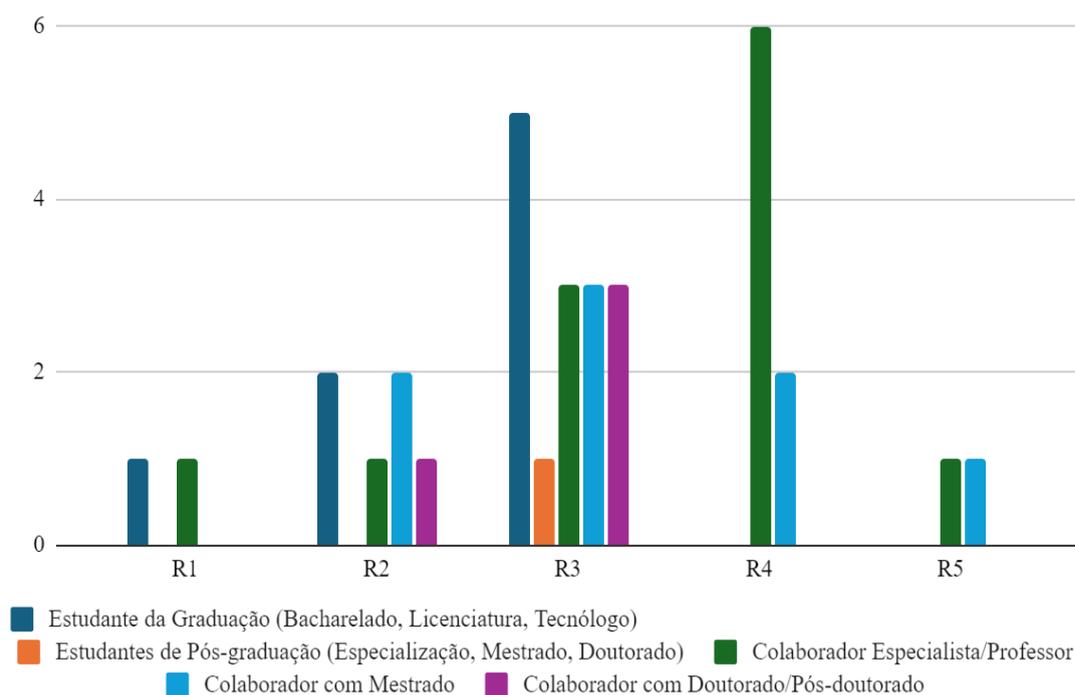
"Avançado" na área de TA. Os demais classificam o nível da equipe como "Pouco" (40%) ou "Moderado"(40%). Considerando as respostas avançada e moderada juntas, (60%) o conhecimento em TA ganha uma proporção significativa, indicando familiaridade com o tema. Além disso, os que indicam "Pouco", ainda contribuem positivamente, pois conhecem e podem propor parcerias para ampliar seus conhecimentos.

A composição, o número total de colaboradores e sua efetividade, são elementos que podem influenciar na capacidade de alcançar seus objetivos. Identifica-se uma possível carência de equipe para atender às demandas dos laboratórios, podendo justificar a citação das funções dos gestores de "fazer de tudo um pouco", influenciando na eficácia do FabLab. Reconhecer a importância dos colaboradores é fundamental para envolver diferentes atores com conhecimento local (Mikhak *et al.*, 2002; VIA, 2019).

Os FabLabs estão propondo, em algum nível, projetos relacionados a TA, reconhecendo a alta demanda por soluções que promovam a funcionalidade das pessoas (OMS, 2022). As parcerias com instituições acadêmicas ou governamentais, podem impactar a estrutura organizacional ao disponibilizar recursos e possíveis colaborações com estudos, testes de novos produtos, lançamento de novidades, substituição de peças a baixo custo, soluções de problemas ambientais e treinar pessoas para desenvolverem atividades específicas (Costa *et al.*, 2020).

O nível de instrução dos colaboradores apresenta a distribuição entre diferentes categorias de grau de instrução (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Grau de instrução



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Os Espaços *Maker* normalmente possuem equipe de voluntários composta pela comunidade ou estudantes qualificados para auxiliar os *makers* com as tarefas (Webb, 2018) e compartilhar experiências e conhecimentos, mesmo que sejam de áreas distintas (*Makerspace*, 2013; Webb, 2018). A presença de colaboradores com doutorado/pós-doutorado na minoria dos FabLabs sugere um potencial para pesquisa avançada e projetos especializados. No entanto, a ausência de estudantes do ensino médio e/ou profissionalizante/técnico em todos os FabLabs indica uma possível limitação na diversidade de experiências e habilidades, com os espaços possivelmente mais direcionados para níveis educacionais superiores.

O perfil dos colaboradores e suas responsabilidades podem contribuir significativamente para a estrutura organizacional do FabLab, identificando oportunidades para qualificar o atendimento. Essa análise é importante para desenvolver estratégias eficazes de gestão de pessoas e promover um ambiente de trabalho produtivo e satisfatório (Almeida; Vitoriano; Moraes, 2021). Os Espaços *Maker/Makerspaces* são espaços sociais, oferecendo oficinas abertas e o desenvolvimento de projetos individuais ou colaborativos (Costa *et al.*, 2020), facilitando a aprendizagem entre pessoas com diferentes habilidades e interesses,

enfatizando a importância da interação e da troca de conhecimento em ambientes de fabricação digital.

Ao questionar sobre a frequência de atendimentos em 2023, 20% não apresenta registro. Dos demais, 20% indicam ter recebido menos de 100 visitantes, enquanto 60% relatam mais de 100. Em 2024, 60% dos FabLabs registraram entre 50 e 100 visitantes mês. A maioria (60%) dos laboratórios teve gastos médios dos visitantes inferiores a R\$50,00. Apesar do baixo custo, é importante considerar uma margem para manter a fabricação. Os instrumentos de financiamento (Valenzuela-Zubiaur *et al.*, 2021) são ferramentas para promover projetos de inovação social e com novas estratégias colaborativas e de networking os atendimentos poderiam ser ampliados sendo possível sugerir projetos com capacitações direcionadas em TA e acessibilidade nos FabLabs, especialmente no uso e suporte para o uso por PcD e profissionais da Educação Especial, tornando esses espaços acolhedores para todos os usuários.

Quando questionados sobre profissionais essenciais que complementam a equipe de suporte, os técnicos de laboratório são, na visão dos gestores, essenciais em todos (100%) os FabLabs, seguidos por designers e diretores/coordenadores. A respeito da frequência com que os FabLabs capacitam seus colaboradores para atender às necessidades das PcD, a maioria (60%) nunca ou raramente o faz. Quanto ao uso por PcD, 40% dos FabLabs indicaram que ocorre ocasionalmente, 40% relataram que nunca acontece. Em relação ao uso por profissionais da Educação Especial, um menor percentual (10%) relata que ocorre frequentemente. Diante da variedade nos padrões no atendimento e gastos dos visitantes destaca-se a importância da gestão em flexibilizar e adaptar para atender às demandas específicas de cada comunidade e contexto local.

Sobre as ferramentas tecnológicas e de manufatura para o funcionamento de um FabLab, destacaram-se além das máquinas específicas: bancadas de eletrônica e ferramentas elétricas e manuais diversos, até cafeteira. É mencionada a importância de recursos de fotografia e arduino, possibilitando a criação, prototipagem e ferramentas específicas de manufatura, como lixadeiras, mini retíficas e máquinas de costura, evidenciando uma demanda local. A inclusão de equipamentos como a máquina de *vacuum forming* ressalta a relevância da fabricação de moldes e protótipos em materiais diversos e a menção de ferramentas especializadas para *hobbies* criativos, como *scrapbook*, e tecnologias avançadas

como router de corte a laser e impressoras 3D com diferentes filamentos, projetor e computador, *softwares* CAD/CAM com licença, destacam a abrangência inovadora presentes nesses espaços.

Essas respostas demonstram a complexidade e a diversidade de ferramentas necessárias em um FabLab, desde aquelas voltadas para atividades básicas de manufatura até tecnologias de ponta e recursos criativos que potencializam a inventividade dos usuários. A presença de equipamentos tradicionais e modernos reflete a natureza interdisciplinar e colaborativa desses espaços, com convergência de diferentes habilidades e interesses, promovendo um ambiente criativo de aprendizado prático.

No Movimento *Maker* o que define o espaço, não são os maquinários e sim o que se pode fazer nele (*Makerspace*, 2013). Sendo assim, desde que haja o mínimo necessário para a concepção do projeto, o limite da criação se torna a imaginação do usuário. Logo, o foco do Espaço *Maker* está no desenvolvimento das habilidades para a criação de um projeto e não o fazer pelos usuários (Webb, 2018).

Sobre as ferramentas tecnológicas que despertam mais interesse entre os usuários, a impressão 3D é mencionada em todas as respostas (100%), destacando-se como uma ferramenta popular (Onisaki; Vieira, 2019). A cortadora a laser também é citada por dois (40%) dos cinco respondentes, sugerindo interesse considerável nessa tecnologia. Outras ferramentas mencionadas são a máquina CNC, realidade aumentada, e ferramentas para *scrapbook*. Assim como acontece com os serviços, as ferramentas tecnológicas que mais despertam interesse nos usuários no FabLab são descritas com base na constituição e as possibilidades de ofertas do recurso de cada FabLab. Não há uma padronização do que ofertar, porém, cada espaço tem autonomia para definir sua linha (Eychenne; Neves, 2013).

A difusão de novas tecnologias de fabricação digital, como as impressoras 3D, as máquinas de corte a laser, torno e fresadoras de controle numérico (CNC), entre outras, possibilitaram o surgimento de novos espaços produtivos caracterizados pela acessibilidade, flexibilidade e baixo custo de aquisição, utilização e manutenção (Costa; Pelegrini, 2017) permitindo descobrir diferentes formas de fazer as coisas. A partir deste fazer coletivo e colaborativo, é possível planejar soluções de engajamento e participação dos usuários no FabLab, contando com o desenvolvimento de projetos, investimentos e parcerias para impulsionar a aquisição de mais ferramentas. Não deixando de considerar a importância de aprender a fazer as coisas com os recursos

disponíveis e adotar a ideia principal do FabLab, que é o compartilhamento do conhecimento, projetos e colaboração para além das fronteiras internacionais (Fab Foundation, 2024).

Com relação às ferramentas de um Espaço *Maker*, há equipamentos de alta e baixa tecnologia. As máquinas mais comuns são: Impressora 3D, Cortadora Laser, Scanner 3D, Cortadora de Vinil, entre outras. E quanto às ferramentas de baixa tecnologia, normalmente são materiais de papelaria, marcenaria e costura. Todos esses equipamentos ficam expostos para que os usuários saibam o que está a sua disposição (Webb, 2018).

Destacam-se os benefícios atribuídos à impressão 3D sendo que a criação de peças de substituição é mencionada em todas (100%) as respostas, demonstrando fornecer soluções práticas para a substituição de peças danificadas ou desgastadas, contribuindo para a manutenção e funcionamento contínuo de equipamentos e dispositivos. Além disso, 80% dos respondentes destacam a criação de maquetes e amostras, evidenciando o uso da tecnologia para representação visual e modelagem. Outros 60%, citam a produção de protótipos, destacando o potencial da impressão 3D na fase inicial de produtos e projetos, acelerando o processo de desenvolvimento. Também são mencionadas por 60% dos entrevistados, a produção de protótipos de TA e a criação de recursos escolares acessíveis a PcD.

Os benefícios destacados afirmam o potencial abrangente e versátil da tecnologia de impressão 3D, uma das principais e mais utilizadas ferramentas nos FabLabs. Suas vantagens, segundo Marques (2019) são: velocidade, custo, flexibilidade, qualidade, consistência, sustentabilidade, acessibilidade, capacidade de impressão no próprio local de montagem. Podendo ser aplicada na aprendizagem, pois os professores, atuando com a tecnologia e tendo um suporte da TA, podem desenvolver prototipação rápida de objetos personalizáveis, favorecendo a produção de materiais educativos (Onisaki; Vieira, 2019) e assistivos, como o mínimo produto viável (MPV) atendendo de forma mais assertiva às demandas observadas em suas práticas em sala de aula e nos demais ambientes.

Nesta segunda parte da análise as melhorias propostas para um Espaço *Maker* estão relacionadas ao planejamento e sustentabilidade devido a variação nos investimentos e a necessidade de encontrar modelos sustentáveis de financiamento para manter o seu funcionamento. (1) Viabilizar um plano de sustentabilidade que considere particularidades da administração pública, diferentes fontes de

financiamento, estratégias para captação de recursos e para uma gestão eficiente. (2) Adotar um planejamento com uma abordagem flexível e adaptável para ajustar a estratégia financeira conforme as necessidades e oportunidades que surgem para o desenvolvimento de produtos e serviços no Espaço *Maker* ou FabLab. (3) Receber auditoria para identificar áreas de melhoria e implementar modificações no layout que atendam a padrões de acessibilidade universal. (4) Investir na capacitação de design inclusivo e acessível, proporcionando projetos e instalações com essas diretrizes. (5) Investir na capacitação e conhecimento em TA para a equipe multiprofissional. (6) Promover programas de formação contínua em TA para todos os colaboradores, considerando parcerias com instituições acadêmicas para oferecer cursos e treinamentos especializados. (7) Estabelecer parcerias com especialistas de diversas áreas para realizar e receber workshops e treinamentos, elevando o nível de conhecimento e competência da equipe. (8) Avaliar equipamentos e ferramentas, bem como o uso com segurança e conforto, atendendo às demandas específicas dos praticantes. (9) Investir em equipamentos e ferramentas de alta e baixa tecnologia, como impressoras 3D e cortadoras a laser e outros previstos pela equipe. (10) Propor colaboração e parcerias com instituições acadêmicas, governamentais, organizações da sociedade civil, comunidade local e no caso do CERTA, com outros centros de atendimento da FCEE, ampliando a oferta de serviços e recursos. (11) Criar programas de engajamento e eventos acessíveis e inclusivos que incentivem a participação dos praticantes e promovam o uso e a permanência do uso da TA desenvolvida. (12) Ofertar oficinas criativas com foco em TA e fabricação digital para educação especial, possibilitando a PcD e aos profissionais da educação especial frequentarem os espaços. (13) Implementar um sistema de feedback para entender melhor as necessidades da pessoa , público da Educação Especial e sua rede de apoio, ajustando os serviços oferecidos conforme as demandas. (14) Viabilizar programas de estágio ou voluntariado, envolvendo jovens para diversificar as habilidades e experiências. (15) Divulgação dos casos de sucesso, mencionando os impactos na pessoa e no contexto ao criar produto acessível e personalizado, se for em baixo custo, melhor ainda.

4.2.3 Bloco 3: Abordagem sobre TA, Movimento Maker, Educação Especial e inclusiva

Esse bloco faz a integração entre a TA, o Movimento *Maker* e a Educação Especial ressaltando a importância de conhecer os Espaços *Maker* e sua relação para contribuir na criação de ambientes inclusivos e inovadores. Embora seja comum confundir o Movimento *Maker* com a fabricação digital, é pertinente entender que esses termos não são sinônimos, sendo que a fabricação digital desempenha um papel significativo no Movimento *Maker* (Peres *et al.*, 2020). Essas áreas unificadas colaboram para desenvolver soluções tecnológicas acessíveis, promovendo a inclusão de PcD e facilitando sua participação em diversos contextos sociais e educacionais (Savall *et al.*, 2023).

Dos entrevistados, 40% têm conhecimento do CERTA, enquanto 60% ouviram falar ou desconhecem o centro, sugerindo a necessidade de maior divulgação e acesso à informação sobre seus serviços. A ampliação da rede de apoio para o desenvolvimento de soluções acessíveis em TA depende de conexões que abrangem desde a prospecção até a entrega do produto (FCEE, 2024). Os atores do ecossistema de inovação em Santa Catarina (Matos *et al.*, 2020; VIA, 2019) podem se beneficiar desses espaços com maior conhecimento em TA, colaborando para a criação de soluções acessíveis e de baixo custo, contribuindo para a inclusão e participação social das PcD (Savall, 2020).

Dos respondentes, 80% concordam totalmente e 20% concordam com a possibilidade de desenvolver TA de baixo custo. Destes, 80% consideram extremamente importante e 20% consideram importante os Espaços *Maker* e/ou FabLabs para o desenvolvimento de soluções personalizadas acessíveis, indicando reconhecimento da capacidade desses espaços em fornecer soluções personalizadas e sua conscientização sobre a acessibilidade. O potencial desses espaços deve ser considerado, mas ressalta-se a falta de engajamento dos *Makerspaces* em Santa Catarina para impulsionar o desenvolvimento de protótipos e outros produtos assistivos que visam a autonomia, independência, conforto e segurança das Pessoas com Deficiência em suas atividades diárias (FCEE, 2024). Para ofertar serviços de fabricação de produtos da TA é necessário considerar

aspectos singulares (Peres *et al.*, 2020), envolvendo a análise de vida da PcD (Haven, 2008).

Para melhorar a integração da TA nos Espaços *Maker*, os gestores sugerem uma abordagem multifacetada. Incluindo investimento financeiro, criação de grupos com reuniões periódicas, ampliação do conhecimento sobre ambas as áreas para todos os profissionais envolvidos, incorporação de ludicidade, criatividade e um layout acessível com os maquinários acessíveis. Recomendam aos integrantes compreender quem são as PcD, o que caracteriza a deficiência e seus direitos garantidos, inclusive o direito de usufruir de tudo o que a sociedade oferece aos cidadãos. Sugere-se que conheçam o impacto da TA na promoção dos direitos da PcD para despertar o interesse na elaboração e no desenvolvimento. Parcerias com profissionais da educação e da saúde são recomendadas para qualificar o desenvolvimento da TA.

As respostas sobre o desenvolvimento de projetos inclusivos de TA ou recursos pedagógicos para promover a inclusão e acessibilidade variaram, indo desde a frequência "sempre" (40%), passando por "às vezes" e "raramente" (40%), até "nunca" (20%). Os profissionais da educação, especialmente os da Educação Especial, têm a possibilidade de desenvolverem seus próprios materiais educativos. No entanto, simplesmente fornecer impressoras 3D e oferecer cursos técnicos aos professores não são suficientes. É crucial articular ações ampliando repertório cultural dos docentes e os incentivando a buscar conhecimento utilizando recursos disponíveis (Onisaki; Vieira, 2019).

Na realização de testes e acompanhamento para garantir que as soluções sejam acessíveis e eficazes para a PcD as respostas variam: frequentemente (20%), às vezes (40%), raramente (20%) e nunca (20%). Essa diversidade de frequências destaca a importância de desenvolver e aprimorar os processos de desenvolvimento de TA nos FabLabs. Segundo a OMS (2022), o conceito de deficiência está relacionado às barreiras, impedindo a participação igualitária na sociedade. Após a prescrição de um dispositivo, os profissionais da saúde e equipe responsável confeccionam os protótipos, os quais passam por testes de usabilidade. Na entrega do equipamento, é essencial fornecer treinamento de habilitação e realizar ajustes para corrigir eventuais inadequações, garantindo a satisfação do usuário e reduzindo a possibilidade de abandono do equipamento (Missio; Queiroz, 2018). A melhoria na consistência da produção e na qualidade dos testes e acompanhamento das soluções

desenvolvidas deverá ser considerada por equipe transdisciplinar, pois tende a aumentar a probabilidade de aceitação e uso, corroborando na redução do abandono por falta de treinamento e acompanhamento, e compreendendo a TA como uma atividade-meio, não fim em si mesma (Costa *et al.*, 2015; Garcez; Rodrigues; Medola, 2020).

