

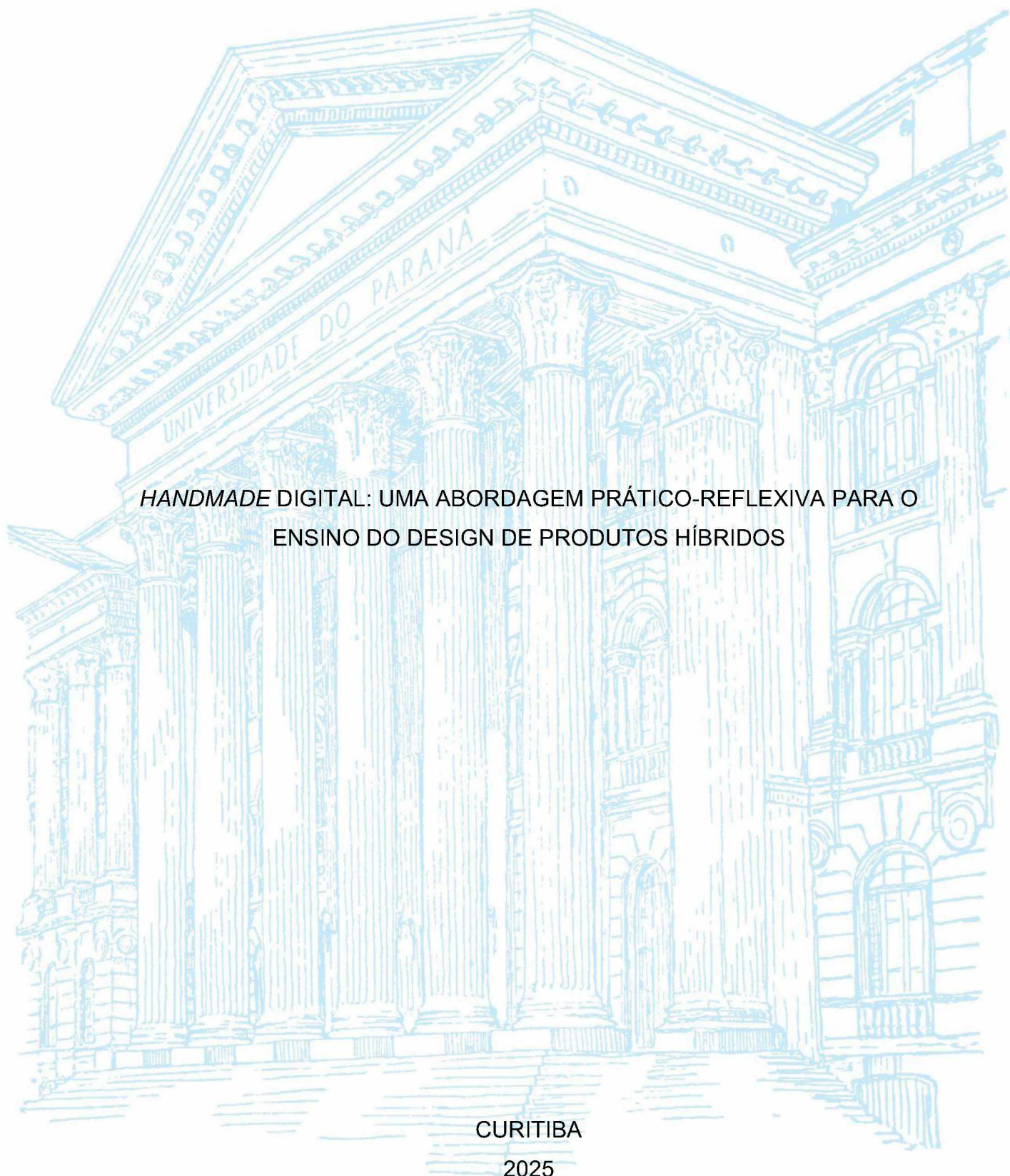
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LEANDRO TADEU CATAPAM

HANDMADE DIGITAL: UMA ABORDAGEM PRÁTICO-REFLEXIVA PARA O
ENSINO DO DESIGN DE PRODUTOS HÍBRIDOS

CURITIBA

2025



LEANDRO TADEU CATAPAM

HANDMADE DIGITAL: UMA ABORDAGEM PRÁTICO-REFLEXIVA PARA O
ENSINO DO DESIGN DE PRODUTOS HÍBRIDOS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design, Setor de Artes Comunicação e Design, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Design.

Orientador: Prof. Dr. Aguinaldo dos Santos.

CURITIBA

2025

C357 Catapam, Leandro Tadeu

Handmade digital: uma abordagem prático-reflexiva para o ensino do design de produtos híbridos. / Leandro Tadeu Catapam. – 2025.

1 recurso online: PDF

Orientador: Prof. Dr. Aguinaldo dos Santos.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-graduação em Design.

Inclui referências.

1. Design - Ensino. 2. Aprendizagem. 3. Design híbrido. 4. Representação. 5. Handmade digital. I. Santos, Aguinaldo dos. II. Universidade Federal do Paraná. Setor de Artes Comunicação e Design. Programa de Pós-graduação em Design. III. Título.

CDD: 745.2



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE ARTES COMUNICAÇÃO E DESIGN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DESIGN -
40001016053P0

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação DESIGN da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **LEANDRO TADEU CATAPAM**, intitulada: **HANDMADE DIGITAL: UMA ABORDAGEM PRÁTICO REFLEXIVA PARA O ENSINO DO DESIGN DE PRODUTOS HÍBRIDOS**, sob orientação do Prof. Dr. AGUINALDO DOS SANTOS, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 28 de Março de 2025.

Assinatura Eletrônica
02/04/2025 05:09:41.0
AGUINALDO DOS SANTOS
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica
31/03/2025 14:00:15.0
LEONARDO AUGUSTO GOMEZ CASTILLO
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO)

Assinatura Eletrônica
02/04/2025 15:05:35.0
CLAUDIA REGINA HASEGAWA ZACAR
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
31/03/2025 15:32:03.0
LINDSAY JEMIMA CRESTO
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
01/04/2025 16:39:08.0
MYRIAN REGINA DEL VECCHIO DE LIMA
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

*Dedico este trabalho a todos os alunos e
alunas que tive e ainda tenho a oportunidade
de conhecer, no decorrer de minha vivência
como docente no ensino superior e ao querido
professor Aguinaldo dos Santos, pois contar
com sua orientação foi tão inesperado e
recompensador que, se tivesse que começar
de novo essa jornada, não teria dúvida em
escolhê-lo ou me candidatar a isso.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, **Mario Tadeu Catapam e Margarida de Souza Catapam**, por sempre me darem apoio ao estudo e, conseqüentemente, à pesquisa.

Especialmente, agradeço ao meu companheiro **Paulo Renato Ferraresi**, pela paciência, apoio e compreensão, mesmo em períodos de grande dificuldade na jornada e por igualmente partilhar os obstáculos emocionais inerentes.

Aos **estudantes de Design da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, PUC-PR**, por participarem da coleta de dados e sempre demonstrarem disposição a não desenvolver pensamentos quadrados que resistem aos círculos.

A **Marina Bittencourt Cardoso** por me ajudar como estudante de iniciação científica a compreender o problema por meio de um estudo-piloto.

Aos coordenadores do curso de Design da PUC-PR, **Luis Kasprzak e Leonardo Gonçalves**, por proporcionarem espaço para o inesperado e para a inovação no ensino do campo.

Aos **professores, colegas, amigos e companheiros** na jornada do complexo ensino do Design.

Aos meus amigos de turma do doutorado **Karina Rampazzo, Bolívar Escobar, Estevão Chromiec, Mauricio Perin, Marcele Minozzo**, por sempre estarem presentes e próximos nos principais momentos da jornada e por partilharem do mesmo sentimento de persistência, resiliência e perseverança.

Aos professores inspiracionais e condutores de valiosas vivências de ensino e compartilhamento de experiências: **Stephania Padovani, Virgínia Borges Kistmann, Marcos Beccari, Carolina Calomeno, Carla Galvão Spinillo**.

Por fim, agradeço ao professor **Aguinaldo dos Santos** pela convergência na diferença e pelo apoio incondicional e verdadeiro.

[...] qualquer componente pode entrar em uma relação de interface com qualquer outro desde que se possa construir o padrão e o código apropriados, que sejam capazes de processar sinais por meio de uma linguagem comum (Haraway, p. 51, 2016).

Não existe nenhum impulso nos ciborgues para a produção de uma teoria total; o que existe é uma experiência íntima sobre fronteiras - sobre sua construção e desconstrução (Haraway, p. 84, 2016)

Capacitar-se no uso de uma ferramenta é aprender a apreciar, diretamente e sem raciocínio intermediário, as qualidades dos materiais que apreendemos através das sensações táctis da ferramenta em nossas mãos (Schön, p. 30, 2007).

[...] uma visão geral do que chamarei de “ensino prático-reflexivo” – um ensino prático voltado para ajudar os estudantes a adquirirem os tipos de talento artístico essenciais para a competência em zonas indeterminadas da prática. [...] as escolas profissionais devem repensar tanto a epistemologia da prática quanto os pressupostos pedagógicos sobre os quais seus currículos estão baseados e devem adaptar suas instituições para acomodar o ensino prático-reflexivo como um elemento-chave da educação profissional (Schön, p. 25, 2007).

PRÓLOGO

Para dar início aos elementos desta tese, gostaria de destacar alguns fatos contextuais sobre como se configurou a abordagem *Handmade Digital* no decorrer de minha trajetória no Design. A minha formação deu-se nos anos 1990 na UFPR, período em que muitas mudanças se apresentaram no campo no que diz respeito à inserção das tecnologias digitais e às práticas visuais pós-modernas. Dessa forma, as temáticas experimentais na linguagem e nos modos de produção tornaram-se frentes essenciais em meus interesses, em busca de perspectivas que amplificassem os resultados da representação visual no Design Gráfico.

Meu trabalho como professor da graduação em Publicidade e Propaganda e, posteriormente, no curso de Design da PUC-PR viabilizou oportunidades de aplicabilidade da experimentação visual, tanto pela vivência de sala de aula como pelas orientações de iniciação científica. Em consonância a isso, meu trabalho artístico como colagista reitera minhas frentes de atuação, criando um espaço de reflexão sobre os modos de saber e fazer Design. Logo, o tema referente às representações visuais manuais e digitais desdobra-se como um fio condutor de meus enfoques. Assim, neste documento de tese ao doutorado do Programa de Pós-Graduação em Design da UFPR, apresento uma proposta de abordagem de ensino no campo, aproximando aspectos práticos e reflexivos dentre os processos manuais e digitais de representação visual. Esse intento partiu de uma percepção sobre as manualidades e seus aspectos relativos à autoria, talento e qualidade da representação frente aos resultados facilitados por meio de *softwares* gráficos.