Além disso, a utilização de TA de código aberto é adotada, com 80% dos entrevistados afirmando utilizar esses recursos colaborativos. Esses dados apontam o aproveitamento dos recursos abertos para o desenvolvimento de soluções acessíveis e personalizadas. Facilitando o compartilhamento de conhecimento para fabricação de produtos, podendo vir a estimular a implementação de melhorias contínuas. O uso fortalece a inovação e a acessibilidade nos FabLabs, permitindo que os fabricantes individuais tenham acesso a fóruns especializados e ferramentas específicas de código aberto que são fundamentais para apoiar o desenvolvimento dos seus projetos (VIA, 2019).

A análise sobre a produção com resíduos sólidos reaproveitáveis aponta que 40% dos FabLabs indicam a frequência "sempre" e os outros 60% distribuídos igualmente entre as demais opções, com exceção de "nunca". Esses resultados sugerem que os FabLabs demonstram uma consciência ambiental e práticas de sustentabilidade ao utilizarem esses materiais. No entanto, explorar mais profundamente esse tema, deverá ser considerado diante da disponibilidade abundante de material e seu impacto positivo na fabricação de soluções personalizadas assistivas, como os recursos pedagógicos de baixo custo e alto impacto (Savall *et al.*, 2023), além da conscientização ambiental e o alinhamento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Rodrigues, 2023) .

Este não é apenas um assunto a ser abordado no planejamento estratégico e na prática do laboratório; é um legado. A relevância da conscientização sobre a importância da sustentabilidade é evidente nas ações de inovação e tecnologia, assim como em outras áreas que ressaltam a necessidade de promover uma cultura de formação de *maker* conscientes e engajados. Isso é fundamental para capacitar as pessoas a enfrentar os desafios contemporâneos com criatividade e autonomia (Blank, 2020).

De um lado as respostas (40%) indicam que os projetos envolvendo o público da Educação Especial são realizados raramente nos FabLabs e 20% dos FabLabs nunca realizaram projetos desse tipo. No outro extremo, dois laboratórios afirmam

realizar tais projetos às vezes (20%) e sempre (20%), respectivamente. Esses dados sugerem que as práticas em relação à inclusão de pessoas com deficiência são menos frequentes nos FabLabs. Considerando que as PcD no Brasil, representam uma parcela significativa de 8,9% da população (Secretaria de Comunicação Social, 2023), é importante refletir sobre os princípios da inovação e dos Espaços *Maker* para promover a inclusão de todos nesses espaços, com propostas que beneficiem a comunidade local e incentivem o compartilhamento de materiais e conhecimento para ampliar a rede.

Costa e Pelegrini (2017), afirmam que os FabLabs se destacam por apresentarem requisitos básicos, como abertura do espaço para a comunidade, participação ativa na rede de FabLabs e compartilhamento de conhecimento e documentação. Esses requisitos têm potencial para expandir o conhecimento em TA, atendendo às necessidades das PcD e proporcionando oportunidades de fabricação personalizada. Estimulando as conexões, sendo os catalisadores centrais da inovação, potencializadoras do ecossistema capazes de aumentar sua eficiência com a colaboração (Gonçalves, 2019).

Neste bloco, foi possível ter uma visão das interações entre TA, o Movimento *Maker* e a Educação Especial. Ambos colaboram para desenvolver soluções acessíveis e sua importância na promoção da inclusão e na criação de soluções de baixo custo e alto impacto no contexto inclusivo. Os gestores reconhecem a importância dos Espaços *Maker* para o desenvolvimento de TA, o que é um bom indicativo da aceitação do papel desses espaços na criação de soluções para a pessoa, público da Educação Especial. Além das melhorias citadas envolvendo a integração da TA nos Espaços *Maker*, capacitação, parcerias e a consideração do uso de resíduos sólidos e sua importância nas questões do desenvolvimento sustentável, destaca-se outras possíveis melhorias: (1) Aumentar a visibilidade e divulgação diante do conhecimento limitado ou nenhum dos gestores sobre o CERTA, e assim pode-se inferir sobre os demais espaços e laboratórios. (2) Fortalecer a conexão com Espaços *Maker*, incentivando a criação de grupos de trabalho conjuntos e encontros periódicos para discutir projetos e compartilhar conhecimento. (3) Promover capacitação de conscientização para os profissionais envolvidos em TA e Espaços *Maker*, com foco em aspectos técnicos e na compreensão das necessidades da pessoa, público da Educação Especial. Incluir treinamentos sobre as especificidades das deficiências e a importância da acessibilidade. (4) Investir em

recursos e infraestrutura para apoiar o desenvolvimento de protótipos e produtos assistivos. Considerar a criação de incentivos para projetos de baixo custo, oferecendo suporte técnico para melhorar a qualidade dos protótipos, avaliação das criações e etapas de testes e acompanhamento atestando que os produtos sejam eficazes e atendam ao seu propósito.(5) Fortalecer parcerias com profissionais da educação e da saúde para qualificar o desenvolvimento da TA. (6) Ampliar o uso de materiais recicláveis e sustentáveis. Explorar a sustentabilidade no Espaço *Maker*, e no caso do CERTA adotar práticas ambientais responsáveis. (7) Refletir sobre os princípios da inclusão, a diversidade e o modelo biopsicossocial de deficiência dentro dos Espaços *Maker* e FabLab. Nestes espaços é possível desenvolver iniciativas que garantam a participação de todos nas atividades como praticantes, desenvolvedores ou como usuário de TA. (8) Aprender e encorajar o uso de recursos de código aberto entre os FabLabs para facilitar a criação e compartilhamento de soluções personalizadas e promover a inovação no desenvolvimento de TA. (9) Estabelecer mecanismos para o acompanhamento e avaliação contínua dos projetos, serviços e produtos oferecidos.

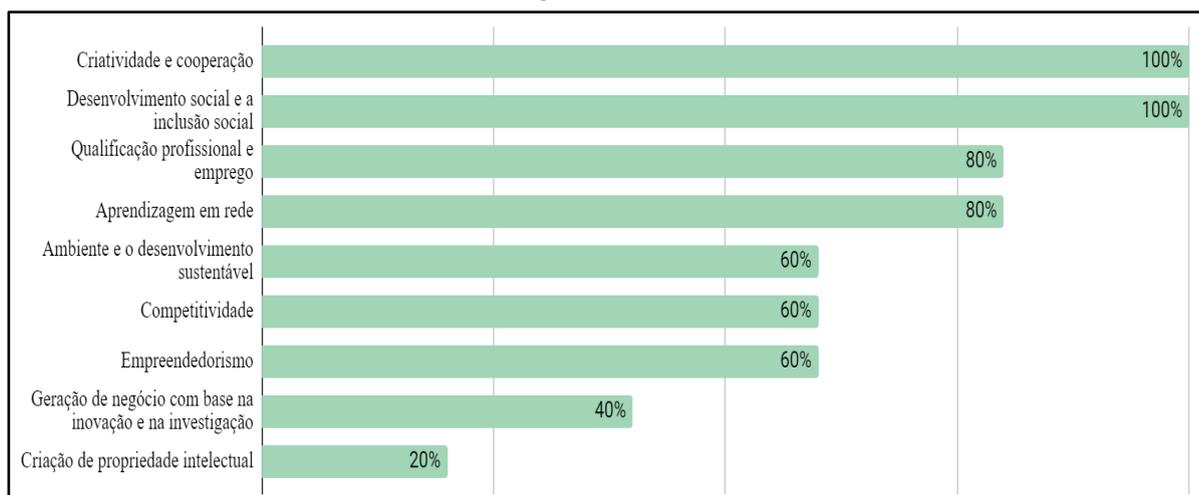
4.2.4 Bloco 4: Abordagem sobre questões administrativas, planejamento e controle de gestão

O enfoque concentra-se nas dinâmicas de administração e gestão pública, especialmente em projetos e organizações, ressaltando a importância do planejamento estratégico, controle de processos e alocação eficiente de recursos. As organizações que abrigam a inovação precisam otimizar sua gestão para alcançar metas e objetivos estabelecidos. O contexto destaca a necessidade de estratégias eficazes para lidar com desafios administrativos, visando garantir o sucesso e a sustentabilidade das iniciativas em questão (Bächtold, 2012). Os resultados oferecem uma visão geral do funcionamento dos FabLabs, enfocando o planejamento estratégico a longo prazo.

O apontamento das vertentes para o desenvolvimento dos FabLabs em Santa Catarina revelou fatores interligados que contribuem para o surgimento e a evolução desses espaços de inovação (Gráfico 3). A "criatividade e cooperação", "desenvolvimento social e a "inclusão social" são destacadas por todos (100%) os

respondentes e (60%) acrescentam a “aprendizagem em rede, qualificação profissional e emprego”, e o “empreendedorismo, competitividade, ambiente e o desenvolvimento sustentável”. (40%) citam, também, “geração de negócio com base na inovação e na investigação” e (20%) a “criação de propriedade intelectual”.

Gráfico 3 – Surgimento e desenvolvimento



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Portanto, os FabLabs surgiram desde 2000, e antes deles, os *Makerspaces* e demais Espaços *Maker* já vinham estimulando a inovação por meio da colaboração e troca de informações, conhecimentos e experiências entre seus membros. Diante desta proposta, cresce o interesse em replicar esse modelo como forma de gerar transferência de conhecimento e impulsionar a inovação social por meio das dinâmicas colaborativas possíveis de serem desenvolvidas (Valenzuela-Zubiaur *et al.*, 2021).

Implantar um Espaço *Maker* vai além de adquirir materiais e estabelecer um ambiente; é uma mudança de mentalidade, um esforço para construir uma comunidade e redesenhar o currículo (Kurti; Kurti; Fleming, 2014). Requer apoio da comunidade onde está instalado/implantado e uma visão compartilhada do potencial impacto na aprendizagem das pessoas, protagonistas das oficinas a serem desenvolvidas.

Os FabLabs estão presentes na sociedade para realizar algo significativo ou atender a necessidades específicas. Ao abordar os objetivos de criação e manutenção alinhados à missão do FabLab, a maioria (80%) menciona que seus objetivos são frequentemente alinhados à missão, enquanto o restante (20%) afirma

buscar sempre esse alinhamento. Isso demonstra compromisso e consistência com a missão da organização, certificando-se que as atividades contribuam diretamente para sua visão e valores fundamentais, atendendo às necessidades da sociedade em que estão inseridas, afinal, não são criadas a esmo (Chiavenato, 2014).

Este alto grau de coesão e foco estratégico é essencial para o sucesso e sustentabilidade a longo prazo. Além disso, essa prática pode aumentar a confiança dos stakeholders e melhorar a eficiência operacional, promovendo uma cultura organizacional forte e unificada (Duarte *et al.*, 2021). Os dados indicam que há concordância em relação à eficácia da gestão dos recursos para atender às demandas identificadas.

A maioria dos respondentes (80%) concorda que os recursos são geridos com consideração para atender às demandas. Por outro lado, uma minoria (20%) expressa uma opinião neutra sobre essa questão. Destacando a importância de investir em uma comunicação clara sobre suas práticas de gestão de recursos e fornecer dados concretos demonstrando a eficácia, buscando transformar essas opiniões neutras em positivas.

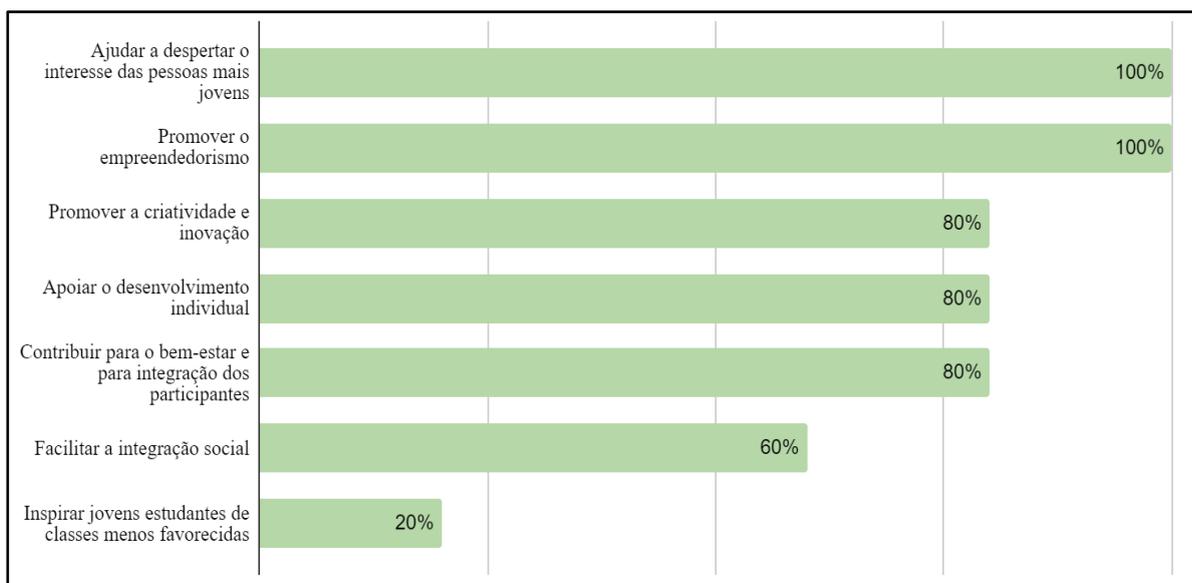
Sobre a tomada de decisões de forma colaborativa, observou-se que 60% dos respondentes indicaram que “frequentemente acontece”. Enquanto, os demais (40%) afirmam que as decisões são “sempre tomadas de maneira colaborativa”. Sugerindo uma propensão considerável para a colaboração na tomada de decisões dentro do contexto estudado, oportunizando equipes bem-sucedidas (Chiavenato, 2013).

A maioria (80%) dos respondentes concorda ou concorda totalmente com a afirmação sobre realizar ações de impacto ambiental e sustentabilidade. Destacando o planejamento e controle de gestão voltados para as mudanças cada vez mais velozes e intensas no ambiente, nas organizações e nas pessoas (Chiavenato, 2014). A sustentabilidade, entre outros elementos, é uma tendência que impacta a organização. Com o crescimento tecnológico e populacional, torna-se essencial conhecer o desenvolvimento sustentável e atuar no FabLab com um conjunto de práticas administrativas e econômicas que visam a preservação do meio ambiente e manutenção dos recursos naturais, tornando assim ambientalmente correto (Lewis, 2021; Rodrigues, 2023). Neste sentido, a abordagem *maker* tem sido apontada como uma estratégia promissora para alcançar alguns dos ODS alcançados pela ONU (Rodrigues, 2023).

Quando questionados sobre os desafios futuros que envolvem a evolução tecnológica e o planejamento estratégico de longo prazo do FabLab, 40% concordam e 60% concordam totalmente. Na visão do gestor, a concordância com a afirmativa sugere que o FabLab tem a capacidade de enfrentar e superar os desafios, consolidando o planejamento estratégico como um instrumento de apoio à gestão com o objetivo de alcançar eficiência, eficácia e efetividade em suas ações (Duarte *et al.*, 2021). Essa percepção está alinhada com as possibilidades do FabLab ser cada vez mais transparente em termos de prestação de contas e inovador, inclusivo e acessível, considerando as oportunidades tecnológicas e o desenvolvimento de TA.

Os FabLabs têm impactos na envolvente social, promovendo o bem-estar, integração e desenvolvimento das comunidades com um poder transformador, ajudando a construir comunidades dinâmicas, inclusivas e preparadas para os desafios do futuro (Marques, 2019). As respostas ajudaram a entender o alcance e a eficácia desses espaços de inovação e criação colaborativa. Entre os respondentes, 100% concordam que os FabLabs ajudam a despertar o interesse das pessoas mais jovens na criação de produtos e desenvolvimento de ideias e promovem o empreendedorismo. E 80% tem a concordância que estes espaços promovem a criatividade e inovação, apoiam o desenvolvimento individual, ensinando as melhores práticas de utilização das tecnologias disponíveis, contribuem para o bem-estar e para integração dos participantes e 60% apontam que facilitam a integração social por meio da criação de novas oportunidades de emprego e 20% apontam a inspiração para jovens estudantes de classes menos favorecidas a buscar qualificação por meio do ensino público superior (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Envolve social



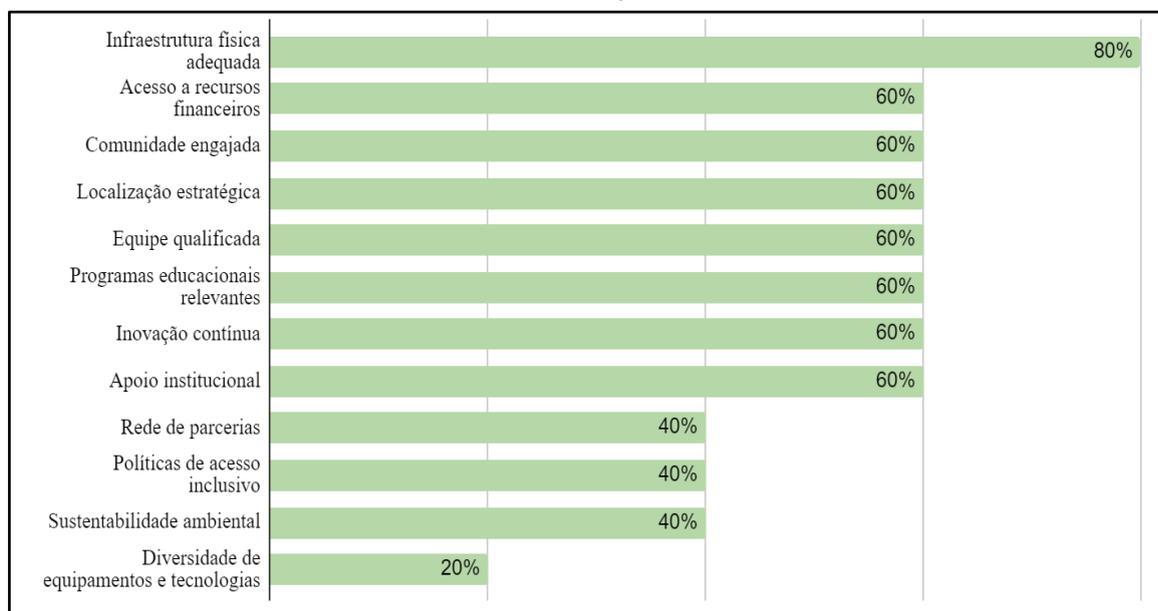
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Os fatores para o sucesso do FabLab destacados pelos respondentes incluem infraestrutura física adequada (80%) e, igualmente (60%) destacam acesso a recursos financeiros, comunidade engajada, localização estratégica, equipe qualificada, inovação contínua, programas educacionais relevantes e apoio institucional. Além destes, 40% mencionam rede de parcerias, políticas de acesso inclusivo, sustentabilidade ambiental e diversidade de equipamentos e tecnologias. Esses fatores interconectados criam um ambiente propício à inovação e ao desenvolvimento, consolidando não apenas os recursos materiais e financeiros, mas também uma rede de apoio, colaboração e engajamento comunitário (Fab Foundation, 2024).

Além disso, as políticas inclusivas e práticas sustentáveis (Lewis, 2021) contribuem para promover um ambiente acessível e responsável, enquanto a inovação e a infraestrutura adequada garantem a adaptação e a evolução constante do FabLab para atender às necessidades da comunidade. Para contribuir com o sucesso, adiciona-se a presença de universidades de excelência, qualidade e quantidade de recursos humanos locais, fundos federais e capital, e diferentes mecanismos de apoio, como serviços, programas e diversas conexões (Valenzuela-Zubiaur *et al.*, 2021). Aos fatores de sucesso (Gráfico 5) citados é possível ter em mente os desafios que envolvem temporalidade, governança, eficiência, recrutamento de utilizadores, sustentabilidade, escalabilidade e resultados

imprevisíveis (Hossain; Leminen; Westerlund, 2019) para apoiar as decisões e as contínuas mudanças no planejamento.

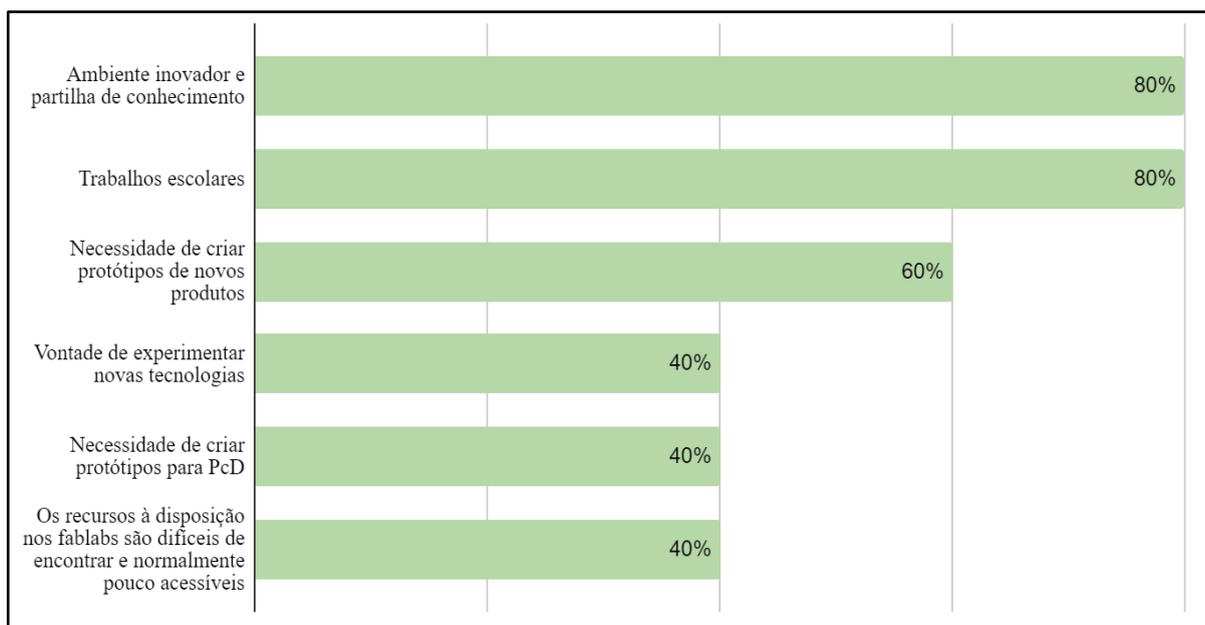
Gráfico 5 – Fatores para o sucesso



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Sobre as principais razões para a utilização do FabLab destacam-se o ambiente inovador e a partilha de conhecimento (80%), a realização de trabalhos escolares (80%), fazer uso diante da necessidade de criar protótipos de novos produtos (60%), vontade de experimentar novas tecnologias (40%), necessidade de criar protótipos para PcD (40%) e a indicação do uso, pois os recursos são difíceis de encontrar e pouco acessíveis (40%). As razões que destacam a importância desses espaços como locais de inovação, aprendizado colaborativo e criação de soluções para diversos fins, apontam para desde a educação até o desenvolvimento de produtos. Os FabLabs assumem meios de fomentar o conhecimento e a experiência ao dispor dos recursos para o desenvolvimento de trabalho gratuito e coletivo no contexto de *Open day* que busca democratizar o acesso aos equipamentos de fabricação digital (Fab Foundation, 2024).

Gráfico 6 – Uso do FabLab



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

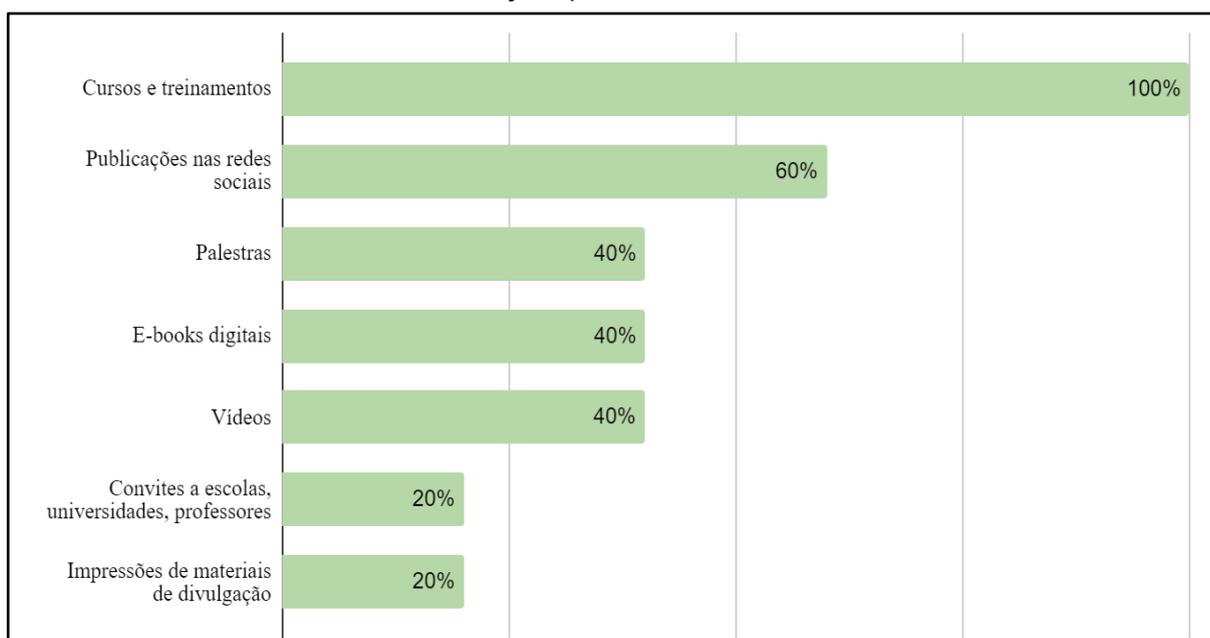
As estratégias de educação, divulgação e engajamento para atrair o público para esse espaço de inovação devem ser oportunizadas (Silva; Souza, 2020). Sobre as ações, consideradas pelos gestores a fim de motivar a sociedade a conhecer e participar dos projetos no LABITARE, os cursos e treinamentos foram evidenciados (100%), sugerindo uma oferta de oportunidades de aprendizado prático como sendo fundamental para o engajamento, pois os cursos e treinamentos são importantes para capacitar e desenvolver habilidades. Segundo Martin (2015), existe um interesse cada vez maior entre os educadores em levar crianças e adolescentes a ambientes *maker*, evidenciando que existe disposição de docentes a participarem de projetos que tragam inovações para dentro das salas de aula. Isso se deve a forma positiva que às potencialidades desses espaços são vistas. Elas permitem maior engajamento em atividades práticas.

Além disso, a presença significativa nas respostas dos gestores sobre a publicações nas redes sociais (60%), e palestra, ebook digitais, vídeos, com 20% das indicações cada destacam o reconhecimento, pelos gestores, da importância da comunicação *on-line* na disseminação das atividades do LABITARE e no envolvimento da comunidade na utilização de recursos digitais. Os convites a possíveis usuários (20%) e impressão de material de divulgação (20%) evidenciam que é preciso realizar ações de divulgação e marketing que possibilitem destaque e que chamem a atenção de empreendedores, investidores, governos e da

comunidade, observa-se que a visibilidade dos mesmos ainda pode ser melhor trabalhada não apenas em termos de comunicação, mas também em termos de ações efetivas que venham a impactar seus públicos-alvo (Almeida; Teixeira, 2016).

Tais ações, na visão dos gestores, visam não apenas informar as pessoas sobre a existência do LABITARE, mas também oferecer oportunidades tangíveis de participação e aprendizado ampliando a diversidade de ações refletindo uma estratégia abrangente e multifacetada que estimule o interesse e a participação da comunidade para este fim. Esses resultados apontam para a necessidade de uma abordagem que combine educação presencial e recursos digitais que promovam efetivamente o LABITARE e incentivem a participação da sociedade (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Ações para motivar a sociedade



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

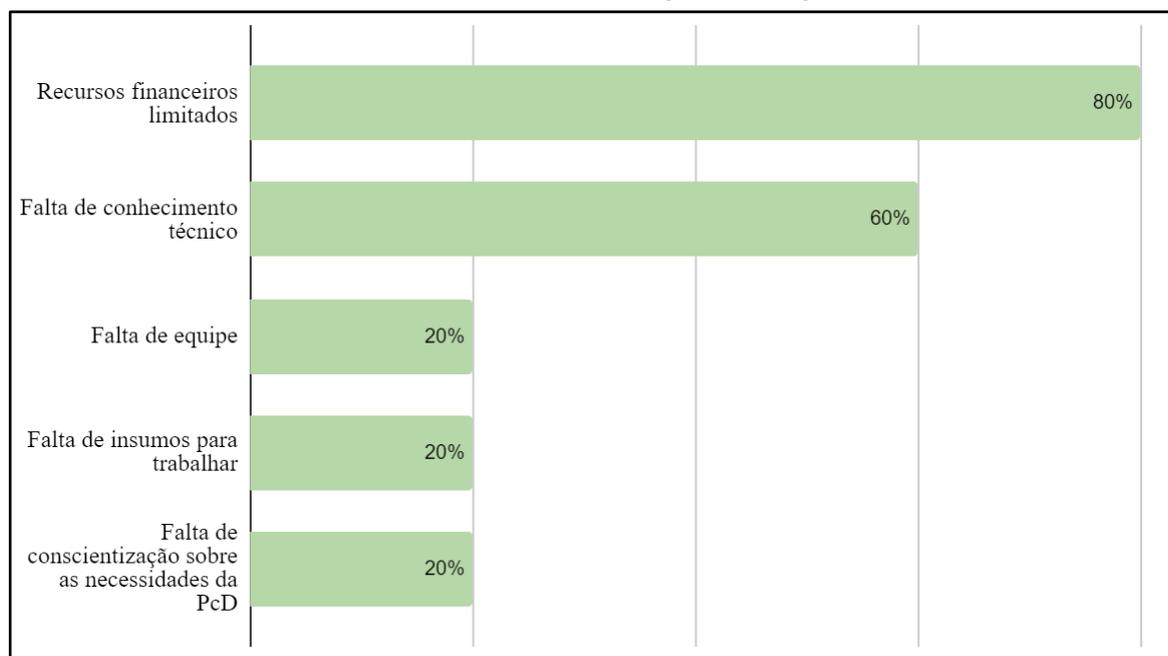
Sobre a satisfação do usuário, foi observado que a avaliação informal é o método mais comumente utilizado para verificar a satisfação do praticante, representando 80% das práticas. Para aprimorar o desempenho organizacional e a implementação de novos projetos, é crucial realizar avaliações pontuais. Ter um plano estratégico permite a medição e avaliação de resultados, bem como a correção de desempenho (Duarte *et al.*, 2021). Portanto, é fundamental desenvolver um plano de ação para o Espaço *Maker*, que inclua o estabelecimento de um sistema de avaliação contínua e periódica. Isso assegurará um monitoramento constante e

permitirá os ajustes necessários para garantir a eficácia e o progresso contínuo dos projetos em curso (Rodrigues, 2023).

Para as respostas sobre os principais desafios enfrentados ao trabalhar em projetos que envolvem a criação de soluções personalizadas acessíveis para PcD destacaram-se três pontos: recursos financeiros limitados (80%), falta de conhecimento técnico (60%) e falta de conscientização sobre as necessidades específicas das PcD (20%). Essa correlação afeta diretamente os outros dois desafios citados, que são a falta de equipe (20%) e a escassez de insumos (20%), uma vez que ambos dependem da resolução dos problemas financeiros e de conhecimento técnico para serem superados.

Para Marques (2019), ter um financiamento adequado é, de longe, considerado o maior obstáculo em termos de sucesso do FabLab. O aporte financeiro serve para investimentos e manutenção de equipamentos, incluindo serviços de terceiros para a manutenção de materiais permanentes (equipamentos), peças/componentes de reparos para as máquinas, licença de softwares e materiais consumíveis (Unesp, 2022). Nos Fab Labs financiados com recursos públicos, é evidente o compromisso com a missão de disponibilizar ferramentas à comunidade para contribuir com a educação da população. Entretanto, em relação ao investimento público, são poucos os governos que conseguiram aprimorar a qualidade do serviço, aumentando simultaneamente a produtividade e reduzindo os custos (Marques, 2019).

Gráfico 8 – Desafios na criação de soluções



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

O funcionamento do FabLab é sustentado por sua operação diária e pela colaboração com outros espaços semelhantes (Eychenne; Neves, 2013). Compreender melhor esse funcionamento envolve o desenvolvimento de um planejamento estratégico de modo a antever problemas potenciais (Secchi, 2009) e orienta as ações de longo prazo, alinhando objetivos e recursos. O controle de gestão, neste sentido, é essencial para garantir eficiência e satisfação nas ações a serem desenvolvidas com o propósito de atingir os objetivos estabelecidos (Migliavacca, 2002; Rocha *et al.*, 2022). Os Espaços *Maker* com metodologias e ferramentas que enriquecem os processos de inovação são orientados para a sustentabilidade global, gerando impacto positivo na sociedade e contribuindo para os desafios atuais, como promover ações referentes às ODS (Valenzuela-Zubiaur *et al.*, 2021). No entanto, ainda há uma variedade de práticas em relação à capacitação de colaboradores e à frequência das ações voltadas para a inclusão da pessoa, público da Educação Especial que precisam ser vistas pela gestão.

No bloco 4 a análise dos dados trouxe a importância de considerar o planejamento estratégico e o controle de processos para o sucesso e a sustentabilidade das iniciativas dos FabLab e Espaços *Maker*. A alta concordância com a eficácia da gestão de recursos é um bom indicador de que os FabLabs estão gerenciando suas operações de forma eficiente. Sendo assim é importante considerar

(1) ter um planejamento estratégico com objetivos de curto, médio e longo prazo alinhado com a missão da instituição, e metas definidas com as ações necessárias para alcançá-las. (2) Implementar um sistema de controle de gestão permitindo monitorar o progresso, avaliar o desempenho com indicadores, mapear os fluxos e ajustar estratégias conforme necessário. (3) Implementar práticas transparentes de gestão financeira e de recursos. Sustentando que os recursos (financeiros, humanos, materiais) sejam alocados de forma eficiente para atender às demandas identificadas. (4) Aumentar o comprometimento da equipe com os objetivos definidos promovendo um ambiente onde as decisões sejam tomadas de forma colaborativa, envolvendo todos os *stakeholders* relevantes. (5) Melhorar a transparência nas decisões e na comunicação com a comunidade e stakeholders, para fortalecer a confiança e o apoio. (6) Intensificar as estratégias de divulgação e marketing para atrair mais praticantes e aumentar a visibilidade utilizando redes sociais, eventos e materiais de comunicação para promover o trabalho. (7) Usar o resultado das avaliações contínuas e feedback dos praticantes para criar indicadores, métricas específicas para ajustar ações de melhorias na gestão e na operacionalização. (8) Registre e reporte à alta gestão os impactos negativos quanto à limitação de recursos financeiros e a falta de conhecimento técnico, solicitando providências e demonstrando a significativa contribuição dos serviços prestados. (9) Comprometer-se com ações de impacto ambiental mostrando compromisso com práticas responsáveis e alinhadas com os ODS da ONU. (10) Registrar e solicitar uma infraestrutura física adequada, acessível, buscando recursos financeiros e engajamento com instituições acadêmicas, governamentais, organizações da sociedade civil e comunidade local.

4.3 O MAPEAMENTO DO PROCESSO

Para que o CERTA alcance uma gestão estratégica eficaz, consolidando objetivos e metodologias com abordagens de inovação tecnológica, modelagem e automação em seus processos, é essencial desenvolver um autoconhecimento de suas "engrenagens". Isso significa investir no entendimento detalhado de seus processos ou fluxos da rotina de trabalho (Porto; Santos, 2020).

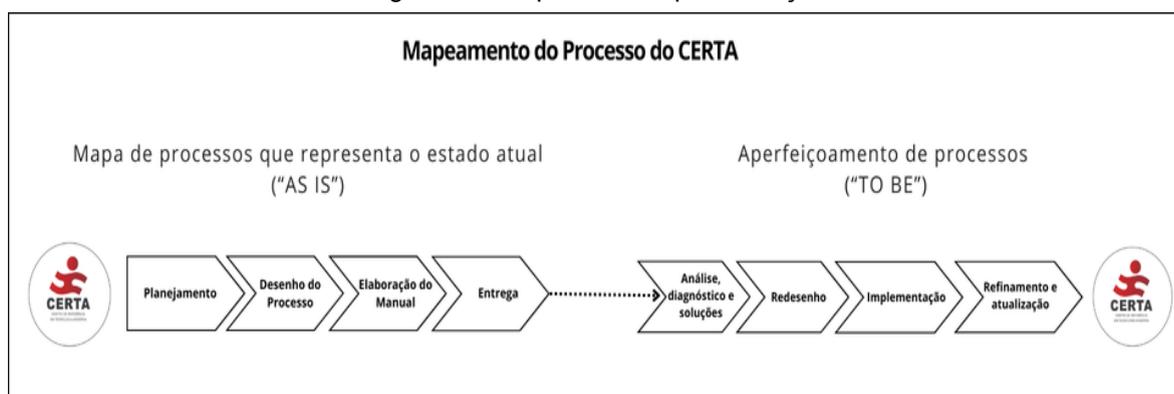
Para tanto, enfrenta o desafio constante em administrar e tornar-se acessível por meio dos serviços, recursos (produtos) e *Open day* destinados aos profissionais

da educação e da comunidade. Esse desafio envolve não apenas garantir a qualidade e eficiência, mas também aumentar sua visibilidade e impacto estatístico no Estado para obter subsídios necessários para aumentar a produtividade e ampliar sua equipe para atender às demandas e atestar o sucesso das operações do centro de atendimento. Para alcançar esses objetivos, é essencial implementar iniciativas que simplifiquem os processos e melhorem a qualidade dos resultados.

O mapeamento dos processos envolvendo a prospecção e a solicitação de soluções personalizadas acessíveis dentro do contexto da TA é uma ação para identificar possíveis gargalos e aprimorar a qualidade dos resultados, ofertando uma resposta eficiente a gestão e às necessidades de pessoas com atraso global do desenvolvimento, deficiência (visual, auditiva, intelectual, física e múltipla), TEA, TDAH e AH/SD.