Tal percepção sempre esteve associada ao ensino e como os estudantes de Design se relacionam com essas frentes representacionais. Dentre os paradoxos percebidos, despontaram as dificuldades de se obter um letramento digital em *softwares* de representação visual e os obstáculos ao exercício do talento manual, tanto pela presença como pela falta dele. Esses aspectos direcionaram-me à construção de uma experiência de aprendizado que inserisse a prática de representação em *softwares* por meio de temas visuais e técnicas compositivas em que o erro e a espontaneidade das manualidades fossem aplicados também no meio digital. Assim, deu-se o início do *Handmade Digital*, pela busca da aplicação das ferramentas de representação de maneira mais integrada, autoral, experimental e menos polarizante, ampliando a competência dos futuros designers e ressignificando

o meio digital enquanto conhecimento técnico. Conhecimento esse que, em virtude da facilidade de acesso à informação sobre *softwares* no próprio meio digital (vídeos, tutoriais, práticas), foi retirado das grades curriculares de Design. Aliás, quando não suprimido totalmente, permaneceu apenas com ênfase técnica, o que nem sempre resulta numa experiência de letramento digital.

A disciplina *Handmade Digital*, aplicada inicialmente como uma eletiva temporária no curso de Design da PUC-PR, sistematizou formas experimentais de desenvolvimento do conhecimento digital, sendo o marco inicial para a presente tese. Mesmo que o perfil seja voltado essencialmente ao contexto do Design Gráfico, observa-se que o *Handmade Digital* pode ser abordado de forma generalista pelo viés do Design híbrido proposto. As atuais demandas mercadológicas do Design também me motivaram a resgatar abordagens de ensino que se dedicassem à construção da competência do designer, não apenas enquanto um solucionador de problemas, mas como um profissional em constante amadurecimento, necessitando experimentar as potencialidades de representação para ampliar sua capacidade de expressão visual.

Assim, esta tese é uma evolução em movimento dessas percepções, não se limitando a dar respostas definitivas sobre as relações entre o ser humano, o meio digital e o campo do Design, mas propondo, de maneira prático-reflexiva, uma possibilidade de pensamento sobre como flexibilizar os limites da expressão e representação, usando como foco o manual e o digital. Sobretudo na atualidade, em que as execuções digitais assumem um papel inteligente na produção de resultados, essa reflexão torna-se relevante por caracterizar um tipo de construção de conhecimento no meio digital, aqui visto como um contexto além de sua dimensão técnica facilitadora.

A contribuição ao ensino no campo agrega as manualidades e seu aporte de linguagem ao digital, integrando ações e propondo o elemento da continuidade no Design como algo pertinente à evolução da área, seja entre o manual e o digital, o Moderno e o Pós-Moderno, a teoria e a prática, o pensamento e a execução. A proliferação dos meios de concretização de ideias torna-se menos complexa por meio de uma dinâmica prático-reflexiva sobre as formas de representação, apontando caminhos de continuidade e flexibilização de limites no ensino e aprendizagem do Design.

RESUMO

A presente tese propõe o estudo da representação visual no Design, sob a perspectiva híbrida entre o manual e o digital, para gerar uma abordagem prático-reflexiva de aprendizagem no campo, produzindo uma contribuição epistemológica e metodológica. O problema da pesquisa versa sobre como melhorar a competência da representação visual de estudantes de Design, operando no *continuum* entre o manual e o digital. O objetivo é realizar contribuições ontológicas e epistemológicas, a fim de operacionalizar temas de ensino vinculados às atividades de desenvolvimento e amadurecimento de competências em representação visual, ampliando suas potencialidades por meio da continuidade entre o manual e o digital. A abordagem de aprendizagem é composta pelo conceito *Handmade Digital*, estruturado por meio de componentes de base que se desdobram em princípios destinados a caracterizar competências e diretrizes para a ressignificação do ensino de *softwares* nos cursos de Design. As atividades sugeridas são exemplos de como a abordagem é aplicada, caracterizando resultados de aprendizagem, a partir de bases teóricas híbridas entre a Filosofia, a Educação, a Experiência e o Design. O método segue uma abordagem igualmente híbrida, composta por Estudo de Caso baseado na percepção dos estudantes sobre a representação visual manual e digital, tendo como estratégia analítica a *Grounded Theory*, aplicada sistematicamente na coleta e análise de dados para a construção prático-reflexiva do estudo. Para a obtenção dos resultados, foram utilizadas metodologias de grupo focal, *survey*, *storytelling* e relato de experiência em atividade prática, instrumentalizando a coleta da amostra composta por estudantes de Design de diferentes períodos. A partir da literatura, os dados foram analisados por meio de categorias de codificação que embasaram os elementos constitutivos da abordagem de aprendizagem proposta. Os resultados são a criação do conceito *Handmade Digital*, os princípios e estratégias pedagógicas de temas e atividades práticas para a criação ou a reformulação de aspectos curriculares e as reflexões atreladas à prática como competência ao campo, baseadas em resultados de aprendizagem. Esses resultados posicionam o meio digital sob uma perspectiva epistemológica, aproximando e flexibilizando limites técnicos e conceituais, numa continuidade híbrida e experimental que amplifica as potencialidades das representações visuais enquanto competência do designer contemporâneo na expressão do projeto.

Palavras-chave: design - ensino; aprendizagem; *handmade digital*; design híbrido; representação.

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to study visual representation in Design from a hybrid (manual and digital) perspective in order to develop a practical and reflective approach to field-based learning, offering an epistemological and methodological contribution. The research problem addresses how to improve the visual representation competence of Design students operating in the continuum between manual and digital. The objective is to make ontological and epistemological contributions so as to operationalize teaching themes related to competence development and maturation activities in visual representation, enhancing their potential through the integration of manual and digital modalities. The learning approach is comprised of the Digital Handmade concept, structured through basic components that unfold into principles aimed at characterizing competences and guidelines for the redefinition of software teaching in Design courses. The suggested activities are examples of how the approach is applied, characterizing learning outcomes established on hybrid theoretical bases among Philosophy, Education, Experience and Design. The method follows an equally hybrid approach, consisting of a Case Study based on the students' perception of manual and digital visual representation using the Grounded Theory as the analytical strategy, which was systematically applied during data collection and analysis for the practical and reflective construction of the study. Methodologies such as focus group, *survey*, storytelling and experience report from a practical activity were used to obtain results from a sample comprised of Design students from different periods. Following the literature, the data were analyzed through coding categories to support the constitutive elements of the proposed learning approach. The results are the development of the Digital Handmade concept, the pedagogical principles and strategies of themes and practical activities for the creation or reformulation of curricular aspects, and the reflections linked to field-based learning practice. These results place the digital medium under an epistemological perspective, making technical and conceptual boundaries closer and more flexible in a hybrid and experimental continuity that amplifies the potential of visual representations as an essential competence for the contemporary designer during project execution.

Keywords: design - teaching; learning; digital handmade; hybrid design; representation.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	–	O <i>CONTINUUM</i> ENTRE O MANUAL E O DIGITAL	18
FIGURA 2	–	NEVILLE BRODY: ANÚNCIO DE REVISTA PARA <i>TORCHSONG</i> , 1984	19
FIGURA 3	–	DAVID CARSON: REVISTA <i>RAY GUN</i> , 1994	19
FIGURA 4	–	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZADO ENTRE AS DISCIPLINAS	21
FIGURA 5	–	NOVIKI: POSTER PARA MUSEU DE ARTE MODERNA DE VARSÓVIA, 2011	25
FIGURA 6	–	O <i>CONTINUUM</i> NA REPRESENTAÇÃO VISUAL	27
FIGURA 7	–	VISÃO GERAL DA ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	33
FIGURA 8	–	OS CAMPOS EPISTEMOLÓGICOS E O DESIGN	41
FIGURA 9	–	RELAÇÃO ENTRE OS SEIS EIXOS REFLEXIVOS.....	44
FIGURA 10	–	MATRIZ DA PESQUISA AOS EIXOS FILOSÓFICOS	44
FIGURA 11	–	EXEMPLO DE EMBLEMA	65
FIGURA 12	–	GABINETE DE CURIOSIDADES	66
FIGURA 13	–	ESTRUTURA DE APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS NO ESTUDO-PILOTO 02	92
FIGURA 14	–	COLAGEM DE MAX ERNST COMO EXEMPLO DE PRECISÃO MANUAL	94
FIGURA 15	–	COLAGENS COMO EXEMPLO DE GESTUALIDADE DIGITAL E MANUAL	94
FIGURA 16	–	COLAGEM COMO EXEMPLO DE PRECISÃO DIGITAL.....	95
FIGURA 17	–	ESTRUTURA DE APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS NO <i>WORKSHOP</i> DO ESTUDO DE CAMPO	97
FIGURA 18	–	IMAGENS PARA A ATIVIDADE PRÁTICA NO ESTUDO DE CAMPO.....	100
FIGURA 19	–	SEQUÊNCIA DE EVENTOS ESTUDO-PILOTO 01	105
FIGURA 20	–	GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE PERÍODOS (3°, 5°, 7°) - QUESTÃO 2	110
FIGURA 21	–	GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE PERÍODOS (3°, 5°, 7°) - QUESTÃO 3	111

FIGURA 22	–	GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE PERÍODOS (3°, 5°, 7°) - QUESTÃO 4	112
FIGURA 23	–	GRÁFICO 4 COMPARATIVO ENTRE PERÍODOS (3°, 5°, 7°) - QUESTÃO 5	113
FIGURA 24	–	SEQUÊNCIA DE EVENTOS ESTUDO-PILOTO 02	125
FIGURA 25	–	GRÁFICO COM A MÉDIA DOS ASPECTOS DE APRENDIZAGEM QUESTIONÁRIO VARK.....	140
FIGURA 26	–	GRÁFICOS SEPARADOS DA COMPETÊNCIA EM CRIAÇÃO MANUAL/DIGITAL (CONHECIMENTO/HABILIDADE/ATITUDE)	141
FIGURA 27	–	GRÁFICOS SOBREPOSTOS DA COMPETÊNCIA EM CRIAÇÃO MANUAL/DIGITAL	142
FIGURA 28	–	COMPOSIÇÕES DIGITAIS DO <i>STORYTELLING</i> DOS PARTICIPANTES	147
FIGURA 29	–	COLAGEM MANUAL E DIGITAL DO EXERCÍCIO DIDÁTICO DE CRIAÇÃO.....	156
FIGURA 30	–	COLAGENS DE RAOUL HAUSMANN (1920) E SANDRA CHEVRIER (2013).....	165
FIGURA 31	–	ATIVIDADE 01 ERRO GRÁFICO	168
FIGURA 32	–	ATIVIDADE 02 SIMULAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO.....	169
FIGURA 33	–	ATIVIDADE 03 GESTUALIDADE E TRIDIMENSIONALIDADE	169
FIGURA 34	–	ATIVIDADE 04 PRÁTICAS DIGITAIS COMPLEMENTARES ...	170
FIGURA 35	–	ATIVIDADE 05 ACASO E CAPTAÇÃO DE TEXTURAS	171
FIGURA 36	–	ATIVIDADE 06 SOBREPOSIÇÃO E NARRATIVA.....	171
FIGURA 37	–	BASES TEÓRICAS DA EDUCAÇÃO PARA A ABORDAGEM <i>HANDMADE</i> DIGITAL	179
FIGURA 38	–	SÍNTESE DA ABORDAGEM <i>HANDMADE</i> DIGITAL.....	183