Com uma abordagem interpretativa e empírica (Thiollent, 2009), foi possível mapear um dos processos do CERTA, em seu estado atual, e propor um fluxo alinhado às necessidades vigentes. O planejamento e o escopo do projeto, estruturado em quatro etapas – elicitação, modelagem, validação e verificação (Juliatto; Queiroz, 2023) permitiu diagnosticar e orientar as ações no CERTA de forma eficiente. O mapeamento serviu como uma ferramenta eficaz para organizar e padronizar os processos, estabelecendo um modelo replicável para outras atividades desenvolvidas internamente. Além de capturar e registrar o conhecimento dos colaboradores, o que fortaleceu a rede de aprendizagem, ele também facilitou a revisão e o aprimoramento contínuos dos fluxos de trabalho, proporcionando maior dinamismo e eficiência às operações organizacionais. Conforme Juliatto e Queiroz (2023), a metodologia de implementação segue um ciclo de melhoria contínua dividido em oito fases interconectadas. Para este estudo, optou-se pelo mapeamento "AS IS", aplicando as quatro primeiras fases, e pelo avanço à fase "TO BE", com indicações para o aperfeiçoamento do processo de solicitação.

Figura 2 – Proposta de implementação

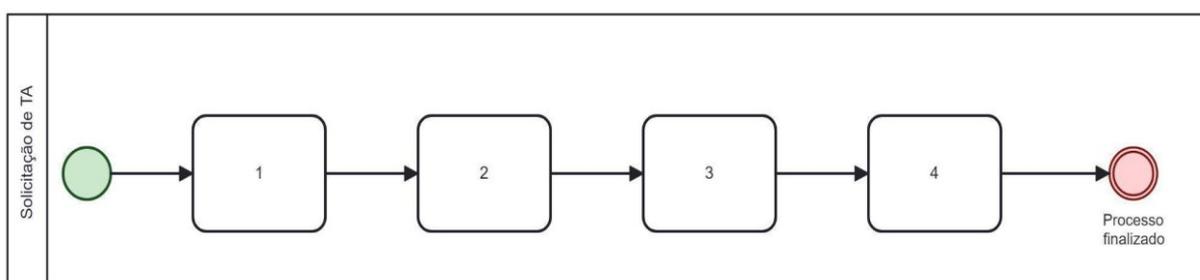


Fonte: Adaptado de Juliatto e Queiroz (2023).

A gestão do CERTA poderá, a partir desse estudo, incluir metodologias adequadas e ferramentas estratégicas para que a equipe possa dar continuidade e planejar o estado futuro, propondo melhorias contínuas diante das demandas que vão surgindo.

Na primeira fase compreendeu-se a demanda e os resultados esperados pela unidade gestora do processo. No entanto, o processo consistia em receber a solicitação por diferentes meios (e-mail, contato via telefone ou WhatsApp, entrega de prescrição pelos terapeutas ocupacionais à coordenação). Uma vez recebido era encaminhado para oficina e aguardava-se a produção para realizar a entrega e o registro no caderno de protocolo.

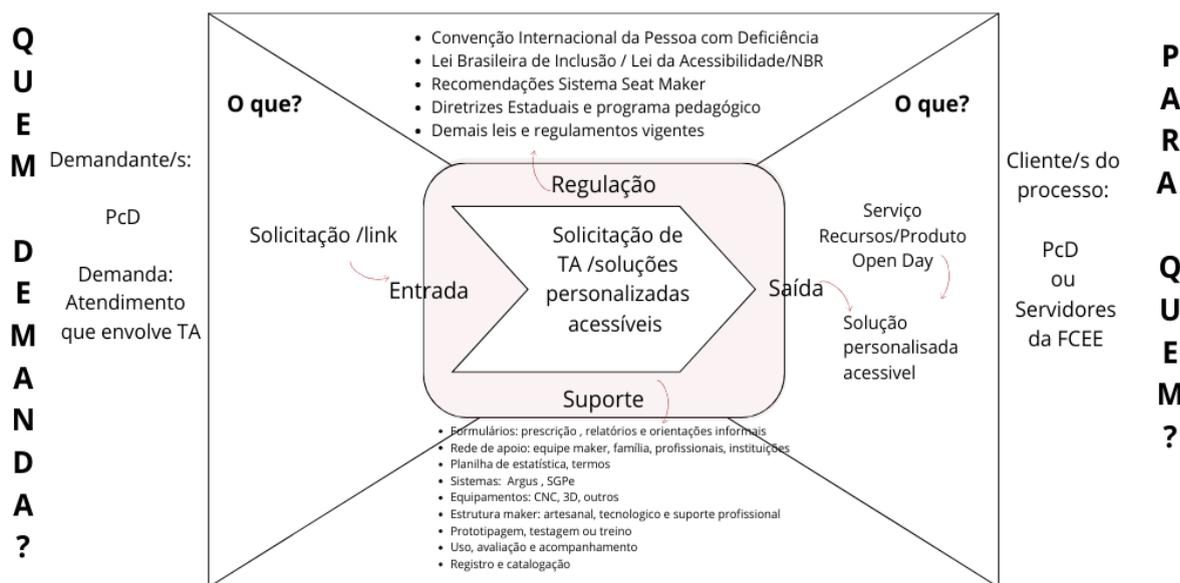
Figura 3 – Mapeamento "AS IS"



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Para definir e entender a necessidade de mapeamento de processos, programar a execução e alinhar o processo na cadeia de valor na área da TA (Juliatto; Queiroz, 2023) foi pensado na segunda fase, coletando elementos para compor o escopo do processo conforme a Figura 4.

Figura 4 – Escopo do processo

Processo de solicitação de soluções personalizadas acessíveis**Responsável:** Coordenadora do CERTA**Gerenciamento:** Serviço de TO e Pedagogia**Analista:** Mestranda/membro da Equipe CERTA

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

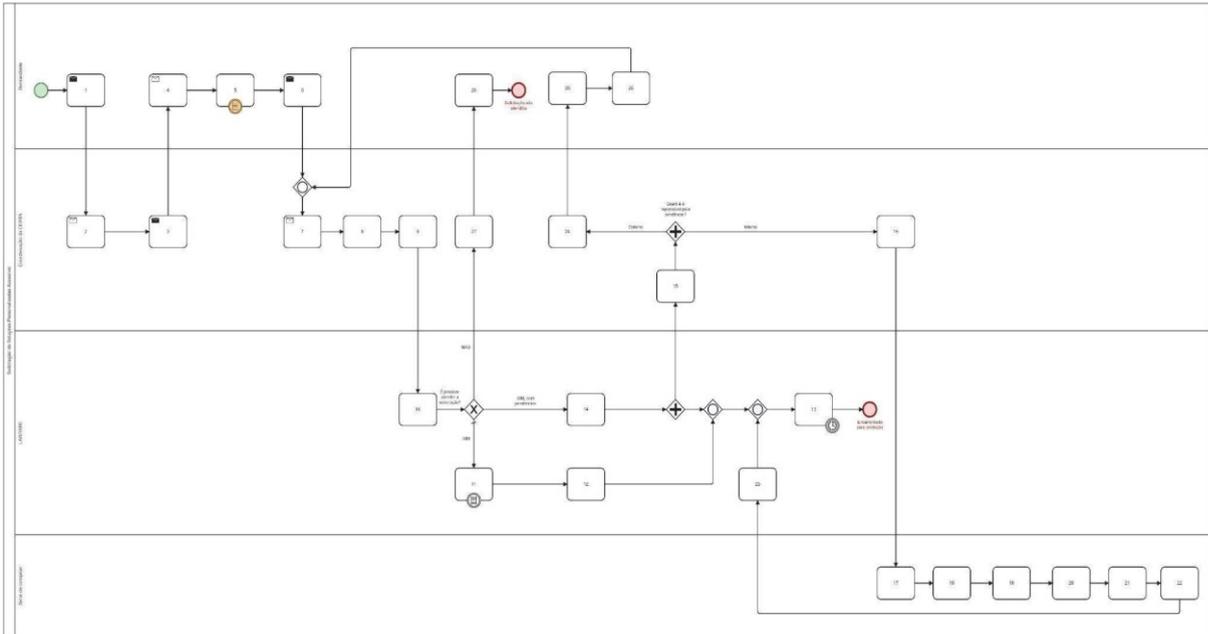
O CERTA oferece soluções personalizadas acessíveis aos educandos e à comunidade, promovendo a ampliação e manutenção da participação dessas pessoas nas atividades. A expectativa de um projeto inicial para mapear os processos está voltada na ideia de ser possível visualizar de forma prática e objetiva as etapas de prospecção, solicitação, produção e entrega de TA prevista no caderno técnico do CERTA. A demanda é pauta constante das reuniões semanais, e os dados colhidos neste momento são de novembro e dezembro de 2023.

A gestora da equipe do CERTA assume ser a dona do processo neste primeiro momento e pretende dar continuidade em reuniões específicas para o mapeamento. A coordenação aponta os fluxos de entrada e saída, e discute com a equipe. A abrangência desse fluxo e seus limites foram coletados com informações, prevendo as ações necessárias para que os recursos e serviços entregues sejam organizados de forma eficiente. Isso inclui a consideração de riscos e a necessidade de avaliá-los

O processo de solicitação de soluções personalizadas acessíveis (Figura 5) tem como demandante a PcD ou é decorrente dos atendimentos internos e externos

prestados nos demais centros da FCEE envolvendo a TA. Para receber a demanda um formulário é preenchido dando entrada na solicitação. Em seguida ao recebimento novos encaminhamentos vão sendo executados para então chegar na produção e entrega.

Figura 5 – Mapeamento “TO BE”



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Legenda:

1. Informar interesse em TA (demandante);
2. Receber e-mail;
3. Contatar demandante (anexar formulário de solicitação);
4. Receber formulário;
5. Preencher os dados da solicitação;
6. Enviar a solicitação;
7. Receber formulário;
8. Dispor na planilha de demandas;
9. Agendar estudo com a equipe;
10. Analisar demandas (É possível atender a solicitação?);
- Sim:
11. Planejar (conforme os protocolos elaborados)
12. Designar responsável;
13. Registrar produção no quadro Kanban (Encaminhado para a produção)
- Sim, com pendências:
14. Descrever pendências;
15. Encaminhar pendências (Internas e/ou externas);
- Internas:
16. Requerer suprimentos (compras, estoque, logística e recursos humanos);
17. Receber solicitação de suprimentos;
18. Selecionar fornecedores/cotação;
19. Fechar os pedidos;
20. Acompanhar o pedido;
21. Receber e conferir;
22. Encaminhar suprimentos;

- 23.Receber suprimentos;
 Externas:
 24.Justificar informando pendências;
 25.Resolver pendências;
 26.Encaminhar resolutivas;
 Não:
 27.Justificar negativa;
 28.Receber a justificativa (solicitação não atendida).

A produção merece um olhar sistêmico e amplo pois poderá apresentar possibilidades a serem mapeadas para torná-las parte do processo. Na saída, a solução personalizada pode ocorrer na forma de um serviço, um recurso (produto) ou um *Open day*. Na sequência uma tabela com o levantamento das principais soluções disponíveis registradas no caderno técnico do CERTA de 2023/2024.

Figura 6 – Soluções Personalizadas Acessíveis

Serviço	Recursos /Produtos	Open Day
Consultoria colaborativa Formações presenciais: na FCEE no local da solicitação Formações digitais: cursos online - videoconferência cursos online - EaD vídeos instrucionais E-books Oficinas Criativas Palestras Assessorias Visitas técnicas sobre TA Avaliação de TA Treino para o uso da TA Acompanhamento do uso da TA Agenda aberta: atendimento ao educando da FCEE Seção de uso de cadeiras e equipamentos de TA	Tecnologia de apoio: manter, melhorar ou aumentar as capacidades funcionais da pessoa: Dispositivos físicos Produtos personalizados assistivos - para trabalhar com o comportamento, processamento sensorial, frameworks de TA, protocolos, produtos de baixa tecnologia e alta tecnologia, adaptação de material escolar e recursos pedagógicos	Estrutura maker: "faça você mesmo" Oficinas temáticas e personalizadas Expertise profissional Trocas de experiências com multiprofissionais e estudantes Desenvolvimento de projetos envolvendo a TA Fabricação de protótipos Fabricação de mínimo produto viável Testagem

Durante a realização do mapeamento do processo de solicitação, foram observados retrabalhos, execução de atividades sem definição de responsabilidade, descumprimento de prazos, lentidão causada por agentes internos e externos podendo impactar negativamente no processo de produção, na qualidade e no tempo necessário para finalização das soluções personalizadas. Também se observou a necessidade de ajustar as ações de melhorias a novos mapeamentos, uso de ferramentas de gestão específicas para cada etapa do processo e uma visão sistêmica dos processos que permeiam o trabalho no CERTA para identificar anomalias a serem tratadas na etapa de redesenho. Portanto, entende-se que o mapeamento durante a realização deste estudo foi o primeiro passo para a busca de melhoria dos processos.

5 ELABORAÇÃO DO MANUAL (PRODUTO TÉCNICO)

A elaboração deste manual iniciou com a identificação e estruturação dos requisitos essenciais para sua criação, seguida pela escrita do produto técnico. Envolveu pesquisa, revisão bibliográfica, documental, entrevistas com gestores dos FabLabs de Santa Catarina e o mapeamento do processo atual de solicitação no CERTA. A participação ativa da pesquisadora visou propor soluções assertivas para desafios práticos de gestão no centro, resultando no manual que detalha os serviços, recursos e o *Open Day*, além de promover a prospecção no contexto da TA.

Intitulado "Manual de Soluções Personalizadas Acessíveis em Tecnologia Assistiva no Espaço *Maker*" será anexado à dissertação garantindo que o conteúdo seja informativo e prático. Foi desenvolvido com o objetivo de servir como uma ferramenta útil para educadores, gestores de FabLabs e *maker*, oferecendo diretrizes claras e acessíveis para a implementação de soluções, considerando necessidades específicas dos praticantes ou a quem se destina a prática realizada, promovendo a acessibilidade nos diferentes espaços em que a pessoa, público da Educação Especial, está incluída, em especial na educação.

6 CONCLUSÃO

O estudo em questão corrobora com a relevância e a eficácia da integração da TA com Espaços *Maker* no contexto da administração pública, especialmente dentro de organizações como a FCEE. Os resultados alcançados, ainda que parciais, validam a iniciativa da gestão ao inovar com a aplicação da gestão horizontal, o mapeamento de processos, a escuta e o trabalho colaborativo, entre outras ações para aprimorar o desenvolvimento de um ambiente de inovação.

A integração da TA com o Espaço *Maker* influencia significativamente a criação, produção e implementação de soluções personalizadas acessíveis para a PcD e demais público da Educação Especial de Santa Catarina ao unir inovação tecnológica com práticas colaborativas, resultando em avanços operacionais e sociais. Proporciona maior autonomia para o desenvolvimento de recursos próprios, além de estimular a conscientização sobre acessibilidade e a disseminação de conhecimento na sociedade.

Permite que Espaços *Maker*, como o LABITARE, promovam um ambiente dinâmico de aprendizado, onde a colaboração entre especialistas, educandos e a comunidade resulta na criação de soluções de baixo custo e alto impacto. Esses espaços oferecem condições para a pessoa, público da Educação Especial, sua rede de apoio e outros envolvidos possam não só criar, mas também adaptar e melhorar continuamente produtos e serviços personalizados. Ao integrar a TA com o Espaço *Maker*, superam-se alguns desafios como a falta de conhecimento técnico e a escassez de recursos financeiros, ao mesmo tempo em que se incentiva o uso de tecnologias abertas e recicláveis e a busca por mais alternativas viáveis para uma gestão eficiente. A implementação de práticas de usabilidade e a replicabilidade das soluções desenvolvidas aumentam o alcance e a eficácia das iniciativas, favorecendo a inclusão e participação da em diversas atividades cotidianas.

Além disso, a padronização dos processos, a organização interna e a documentação das atividades no CERTA, possibilitam que essas soluções sejam implementadas de forma eficiente, escalável e replicável em outras instituições. Essa abordagem também promove uma gestão pública focada na melhoria contínua dos fluxos de trabalho, permitindo que o CERTA e outros ambientes educacionais atendam às demandas de maneira mais eficaz e inclusiva. Em síntese, a integração da TA com o Espaço *Maker* resulta em um processo inovador e colaborativo que não

apenas facilita a criação de soluções acessíveis, mas também transforma a maneira como essas soluções são pensadas, produzidas e implementadas. Ao focar na personalização, na eficiência operacional e na inclusão, essa integração promove uma sociedade mais equitativa, onde a participação plena de todos, independentemente de suas capacidades, é possível.

Paralelo a integração, está o progresso conceitual da TA no âmbito da Educação Especial em Santa Catarina e o Movimento *Maker*, estimulando a formação continuada, capacitações e treinamentos em ambientes colaborativos. Visando atender às solicitações feitas no LABITARE, o CERTA busca pela adoção de políticas inclusivas e práticas inovadoras dentro do contexto do Espaço *Maker*/FabLab, e passa a promover soluções personalizadas que focam no desenvolvimento do bem-estar social (OMS, 2022).

Os conhecimentos adquiridos de gestão em especial, gestão por processos foi entendida neste estudo como impulsionadora de uma abordagem sistêmica para promover boas práticas na gestão (Juliatto; Queiroz, 2023), com maior eficiência operacional, integrando harmoniosamente a TA com os Espaços *Maker*. Focando na análise contínua dos procedimentos organizacionais, identificando e propondo melhorias para inovar em seus serviços. Cabe ao CERTA seguir com a implementação das etapas da gestão de processos (redesenho, definição de indicadores, implantação de melhorias, monitoramento, padronização e efetivação da rotina) para almejar qualidade e produtividade com eficácia na gestão pública. Registrar o passo a passo das atividades por meio de diagramas de componentes e fluxogramas, e identificar gargalos e atores internos e externos, contribui com a melhoria contínua dos processos de gestão. Diagnosticando os principais desafios e adotando as melhores práticas, a equipe gestora consegue otimizar recursos e desenvolver soluções personalizadas, acessíveis e eficazes para atender pessoas com atraso global do desenvolvimento, deficiência (visual, auditiva, intelectual, física e múltipla), TEA, TDAH e AH/SD.

A implementação de TA em Espaços *Maker* torna-se um catalisador para a criação, produção e implementação de soluções personalizadas acessíveis às necessidades específicas da pessoa, público da Educação Especial. A integração da TA com Espaços *Maker* facilita a personalização e customização de dispositivos assistivos, possibilitando a produção com adaptações.

A colaboração entre os *Makerspaces*, Espaços *Maker*, FabLabs, os diferentes profissionais como designers, engenheiros, terapeutas e os próprios usuários finais em um ambiente inclusivo promove o engajamento às necessidades voltadas à acessibilidade e inclusão. Possibilita desenvolver práticas, produtos de manufatura de baixo custo e alto impacto, inclusivos e que promovam a funcionalidade, atendendo verdadeiramente às necessidades da pessoa com atraso global do desenvolvimento, deficiência (visual, auditiva, intelectual, física e múltipla), TEA, TDAH e AH/SD.

As tecnologias utilizadas nos laboratórios e nos Espaços *Maker*, como impressoras 3D, cortadoras a laser, CNC e demais equipamentos e ferramentas, facilitam a customização e personalização permitindo a produção de dispositivos e adaptações sob medida. Sendo possível devido ao baixo custo e à disponibilidade dessas tecnologias, democratizando o acesso a essas inovações, tornando as soluções mais viáveis para um público mais amplo. Ressalta-se a importância da administração pública promover ações para ampliar o LABITARE, e incentivar outros Espaços *Maker* a propor soluções assistivas para a comunidade. A abordagem contínua de educação e capacitação promovida pela integração da TA com Espaços *Maker* permite que os *maker* adquiram novas habilidades tecnológicas, exercendo influência significativa e contribuindo para uma sociedade inclusiva. Dentro dessa dinâmica colaborativa e experimental, os profissionais são incentivados a inovar continuamente, resultando em soluções cada vez mais eficazes e adaptáveis às mudanças nas necessidades do público da Educação Especial.