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	–	DEFINIÇÕES DE EPISTEMOLOGIA	38
QUADRO 2	–	EIXOS REFLEXIVOS ENTRE O DESIGN E A FILOSOFIA	43
QUADRO 3	–	COMPARAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS ANALÓGICA E DIGITAL NO CORTE DO PAPEL	50
QUADRO 4	–	DEFINIÇÕES DO TERMO ANALÓGICO	54
QUADRO 5	–	DUALISMOS PROBLEMÁTICOS.....	71
QUADRO 6	–	DESTAQUES HISTÓRICOS DA DICOTOMIA ANALÓGICO /DIGITAL	78
QUADRO 7	–	SÍNTESE SOBRE A OPOSIÇÃO E A CONTINUIDADE ANALÓGICO/DIGITAL.....	81
QUADRO 8	–	PERFIL ETÁRIO E PERÍODO EM CURSO NO DESIGN	137
QUADRO 9	–	COMPONENTES DO CONCEITO <i>HANDMADE</i> DIGITAL	163
QUADRO 10	–	ASPECTOS PARA A ABORDAGEM PRÁTICA DO CONCEITO	166
QUADRO 11	–	EXEMPLOS DE ATIVIDADES PRÁTICAS ALINHADAS AO CONCEITO <i>HANDMADE</i> DIGITAL	167
QUADRO 12	–	EMENTA <i>HANDMADE</i> DIGITAL	174
QUADRO 13	–	RELAÇÕES <i>HANDMADE</i> DIGITAL COM DISCIPLINAS	174
QUADRO 14	–	RESULTADOS DE APRENDIZAGEM <i>HANDMADE</i> DIGITAL ..	175
QUADRO 15	–	TEMAS DE ESTUDO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS <i>HANDMADE</i> DIGITAL	177
QUADRO 16	–	MODELO I DAS TEORIAS DA AÇÃO DE SCHÖN (2007).....	180
QUADRO 17	–	MODELO II DAS TEORIAS DA AÇÃO DE SCHÖN (2007).....	181

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	–	CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO NO <i>STORYTELLING</i> ESTUDO-PILOTO 02.....	130
TABELA 2	–	CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO NO GRUPO FOCAL ESTUDO-PILOTO 02.....	131
TABELA 3	–	CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO NO EXERCÍCIO DIDÁTICO ESTUDO-PILOTO 02.....	133
TABELA 4	–	MÉDIA DAS PREFERÊNCIAS DE APRENDIZAGEM NO ESTUDO DE CAMPO.....	139
TABELA 5	–	CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO NO <i>STORYTELLING</i> DO ESTUDO DE CAMPO.....	146
TABELA 6	–	CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO NO GRUPO FOCAL DO ESTUDO DE CAMPO.....	151
TABELA 7	–	CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO DA ATIVIDADE PRÁTICA NO ESTUDO DE CAMPO.....	156

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	18
1.1	PROBLEMATIZAÇÃO	18
1.2	OBJETIVOS	24
1.3	PRESSUPOSTOS	24
1.4	DELIMITAÇÃO.....	28
1.5	JUSTIFICATIVA.....	30
1.6	VISÃO GERAL DO MÉTODO DE PESQUISA	32
1.7	CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO.....	34
1.8	APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DA TESE	36
2	HANDMADE DIGITAL: FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	38
2.1	O PAPEL DA EPISTEMOLOGIA NO DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO	38
2.2	DIMENSÕES EPISTEMOLÓGICAS DO CAMPO DO DESIGN	40
2.3	POR UMA EPISTEMOLOGIA INTEGRADA DO FAZER MANUAL E DIGITAL	46
2.4	REALISMO E NOMINALISMO DINÂMICO DE HACKING NA PRODUÇÃO DE UMA EPISTEMOLOGIA	47
2.5	EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA TEORIA FILOSÓFICA DE HACKING	51
2.6	POR UMA EPISTEMOLOGIA DA EXPRESSÃO VISUAL ANALÓGICA.....	53
2.6.1	A relevância para o campo do Design	53
2.6.2	Corolário do artesanato <i>versus</i> industrialização	58
2.7	POR UMA EPISTEMOLOGIA DA EXPRESSÃO VISUAL DIGITAL.....	60
2.7.1	Contextualização	60
2.7.2	O novo paradigma projetual decorrente da epistemologia digital	63
2.8	EVOLUÇÕES NA DIREÇÃO DE UMA EPISTEMOLOGIA HÍBRIDA	67
2.8.1	Introdução	67
2.8.2	A metáfora do ciborgue de Haraway	69
2.8.3	A epistemologia híbrida de Machado.....	72
2.8.4	A epistemologia da continuidade e da oposição analógico/digital de Schröter	76
2.9	DISCUSSÃO.....	81
3	MÉTODO DE PESQUISA.....	85

3.1	CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	85
3.2	SELEÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA	86
3.3	ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	87
3.4	UNIDADE DE ANÁLISE.....	89
3.5	PROTOCOLO DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	90
3.5.1	Estudo-Piloto 01: refinamento na compreensão do problema.....	90
3.5.2	Estudo-Piloto 02: aperfeiçoamento do protocolo de coleta de dados.....	91
3.5.3	Estudo de campo	96
3.6	ESTRATÉGIA DE ANÁLISE DE DADOS	101
4	RESULTADOS E ANÁLISE	104
4.1	DIMENSÃO ÉTICA DA PESQUISA.....	104
4.2	ESTUDO-PILOTO 01: COMPREENSÃO DO PROBLEMA.....	105
4.2.1	Contexto.....	105
4.2.2	Protocolo de coleta de dados	106
4.2.3	Resultados e análise.....	108
4.2.3.1	Análise da aplicação dos questionários aos estudantes	108
4.2.3.2	Análise da aplicação dos questionários aos professores	116
4.2.3.3	Discussão	123
4.3	ESTUDO-PILOTO 02: REFINAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA	125
4.3.1	Contexto.....	125
4.3.2	Aprendizado obtido na aplicação do Questionário VARK.....	127
4.3.3	Aprendizados do questionário sobre a criação manual e digital.....	128
4.3.4	Aprendizagem da codificação do <i>storytelling</i>	129
4.3.5	Aprendizagem da codificação dos diálogos do grupo focal.....	131
4.3.6	Aprendizado da coleta e análise via exercício didático de criação.....	133
4.3.7	Síntese dos aperfeiçoamentos decorrentes do Estudo-Piloto 02	134
4.4	ESTUDO DE CAMPO.....	136
4.4.1	Contexto.....	136
4.4.2	Resultados e análises.....	137
4.4.2.1	Resultado e análise do perfil de aprendizagem dos participantes.....	137
4.4.2.2	Resultado e análise da <i>survey</i> : percepção de competência na criação via meios manuais e digitais.....	141
4.4.2.3	Resultado e análise do <i>storytelling</i> : percepção de processo criativo	146

4.4.2.4	Resultado e análise do grupo focal: percepção da criatividade via meios manuais e digitais	150
4.4.2.5	Resultado e análise do exercício didático de criação: percepção do <i>continuum</i> entre o manual e o digital.....	155
4.4.2.6	Evoluções na conceituação do fazer à mão digitalmente.....	160
4.4.2.7	Abordagens para a aplicação prática do conceito <i>Handmade</i> Digital no processo criativo	164
4.4.2.8	Recomendações para ementas (<i>syllabus</i>).....	172
4.4.2.9	Proposição para uma abordagem de aprendizagem <i>Handmade</i> Digital	178
5	CONCLUSÕES	185
5.1	CONCLUSÕES GERAIS	185
5.2	CONSIDERAÇÕES SOBRE O MÉTODO DE PESQUISA.....	190
5.3	SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	191
	REFERÊNCIAS	193
	APÊNDICE 1 – CICLOS DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA	204
	APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIOS PARA ESTUDANTES E PROFESSORES DO CURSO DE DESIGN DA PUCPR	206
	APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO SOBRE A PERCEPÇÃO DA COMPETÊNCIA NA REPRESENTAÇÃO MANUAL E DIGITAL PARA O PILOTO 2	207
	APÊNDICE 4 – EXEMPLOS DE GRÁFICOS TESTADOS NO ESTUDO-PILOTO 02	208
	APÊNDICE 5 – QUESTIONÁRIO SOBRE A PERCEPÇÃO DA COMPETÊNCIA NA REPRESENTAÇÃO MANUAL E DIGITAL PARA O ESTUDO DE CAMPO	209
	ANEXO 1 – PARECER CEP PUC-PR PARA ESTUDO PILOTO 1	210
	ANEXO 2 – PARECER CEP PUC-PR PARA O ESTUDO DE CAMPO	215

1 INTRODUÇÃO

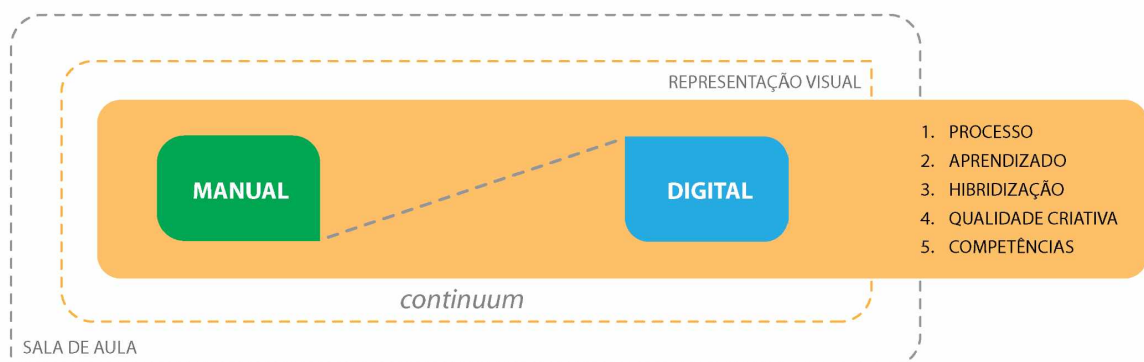
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

A presente tese tem como foco o *continuum* entre os meios manuais e digitais para a realização da representação gráfica em contextos de criação no campo do Design. As técnicas de representação visual são úteis ao processo de materialização de ideias e na elaboração do projeto de Design, assumindo a importância de estruturar aspectos visuais e conceituais em uma coesão baseada em texturas, proporções, volumes, cores, dentre outros aspectos (MUNARI, 1976).