Em conclusão, o processo de integração da TA com Espaços *Maker* promove a inovação influenciando positivamente a criação, produção e implementação de soluções personalizadas acessíveis por meio da colaboração, uso de recursos compartilhados e experimentação prática. Apoiando o público da Educação Especial, fomentando seus direitos e contribuindo para uma sociedade mais justa, inclusiva e acessível a todos.

Devido à limitação de tempo e recursos, a análise realizada pode não oferecer uma visão da totalidade do tema pesquisado. Reconhecemos que alguns padrões emergentes podem não ter sido completamente capturados. E os em que aqui foram apresentados, podem não representar toda a diversidade de opiniões e experiências presentes. Análises adicionais são necessárias para expandir e solidificar a compreensão sobre a integração da TA com Espaços *Maker*. Sendo

crucial considerar a perspectiva da gestão pública na promoção de objetivos estratégicos alinhados à missão, visão e valores. Mais estudos são necessários para orientar e divulgar experiências exitosas dentro dessa temática. A presente pesquisa oferece uma base para outros estudos acadêmicos e no próprio ambiente da pesquisa, pois análises adicionais são necessárias para capturar toda a diversidade de opiniões e experiências referente à integração da TA e os Espaço *Maker*, permitindo a formulação de políticas públicas mais eficazes, e com isso ofertar a plena integração da TA e dos Espaços *Maker* na Educação Especial em Santa Catarina.

REFERÊNCIAS

- ALJAAIDIS, K.; BAGAIS, O.; AL-MOATAZ, E. Knowledge sharing and individuals' effectiveness in educational institutions. **Management Science Letters**, [s. l.], v. 10, n. 15, p. 3477-3484, 2020.
- ALMEIDA, C. G.; TEIXEIRA, C. S. A comunicação dos parques científicos tecnológicos brasileiros. In: CONGRESSO NACIONAL DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA, 1., 2016, São Bento do Sul. **Anais** [...]. São Bento do Sul: ENIT, 2016. p. 1-10. Disponível em: <http://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2016/11/comunica%C3%A7%C3%A3o-nos-parques-brasileiros.pdf>. Acesso em: 17 de set 2018. Acesso em: 28 mar. 2024.
- ALMEIDA, M. F. I.; VITORIANO, M. C. C. P.; MORAES, C. R. B. Impactos da cultura organizacional no mapeamento de processos: construindo a gestão do conhecimento. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 15, n. 1/2, p. 53-73, abr./ago. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/43036/25684>. Acesso em: 29 jan. 2024.
- ASSOCIATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT PROFESSIONALS (ABPMP). **BPM CBOK**: guia para o gerenciamento de processos de negócios: corpo comum de conhecimento: ABPMP BPM CBOK v3.0. São Paulo: BPM Brasil, 2013. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5178448/mod_resource/content/2/ABPMP_CBOK_Guide_Portuguese.pdf. Acesso em: 10 jan. 2024.
- BÄCHTOLD, C. **Noções de administração pública**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2012. Disponível em: http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/532/3a_Disciplina__Nocoos_de_Administracao_Publica.pdf?sequence=1. Acesso em: 17 dez. 2023.
- BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia**: um guia para a iniciação científica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: [s. n.], 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 02 nov. 2022.
- BITENCOURT NETO, E. Transformações do estado e a administração pública no século XXI. **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 207-225, jan./abr. 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rinc/article/view/49773/31680>. Acesso em: 16 jan. 2023.
- BLANK, P. R. ERRF2019: the east coast RepRap festival. **VIA Revista**, Florianópolis, p. 80-83, mar. 2020.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Brasília, DF: PR,

1988. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 05 jan. 2023.

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. **Ata da VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT CORDE / SEDH / PR(CORDE/SEDH/PR)**. Brasília, DF: CAT, 2007. Disponível em:

https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.pdf. Acesso em: 15 dez. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Brasília, DF: PR, 2010. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 15 dez. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: PR, 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016**.

Esta Resolução dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução. Brasília, DF: CNS, 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: PR, 2018. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 20 set. 2023.

BROCKVELD, M. V. V.; SILVA, M. R. da; TEIXEIRA, C. S. A cultura *maker* em prol da inovação nos sistemas educacionais. *In*: TEIXEIRA, C. S.; SOUZA, M. V. de (org.). **Educação fora da caixa**: tendências internacionais e perspectivas sobre a inovação na educação. São Paulo: Blucher, 2018. p. 55-66. (Coleção mídia, educação, inovação e conhecimento; v. 3). (Educação fora da caixa; v. 4). Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/article-details/04-21129>. Acesso em: 01 jan. 2023.

CABRAL, V. de H. A biblioteca no contexto da cultura *maker*: tendências e possibilidades em bibliotecas universitárias. **Revista Informação em Pauta**, Fortaleza, v. 7, p. 1-3, 2022.

CARLETTO, A. C.; CAMBIAGHI, S. Desenho universal: um conceito para todos. São Paulo: Mara Gabrielli, 2008. Disponível em: https://maragabrielli.com.br/wp-content/uploads/2016/01/universal_web-1.pdf. Acesso em: 01 jan. 2023.

CARREIRA, M. L. *et al.* Aplicação de ferramentas na gestão de processos das organizações que aprendem. **Revista de Ciências Gerenciais**, Valinhos, v. 13, n. 17, p. 83-95, 2009. Disponível em: <https://cienciasgerenciais.pgsskroton.com.br/article/view/2629/2501>. Acesso em: 08 jan. 2024.

CARVALHO, M. S. A. **Manualização dos procedimentos administrativos da unidade acadêmica de administração e contabilidade da Universidade Federal de Campina Grande - PB**. 2013. Relatório de Estágio Supervisionado (Curso de Administração) - Centro de Humanidades, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2013. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/6455>. Acesso em: 06 jan. 2024.

CERESA, C. *et al.* Aprendizagem na prática: uma análise da estruturação do núcleo de concurso docente. **Práticas de Administração Pública**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 3-21, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/pap/article/view/27848/19778>. Acesso em: 22 dez. 2023.

CHENG, E. C. **Successful transposition of lesson study: a knowledge management perspective**. Hong Kong, CH: Springer Briefs Education, 2015.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 9. ed. Barueri: Manole, 2014.

CHOO, C. W.; ROCHA, E. **A organização do conhecimento como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. São Paulo: Senac, 2003. Disponível em: <https://idoc.pub/documents/choo-chun-wei-rocha-eliana-a-organizaao-do-conhecimento-como-as-organizaoes-usam-a-informacao-para-criar-significado-construir-conhecimento-e-tomar-de-cisoes-sao-paulo-senac-2003-421-p-isbn-8573593416-jlk9d17wd345>. Acesso em: 13 nov. 2023.

COSTA, G. L. da. **Mapeamento de processos da área de projetos de engenharia da Prumo Logística**. 2017. Monografia (Bacharelado em Administração de Empresas) - Centro de Ciências Sociais, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/32638/32638.PDF>. Acesso em: 04 jan. 2024.

COSTA, C. O.; PELEGRINI, A. V. O design dos *makerspaces* e dos *fablabs* no Brasil: um mapeamento preliminar. **Design e Tecnologia**, [s. l.], v. 7, n. 13, p. 57-66, 2017. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/375/217>. Acesso em: 03 jan. 2024.

COSTA, C. *et al.* Dispositivos de tecnologia assistiva: fatores relacionados ao abandono. **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 611-624, 2015. DOI: 10.4322/0104-4931.ctoAR0544.

DUARTE, M. R. B. *et al.* **Avaliação anual do plano de desenvolvimento institucional 2020-2024**. Florianópolis: UFSC, 2021.

EBRAHIM, A. Accountability myopia: losing sight of organizational learning. **Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly**, [s. l.], v. 34, n. 1, p. 56-87, 2005. Disponível em: <https://journals.aom.org/doi/10.5465/ambpp.2003.13792370>. Acesso em: 10 jan. 2024.

EYCHENNE, F.; NEVES, H. **Fab Lab: a vanguarda da nova revolução industrial**. São Paulo: Editorial Fab Lab Brasil, 2013.

FAB FOUNDATION. **Home**. 2023. Disponível em: <https://fabfoundation.org/>. Acesso em: 10 out. 2023.

FAB FOUNDATION. **Getting started with fab labs**. 2024. Disponível em: <https://fabfoundation.org/getting-started/#fab-lab-questions>. Acesso em: 10 out. 2023.

FARAH, M. F. S. Teorias de política pública. **Revista @mbienteeducação**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 631-665, 2021. DOI: 10.26843/v14.n3.2021.1103.p631-665. Disponível em: <https://publicacoes.unicid.edu.br/ambienteeducacao/article/view/1103>. Acesso em: 04 maio. 2024.

FONTANA, F.; ROSA, M. P. Observação, questionário, entrevista e grupo focal. *In*: MAGALHÃES JÚNIOR, C.; BATISTA, M. (org.). **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências**. Maringá: Massoni, 2021. p. 220-252.

FORTINI, C.; HENRIQUES, L. S. M. O controle disfuncional da administração pública. **Revista de Ciências do Estado**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 1-21, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revise/article/view/e40349>. Acesso em: 23 jan. 2024.

FRANCISCO, L.; GONÇALEZ, P. R. V. A. Modelo biopsicossocial da deficiência: repositórios institucionais X acessibilidade. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 29., 2022, [s. l.]. **Anais eletrônico [...]**. [S. l.]: FEBAB, 2022. p. 1-11. Disponível em: <https://portal.febab.org.br/cbbd2022/article/view/2671/2447>. Acesso em: 10 jan. 2024.

FRESSOLI, M.; SMITH, A. Fabricación digital: una nueva revolución tecnológica? **Integración & Comércio**, [s. l.], v. 39, p. 114-125, 2015. Disponível em: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/69861>. Acesso em: 18 dez. 2023.

FUNDAÇÃO CATARINENSE DE EDUCAÇÃO ESPECIAL (FCEE). **Caderno técnico do Centro de Referência em Tecnologia Assistiva (CERTA) da**

Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE). São José: FCEE, 2024. (não publicado).

GALLON, S. *et al.* Formas de aprendizagem e saberes no trabalho de manicures. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 96-112, 2016.

GALVÃO FILHO, T. **Tecnologia assistiva**: um itinerário da construção da área no Brasil. Curitiba: Editora CRV, 2022.

GARCEZ, L. V. M.; RODRIGUES, A. C. T.; MEDOLA, F. O. O uso de metodologias centradas no usuário como alternativa para reduzir o abandono de tecnologia assistiva. *In*: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE DESIGN, 2020, [s. l.]. **Blucher Design Proceedings** [...]. [S. l.]: Blucher, 2020. v. 8, p. 1306-1317. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/download-pdf/352/35923>. Acesso em: 05 dez. 2023.

GARDNER, G. Lab Practicals: FX. **Design, Business & Society**, [s. l.], p. 56-60, 2001.

GAVASSA, R. C. F. B. *et al.* Cultura *maker*, aprendizagem investigativa por desafios e resolução de problemas na SME/SP (Brasil). **FLBrazil**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1-9, 2016.

GERSHENFELD, N. **Fab**: the coming revolution on your desktop: from personal computers to personal fabrication. Nova York, EUA: Basic Books, 2005.

GERSHENFELD, N.; GERSHENFELD, A.; CUTCHER-GERSHENFELD, J. **Designing reality**. [S. l.]: Basic Books, 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

GONÇALVES, S. V. Pactos pela inovação: Santa Catarina à luz das experiências internacionais. **VIA Revista**, Florianópolis, Esp., p. 4-9, dez. 2019. Disponível em: <https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2019/12/revistaVIA-especial-Pacto-pela-Inovacao.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2023.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengenharia**: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência. 17. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

HAVEN, S. **Assistive technology assessment**: finding the right tools. 2008. Disponível em: <http://techpotential.net/assessment>. Acesso em: 19 maio 2020.

HOLAHAN, C. J. **Environmental psychology**. New York, EUA: Random House, 1982.

HOSSAIN, M.; LEMINEN, S.; WESTERLUND, M. Uma revisão sistemática da literatura de laboratório vivo. **Jornal de produção mais limpa**, [s. l.], v. 213, p. 976-988, 2019.

JACOBSEN, A. de L. *et al.* Perfil metodológico de pesquisas elaboradas no âmbito das instituições de ensino superior brasileiras: uma análise de publicações feitas pela Revista Ciências da Administração. *In: Colóquio Internacional de Gestão Universitária*, 17., 2017, Mar Del Plata. **Anais eletrônico** [...]. Mar Del Plata: UFSC; Universidad Nacional de Mar del Plata, 2017. p. 1-15. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/181164/101_00179.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 05 fev. 2023.

JULIATTO, D. L.; QUEIROZ, A. H. de **Gestão e melhoria de processos BPM: orientações para aplicação da gestão e melhoria de processos nas organizações com abordagem sistêmica de implementação**. Ponta Grossa: Atena, 2023.

KLERING, L. R.; PORSSE, M. de C. S. Em direção a uma administração pública brasileira contemporânea com enfoque sistêmico. **Desenvolvimento em Questão**, [s. l.], v. 12, n. 25, p. 41-80, 2014. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/2251>. Acesso em: 23 jan. 2024.

KLERING, L. R.; PORSSE, M. de C. S.; GUADAGNIN, L. A. Novos caminhos da administração pública brasileira. **Análise**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 4-17, 2010. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/iberoamericana/management/settings/N%C3%83%C6%92O%20https://www.scimagojr.com/index.php/face/article/view/8231>. Acesso em: 19 dez. 2023.

KURTI, R. S.; KURTI, D. L.; FLEMING, L. A filosofia dos makerspaces educacionais. **Professor Bibliotecário**, [s. l.], v. 41, n. 5, p. 8-11, 2014.

LEWIS, D. **FabLab ambientalmente correto**: cartilha que visa um pensamento consciente. Florianópolis: UFSC, 2021.

LIMA, T. G. de. **Cidades inteligentes e fabricação digital**: proposta para implementação de um Fab-Lab em Maceió-AL. 2022. Dissertação (Mestrado em Administração Pública em Rede Nacional) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/123456789/12526/1/Cidades%20inteligentes%20e%20fabrica%C3%A7%C3%A3o%20digital%20proposta%20para%20implementa%C3%A7%C3%A3o%20de%20um%20Fab-Lab%20em%20Macei%C3%B3.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2023.

LOPES, M. Perfis de avaliação nas organizações do terceiro setor: implicações diferenciadas na aprendizagem organizacional. **Sociologia, Problemas e Práticas**, [s. l.], n. 99, p. 115-141, 2022.

LUZ, S. F.; VAZ, W. F. Sociedade do conhecimento frente às concepções pedagógicas contemporâneas. **Ciet**: Enped, São Carlos, p. 1-12, 2018.

MAKERSPACE. **Makerspace playbook**: school edition. [S. l.]: Makerspace, 2013.

MARQUES, M. T. da C. **Rentabilidade dos FabLab em Portugal**. 2019. Dissertação (Mestrado em Gestão) - Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2019. Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/19366/4/master_miguel_costa_marques.pdf. Acesso em: 29 dez. 2023.

MARTIN, L. The promise of the *maker* movement for education. **Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)**, [s. n.], v. 5, n. 1, artigo 4, 2015. Disponível em: <https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1099&context=jpeer>. Acesso em: 13 dez. 2023.

MATTAR NETO, J. A. **Metodologia científica na era da informática**. 3. ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2017.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de gestão pública contemporânea**. 6. ed., rev. e atual. [S. l.]: Gen; Atlas, 2020. Disponível em: <https://bibliotecadigital.tse.jus.br/xmlui/handle/bdtse/8681>. Acesso em: 13 dez. 2023.

MATOS, G. P. de *et al.* Boas práticas e sugestões para o desenvolvimento de ecossistemas regionais de inovação. *In*: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL COMUNIDADES E REDES PARA A INOVAÇÃO TERRITORIAL, 2020, [s. l.]. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2020. p. 21-28. Disponível em: https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/Artigo-Publicado-AVEIRO-CeNTER_Conferencia-de-Encerramento_Livro-de-Atas.pdf. Acesso em: 15 fev. 2024.

MATOS, R. S. de; SOUZA, I. M. de; SILVA, F. M. da. Práticas de gestão do conhecimento do departamento de compras de uma universidade federal. **Revista Conhecimento Online**, [s. l.], v. 1, p. 38–65, 2019. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/1485>. Acesso em: 30 dez. 2023.

MELO, L. N. L.; MONTEIRO, D. F. B. Gestão de processos na administração pública: o caso da Diretoria de Cálculos e Perícias do município de Belo Horizonte. **Revista de Gestão e Projetos (GeP)**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 136-154, set./dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/gep.v11i3.18469>. Acesso em: 16 dez. 2023.

MENEGHETTI, F. K. Pragmatismo e os pragmáticos nos estudos organizacionais. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 1-13, mar. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/8BhGrxNbbMMCDmBHgtmVqZF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2023.

MIGLIAVACCA, P. N. **Controles internos nas organizações**. São Paulo: Edicta, 2002.

MIKHAK, B. *et al.* **Fab Lab**: an alternate model of ICT for development. 2002. 7 p. Disponível em: <https://cba.mit.edu/events/03.05.fablab/fablab-dyd02.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2023.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

MISSIO, M. M.; QUEIROZ, L. F. de. Tecnologias assistivas: aspectos que influenciam na assiduidade e no abandono dos recursos. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 185-190, 2018. DOI: 10.11606/issn.2317-0190.v25i4a163858. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/163858>. Acesso em: 25 abr. 2024.

MOLINA-AZORIN, J. F. Mixed methods research in strategic management: impact and applications. **Organizational Research Methods**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 33-56, 2012.

NIAROS, V.; KOSTAKIS, V.; DRECHSLER, W. Making (in) the smart city: the emergence of makerspaces. **Telematics and Informatics**, [s. l.], v. 34, n. 7, p. 1143-1152, nov. 2017.

NONAKA, I; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

ONISAKI, H. H. C.; VIEIRA, R. M. de B. Impressão 3D e o desenvolvimento de produtos educacionais. **Educitec: Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 5, n. 10, 2019. DOI: 10.31417/educitec.v5i10.638.

Disponível em:

<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/638>.

Acesso em: 24 abr. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**. São Paulo: EDUSP, 2022.

PADILHA, C. D. **Fab Lab: equipamento educacional em São Cristóvão**. 2021.

Monografia (Trabalho Final de Graduação II em Arquitetura e Urbanismo) -

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em:

[https://www.google.com/url?q=https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/18978/1/CDP adilha.pdf&sa=D&source=docs&ust=1721312086464233&usg=AOVvaw2gw6gA8wgqyhcb2j_qmukx](https://www.google.com/url?q=https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/18978/1/CDP%20adilha.pdf&sa=D&source=docs&ust=1721312086464233&usg=AOVvaw2gw6gA8wgqyhcb2j_qmukx). Acesso em: 23 fev. 2024.

PAVANI JÚNIOR, O.; SCUCUGLIA, R. **Mapeamento e gestão por processos: BPM**. São Paulo: MBOOKS, 2011. Disponível em:

[https://gaussconsulting.com.br/wp-](https://gaussconsulting.com.br/wp-content/uploads/2013/05/corpo_livro_2010_A6_finalizado.pdf)

[content/uploads/2013/05/corpo_livro_2010_A6_finalizado.pdf](https://gaussconsulting.com.br/wp-content/uploads/2013/05/corpo_livro_2010_A6_finalizado.pdf). Acesso em: 13 jan. 2024.