A representação visual utilizada no processo de criação no Design é um contexto importante para os profissionais no campo, por se tratar de uma competência-chave. Seja utilizando abordagens manuais ou por meio da manipulação de *softwares*, tal competência demanda treinamento centrado no domínio de técnicas para concretizar resultados criativos. O desenvolvimento dessas competências, no âmbito dos cursos de Design, é razoavelmente consolidado no que diz respeito às técnicas manuais. Em se tratando de técnicas orientadas à representação digital, observa-se, ainda, carência de teorias de base, metodologias e instrumentos didáticos aplicados ao campo.

Importante notar que, embora as representações digitais e analógicas sejam apresentadas como dicotômicas num primeiro momento, sua operacionalização em contextos de projeto e ensino denota, na verdade, que fazem parte de um *continuum* de possibilidades à disposição do designer, conforme ilustra a FIGURA 1 a seguir:

FIGURA 1 – O *CONTINUUM* ENTRE O MANUAL E O DIGITAL



FONTE: O autor (2024).

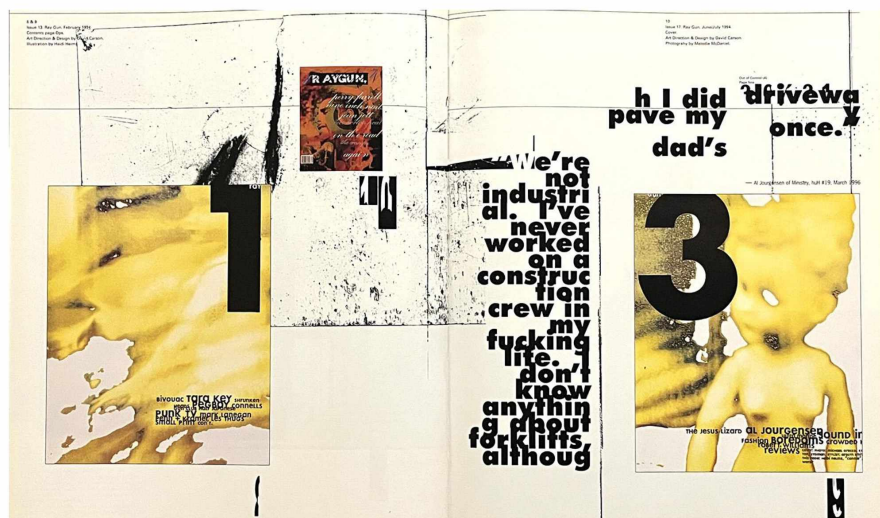
Discussões nesse sentido já foram desenvolvidas por Lupton (2008) e Poynor (2010), ampliando as formas tradicionais de representação que, conforme Olimpio e De Campos (2016) receberam novas formas de obtenção de resultados gráficos possibilitadas pelo contexto digital. Os autores (2016) ainda destacam a produção de Neville Brody, Katherine McCoy e David Carson como marcos importantes na representação visual híbrida, a partir do manual e do digital.

FIGURA 2 – NEVILLE BRODY: ANÚNCIO DE REVISTA PARA TORCHSONG, 1984



FONTE: Poynor (2010, p. 48).

FIGURA 3 – DAVID CARSON: REVISTA RAY GUN, 1994



FONTE: Jarret; Kuipers; Poynor (1997, p. 30-31).

Mesmo assim, ainda persiste o desafio posto às universidades de conciliar as formas convencionais de representação (analógicas/manuais) e a presença de ferramentas digitais dadas por *softwares*. Nesse aspecto, o estudo documental de Mazzarotto Filho e Ulbricht (2016), sobre o ensino de *softwares* em cursos de Design Gráfico nas universidades públicas brasileiras, revela que esse ensino ainda existe, mas de forma fragmentada por meio de disciplinas isoladas, com pouca sinergia entre elas e a essência dos projetos pedagógicos estudados.

Ensinar ferramentas de *software* tornou-se complexo e, numa perspectiva de aprendizado digital contemporâneo, observa-se que isso pode dar-se por meio de tutoriais em plataformas *on-line* de vídeos, perfis de redes sociais e blogs, facilmente localizados na base de dados da internet. Ainda mais quando se percebe a importância da representação visual no processo de criação no Design.

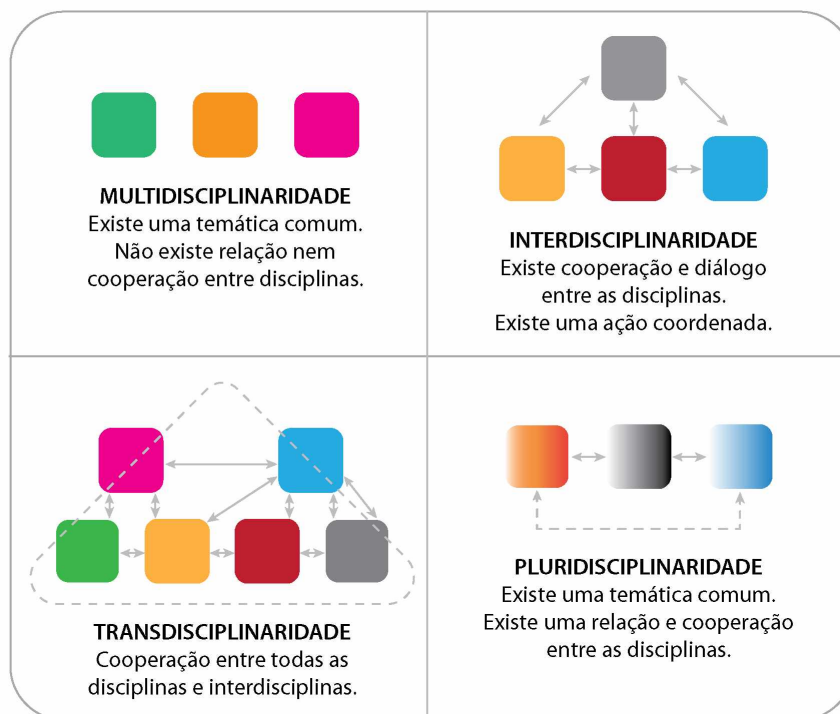
O resultado, sob a perspectiva do desenvolvimento de habilidades amplas para a expressão visual, é a falta de experiência e efetivo domínio de técnicas digitais de representação, resultando em hiato entre a geração de uma ideia e sua tangibilização visual, principalmente quando se enquadra o contexto digital pelo viés técnico e não experimental. Um dos possíveis motivos desse quadro é que as ferramentas digitais passam por processos de mudança e evolução continuados. Tem-se uma atualização e renovação constante, com consequente evolução das práticas de projeto que fazem uso dessas tecnologias. Esse contexto resulta em deficiências nas abordagens pedagógicas, com impacto na qualidade do processo criativo.

Assim, apresenta-se um desafio de natureza teórico-prática para o campo do Design. De um lado, há a praticidade e a rapidez obtidas por meio de recursos digitais, inegáveis em múltiplas áreas de conhecimento, conforme observado por Viola, Oliveira e Dotta (2011). De outro lado, vislumbram-se as práticas existentes de natureza analógica que continuam relevantes para várias demandas no âmbito do Design. Entre esses dois meios de representação, há sinergias inerentes que podem contribuir para a melhoria da eficácia e eficiência do processo de Design. Contudo há uma premente carência de teoria de base que permita a conexão entre esses dois universos de representação visual.

Para Chimendes e Andrade (2018), contextos complexos demandam novas habilidades que priorizem as relações entre as partes e o todo, no que se refere à obtenção da informação e construção do conhecimento. Assim, estrategicamente, o

aprendizado pode conter os conceitos de multidisciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e pluridisciplinaridade, estudados por Chimendes e Andrade (2018). A FIGURA 4 sintetiza as definições de tais conceitos:

FIGURA 4 – ESTRATÉGIAS DE APRENDIZADO ENTRE AS DISCIPLINAS



FONTE: Adaptado de Chimendes e Andrade (2018, p. 4) e Amaral (2011).

Muito embora esteja presente em todos os processos criativos dos segmentos do Design, a representação visual é essencialmente ligada ao Design Gráfico. Mas quando se aborda o hibridismo de técnicas, observa-se que é possível a aplicação em diversas expressões do Design, pois o fenômeno da hibridização das formas de representação afeta os campos do conhecimento associados a processos criativos. No contexto da fotografia digital, por exemplo, o conceito de hibrigenia¹ tem emergido como um fator importante na representação, impulsionado pela tecnologia digital. São combinados elementos analógicos e digitais para criar novas formas de expressão e atualizar as aparências sensíveis. Essa hibridização impacta diretamente a produção artística e o Design, expandindo as possibilidades de representação e desafiando as

¹ Estudado em projetos de pesquisa com ênfase em poéticas visuais do Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais (PPGART), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Projetos de Pesquisa: Arte e Tecnologia.

fronteiras tradicionais entre diferentes mídias. Outro exemplo é a compilação de resultados (bidimensionais e tridimensionais) de diversos âmbitos e contextos, realizada por Johnston (2015), em que o fluxo analógico digital e o computador como uma extensão das mãos, são elementos marcantes na produção visual contemporânea, seja na moda, no produto, no contexto digital, nas artes gráficas ou demais formas de expressão.

Assim, percebe-se que o processo criativo apresenta-se como algo mais universal que mantém estreita relação com as formas de representação associadas. Mesmo não mantendo um desenvolvimento linear e previsível e, sim, formado por um conjunto de aspectos relacionais que interagem entre si, conforme pontua Leal (2021), as ferramentas de representação manuais e digitais participam ativamente dos processos em que a criatividade é exercida em prol da materialização de um resultado.

É pertinente ressaltar que, nesta tese, priorizaram-se os termos manual e analógico utilizados como as formas de se referir às representações visuais das manualidades. As definições de analógico e suas acepções advindas de aspectos históricos e teóricos são apresentadas no capítulo 2 (*Handmade Digital: Fundamentos Teóricos*), no entanto a hibridização do digital e do analógico como estratégia para expansão da criatividade é encontrada, ora indiretamente e diretamente, lastreando argumentos como os de Don Norman (*"The Design of Everyday Things"*), Dan Roam (*"Desenhando Negócios"*), David Kolb (Teoria da Aprendizagem Experiencial), Chris Anderson (*"Makers: A Nova Revolução Industrial"*), Dale Dougherty (*"Free to make: how the maker movement is changing our schools, our jobs, and our minds"*), que enfatizam a importância da experimentação e prototipagem rápida no processo de Design.

Observa-se que a adoção híbrida de técnicas manuais e digitais oferece o potencial de ampliar as possibilidades de representação visual, proporcionando uma experiência de aprendizado mais produtiva e engajadora, seja qual for o segmento de Design aplicado. Isso permite que o designer explore diferentes ideias e materiais de forma mais fluida e intuitiva, alternando entre o esboço rápido no papel e a manipulação precisa e interativa dos *softwares* no computador. Essa flexibilidade estimula a criatividade e facilita a visualização de conceitos abstratos, corroborada por Nimkulrat (2020), que advoga que a geração de um novo conhecimento das manualidades pode ocorrer por meio do ato de se traduzir a prática manual na prática digital.

Nesse enfoque se faz relevante identificar alguns marcos do contexto digital e seu uso. Para Gonçalves e De Marco (2020) as tecnologias digitais são um conjunto de dispositivos e recursos tecnológicos aplicados que processam dados de diversos tipos, tais como imagens, áudios, textos e vídeos. Mas para que esse processamento aconteça é necessário um artefato, conhecido como computador, que funciona como um dispositivo de base ao funcionamento de *softwares*, com ferramental disponível a diversos propósitos, segundo Ensmenger (2010).

Dessa forma, o surgimento do primeiro computador em 1938 e o conceito da cibernética nos anos 40 como o estudo das relações de comunicação entre humanos e máquinas, revelam-se como marcos temporais que dão início ao desenvolvimento das tecnologias digitais. Demais aspectos destes pontos históricos são abordados na seção 2.8.4 (A epistemologia da continuidade e da oposição analógico/digital de Schröter).

A partir disso, é possível observar que o meio digital é constituído essencialmente por ferramentas, contudo Ingvarsson (2021) apresenta uma perspectiva radicalmente diferente, entendendo o digital não apenas como um meio em que se encontram objetos e ferramentas de diversos tipos, mas uma nova perspectiva, aqui entendida como um espaço prático-reflexivo de criação, elaboração e transmissão de conhecimento.

Fica claro que a integração entre essas diferentes formas de representação oferece novas possibilidades para o Design, permitindo a exploração de diferentes mídias e a criação de projetos mais complexos e interativos. No entanto essa integração também levanta desafios epistemológicos, como a necessidade de compreender as diferentes lógicas e linguagens de cada forma de representação e como elas se relacionam na produção do conhecimento em Design. A presente tese está alinhada a essa perspectiva de Ingvarsson (2021).

Dado o contexto apresentado, tornam-se pertinentes alguns questionamentos: no contexto da aprendizagem do Design, existe uma dicotomia entre a expressão manual e digital? Seus resultados têm valores de qualidade criativa diferentes entre si? Existe algum tipo de continuidade entre a representação manual e digital, passível de ser integrada nos processos de ensino e aprendizagem? Tais questões exploram aspectos pertinentes à integração teórico-metodológico-didática entre o manual e o digital. No âmbito, implicam a demanda por avanços de natureza epistemológica. Tal compreensão alinha-se com a perspectiva de Simon (1996), que

situa o Design como uma disciplina autônoma e sistematizada, capaz de gerar conhecimentos novos e com capacidade para a construção de sua própria epistemologia.

Sendo assim, o problema de pesquisa abordado na presente tese aponta para a riqueza potencial na hibridização de técnicas, consubstanciado na seguinte questão: como expandir a qualidade da representação visual no âmbito do ensino do Design quando se opera no *continuum* entre o manual e o digital?

1.2 OBJETIVOS

O objetivo desta pesquisa é realizar contribuições de natureza ontológica e epistemológica de maneira a gerar instrumentos para as atividades de ensino voltadas ao desenvolvimento de competências em representação visual, operando no *continuum* entre o meio analógico e o digital. Esta instrumentalização prevê que a capacidade de representação visual se amplia quando se integra e se proporciona continuidade entre o manual e o digital.

Os objetivos específicos são descritos a seguir:

- a) Propor um enfoque ao conceito já existente de se fazer à mão digitalmente (*digitally handmade*) em conjunto com os seus respectivos princípios;
- b) Caracterizar as competências requeridas para designers capazes de navegar entre ferramentas digitais e analógicas;
- c) Recomendar diretrizes para ementas de disciplinas de cursos de graduação que contemplem a integração de ferramentas digitais e analógicas no processo criativo do Design;
- d) Estruturar uma abordagem de aprendizagem *Handmade* Digital composta por dimensão epistemológica e educacional, conceito, aspectos para aplicação prática em representação visual e proposta de atividades alinhadas às definições de resultados de aprendizagem. A abordagem visa validar as potencialidades do Design híbrido na construção do conhecimento digital.

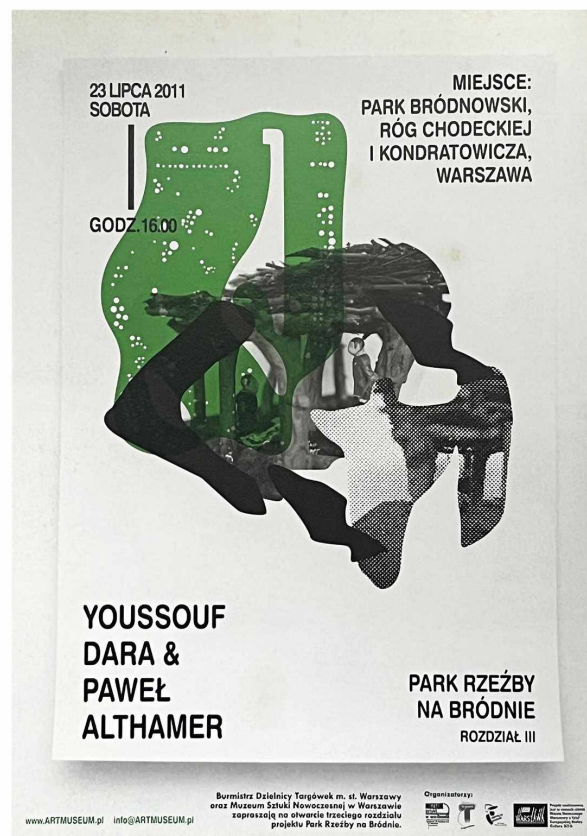
1.3 PRESSUPOSTOS

O principal pressuposto desta tese é a potencialização de expressão visual digital a partir da hibridização entre ferramentas manuais e digitais. Um lastro

importante a esse pressuposto é oriundo do estudo de Schröter (2004) sobre a oposição ou continuidade entre o contexto analógico e o digital. Por meio de um cruzamento entre aspectos históricos e o surgimento de teorias como a cibernética, Schröter (2004) indica que a possível dicotomia não é excessivamente clara, podendo apresentar diferentes formas de estabelecê-la. Essa indefinição abre espaço ao seu argumento calcado no diálogo entre as perspectivas sobre o analógico e o digital. Para o autor (2004), a importância fundamental da diferença entre o analógico e o digital é que ela pode ser rearranjada, sem efetivamente ser eliminada, já que existe em várias perspectivas, contudo não da mesma forma e sem o enrijecimento das abordagens.

Outro enfoque que converge a esse pressuposto é a presença do termo “Novo Artesanal” (no original: *Neo-Artisanal*), na coletânea editada pelo estúdio *TwoPoints.Net* (2012), em que são apresentados alguns traços estéticos contemporâneos do pós-modernismo visual.

FIGURA 5 – NOVIKI: POSTER PARA MUSEU DE ARTE MODERNA DE VARSÓVIA, 2011



FONTE: *TwoPoints.Net* (2012, p. 216).

Nesse apanhado de representações visuais no Design Gráfico, o “Novo Artesanal” preconiza a junção e a aceitação das formas analógicas e digitais, não as localizando como melhores ou piores entre si, mas integradas nos modos contemporâneos de produção visual (TWOPOINTS.NET, 2012).

Assim, as distinções entre o analógico e o digital transformam-se continuamente, reorganizadas, aproximadas e flexibilizadas conforme os fenômenos tecnológicos, históricos e teóricos. Em síntese, a importância fundamental da diferença entre o analógico e o digital revela-se precisamente no fato de que ela pode, segundo Schröter (2004), ser rearranjada sem desaparecer, possibilitando a continuidade entre os contextos.

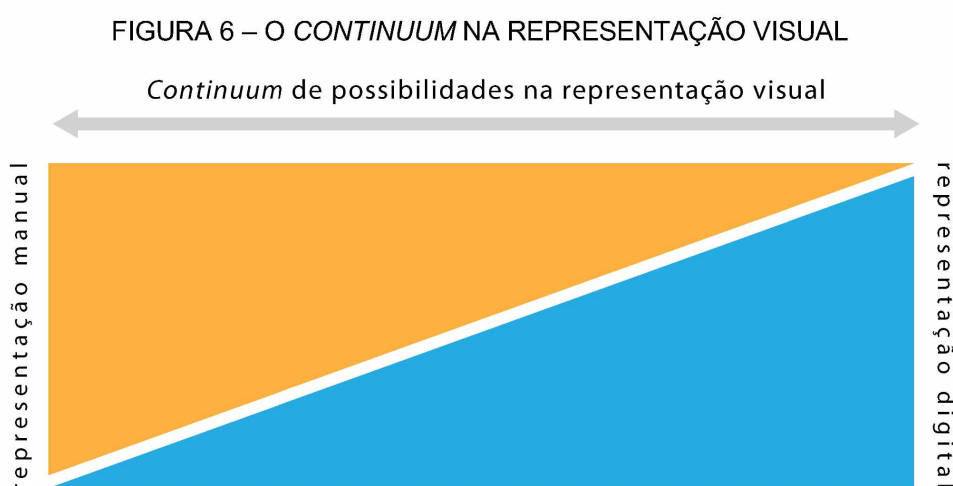
No capítulo 2 (*Handmade Digital: Fundamentos Teóricos*), esse enfoque é apresentado integralmente, por se tratar de um elemento essencial adotado nesta tese, contudo alguns pressupostos complementares servem de base à abordagem de aprendizagem pretendida. A seguir, é apresentada a explanação específica de cada um, alinhada às dimensões da literatura estudada:

Competências: as tecnologias emergentes, citadas por Costa e Pelegrini (2019) como aquelas que podem mudar a sociedade num tempo à frente, necessitam de estudos sobre seus desdobramentos em competências e habilidades. Nesse sentido, após a análise das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Design (a partir da resolução CNE/CES nº 5, de 8 de março de 2004), observou-se quais das competências estabelecidas podem relacionar-se à representação manual e digital ao longo do processo de formação do designer. Considera-se, nesta tese, que, dentre oito competências esperadas do processo de formação do designer, cinco podem relacionar-se à continuidade entre o manual e digital na expressão do campo. A primeira refere-se à capacidade criativa por meio do domínio de técnicas e processos de criação (competência I), seguida pela capacidade de domínio de linguagens para expressão conceitual e a visão sistêmica dos caminhos de estruturação do projeto de Design (competências II e IV). O domínio de etapas projetuais, principalmente com enfoque na geração de alternativas, idealização e criação, também se demonstrou relacionado aos temas desta pesquisa, bem como o conhecimento dos processos produtivos, com ênfase no manuseio de tecnologias de *software* (competências V e VI).