PERES, A. *et al.* Possibilidades do movimento *maker* e da fabricação digital para produção de tecnologia assistiva. *In*: SONZA, A. P. *et al.* (org.). **Conexões**

assistivas: tecnologias assistivas e materiais didáticos acessíveis. Erechim:

Graffoluz Editora, 2020. p. 21-37. Disponível em:

https://drive.google.com/file/d/1_BM6zQywOF1XtAiU45MmOcah9_2PgRol/view?usp=sharing. Acesso em: 13 mar. 2024.

PORTO, P. A. D'Â.; SANTOS, S. Mapeamento dos processos para melhoria da rotina de trabalho no CAED UFMG. **Revista MultiAtual**, [s. l.], v. 1, n. 5., set. 2020. Disponível em: <https://www.multiatual.com.br/2020/08/mapeamento-dos-processos-para-melhoria.html>. Acesso em: 17 mar. 2024.

PRESTES, U. D. G.; ROYER, R.; ROSA, A. F. P. Mapeamento de processos e análise de benchmarking para expedição de diplomas na coordenação de registros acadêmicos da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). **SINERGIA: Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 73–85, 2020. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/sinergia/article/view/9478>. Acesso em: 30 jan. 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REBOUÇAS, D. P. O. R. **Administração de processos: conceitos, metodologias, práticas**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

ROCHA, S. S. *et al.* Gestão pública: o papel do controle interno no processo de tomada de decisão. **Revista Foco**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. e389, 2022.

RODRIGUES, A. P. **Implantação de Fablabs e Makerspaces: inovando a educação 4.0 em ambientes não-formais**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2023. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/32915/1/implantacaomakerspacesfablabs.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2024.

SANTA CATARINA. Conselho Estadual de Educação. **Resolução CEE/SC nº 112, de 12 de dezembro de 2006**. Fixa normas para a Educação Especial no Sistema Estadual de Educação de Santa Catarina. São José: FCEE, 2006.

SANTA CATARINA. **Política de Educação Especial do Estado de Santa Catarina**. São José: FCEE, 2009.

SANTA CATARINA. **Sobre a FCEE**. São José: FCEE, 2023. Disponível em: <https://www.fcee.sc.gov.br/institucional/sobre-a-fcee>. Acesso em: 27 set. 2022.

SANTOS, J. M. H. dos. **A corrupção na administração pública e uma análise da operação lava jato**. 2019. Monografia (Bacharel em Ciências Militares) - Curso de Intendência, Academia Militar das Agulhas Negras, [s. l.], 2019. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/6246>. Acesso em: 20 dez. 2023.

SANTOS, L. D. L. dos *et al.* A importância dos manuais na gestão dos processos de trabalho com base na percepção da gerência: um estudo de caso aplicado nos correios do interior sergipano. *In*: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TECHNOLOGICAL INNOVATION, 9., 2018, Aracaju. **Proceeding** [...]. Aracaju: ISTI/SIMTEC, 2018. p. 105-115. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/335942603_a_importancia_dos_manuais. Acesso em: 21 dez. 2023.

SANTOS, D. A. dos *et al.* Utilização da cultura maker no contexto educacional: revisão sistemática de literatura. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 11, n. 6, p. 1-11, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/29159/25344/334993>. Acesso em: 08 nov. 2023.

SAVALL, A. C. R. Acessibilidade e tecnologia assistiva. *In*: SANTA CATARINA. **Diretrizes dos centros de atendimento educacional especializados em educação especial**. São José: FCEE, 2020. p. 113-132. Disponível em: <https://www.fcee.sc.gov.br/downloads/informacoes/1274-diretrizes-dos-centros-de-atendimento-educacional-especializados-em-educacao-especial-do-estado-de-santa-catarina-2020>. Acesso em: 25 jan. 2024.

SAVALL, A. C. R. *et al.* Movimento *maker*: oficinas criativas de recursos pedagógicos e desenvolvimento de tecnologia assistiva. **HFD**, [s. l.], v. 12, n. 24, p. 156-162, dez. 2023. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/hfd/article/view/24569/16391>. Acesso em: 25 jan. 2024.

SECCHI, L. Modelos organizacionais e reformas da administração pública. **RAP**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 2, p. 347-369, mar./abr. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/ptr6WM63xtBVpfvK9SxJ4DM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jan. 2024.

SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (SCS). **Pela primeira vez, PNAD Contínua reúne e disponibiliza dados sobre pessoas com deficiência**. Brasília, DF: SCS, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2023/07/pela-primeira-vez-pnad-continua-reune-e-disponibiliza-dados-sobre-pessoas-com-deficiencia#:~:text=No%20Brasil%2C%20segundo%20a%20pesquisa,popula%C3%A7%C3%A3o%20com%20essa%20faixa%20et%C3%A1ria>. Acesso em: 12 jan. 2024.

SHAPIRA, P. Making the future. **Science**, [s. l.], v. 358, n. 6366, p. 1007, 27 nov. 2017. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aap9616>. Acesso em: 15 jan. 2024.

SILVA, L. de S.; SOUZA, R. K. de. Ambientes *maker* e sua cultura. **VIA Revista**, Florianópolis, p. 5-14, mar. 2020. Disponível em: https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2020/03/revista_VIA-8_edicao.pdf. Acesso em: 18 mar. 2024.

SOARES, J. M. M.; CAMPOS, P. E. F. de. Tecnologias assistivas e deficiência: um encontro das mulheres-mães com a fabricação digital nos fablabs. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 7-22, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/182632>. Acesso em: 13 jan. 2024.

STEVENSON, W. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981.

TAN, M. When makerspaces meet school: negotiating tensions between instruction and construction. **J Sci Educ Technol**, [s. l.], v. 28, p. 75-89, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10956-018-9749-x>. Acesso em: 23 dez. 2023.

TEIXEIRA, T. M.; DAL FORNO, L. F.; SILVA, L. de S. M. Concepções dos professores sobre gestão do conhecimento e neurociência a partir da formação docentes. **CONCILIUM**, [s. l.], v. 23, n. 20, p. 99-123, 2023. Disponível em: <https://clium.org/index.php/edicoes/article/view/2288/1465>. Acesso em: 15 jan. 2024.

TEIXEIRA C. S. *et al.* **Habitats de inovação**: alinhamento conceitual. Florianópolis: Perse, 2016. Acesso restrito via UFSC. Disponível em: <http://via.ufsc.br/>. Acesso em: 05 jan. 2024.

THIOLLENT, M. **Metodologia de pesquisa-ação**. São Paulo: Saraiva, 2009.

TILESERVER, G. L. **Vector and raster maps with GL styles**. 2023. Disponível em: <https://fablab.io/>. Acesso em: 05 jan. 2024.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO (UNESP). **Proposta de implementação de FabLab/Campus de Botucatu**: edital nº 001/2022-AUIN/PROEC/PROPEG chamada para apresentação de propostas ao programa de implementação de FABLABS nos campi da Unesp. Botucatu: Unesp, 2022. Disponível em: https://www.fmvz.unesp.br/Home/sobreocampus/administracao/congregacao/ad-referendum_fablab.pdf. Acesso em: 14 jan. 2024.

VALENZUELA-ZUBIAUR, M. *et al.* Promotion of social innovation through fab labs: the case of ProteinLab UTEM in Chile. **Sustainability**, [s. l.], v. 13, n. 16, 8790, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/16/8790>. Acesso em: 05 mar. 2024.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

VIA. **Saiba mais sobre a história e visões por trás do movimento maker!** 2019. Disponível em: <https://via.ufsc.br/historia-e-visoes-por-tras-do-movimento-maker/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

VIEIRA, R. B. **Fab Labs acadêmicos no Brasil**: uma análise de sua tipificação em cinco dimensões sob a ótica dos fabmanagers. 2019. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2019. Disponível em: <https://www.uscs.edu.br/pos-stricto-sensu/arquivo/133>. Acesso em: 05 jan. 2024.

WEBB, K. K. **Development of creative spaces in academic libraries: a decision maker's guide.** [S. l.]: Chandos Publishing, 2018.

APÊNDICE A – AUTORIZAÇÃO DOS FABLABS PARA A PESQUISA



GOVERNO DE SANTA CATARINA
FUNDAÇÃO CATARINENSE DE EDUCAÇÃO ESPECIAL
DIRETORIA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
GERÊNCIA DE PESQUISA E CONHECIMENTOS
APLICADOS



TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu, **Jeane Rauh Probst Leite**, como representante legal da instituição FUNDAÇÃO CATARINENSE DE EDUCAÇÃO ESPECIAL - FCEE, a qual abriga a Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão - DEPE e sua Gerência de Pesquisa e Conhecimentos Aplicados - GEPCA, declaro, para os devidos fins e efeitos legais, que tomei conhecimento da pesquisa intitulada:

“Tecnologia assistiva e Espaço *Maker*: proposta de soluções personalizadas acessíveis”, e cumprirei os termos da Resolução CNS 251/1997, 466/2012, 510/2016, 674/2022 e suas complementares. Declaro, ainda, que os projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos atenderão às exigências do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos - CEPESH, tendo ciência de que os dados coletados serão para fins exclusivos da pesquisa, de que a identidade dos sujeitos será preservada, de que eles podem se afastar da pesquisa em qualquer momento sem prejuízo qualquer, bem como ciência de que a participação dos sujeitos na pesquisa não implica risco de qualquer natureza. Como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos.

Florianópolis, 04 de dezembro de 2023.

Jeane Rauh Probst Leite
PRESIDENTE DA FCEE



GOVERNO DE SANTA CATARINA
 FUNDAÇÃO CATARINENSE DE EDUCAÇÃO ESPECIAL
 DIRETORIA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
 GERÊNCIA DE PESQUISA E CONHECIMENTOS APLICADOS
 NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS



TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu, **Salomão Gomez**, coordenador, representante legal do **Campeche Fablab**, declaro, para os devidos fins e efeitos legais, que tomei conhecimento da pesquisa intitulada: **Tecnologia assistiva e Espaço Maker: proposta de soluções personalizadas acessíveis** e cumprirei os termos da Resolução CNS 251/1997, 466/2012, 510/2016, 674/2022 e suas complementares. Declaro, ainda, que os projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos atenderão às exigências do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos - CEPESH, tendo ciência de que os dados coletados serão para fins exclusivos da pesquisa, de que a identidade dos sujeitos será preservada, de que eles podem se afastar da pesquisa em qualquer momento sem prejuízo qualquer, bem como ciência de que a participação dos sujeitos na pesquisa não implica risco de qualquer natureza. Como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos.

Florianópolis, 10 de janeiro de 2024.



Documento assinado digitalmente
 LUIZ SALOMAO RIBAS GOMEZ
 Data: 17/01/2024 09:29:19-0300
 CPF: ***.234.639-**
 Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Salomão Gomez
 Coordenador do Campeche Fablab



GOVERNO DE SANTA CATARINA
FUNDAÇÃO CATARINENSE DE EDUCAÇÃO ESPECIAL
DIRETORIA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
GERÊNCIA DE PESQUISA E CONHECIMENTOS APLICADOS
NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS



TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu, **Felipe Segui**, conselheiro, representante legal da Associação Fab Lab Joinville, declaro, para os devidos fins e efeitos legais, que tomei conhecimento da pesquisa intitulada: **Tecnologia assistiva e Espaço Maker: proposta de soluções personalizadas acessíveis** e cumprirei os termos da Resolução CNS 251/1997, 466/2012, 510/2016, 674/2022 e suas complementares. Declaro, ainda, que os projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos atenderão às exigências do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos - CEPESH, tendo ciência de que os dados coletados serão para fins exclusivos da pesquisa, de que a identidade dos sujeitos será preservada, de que eles podem se afastar da pesquisa em qualquer momento sem prejuízo qualquer, bem como ciência de que a participação dos sujeitos na pesquisa não implica risco de qualquer natureza. Como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos.

Joinville, 10 de janeiro de 2024.

Felipe Segui

Conselheiro da Associação Fab Lab Joinville



GOVERNO DE SANTA CATARINA
FUNDAÇÃO CATARINENSE DE EDUCAÇÃO ESPECIAL
DIRETORIA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
GERÊNCIA DE PESQUISA E CONHECIMENTOS APLICADOS
NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS



TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu, Ana Carolina Rodrigues Savall, coordenadora, como representante legal do Laboratório de Inovação em Tecnologia Assistiva, Acessibilidade e Reabilitação na Educação (LABITARE), declaro, para os devidos fins e efeitos legais, que tomei conhecimento da pesquisa intitulada: **Tecnologia assistiva e Espaço Maker: proposta de soluções personalizadas acessíveis** e cumprirei os termos da Resolução CNS 251/1997, 466/2012, 510/2016, 674/2022 e suas complementares. Declaro, ainda, que os projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos atenderão às exigências do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos - CEPESH, tendo ciência de que os dados coletados serão para fins exclusivos da pesquisa, de que a identidade dos sujeitos será preservada, de que eles podem se afastar da pesquisa em qualquer momento sem prejuízo qualquer, bem como ciência de que a participação dos sujeitos na pesquisa não implica risco de qualquer natureza. Como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos.

São José, 10 de janeiro de 2024.

Ana Carolina Rodrigues Savall
Coordenadora do LABITARE



Assinaturas do documento



Código para verificação: **W1YZO535**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

✓ **ANA CAROLINA RODRIGUES SAVALL** (CPF: 007.XXX.159-XX) em 18/01/2024 às 09:22:48
Emitido por: "SGP-e", emitido em 03/04/2019 - 14:02:10 e válido até 03/04/2119 - 14:02:10.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link [https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/RkNFRV80MjY3XzAwMDA0NzYyXzQ3NjZmJmJmM19XMVlaTzUzNQ==](https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/RkNFRV80MjY3XzAwMDA0NzYyXzQ3NjZmJmJmJmM19XMVlaTzUzNQ==) ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **FCEE 00004762/2023** e o código **W1YZO535** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.



GOVERNO DE SANTA CATARINA
 FUNDAÇÃO CATARINENSE DE EDUCAÇÃO ESPECIAL
 DIRETORIA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
 GERÊNCIA DE PESQUISA E CONHECIMENTOS APLICADOS
 NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS



TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu, **Regiane Pupo**, professora, como representante legal do **Pronto 3D**, declaro, para os devidos fins e efeitos legais, que tomei conhecimento da pesquisa intitulada: **Tecnologia assistiva e Espaço Maker: proposta de soluções personalizadas acessíveis** e cumprirei os termos da Resolução CNS 251/1997, 466/2012, 510/2016, 674/2022 e suas complementares. Declaro, ainda, que os projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos atenderão às exigências do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos - CEPESH, tendo ciência de que os dados coletados serão para fins exclusivos da pesquisa, de que a identidade dos sujeitos será preservada, de que eles podem se afastar da pesquisa em qualquer momento sem prejuízo qualquer, bem como ciência de que a participação dos sujeitos na pesquisa não implica risco de qualquer natureza. Como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos.

Florianópolis, 10 de janeiro de 2024.



Documento assinado digitalmente
LUÍZ SALGADO RIBAS GOMES
 Data: 17/01/2024 09:30:16-0300
 CPF: ***.234.629-11
 Verifique as assinaturas em <https://ufsc.br>

Regiane Pupo
Professora do Pronto 3D



GOVERNO DE SANTA CATARINA
FUNDAÇÃO CATARINENSE DE EDUCAÇÃO ESPECIAL
DIRETORIA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
GERÊNCIA DE PESQUISA E CONHECIMENTOS APLICADOS
NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS



TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu, Felipe Corbellini, como representante legal do **Pronto3D Unochapecó**, declaro, para os devidos fins e efeitos legais, que tomei conhecimento da pesquisa intitulada: **Tecnologia assistiva e Espaço Maker: proposta de soluções personalizadas acessíveis** e cumprirei os termos da Resolução CNS 251/1997, 466/2012, 510/2016, 674/2022 e suas complementares. Declaro, ainda, que os projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos atenderão às exigências do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos - CEPESH, tendo ciência de que os dados coletados serão para fins exclusivos da pesquisa, de que a identidade dos sujeitos será preservada, de que eles podem se afastar da pesquisa em qualquer momento sem prejuízo qualquer, bem como ciência de que a participação dos sujeitos na pesquisa não implica risco de qualquer natureza. Como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos.

Chapecó, 10 de janeiro de 2024.

FELIPE CORBELLINI
Diretor Acadêmico

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA APLICADA

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

FORMULÁRIO DE PESQUISA

Este formulário faz parte da pesquisa sobre Tecnologia Assistiva e Espaço **Maker**: Proposta de Soluções Personalizadas Acessíveis, realizada pela mestrandia Simone Marcelino Rodrigues, sob a orientação da Professora Denize Demarche Minatti Ferreira, e busca entender os desafios e problemas percebidos por profissionais, integrantes e interessados nos laboratórios de fabricação de Santa Catarina. E que possam contribuir para o Laboratório de Inovação em Tecnologia Assistiva, Acessibilidade e Reabilitação na Educação (LABITARE) seja mais eficiente e atue com eficácia nos seus resultados.

Você foi selecionado(a) para colaborar com o estudo por ser um representante legal de um *fab/lab*, atuante nos assuntos relacionados ao uso do espaço de fabricação digital e artesanal em Santa Catarina, detendo os conhecimentos necessários para contribuir com o estudo.

O questionário que segue pretende coletar dados sobre a integração da Tecnologia Assistiva com Espaços *Maker*, portanto, contamos com sua colaboração - disponibilizando no máximo 20 minutos para as respostas.

Por gentileza, queira responder às perguntas do questionário de forma voluntária. E ao concordar em participar desta pesquisa respondendo ao instrumento, é essencial que você compreenda as informações e instruções contidas aqui. Para tanto, as pesquisadoras estão disponíveis para esclarecer todas as suas dúvidas antes de sua decisão em participar.

É importante ressaltar que esta pesquisa será conduzida em conformidade com a Resolução CNS nº 510/16, que estabelece os preceitos éticos e a proteção aos participantes da pesquisa. Será garantido o anonimato dos respondentes a fim de preservar a privacidade e a segurança dos dados pessoais coletados, garantindo que as informações sejam tratadas de forma adequada e responsável - exclusivamente, para a finalidade desta pesquisa. Assim, como outras normativas e legislações aplicáveis, incluindo a observância e cumprimento dos requisitos da Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018) no tratamento de dados pessoais.

Após a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e concordância em participar da pesquisa, você terá acesso ao questionário. Lembre-se que não existe resposta certa ou errada, sua resposta deve exprimir a sua percepção sobre o assunto abordado. E você tem o direito de interromper sua participação na pesquisa a qualquer momento, sem sofrer penalidades ou perdas.

Então, se você se encaixa como respondente, participe!

Contamos com sua colaboração!

** Indica uma pergunta obrigatória*

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

1. Você concorda em colaborar com esta pesquisa? *

Marcar apenas uma oval.

- Concordo
 Não concordo

FORMULÁRIO DE PESQUISA

2. Você concorda em colaborar com esta pesquisa? *

Marcar apenas uma oval.

- Concordo
 Não concordo

1º Bloco: Identificação e caracterização do respondente e do *fablab*

3. 01. Qual o seu vínculo com o *fablab*? *

4. 02. Quais suas principais funções no *fablab*? *

5. 03. Qual o seu grau de satisfação quanto ao uso do *fablab* pela comunidade? *

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4 5

Mui Extremamente satisfeito

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

6. 04. Há quanto tempo o *fablab* funciona? *

7. 05. Quais os serviços prestados no *fablab*? *

Marque todas que se aplicam.