Ementas dos cursos de Design: é comum a revisão e atualização de enfoques no campo do Design, tanto no sentido analítico como de aplicabilidade

prática. Dessa forma, assume-se que, dentre os resultados da pesquisa, está a necessidade de ressignificar o ensino de *softwares* nos cursos de Design, em alinhamento com as proposições de Mazzarotto Filho e Ulbricht (2016). Esse pressuposto reposiciona o *software* não apenas como uma ferramenta facilitadora, mas, sim, como um elemento do meio digital, meio este encarado como uma perspectiva de expressão e representação do projeto de Design e contíguo às manualidades.

Conceito “fazer à mão digitalmente” (*digitally handmade*): esse conceito é citado e ilustrado na compilação de produções visuais proposta por Johnston (2015) e, assim como se identifica nessa abordagem, entende-se, nesta tese, que os modos digital e analógico de produção visual não são antagônicos, mas potencialmente sinérgicos e com capacidade de alcançar melhores resultados, se adequadamente combinados. Convencionalmente, a propagação do termo analógico (ou físico) como contraposição ao digital é baseada na noção de que são opções dicotômicas. Nesta tese, isso é compreendido como equivocado e contraproducente quando da efetividade do processo criativo da representação visual. Em oposição a essa perspectiva dicotômica, aqui, ambos são vistos como constructos que fazem parte de um *continuum*, conforme ilustra a FIGURA 6:



FONTE: O autor (2024).

Espera-se que a proposição da abordagem *Handmade Digital* contribua com o campo do Design, por estabelecer uma perspectiva que independa dos limites restritos aos modos de produção manual e digital, convergindo com a argumentação de Ingvarsson (2021) sobre o entendimento do meio digital como uma perspectiva e

não apenas um conjunto de meios facilitadores para a execução de tarefas. Espera-se que essa abordagem funcione como uma chave de amplificação das formas de execução, por flexibilizar seus limites de uso e minimizar a polarização, destacando a contiguidade e a continuidade entre os modos de expressão criativa do projeto de Design.

1.4 DELIMITAÇÃO

A delimitação de natureza teórica da pesquisa é dada pela Epistemologia como um ramo da Filosofia que, segundo Teixeira e Ferreira (2022), define-se como o estudo sistemático da formação do conhecimento. Essa formação no Design não é dada exclusivamente por sua atividade, segundo Beccari, Portugal e Padovani (2017), o que resulta numa aproximação epistemológica com os campos paralelos do saber e conhecer. Isso converge com a perspectiva de Foucault (1999) sobre o campo epistemológico em que os conhecimentos não apresentam uma continuidade perfeita e, sim, condições de possibilidades de acesso e relações num período de tempo. Ainda nesse contexto, a proposição de uma Filosofia do Design, composta por eixos aplicados ao campo, realizada por Beccari, Portugal e Padovani (2017), delimita essa abordagem da tese por propor uma aproximação da dimensão conceitual e filosófica do pensamento como um viés instrumental de apoio à atividade criativa do projeto de Design.

O estudo de campo principal foi delimitado a uma situação de sala de aula dentro de um laboratório de informática. Aqui, a sala figurou como um ateliê de expressão plástica, instrumentalizada por um laboratório composto por computadores e ferramentas de *software* de criação gráfica. Nesse contexto, realizou-se a aplicação de técnicas experimentais de representação em que o manual e o digital foram utilizados de maneira conjunta, seja pela continuidade entre eles ou pela sobreposição e consciência das semelhanças entre os modos de expressão visual de suporte ao processo criativo. A coleta de dados do Estudo de Campo definitivo deu-se entre os participantes da disciplina *Handmade Digital*, do curso de graduação em Design da PUC-PR.

Essa delimitação, composta pelo trinômio sala de aula/ateliê de expressão plástica/laboratório de informática, estabeleceu os contornos da coleta de dados entre os participantes da disciplina em que as técnicas híbridas entre o manual e digital

foram aplicadas. Ofertada na modalidade eletiva, essa disciplina foi estruturada a partir dos seguintes elementos:

a) O laboratório de informática como ateliê de expressão plástica: o uso de laboratório composto por computadores, normalmente destinado ao aprendizado técnico e de enfoque para a finalização de ideias, como um meio de aprendizagem voltado à produção de processos criativos, compostos por registros visuais experimentais, relacionando as manualidades ao contexto digital;

b) Alunos do curso de Design: o envolvimento de estudantes que estejam em busca de processos de ensino-aprendizagem que gerem uma "conexão de saberes mais significativa", conforme Santos *et al* (2022, p. 4), sobre abordagens interdisciplinares no Design. Esses processos de ensino e aprendizagem necessitam incluir todas as dinâmicas profissionais necessárias e, também, focar aspectos da relação do designer com os meios de produção e modos de representação;

c) Criação de expressões gráficas planas e com movimento: a produção de registros visuais estáticos e animados delimitou um contexto de expressão gráfica para a articulação de elementos manuais e digitais, alinhados à utilização de aspectos da estética pós-moderna;

d) Processo criativo de resultados experimentais: segundo Leal (2021), o processo de criação aplicado ao Design não é formatado de maneira única, em virtude de se dar, essencialmente, no seu fazer. Para o autor (2021), os desvios e demais erros, aliados às improvisações possíveis, tornam o processo criativo algo único, referente ao que se busca por meio dele e através de execuções que também participam da sua concretização. Nesse sentido, a presente tese assume que a busca por experimentação nos meios digitais pode ser um caminho para a compreensão das manualidades dentro desse contexto, tanto como sobreposição como continuidade. Na concepção dos temas desta tese, compreender o meio digital como uma perspectiva composta de diversas possibilidades ferramentais abrange também entendê-lo como campo de experimentação que enriquece o processo criativo de expressão do projeto de Design. Mesmo que isso se delimite ao campo do Design Gráfico e à produção de registros visuais, observa-se que esse entendimento se configura como uma forma de encarar o meio digital e a interação humana. Por tal motivo, esse aspecto de delimitação torna-se relevante, pelo fomento da experimentação inerente aos processos criativos;

e) Operações em que o sentido da manualidade seja aplicado ao meio digital: a conjunção entre a reflexão e a tradução de técnicas em meios diversos torna a delimitação referente às operações práticas uma oportunidade de exemplificação de como o *Handmade Digital* pode ser expresso, tanto na hibridez técnica dos meios como nos aspectos de reflexão e realização.

1.5 JUSTIFICATIVA

A presença dos meios digitais de representação visual não é recente e gera transformações nas práticas de Design, incluindo a dinâmica de utilização híbrida do digital junto aos meios analógicos. Investigar como essa integração afeta a representação visual na atualidade justifica-se não somente por seu impacto nos processos criativos, mas também na qualidade da colaboração entre designers e na comunicação deles com os clientes e outros atores no processo de desenvolvimento do projeto. Nesse sentido, a utilização do meio digital nas esferas acadêmico-profissionais no campo do Design trouxe tanto benefícios como riscos e desafios, em virtude de se refletir nos processos de concepção e resultados da área.

Pignuoli Ocampo (2024) aponta que é a expansão da comunicação e seus elementos sociais que propicia a propagação do meio digital, tornando-o um fenômeno que não é apenas físico, biológico ou psicológico, mas, sim, um híbrido entre eles. Essa hibridez é, essencialmente, social e, portanto, afeta a expressão humana em vários aspectos, dentre eles, a representação visual no campo do Design.

A forma como é realizado o ensino nas escolas de Design também é impactada pela integração entre o analógico e o digital. Há uma premente demanda por novas metodologias de ensino que preparem os futuros designers para um mercado de trabalho em constante transformação. Conforme mostrou a pesquisa de Mazzarotto Filho e Ulbricht (2016), o ensino de *softwares* em disciplinas isoladas é ineficiente no desenvolvimento das competências requeridas para o designer na contemporaneidade. Segundo Hatadani e Menezes (2021), há uma carência de aspectos didáticos e metodológicos para a preparação de indivíduos na sociedade multimodal em que coexistem múltiplas formas de expressão e comunicação.

A hibridização das ferramentas digitais e manuais para representação encontra-se cada vez mais presente no meio profissional e acadêmico. Há uma convergência entre ferramentas digitais e analógicas, com *softwares* que simulam

técnicas manuais, dispositivos que digitalizam desenhos e protótipos físicos – a combinação de diferentes mídias em um único projeto é exemplo dessa hibridização. Nesse contexto, o estudo da interação do meio digital com o meio analógico figura como um elemento essencial para avanço da *práxis* no âmbito do campo, tanto pela possibilidade de expressão e finalização de ideias como pela viabilização técnica do projeto de Design, alinhada aos processos industriais. Um exemplo disso ocorre com a produção editorial impressa, que faz uso de arquivos digitais para a gravação de matrizes que geram o resultado de impressão.

O estudo dos aspectos teórico-metodológicos do *continuum* entre o manual e o digital para a representação visual é particularmente relevante ao se considerarem as características da geração Z, nascida a partir de 1995. Essa é uma geração totalmente integrada à tecnologia e à cultura digital, conforme salientam De Almeida *et al* (2024). Ao mesmo tempo, cada indivíduo vivencia essa inserção no meio digital de forma diferente, com preferências próprias e uma diversidade ainda maior de perfis de competências quando do ingresso na universidade. Os cursos de graduação em Design, por exemplo, recebem parcela cada vez maior de pessoas já imersas no contexto digital, o que pode ter influenciado a imprecisão do ensino de *softwares* (Mazzarotto Filho; Ulbricht, 2016). O uso de meios digitais torna a customização do processo de ensino ainda mais complexo, sobrepondo-se às demandas já existentes para o ensino da representação analógica.

Outro ponto relevante é que muitos indivíduos dessa geração ainda se dedicam aos cursos de graduação em sua trajetória. Conforme Bispo *et al* (2022), essas características apontam para um perfil composto pelos termos inquietação, flexibilidade, autonomia, inovação, desafios, causas e valores. Tais traços, somados ao fato de que são indivíduos que nasceram depois do surgimento da Internet, ampliam ainda mais os desafios do ensino.

Ainda assim, é notável que ter familiaridade digital não significa, necessariamente, ter domínio sobre ferramentas ou manipulação de objetos digitais. Torna-se pertinente, então, a diferenciação aplicada ao Design entre alfabetização e letramento visual, estudada por Hatadani e Menezes (2021). As competências específicas em letramento visual não são obtidas apenas pela vivência e alfabetização digital básica. Letramento digital implica a habilidade do designer em fazer uso de tecnologias digitais para encontrar, avaliar, criar e comunicar informações, compreendendo o contexto e as implicações sociais dessas ferramentas ao longo do

processo de projeto. Portanto, vai além do simples uso técnico, abrangendo a leitura crítica e a interpretação de conteúdos digitais, envolvendo a capacidade de interagir e participar ativamente na cultura digital, com ética e responsabilidade. Machado e De Souza (2023) comentam que o letramento digital resulta num melhor uso e aproveitamento da tecnologia. Ao citarem o PISA 2018², as autoras destacam o aumento do número de horas que os estudantes usam a internet para a realização de diversas atividades, dentre elas, as escolares que envolvem pesquisa, estudo e trocas de informações.