- Visita técnica
- Assessoria técnica
- Consultoria
- Empréstimo de salas
- Treinamento
- Mentoria
- Oficina criativa programada
- Cursos presenciais
- Cursos on-line
- Open day
- Impressão 3D
- Corte a laser
- Router CNC
- Fabricação PCB
- Outro: _____

8. 06. Quais os dias de funcionamento do *fablab*? *

Marque todas que se aplicam.

- Segunda-feira
- Terça-feira
- Quarta-feira
- Quinta-feira
- Sexta-feira
- Sábado
- Domingo

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

9. 07. O *fablab* coopera com outros *fablabs* e, em caso afirmativo, quantos são? *

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4 5 6

10. 08. Qual o interesse do *fablab* em explorar a produção com ênfase na Tecnologia Assistiva (TA)? *

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4 5

Nen Máximo interesse

2º Bloco: Abordagem sobre a estrutura (recursos físicos, recursos humanos, maquinário, recursos financeiros e o público atendido) nos *fablabs*

11. 09. Para a montagem do *fablab* foi considerado o espaço físico disponível seguindo as configurações de um layout ou projeto? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

12. 10. O *fablab* é um ambiente físico acessível para o público da educação especial que queira desenvolver seus projetos? *

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4 5

Nen Máxima acessibilidade

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

13. 11. Qual o número total de colaboradores? *

Marcar apenas uma oval. 1 2 3 4 5 6 ou mais

14. 12. Quantos colaboradores são efetivos? *

Marcar apenas uma oval. 1 2 3 4 5 6 ou mais

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

15. 13. Qual o grau de instrução dos colaboradores (nº de colaboradores por grau): *

Marcar apenas uma oval por linha.

	0	1	2	3	4	5	6
Estudantes do ensino médio e ou profissionalizante/técnico	<input type="radio"/>						
Estudante da Graduação (Bacharelado, Licenciatura, Tecnólogo)	<input type="radio"/>						
Estudantes de Pós-graduação (Especialização, Mestrado, Doutorado)	<input type="radio"/>						
Colaborador Especialista/Professor	<input type="radio"/>						
Colaborador com Mestrado	<input type="radio"/>						
Colaborador com Doutorado/Pós-doutorado	<input type="radio"/>						

16. 14. Qual é o nível de conhecimento técnico em relação à TA da equipe do fablab? *

Marcar apenas uma oval.

- Nenhum conhecimento
- Pouco conhecimento
- Conhecimento moderado
- Conhecimento avançado

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

17. 15. São oferecidas capacitações e/ou treinamentos para adquirir as habilidades necessárias para atender a pessoa com deficiência (PcD) e para a produção de protótipos em TA? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

18. 16. Em um *fablab*, quais profissionais são essenciais? *

Marque todas que se aplicam.

- Diretor/coordenador
- Técnico de laboratório
- Engenheiro
- Arquiteto
- Designer
- Terapeuta Ocupacional
- Outro: _____

19. 17. Além das máquinas específicas para compor um *fablab*, quais são as demais ferramentas tecnológicas e de manufatura necessárias para o funcionamento? *

20. 18. Qual é/são a(s) ferramenta(s) tecnológica(s) que mais desperta(m) interesse nos usuários no *fablab*? *

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

21. 19. Quais os maiores benefícios da impressão 3D? *

Marque todas que se aplicam.

- Produção de protótipos
- Criação de peças de substituição para máquinas e outros objetos
- Criação de maquetes e outras amostras
- Produção de protótipos de TA
- Criação de recursos escolares acessíveis a PcD
- Outro: _____

22. 20. Qual foi o investimento inicial necessário para abrir o *fablab*? *

23. 21. Qual o gasto médio, por visitante, na utilização do *fablab*? **Marcar apenas uma oval.*

- Inferior a R\$ 50 reais
- Entre R\$ 51 e R\$ 100 reais
- Entre R\$ 101 e R\$ 200 reais
- Entre R\$ 201 e R\$ 300 reais
- Entre R\$ 301 e R\$ 400 reais
- Superior a R\$ 401 reais
- Não sei informar

24. 22. Atualmente, o *fablab* recebe investimentos do tipo: **Marcar apenas uma oval.*

- Público
- Privado
- Público e privado
- Autofinanciamento resultante da prestação de serviços

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

25. 23. Em média, quantas pessoas utilizam o *fablab* durante um mês? *

26. 24. Ao longo do ano de 2023, quantas pessoas utilizaram as tecnologias disponibilizadas pelo *fablab*? *

27. 25. O PcD e/ou seu responsável legal fazem uso do *fablab*? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

28. 26. Profissional da educação especial e inclusiva, fazem uso do *fablab* para desenvolver projetos nesta área? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

3º Bloco: Abordagem sobre Tecnologia Assistiva, Movimento Maker, Educação Especial e Inclusiva

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

29. 27. Você conhece o Centro de Referência em TA da FCEE? *

Marcar apenas uma oval.

- Conheço
- Já ouvi falar
- Desconheço

30. 28. É possível desenvolver um espaço maker integrado a TA e projetos de baixo custo que promovam a funcionalidade da PcD? *

Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5
-
- Disc Concordo totalmente

31. 29. Qual a importância dos espaços maker e/ou fablabs para o desenvolvimento de soluções personalizadas acessíveis? *

Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5
-
- Nad Extremamente importante

32. 30. Sugira ou recomende ações para melhorar a integração da TA nos Espaços Maker? *

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

33. 31. O *fablab* desenvolve projetos inclusivos de TA ou recursos pedagógicos em favor da inclusão e acessibilidade? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

34. 32. No *fablab* são realizados testes e acompanhamento para garantir que as soluções sejam acessíveis e eficazes para a PcD? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

35. 33. No *fablab* já foi usado TAs de código aberto antes? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

36. 34. O *fablab* desenvolve produtos com resíduos sólidos reaproveitáveis? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

37. 35. Existem projetos envolvendo o público da educação especial? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

4º Bloco: Abordagem sobre questões administrativas, planejamento e controle de gestão

38. 36. Indique a(s) vertente(s) que mais se enquadra(m) como principal motivo para o aparecimento e pelo desenvolvimento dos *fablab* em Santa Catarina: *

Marque todas que se aplicam.

- Criatividade e cooperação
- Empreendedorismo, competitividade, ambiente e o desenvolvimento sustentável
- Criação de propriedade intelectual
- Aprendizagem em rede, qualificação profissional e emprego
- Geração de negócio com base na inovação e na investigação
- Desenvolvimento social e a inclusão social

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

39. 37. Os objetivos de criação e manutenção do espaço são revisados pela equipe gestora, considerando avanços tecnológicos e demandas da comunidade, garantindo alinhamento com a missão do *fablab*? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

40. 38. Os recursos no *fablab* são alocados com base nas demandas dos usuários, nas manutenções preventivas e é realizado controle de estoque e manutenção regularmente: *

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4 5

Disc Concordo totalmente

41. 39. As decisões são tomadas de forma colaborativa em reuniões regulares da equipe gestora e as questões críticas passam por análise mais detalhada envolvendo as partes interessadas? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

42. 40. São realizadas, regularmente, medidas seguras envolvendo o impacto ambiental e a sustentabilidade como o uso eficiente de recursos, reaproveitamento de resíduos sólidos, reciclagem de materiais, conscientização dos usuários e avaliações de impacto ambiental: *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc Concordo totalmente

43. 41. Os desafios futuros incluem a evolução tecnológica portanto o planejamento estratégico do *fablab*, a longo prazo, envolve investimentos, treinamento e atualização de equipamentos. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc Concordo totalmente

44. 42. Quais os impactos do *fablab* na envolvente social? *

Marque todas que se aplicam.

- Contribuir para o bem-estar e para integração dos participantes
- Ajudar a despertar o interesse das pessoas mais jovens na criação de produtos e desenvolvimento de ideias
- Apoiar o desenvolvimento individual, ensinando as melhores práticas de utilização das tecnologias disponíveis
- Promover o empreendedorismo
- Promover a criatividade e inovação
- Facilitar a integração social por meio da criação de novas oportunidades de emprego
- Não tem impacto social
- Outro: _____

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

45. 43. Indique os principais fatores que você considera críticos para o sucesso do *fablab*: *

Marque todas que se aplicam.

- Localização estratégica
- Acesso a recursos financeiros
- Rede de parcerias
- Equipe qualificada
- Diversidade de equipamentos e tecnologias
- Programas educacionais relevantes
- Comunidade engajada
- Apoio institucional
- Políticas de acesso inclusivo
- Sustentabilidade ambiental
- Inovação contínua
- Infraestrutura física adequada

46. 44. Qual(is) a(s) principal(is) razão(ões) para utilização do *fablab*? *

Marque todas que se aplicam.

- Vontade de experimentar novas tecnologias
- Ambiente inovador e partilha de conhecimento
- Necessidade de criar protótipos de novos produtos
- Necessidade de criar protótipos para PcD
- Trabalhos escolares
- Os recursos à disposição nos *fablabs* são difíceis de encontrar e normalmente pouco acessíveis

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

47. 45. Que tipo de ações seriam interessantes para motivar a sociedade a conhecer * e desenvolver projetos no LABITARE?

Marque todas que se aplicam.

- Palestras
 Vídeos
 Impressões de materiais de divulgação
 E-books digitais
 Publicações nas redes sociais
 Cursos e treinamentos
 Outro: _____

48. 46. Como é medida a satisfação do usuário? *

Marcar apenas uma oval.

- Não é feita avaliação
 Avaliação informal (comentários feitos no cotidiano)
 Avaliação formal (questionário digital)
 Avaliação formal (ficha de satisfação)
 Avaliação formal e análise dos resultados
 Avaliação de supervisores (feedback das ações desenvolvidas e propor melhorias)
 Outro: _____

49. 47. Quais são os principais desafios que você enfrentou ou enfrenta ao trabalhar * em projetos que envolvam a criação de soluções personalizadas acessíveis para PcD?

Marque todas que se aplicam.

- Falta de conhecimento técnico
 Recursos financeiros limitados
 Falta de conscientização sobre as necessidades da PcD
 Falta de insumos para trabalhar
 Outro: _____

1º Bloco: Identificação e caracterização do respondente e do *fablab*

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

50. 01. Qual o seu vínculo com o *fablab*? *

51. 02. Quais suas principais funções no *fablab*? *

52. 03. Qual o seu grau de satisfação quanto ao uso do *fablab* pela comunidade? **Marcar apenas uma oval.*

0 1 2 3 4 5

Mui Extremamente satisfeito53. 04. Há quanto tempo o *fablab* funciona? *

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

54. 05. Quais os serviços prestados no *fablab*? **Marque todas que se aplicam.*

- Visita técnica
- Assessoria técnica
- Consultoria
- Empréstimo de salas
- Treinamento
- Mentoria
- Oficina criativa programada
- Cursos presenciais
- Cursos on-line
- Open day
- Impressão 3D
- Corte a laser
- Router CNC
- Fabricação PCB
- Outro: _____

55. 06. Quais os dias de funcionamento do *fablab*? **Marque todas que se aplicam.*

- Segunda-feira
- Terça-feira
- Quarta-feira
- Quinta-feira
- Sexta-feira
- Sábado
- Domingo

56. 07. O *fablab* coopera com outros *fablabs* e, em caso afirmativo, quantos são? **Marcar apenas uma oval.*

0	1	2	3	4	5	6
<input type="radio"/>						

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

57. 08. Qual o interesse do *fablab* em explorar a produção com ênfase na Tecnologia Assistiva (TA)? *

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4 5

Nen Máximo interesse

2º Bloco: Abordagem sobre a estrutura (recursos físicos, recursos humanos, maquinário, recursos financeiros e o público atendido) nos *fablabs*

58. 09. Para a montagem do *fablab* foi considerado o espaço físico disponível seguindo as configurações de um layout ou projeto? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

59. 10. O *fablab* é um ambiente físico acessível para o público da educação especial que queira desenvolver seus projetos? *

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4 5

Nen Máxima acessibilidade

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

60. 11. Qual o número total de colaboradores? *

Marcar apenas uma oval.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 ou mais

61. 12. Quantos colaboradores são efetivos? *

Marcar apenas uma oval.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 ou mais

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

60. 11. Qual o número total de colaboradores? *

Marcar apenas uma oval.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 ou mais

61. 12. Quantos colaboradores são efetivos? *

Marcar apenas uma oval.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 ou mais

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

62. 13. Qual o grau de instrução dos colaboradores (nº de colaboradores por grau): *

Marcar apenas uma oval por linha.

	0	1	2	3	4	5	6
Estudantes do ensino médio e ou profissionalizante/técnico	<input type="radio"/>						
Estudante da Graduação (Bacharelado, Licenciatura, Tecnólogo)	<input type="radio"/>						
Estudantes de Pós-graduação (Especialização, Mestrado, Doutorado)	<input type="radio"/>						
Colaborador Especialista/Professor	<input type="radio"/>						
Colaborador com Mestrado	<input type="radio"/>						
Colaborador com Doutorado/Pós-doutorado	<input type="radio"/>						

63. 14. Qual é o nível de conhecimento técnico em relação à TA da equipe do *fablab*? **Marcar apenas uma oval.*

- Nenhum conhecimento
- Pouco conhecimento
- Conhecimento moderado
- Conhecimento avançado

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

64. 15. São oferecidas capacitações e/ou treinamentos para adquirir as habilidades necessárias para atender a pessoa com deficiência (PcD) e para a produção de protótipos em TA? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

65. 16. Em um *fablab*, quais profissionais são essenciais? *

Marque todas que se aplicam.

- Diretor/coordenador
- Técnico de laboratório
- Engenheiro
- Arquiteto
- Designer
- Terapeuta Ocupacional
- Outro: _____

66. 17. Além das máquinas específicas para compor um *fablab*, quais são as demais ferramentas tecnológicas e de manufatura necessárias para o funcionamento? *

67. 18. Qual é/são a(s) ferramenta(s) tecnológica(s) que mais desperta(m) interesse nos usuários no *fablab*? *

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

68. 19. Quais os maiores benefícios da impressão 3D? *

Marque todas que se aplicam.

- Produção de protótipos
- Criação de peças de substituição para máquinas e outros objetos
- Criação de maquetes e outras amostras
- Produção de protótipos de TA
- Criação de recursos escolares acessíveis a PcD
- Outro: _____

69. 20. Qual foi o investimento inicial necessário para abrir o *fablab*? *

70. 21. Qual o gasto médio, por visitante, na utilização do *fablab*? **Marcar apenas uma oval.*

- Inferior a R\$ 50 reais
- Entre R\$ 51 e R\$ 100 reais
- Entre R\$ 101 e R\$ 200 reais
- Entre R\$ 201 e R\$ 300 reais
- Entre R\$ 301 e R\$ 400 reais
- Superior a R\$ 401 reais
- Não sei informar

71. 22. Atualmente, o *fablab* recebe investimentos do tipo: **Marcar apenas uma oval.*

- Público
- Privado
- Público e privado
- Autofinanciamento resultante da prestação de serviços

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

72. 23. Em média, quantas pessoas utilizam o *fablab* durante um mês? *

73. 24. Ao longo do ano de 2023, quantas pessoas utilizaram as tecnologias disponibilizadas pelo *fablab*? *

74. 25. O PcD e/ou seu responsável legal fazem uso do *fablab*? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

75. 26. Profissional da educação especial e inclusiva, fazem uso do *fablab* para desenvolver projetos nesta área? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

3º Bloco: Abordagem sobre Tecnologia Assistiva, Movimento *Maker*, Educação Especial e Inclusiva

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

76. 27. Você conhece o Centro de Referência em TA da FCEE? *

Marcar apenas uma oval.

- Conheço
 Já ouvi falar
 Desconheço

77. 28. É possível desenvolver um espaço maker integrado a TA e projetos de baixo custo que promovam a funcionalidade da PcD? *

Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5
Disc Concordo totalmente

78. 29. Qual a importância dos espaços maker e/ou fablabs para o desenvolvimento de soluções personalizadas acessíveis? *

Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5
Nad Extremamente importante

79. 30. Sugira ou recomende ações para melhorar a integração da TA nos Espaços Maker? *

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

80. 31. O *fablab* desenvolve projetos inclusivos de TA ou recursos pedagógicos em favor da inclusão e acessibilidade? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

81. 32. No *fablab* são realizados testes e acompanhamento para garantir que as soluções sejam acessíveis e eficazes para a PcD? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

82. 33. No *fablab* já foi usado TAs de código aberto antes? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

86. 37. Os objetivos de criação e manutenção do espaço são revisados pela equipe gestora, considerando avanços tecnológicos e demandas da comunidade, garantindo alinhamento com a missão do fablab? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
 Raramente
 Às vezes
 Frequentemente
 Sempre

87. 38. Os recursos no fablab são alocados com base nas demandas dos usuários, nas manutenções preventivas e é realizado controle de estoque e manutenção regularmente: *

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4 5

Disc Concordo totalmente

88. 39. As decisões são tomadas de forma colaborativa em reuniões regulares da equipe gestora e as questões críticas passam por análise mais detalhada envolvendo as partes interessadas? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
 Raramente
 Às vezes
 Frequentemente
 Sempre

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

89. 40. São realizadas, regularmente, medidas seguras envolvendo o impacto ambiental e a sustentabilidade como o uso eficiente de recursos, reaproveitamento de resíduos sólidos, reciclagem de materiais, conscientização dos usuários e avaliações de impacto ambiental: *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc Concordo totalmente

90. 41. Os desafios futuros incluem a evolução tecnológica portanto o planejamento estratégico do *fablab*, a longo prazo, envolve investimentos, treinamento e atualização de equipamentos. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc Concordo totalmente

91. 42. Quais os impactos do *fablab* na envolvente social? *

Marque todas que se aplicam.

- Contribuir para o bem-estar e para integração dos participantes
- Ajudar a despertar o interesse das pessoas mais jovens na criação de produtos e desenvolvimento de ideias
- Apoiar o desenvolvimento individual, ensinando as melhores práticas de utilização das tecnologias disponíveis
- Promover o empreendedorismo
- Promover a criatividade e inovação
- Facilitar a integração social por meio da criação de novas oportunidades de emprego
- Não tem impacto social
- Outro: _____

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

92. 43. Indique os principais fatores que você considera críticos para o sucesso do *fablab*: *

Marque todas que se aplicam.

- Localização estratégica
- Acesso a recursos financeiros
- Rede de parcerias
- Equipe qualificada
- Diversidade de equipamentos e tecnologias
- Programas educacionais relevantes
- Comunidade engajada
- Apoio institucional
- Políticas de acesso inclusivo
- Sustentabilidade ambiental
- Inovação contínua
- Infraestrutura física adequada

93. 44. Qual(is) a(s) principal(is) razão(ões) para utilização do *fablab*? *

Marque todas que se aplicam.

- Vontade de experimentar novas tecnologias
- Ambiente inovador e partilha de conhecimento
- Necessidade de criar protótipos de novos produtos
- Necessidade de criar protótipos para PcD
- Trabalhos escolares
- Os recursos à disposição nos *fablabs* são difíceis de encontrar e normalmente pouco acessíveis

11/10/2024, 12:45

FORMULÁRIO DE PESQUISA

94. 45. Que tipo de ações seriam interessantes para motivar a sociedade a conhecer e desenvolver projetos no LABITARE? *

Marque todas que se aplicam.

- Palestras
- Vídeos
- Impressões de materiais de divulgação
- E-books digitais
- Publicações nas redes sociais
- Cursos e treinamentos
- Outro: _____

95. 46. Como é medida a satisfação do usuário? *

Marcar apenas uma oval.