O contexto apresentado até aqui aponta para um processo de ressignificação e atualização dos cursos de Design para atender às necessidades contemporâneas do futuro profissional no campo. Hatadani e Menezes (2021) ressaltam a necessidade de se repensarem práticas pedagógicas que propiciem uma maior aprendizagem, seguida de uma construção mais sólida de conhecimento. De maneira similar, Dos Santos *et al* (2022) pontuam a necessidade de que a educação também acompanhe a complexidade que a sociedade apresenta. Nesse sentido, a presente tese realiza contribuição de natureza teórica que pretende criar subsídios instrumentais para a melhor adequação do conteúdo nos cursos de Design para a multitude de possibilidades presentes na contemporaneidade, no *continuum* entre a representação visual digital e a analógica.

1.6 VISÃO GERAL DO MÉTODO DE PESQUISA

Tendo em vista a natureza exploratória do problema de pesquisa tratado nesta tese, assim como as características do objeto e do contexto da pesquisa (sala de aula), selecionou-se o método Estudo de Caso com observação participante, precedido pela realização de Revisão Bibliográfica Assistemática.

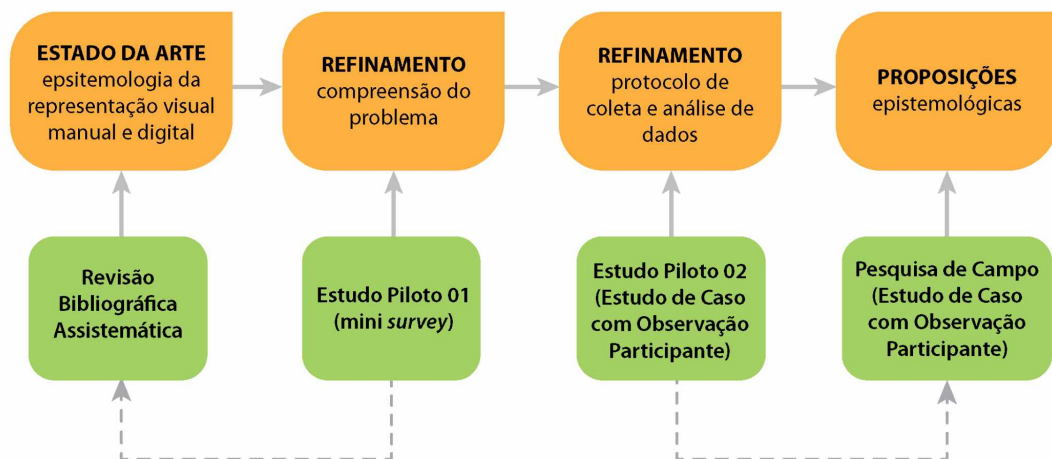
O espaço da sala de aula dentro de um curso de Design configurou os contornos deste Estudo de Caso e da observação participante que, segundo Marconi e Lakatos (2021), se articula pela habilidade do pesquisador em interagir com o grupo e sua proximidade aos aspectos abordados. Os participantes da disciplina *Handmade*

² Segundo o portal sobre a atuação das áreas do Governo do Brasil, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (*Programme for International Student Assessment*, PISA) é um estudo internacional realizado de três em três anos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Oferece informações sobre o desempenho dos estudantes na faixa etária dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória.

Digital, ministrada pelo pesquisador no curso de Design da PUC-PR, participaram da coleta de dados compondo o contexto do caso e da observação. Em virtude de terem participado da disciplina, os estudantes já estavam preparados para a observação, tanto pelo contato com o pesquisador bem como pelos temas experimentais conduzidos.

Na etapa preparatória à pesquisa de campo principal, a fim de aprofundar a compreensão do problema, a pesquisa fez uso de mini *surveys* junto ao público-alvo (docentes e discentes). Essa etapa auxiliou o refinamento da questão de pesquisa e respectivos objetivos, assim como contribuiu para o aperfeiçoamento do protocolo de coleta e análise de dados do estudo de campo.

FIGURA 7 – VISÃO GERAL DA ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA



FONTE: O autor (2024).

A análise dos dados no Estudo de Caso segue a lógica indutiva, realizando-se codificações das informações (áudios, imagens) em lógica similar à adotada pela *Grounded Theory* quando da eliciação do conhecimento subjacente às práticas, comportamentos e opiniões no mundo real. A *Grounded Theory* ou Teoria Fundamentada nos Dados atua como estratégia de análise, pelo paradigma qualitativo cuja essência é heurística, ou seja, seguindo padrões obtidos em campo e validados por múltiplas fontes, conforme Santos, Silveira e De Carvalho (2018).

O desenvolvimento desta tese deu-se a partir de quatro fases principais, conforme descrição a seguir:

Fase I: Revisão do estado da arte: período que atravessou todo o processo de pesquisa e fases subsequentes, tendo sido realizada em ciclos, em acordo com as

demandas derivadas da pesquisa de campo e das reflexões de natureza teórica. Predominantemente, utilizou-se abordagem assistemática, com a identificação de textos relevantes de forma orgânica, em virtude da necessidade de se encontrarem vieses que fizessem sentido diante da problematização estabelecida e, também, porque o tema apresenta diversas possibilidades de fundamentação. Como recurso complementar de revisão, foram utilizados ciclos de revisão bibliográfica sistemática por meio de *strings* de busca, abordados no capítulo 3 (Método de Pesquisa);

Fase II: Estudo-Piloto 01 - compreensão do problema: realização de mini *survey* dentro do estudo “As ferramentas analógicas e digitais no ensino do Design”, desenvolvido no programa PIBIC de iniciação científica da PUC-PR, no período entre o 2º semestre de 2021 e o 1º semestre de 2022;

Fase III: Estudo-Piloto 02 - refinamento do protocolo de pesquisa: teste do protocolo de coleta e análise de dados em *workshop* realizado com alunos da UFPR em 21 de fevereiro de 2024, possibilitando a identificação de aperfeiçoamentos não só nos instrumentos *per se*, mas também na sequência lógica de aplicação dessas ferramentas;

Fase IV: Estudo de Campo: aplicação de *workshop* denominado “Design de Produtos Híbridos” no 2º semestre de 2024, com estudantes de graduação em Design que participaram da disciplina eletiva conduzida pelo pesquisador. Seguindo o aprendizado da Fase III, a análise seguiu a lógica da *Grounded Theory*, com codificação e síntese dos dados, seguida de análises interpretativas por meio dos constructos teóricos obtidos na revisão bibliográfica.

A elaboração das contribuições epistemológicas, associadas ao conceito *Handmade Digital*, dá-se por meio da análise da multiplicação e saturação de dados obtidos na coleta e sua confrontação com a base teórica levantada a partir de revisão bibliográfica. Esse processo buscou tanto alinhamentos teóricos existentes como contradições conceituais, além de lacunas teóricas no *nexus* teoria-prática.

1.7 CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO

A principal contribuição ao conhecimento desta tese é de natureza epistemológica, com o desenvolvimento de proposições voltadas à construção de uma teoria de base que dê apoio às estratégias de representação visual (manual e digital) no campo do Design. A expectativa em relação à abordagem *Handmade Digital* é de

que sua contribuição epistemológica instrumentalize a rede de conhecimento para além da dimensão técnica já estabelecida, gerando um modo de pensamento que aproxime a representação manual e digital, resultando na otimização da criatividade aplicada ao projeto de Design. O processo de desenvolvimento dessa contribuição alinha-se à proposição de Schön (2007) sobre a importância da dimensão prático-reflexiva na resposta a dilemas de ensino e prática.

Assim, a presente tese pretende aproximar a dimensão aplicada do Design Gráfico ao contexto epistemológico dos temas estudados, integrando prática e reflexão sobre o manual e o digital. Essa aproximação contribui com a diversidade das pesquisas no campo, como uma necessidade importante ao seu amadurecimento.

Isso se alinha às concepções de Design que não apenas enquadram a atividade como linguagem e relativa às visualidades. Consequentemente, aproxima a investigação do escopo da Teoria do Design, evidenciando a importância do caráter pluralista nas investigações do campo, conforme indicado por Buchanan (1992) sobre a definição de Design e o surgimento de uma proto-filosofia nesse contexto. Observa-se que esse enfoque não é novo, o que deixa claro que essa necessidade sempre está presente, acompanhando as transformações e evoluções socioculturais e seu impacto nos modos de fazer Design.

Assim, a investigação aqui proposta apresenta-se como uma contribuição e funciona como um elemento auxiliar à Teoria do Design, por apresentar possibilidades acerca do modo como um estudo nessa direção pode ser estruturado, remontando à abordagem de Buchanan (1985) sobre a caracterização da atividade. Além do fortalecimento à Teoria do Design enquanto campo científico, construído de maneira coesa e, ao mesmo tempo, interdisciplinar, esse tipo de investigação permite atualizações e revisões de práticas e embasamentos teóricos que mantêm o perfil dinâmico do campo.

Mesmo que essa tarefa seja complexa numa atividade extremamente definida pelos contextos socioculturais diversos e múltiplos do mundo contemporâneo, a presença desse tipo de estudo no Design propicia a amplificação dos limites do campo, estabelecendo diálogos com outros campos, notadamente as Artes, a Computação e a Educação.

De maneira específica, as contribuições referem-se à representação visual utilizada no processo de criação no Design. Tratam da dimensão prática de expressão visual de ideias e das implicações de tais frentes no aspecto pedagógico do campo,

dedicando-se a construir parâmetros mais assertivos sobre como se dá a criação nos modos de representação manual e digital. Quanto aos aspectos de ensino e aprendizagem, a tese contribui por sugerir revisões de ementas e estratégias de ensino, baseadas em processos pedagógicos práticos-reflexivos.

Finalmente, as reflexões que esta tese visa a suscitar referem-se à repercussão dos avanços da tecnologia digital nos cursos de Design, bem como às demandas das competências aos futuros designers e professores no campo.