- Não é feita avaliação
- Avaliação informal (comentários feitos no cotidiano)
- Avaliação formal (questionário digital)
- Avaliação formal (ficha de satisfação)
- Avaliação formal e análise dos resultados
- Avaliação de supervisores (feedback das ações desenvolvidas e propor melhorias)
- Outro: _____

96. 47. Quais são os principais desafios que você enfrentou ou enfrenta ao trabalhar em projetos que envolvam a criação de soluções personalizadas acessíveis para PcD? *

Marque todas que se aplicam.

- Falta de conhecimento técnico
- Recursos financeiros limitados
- Falta de conscientização sobre as necessidades da PcD
- Falta de insumos para trabalhar
- Outro: _____

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Título do projeto: Tecnologia assistiva e Espaço *Maker*: proposta de soluções personalizadas acessíveis

Pesquisadora responsável: Prof.^a Dra. Denize Demarche Minatti Ferreira

Assistente de pesquisa: Mestranda [Simone Marcelino Rodrigues](#)

Local da coleta de dados: On-line por meio do formulário eletrônico da plataforma *Google*, ferramenta *Google Forms*.

Convite

Gostaríamos de convidá-lo a colaborar com a pesquisa intitulada: “**Tecnologia assistiva e Espaço *Maker***: proposta de soluções personalizadas acessíveis”, que está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Controle de Gestão (PPGCG) – Mestrado Profissional – da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Você foi selecionado(a) para colaborar com o estudo por ser um profissional atuante nas áreas da pesquisa e por deter conhecimento necessário para participar do estudo.

Por gentileza, queira responder às perguntas do questionário de forma voluntária. Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder ao instrumento, é essencial que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.

As pesquisadoras estão disponíveis para esclarecer todas as suas dúvidas antes de sua decisão em participar. Além disso, é importante ressaltar que esta pesquisa será conduzida em conformidade com a Resolução CNS 510/16, que estabelece os preceitos éticos e a proteção aos participantes da pesquisa, assim como outras normativas e legislações aplicáveis, incluindo a observância e cumprimento dos requisitos da Lei Geral de Proteção de Dados (Lei Nº 13.709, de 14 de agosto de 2018) no tratamento de dados pessoais.

Você tem o direito de interromper sua participação na pesquisa a qualquer momento, sem sofrer penalidades ou perder eventuais benefícios aos quais possa ter direito.

Contamos com a sua colaboração! Desde já, o nosso muito obrigada!

Atenciosamente,

Simone Marcelino Rodrigues - E-mail: simone@fcee.sc.gov.br
Denize Demarche Minatti Ferreira - E-mail: denize.minatti@ufsc.br

Locais da pesquisa: A pesquisa será aplicada em um Espaço *Maker* situado no Centro de Referência em Tecnologia Assistiva (CERTA) da Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE) situado na Rua Paulino Pedro Hermes, 2785/Bairro Nossa Senhora do Rosário/São José (SC, Brasil) (CEP 88110-6940) e em sete laboratórios de fabricação também situados em Santa Catarina listados no *website* <https://www.fablabs.io/>.

1. **Campeche Fablab** – Av. Campeche 2480, Florianópolis (CEP: 88015-500), e-mail salodesigner@gmail.com.
2. **Fab Lab Camboriú 360** – Rua Monte Castelito, 39, *Fal Lab* Camboriú 360, Camboriú, (CEP: 88348-586), e-mail ue.anitacamboriu@outlook.com.
3. **FabLab Joinville** – Joinville, e-mail contato@fablabjoinville.com.br.
4. **FabLab Unisul** – Antônio Dib Mussi, 366 Centro, Florianópolis (CEP: 88015-110), e-mail fablab.unisul@gmail.com.
5. **Laboratório Fab UniAvan** – Av. Marginal Leste, 3600, Bloco 4/UniAvan, Balneário Camboriú, (CEP: 88339-125), e-mail fablab@avantis.edu.br.
6. **PRONTO3D** – UFSC, Florianópolis, e-mail pronto3d@gmail.com.
7. **Pronto3D Unochapecó** – Servidão Anjo da Guarda, nº 295-D, Bairro Efapi, Chapecó, e-mail pronto3d@unochapeco.edu.br.

Objetivo do estudo: Analisar o processo de criação, produção e implementação de soluções personalizadas acessíveis por meio da integração da Tecnologia Assistiva (TA) com Espaços *Maker*.

Procedimentos: Sua participação nesta pesquisa será referente apenas ao preenchimento do questionário disponibilizado de forma *on-line*, na qual responderá às perguntas sobre o tema **Tecnologia Assistiva e Espaço *Maker*: proposta de soluções personalizadas acessíveis**. O tempo estimado de resposta ao questionário é de 20 minutos.

Riscos e desconfortos: O preenchimento do questionário não acarretará qualquer risco físico para o respondente. Reconhece-se que pode surgir algum desconforto emocional como cansaço, constrangimentos ou aborrecimento durante o preenchimento da pesquisa. É importante ressaltar que o instrumento utilizado poderá despertar memórias e sentimentos nem sempre confortáveis nos participantes. Destaca-se também que, de maneira remota, pode ocorrer constrangimento pessoal e profissional no caso de quebra involuntária e não intencional do sigilo das respostas apresentadas.

Minimização de riscos e/ou desconfortos: Em qualquer uma das circunstâncias mencionadas acima ou em situações desconfortáveis adicionais, você, participante tem a opção de optar por não responder ao questionário sem sofrer prejuízo ou constrangimento. Como a participação é facultativa, basta interromper o preenchimento ou recusar-se a responder. Em caso de dúvidas em relação aos procedimentos ou ao projeto, o respondente pode entrar em contato com a pesquisadora a qualquer momento para receber orientação e assistência.

Benefícios: Entende-se que sua participação na pesquisa contribuirá para o desenvolvimento científico da sociedade, principalmente em melhoria no desenvolvimento de ações voltadas para a produção de tecnologia assistiva para o acesso e permanência para pessoas com atraso global do desenvolvimento, deficiência (visual, auditiva, intelectual, física e múltipla), transtorno do espectro autista, transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e altas habilidades/superdotação no ambiente ou na atividade a ser desempenhada.

Acompanhamento e assistência: Caso haja dúvidas sobre os procedimentos ou o projeto, você poderá entrar em contato com a pesquisadora a qualquer momento para receber orientação, acompanhamento e suporte. Se surgir algum desconforto emocional decorrido da pesquisa, os pesquisadores se comprometem a encaminhá-lo para uma consulta com um profissional qualificado, além de oferecer acompanhamento durante esse processo, se necessário.

Voluntariedade/direito à desistência: A sua participação na pesquisa é totalmente voluntária (ou seja, não é obrigatória), ficando resguardado o seu direito à desistência em qualquer momento que desejar. Caso resolva não participar, ou desistir de participar e retirar seu consentimento, não haverá nenhum prejuízo de ordem pessoal ou profissional.

Custos, compensação financeira e ressarcimento: Sua participação na pesquisa não implicará em nenhuma compensação financeira, ou seja, não será realizado qualquer pagamento pela sua participação. Ainda, as despesas relacionadas à realização desta pesquisa são de responsabilidade exclusiva do pesquisador. Portanto, o participante não terá custos pela sua participação. Contudo, em situações excepcionais e/ou imprevistas, que venham a resultar em despesas extras, o pesquisador reembolsará integralmente o participante.

Direito à indenização: Caso você venha a sofrer algum dano material ou imaterial comprovado como resultado direto da pesquisa, a pesquisadora se compromete a oferecer assistência e, se necessário, compensação adequada.

Privacidade, sigilo e confidencialidade: As informações que você fornecer serão mantidas em total privacidade pela pesquisadora responsável. Em nenhum momento os participantes serão identificados, o anonimato será preservado durante toda a análise dos dados e ao divulgar os resultados da pesquisa.

Acesso a resultados parciais ou finais da pesquisa: Os resultados desta pesquisa poderão vir a ser publicados em revistas científicas e/ou em eventos, apresentando apenas resultados obtidos, sem mencionar nomes, instituições ou qualquer informação que possa comprometer sua privacidade. Após cinco anos do término oficial da pesquisa, os dados serão permanentemente removidos, destruídos, através da formatação dos dispositivos de armazenamento.

Informações para contato com pesquisador responsável: Você poderá entrar em contato a qualquer momento do estudo, com a pesquisadora responsável, Prof.^a Dra. Denize Demarche Minatti Ferreira, para o esclarecimento de quaisquer dúvidas que venham a surgir no percurso da pesquisa, na Universidade Federal de Santa Catarina- SC/Centro Socioeconômico, no telefone (48) 3721-9897, no endereço postal: Rua Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n - Trindade, 88.040-900/ Departamento de Ciências Contábeis – CSE, Bloco C, Sala 110. Ou ainda, poderá contatá-la através do e-mail: denize.minatti@ufsc.br.

Informações sobre CEPESH e formas de contato: O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, associado à Universidade Federal de Santa Catarina. Apesar da sua vinculação à Universidade, dispõe de autonomia na tomada de decisões. Criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa, assegurando sua integridade e dignidade, além de contribuir no avanço da pesquisa dentro de padrões éticos. É possível contactar o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC pelo e-mail cep.propesq@contato.ufsc.br, pelo telefone/ Whatsapp (48) 3721-6094 ou pessoalmente na UFSC, no Prédio Reitoria II, na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701, Trindade, Florianópolis/SC, CEP 88.040-400.

Rubrica, assinatura e número de vias: Você está recebendo duas vias do documento, na qual solicito que rubricue cada página do documento e também assine ao final, ficando assegurado a entrega de uma das vias a você, após sua assinatura.

Confirmo a leitura deste documento e que obtive do pesquisador todas as informações que considere necessárias para estar esclarecido e decidir, de maneira voluntária e espontânea, participar da pesquisa. Sendo assim, declaro que **concordo em participar da pesquisa**.

Participante da pesquisa

Simone Marcelino Rodrigues
Pesquisadora

Prof^a. PhD. Denize Demarche Minatti Ferreira
Pesquisadora responsável

Local, ____ / ____ /2024.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Tecnologia assistiva e espaço maker: proposta de soluções personalizadas acessíveis

Pesquisador: DENIZE DEMARCHE MINATTI FERREIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 76331423.0.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.675.372

Apresentação do Projeto:

Este projeto faz parte do projeto de TCC submetido à disciplina de Seminário de Projeto de TCC do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Controle de Gestão da Universidade Federal de Santa Catarina como trabalho final da disciplina, sob orientação da Professora Denize Demarche Minatti Ferreira.

Este estudo concentra-se na intersecção entre o progresso conceitual da Tecnologia Assistiva no âmbito da educação especial em Santa Catarina e o Movimento Maker, que estimula os processos criativos e a inovação em ambientes colaborativos (GERSHENFELD, 2008). Integrar a Tecnologia Assistiva com os Espaços Maker, não só representa um avanço operacional, implementando processos mais eficientes e tecnologicamente avançados para o desenvolvimento e produção de soluções personalizadas acessíveis, como também torna-se um movimento social onde estes espaços são compreendidos pelo trabalho colaborativo, disponibilizando tecnologias, ferramentas e recursos para a criação de projetos individuais e coletivos e principalmente no fortalecimento das ações coletivas (CABRAL, 2022). Tais ações, segundo o mesmo autor, são significativas para a inclusão de pessoas com atraso global do desenvolvimento, deficiência (visual, auditiva, intelectual, física e múltipla), transtorno do espectro autista, transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e altas habilidades/superdotação. Nas últimas décadas as questões relacionadas à acessibilidade destacam-se na sociedade, mediante debates acerca da inclusão

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 6.675.372

promovido, especialmente, pelos movimentos sociais (FRANCISCO; GONÇALEZ, 2022), uma vez que as organizações desempenham um papel decisivo na sociedade para a criação de barreiras arquitetônicas, atitudinais, políticas e na promoção da desigualdade, exclusão e restrições para a participação das pessoas com deficiências. Os fatores ambientais, quando impactam negativamente sobre a funcionalidade da pessoa, oferecem limitações de atividade e restrições em inúmeras situações na realidade, sendo barreiras, que implicam em ter, eliminar ou fabricar facilitadores oportunizando condições de equidade no desempenho nas atividades do cotidiano (CIF, 2022). A TA oportuniza a pessoa com deficiência desempenhar suas funções, desenvolvendo habilidades e explorando suas potencialidades em um cenário que vai além de ofertar equipamentos e máquinas, abrangendo a criação artesanal e tecnológica de produtos, serviços e recursos acessíveis, atuando também no planejamento organizacional, na formação de profissionais para entender o processo e desenvolver protótipos de TA de modo colaborativo. Sendo considerada uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, a Tecnologia Assistiva engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que promovem funcionalidade relacionada à atividade e participação da Pessoa com Deficiência (PcD), incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2007). Deste modo, E é por meio da Tecnologia Assistiva que recursos de acessibilidade destinados ao atendimento de necessidades específicas, da PcD, incapacidades ou mobilidade reduzida são projetados como medidas adotadas que assegurem o acesso, em bases iguais, com as demais pessoas. Os obstáculos e barreiras à acessibilidade precisam ser identificados e eliminados. Galvão Filho (2022) afirma que os avanços tecnológicos favorecem a Tecnologia Assistiva, cujos recursos, disponibilizados na escola inclusiva, possibilitam a superação de obstáculos e barreiras, até bastante severos, das funções motoras, sensoriais ou de comunicação, dos estudantes com alguma deficiência. Assim, a Tecnologia Assistiva ganha espaço por promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação por meio de produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços (BRASIL, 2015b). Por meio do conhecimento sobre Tecnologia Assistiva é possível desenvolver bens materiais e serviços voltados à pessoa com deficiência (SOARES; CAMPOS, 2021) que precisam ser pensados e confeccionados, adequados ou adaptados, assim como demais recursos pedagógicos, para tornar possível muitas das ações envolvendo o público da educação especial. Para tanto é necessário criar ou ter espaços produtivos caracterizados pela acessibilidade, flexibilidade e baixo custo de aquisição, utilização e manutenção, propícios para este fim (COSTA; PELEGRINI, 2017). Nonaka e Takeuchi (1997) destacam que, apesar das facilidades e complexidades, sobressai no ser

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 6.675.372

depende ao menos em parte do julgamento do pesquisador. O direcionamento de seleção da população para o estudo foi pautado nos integrantes dos Laboratórios de Fabricação – Fab Labs em Santa Catarina credenciados pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) destacados no website da Fab Foundation <https://www.fablabs.io/labs>) como ativos ou planejados e a amostra foi extraída do website em outubro de 2023, por meio de consulta à página “Laboratórios”, acessando a lista por país (Quadro 2). Destaca-se que dos Labs disponíveis no Fab Lab Brasil (cinco ativos e dois planejados). Uma vez concluídos os trâmites iniciais, acredita-se ser possível intensificar o trabalho no Espaço Maker do Centro de Referência em Tecnologia Assistiva acerca da acessibilidade e inclusão criando oportunidades de desenvolver projetos em Tecnologia Assistiva em um ambiente inovador para pensar, planejar e executar com o compartilhamento do conhecimento especializado, trocas de práticas entre os participantes e o uso das instalações, habilidades, materiais e tecnologias disponíveis, possibilitando que qualquer pessoa envolvida realize seu projeto. Os servidores atuantes no Centro de Referência em Tecnologia Assistiva na Fundação Catarinense de Educação Especial contribuirão para clarificar sobre a intersecção dos conhecimentos em Tecnologia Assistiva e Espaços Maker e suas prováveis contribuições para a inclusão. Neste estudo os procedimentos metodológicos utilizados serão: (i) diagnóstico do centro mediante à experiência prática com o problema pesquisado e as fontes de papel disponíveis, (ii) mapeamento dos processos utilizando de ferramentas e (iii) software. A análise dos dados, sua interpretação e as discussões técnicas podem ser conjugadas ou separadas, e seguirão a proposta de Bardin (2016) com três fases distintas: (1) pré-análise; (2) exploração do material, categorização ou acomodação e; (3) tratamento dos resultados, inferências e interpretação.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário

Analisar o processo de criação, produção e implementação de soluções personalizadas acessíveis por meio da integração da Tecnologia Assistiva com Espaços Maker.

Objetivo Secundário

A partir do levantamento das ações para melhorias nos processos de desenvolvimento de TA; do mapeamento do processo de criação, produção e implementação de soluções personalizadas acessíveis se estabelecerá conexões entre Espaço Maker da Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE) com os Makerspaces de Santa Catarina e como desfecho secundário propor um

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 6.6/15.3/2

manual para o processo de desenvolvimento de Tecnologia Assistiva do CERTA.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos

O preenchimento do questionário não acarretará qualquer risco físico para o respondente. Reconhece-se que pode surgir algum desconforto emocional como cansaço, constrangimentos ou aborrecimento durante o preenchimento da pesquisa. É importante ressaltar que o instrumento utilizado poderá despertar memórias e sentimentos nem sempre confortáveis nos participantes. Destaca-se também que, de maneira remota, pode ocorrer constrangimento pessoal e profissional no caso de quebra involuntária e não intencional do sigilo das respostas apresentadas.

Benefícios

Entende-se que sua participação na pesquisa contribuirá para o desenvolvimento científico da sociedade, principalmente em melhoria no desenvolvimento de ações voltadas para a produção de tecnologia assistiva para o acesso e permanência para pessoas com atraso global do desenvolvimento, deficiência (visual, auditiva, intelectual, física e múltipla), transtorno do espectro autista, transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e altas habilidades/superdotação no ambiente ou na atividade a ser desempenhada.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Ver item " Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto assinada por Denize Demarche Minatti Ferreira, como pesquisadora principal, e Valmir Emil Hoffmann, como coordenador do PPG em Controle de Gestão.

Apresentada a anuência da Presidente da Fundação catarinense de Educação Especial, Jeane Rauh Probst Leite.

No orçamento, não há previsão de custos.

Foi apresentado o questionário com 49 questões.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC**



Continuação do Parecer: 6.675.372

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Parecer

=====

Foram realizados todos os esclarecimentos solicitados, e foram atendidas todas as sugestões e adequações apresentadas no parecer anterior.

Projeto aprovado!

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO_2259292.pdf	10/02/2024 06:25:35		Aceito
Outros	Carta_de_resposta_assinado.pdf	10/02/2024 06:24:16	DENIZE DEMARCHE MINATTI FERREIRA	Aceito
Outros	unochapeco_assinado.pdf	10/02/2024 06:23:40	DENIZE DEMARCHE MINATTI FERREIRA	Aceito
Outros	fablabjoinville_assinado.pdf	10/02/2024 06:22:20	DENIZE DEMARCHE MINATTI FERREIRA	Aceito
Outros	campeche_assinado.pdf	10/02/2024 06:21:42	DENIZE DEMARCHE MINATTI FERREIRA	Aceito
Outros	labitare_assinado.pdf	10/02/2024 06:20:46	DENIZE DEMARCHE MINATTI FERREIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_assinado.pdf	10/02/2024 05:54:13	DENIZE DEMARCHE MINATTI FERREIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_Simone_FCEE_assinado.pdf	10/02/2024 05:53:23	DENIZE DEMARCHE MINATTI FERREIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracaodepesquisadores_simone_FCEE_assinado.pdf	04/12/2023 17:45:48	DENIZE DEMARCHE MINATTI FERREIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao.pdf	04/12/2023 17:45:35	DENIZE DEMARCHE MINATTI FERREIRA	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto__287_29_assinadoEmil.pdf	04/12/2023 17:44:54	DENIZE DEMARCHE MINATTI FERREIRA	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 6.675.372

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 28 de Fevereiro de 2024

Assinado por:
Nelson Canzian da Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br