1.8 APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DA TESE

A tese é composta por cinco capítulos descritos a seguir:

Capítulo 1 - INTRODUÇÃO: apresenta o contexto da pesquisa por meio de sua problematização, objetivos, pressupostos, delimitação e justificativa, sendo que esta última enfatizou a emergência do tema no contexto do processo de ensino nas escolas de Design;

Capítulo 2 - *HANDMADE* DIGITAL: FUNDAMENTOS TEÓRICOS: expõe a estruturação da fundamentação teórica a partir de revisão bibliográfica assistemática (RBA), com a realização de ciclos de estudo. A fundamentação tem, como elemento transversal, as discussões, enfatizando a dimensão epistemológica, apoiando-se em autores como Buchanan (1985, 1989, 1992, 1999, 2005, 2007), Schröter (2004), Primo (2011), Beccari, Portugal e Padovani (2017), Sennett (2019) e Ingvarsson (2021);

Capítulo 3 - MÉTODO DE PESQUISA: explana a caracterização do problema, a seleção do método, bem como a descrição detalhada das estratégias de desenvolvimento. A unidade de análise, o protocolo de coleta de dados e a estratégia de análise complementam esse capítulo;

Capítulo 4 - RESULTADOS E ANÁLISE: mostra os resultados da coleta de dados, tanto no contexto de compreensão do problema (Estudo-Piloto 01) como no refinamento do protocolo de coleta e análise (Estudo-Piloto 02), além dos resultantes do *workshop* (Estudo de Campo) aplicado com estudantes que participaram de disciplina eletiva em que foi realizada a seleção da amostra da pesquisa principal. As codificações, análises e sínteses interpretativas fazem parte desse conteúdo. O capítulo encerra-se com a apresentação visual e textual dos avanços epistemológicos, que são o alvo do objetivo principal desta tese;

Capítulo 5 - CONCLUSÕES: identifica as conclusões e suas respectivas relações ao problema de pesquisa e aos objetivos. Apresentam-se também as conclusões pertinentes ao método de pesquisa e os possíveis desdobramentos e sugestões para trabalhos futuros, alinhados às contribuições da tese.

2 HANDMADE DIGITAL: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1 O PAPEL DA EPISTEMOLOGIA NO DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO

A epistemologia é comumente conhecida como o estudo da natureza do conhecimento e da crença. Domingues (2016) define o conhecimento como reflexo das estruturas sociais, econômicas e políticas. Essas estruturas, por sua vez, interferem nos objetos de estudo e sua formatação enquanto conhecimento, influenciando metodologias, ferramentas e categorias. Definir, ordenar e classificar os elementos do conhecimento por meio da epistemologia auxilia a compreender seus limites e possibilidades.

Esforços epistemológicos no campo do Design têm como desafio a diversidade de variantes que, muitas vezes, impedem a percepção de detalhes sobre o conhecimento além da forma, da função e das visualidades em geral, enfoques ainda não esgotados enquanto estudo e prática, mas com grande diversidade de perspectivas estabelecidas. Dessa forma, é pertinente, primeiramente, enquadrar em quais perspectivas a epistemologia do Design pode amparar-se. Para Pando e Almeida (2021), a variedade de definições sobre o significado da epistemologia demonstra que o tema muda constantemente de forma e substância, a partir das necessidades de perspectiva e abordagem. Os mesmos autores sintetizam concepções sobre a epistemologia, conforme mostra o QUADRO 1 a seguir, com destaque para a definição que se adequa ao presente estudo:

QUADRO 1 – DEFINIÇÕES DE EPISTEMOLOGIA

(Continua)

AUTOR	DEFINIÇÕES
JEAN PIAGET (1967)	O estudo da constituição dos conhecimentos válidos, em que o termo 'constituição' abrange tanto as condições de acesso como as condições propriamente constitutivas.
DAGOBERTO RUNES (1968)	Epistemologia é o ramo da filosofia que investiga a origem, a estrutura, os métodos e a validade do conhecimento.
GASTON BACHELARD (1971)	A filosofia que a ciência merece. A ciência cria, ela própria, a sua filosofia, uma filosofia que se aplica e que por isso não é especulativa.

(Conclusão)

AUTOR	DEFINIÇÕES
JEAN PIAGET (1967)	O estudo da constituição dos conhecimentos válidos, em que o termo 'constituição' abrange tanto as condições de acesso como as condições propriamente constitutivas.
DAGOBERTO RUNES (1968)	Epistemologia é o ramo da filosofia que investiga a origem, a estrutura, os métodos e a validade do conhecimento.
GASTON BACHELARD (1971)	A filosofia que a ciência merece. A ciência cria, ela própria, a sua filosofia, uma filosofia que se aplica e que por isso não é especulativa.
ANDRÉ LALANDE (1972)	O estudo crítico dos princípios, hipóteses e resultados de diversas ciências.
ROBERT BLANCHÉ (1972)	Reflexão de segundo grau sobre a ciência, uma metaciência que, embora sujeita à contaminação filosófica, se integra cada vez mais na ciência pela obediência aos critérios da objetividade científica.
SEDAS NUNES (1973)	Tomada de consciência e reflexão acerca do que é característico do trabalho científico e que precisamente se revela nas próprias produções intelectuais resultantes desse trabalho.
ARMANDO DE CASTRO (1975)	É uma metaciência, a ciência que estuda os conhecimentos científicos, formulando as leis da produção e transformação dos conceitos de cada disciplina.
FERREIRA DE ALMEIDA E MADUREIRA PINTO (1976)	A epistemologia tem por objeto as condições e os critérios de cientificidade dos discursos científicos. Uma disciplina que não funda do exterior o saber científico e que, por isso, é parcialmente parasitária, uma vez que a sua intervenção se verifica sempre após se ter alimentado dos quadros conceituais, disciplinares.
RORTY (1979)	A teoria do conhecimento saturada pelo desejo de encontrar os fundamentos a que nos possamos agarrar, quadros de referência para além dos quais não podemos ir, objetos que se impõem por si, representações que não podem ser negadas.
TEIXEIRA FERNANDES (1985)	Depois de negar a possibilidade de uma 'ciência da ciência' e de considerar inútil a pretensão de querer definir em termos absolutos e definitivos o que é, a cientificidade atribui à epistemologia a tarefa de tornar consciente a 'normatividade científica, produzida na própria prática da ciência'.

FONTE: Adaptado de Santos (2000, p. 19-21), em ordenação cronológica de síntese de Pando e Almeida (2021, p. 682-683).

Destaca-se que, na presente tese, enfatiza-se a abordagem de Rorty (1994), que posiciona a epistemologia como uma teoria do conhecimento que possibilita a obtenção de quadros de referência. É justamente sob esse paradigma no universo da epistemologia que reside parcela importante das contribuições ao conhecimento derivadas da presente tese. Buscar estabelecer uma ponte conceitual entre o design

analógico e digital, como tratado na presente pesquisa, implica, necessariamente, estabelecer e/ou explicitar fundamentos epistemológicos. Essa ponte conceitual inclui desde esclarecimentos sobre a natureza do Design e do processo de Design nesses dois contextos, incluindo a análise de como o conhecimento é adquirido e aplicado em cada domínio, até as ferramentas e métodos utilizados e os tipos de problemas abordados.

Ainda nesse sentido, o termo epistemologia, segundo Pando e Almeida (2021), recebe definições que delineiam a sua essência, contudo sem deixar clara a sua delimitação, aplicação e utilização. Quando se estuda a aplicação do termo ao Design, isso torna-se ainda mais complexo, visto que o campo não apresenta um contorno nítido e preciso desde sua formação. A próxima seção debate justamente as dimensões epistemológicas associadas a esse campo do conhecimento.

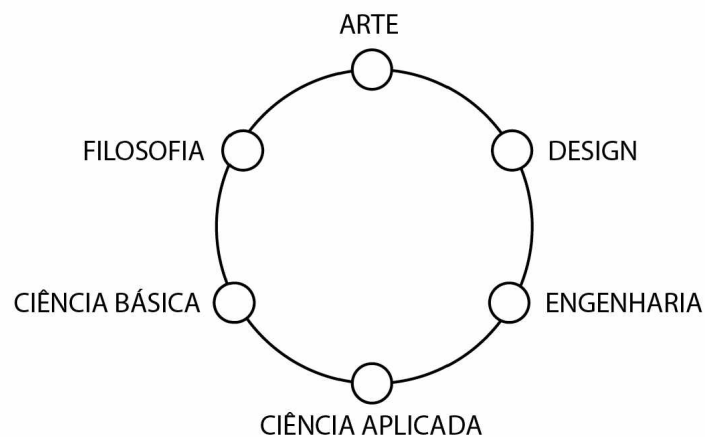
2.2 DIMENSÕES EPISTEMOLÓGICAS DO CAMPO DO DESIGN

As dimensões epistemológicas do Design são complexas e multifacetadas e refletem a natureza interdisciplinar da área. Essas dimensões incluem desde aquelas que tratam de como o conhecimento é gerado no campo até aquelas que tratam da validação e disseminação desse conhecimento. Na dimensão epistemológica do conhecimento no Design, há os aspectos da prática no campo, o que inclui a experimentação e a criação de artefatos, via de regra segundo uma lógica abdutiva. Associada a esse processo, encontra-se outra dimensão epistemológica relevante: a do Design como construtor de significados, não se limitando a conceber função aos artefatos, mas, também, influenciando os aspectos semânticos/simbólicos associados a produtos/serviços/sistemas.

Tem-se, também, a dimensão do Design como mediador entre diferentes áreas do conhecimento (Ciência, Tecnologia, Arte, Humanidades) ou entre pessoas e artefatos/seres vivos ou, até mesmo, entre artefatos. Compreender o espectro dessas dimensões é uma etapa necessária para o desenvolvimento e a consolidação da epistemologia no campo. Alcançar esse intento é tarefa complexa, dado que o elevado dinamismo do Design se estabelece já a partir de sua própria história, o que, por consequência, afeta diretamente suas bases epistemológicas. Isso é exacerbado em países como o Brasil, em que aspectos tardios são replicados de outros contextos de expressão do Design (Cardoso, 2016).

Na abordagem de Silva (2016), o Design é uma atividade mediadora e, portanto, que aplica conhecimentos de várias áreas, o que resulta em constante fluxo de revisões e adições epistemológicas ao campo. Nesse enfoque, o autor (2015) identifica quais seriam essas áreas, não de forma específica e em detalhe, mas pelo viés abrangente de estruturação do conhecimento. Destacam-se os campos indicados na FIGURA 8 a seguir, os quais têm relação direta com a produção de conhecimentos em suas múltiplas formas no campo do Design, por meio de métodos, experimentações, poéticas e reflexões. Assim, o desenvolvimento de uma episteme do Design encontra-se nessa múltipla e híbrida confluência, recebendo contribuições de diversos campos epistemológicos (Silva, 2016).

FIGURA 8 – OS CAMPOS EPISTEMOLÓGICOS E O DESIGN



FONTE: Adaptada de Silva (2016, p. 27).

Isso vai ao encontro do entendimento de Buchanan (1985), em que o autor aponta que, nos estudos sobre a produção em Design de diversas épocas, existem componentes, tais como sua retórica, aspectos de persuasão e convencimento, os processos de concepção, os valores e a filosofia do Design e, também, do realizador.

Em estudo subsequente, Buchanan (1990) enfatizou as incertezas do campo em que um possível arcabouço epistemológico poderia se formar: os limites e forças do campo, as relações acadêmicas entre o Design e demais conhecimentos e os critérios de avaliação de sua produção enquanto resultados. Observa-se que, nesses aspectos, ainda há uma imprecisão fluida e dinâmica que se tornou característica essencial do Design, dificultando ainda mais a percepção de suas bases epistêmicas.

Nessa aparente mistura e desordem estrutural, Buchanan (1990) indica que o princípio de unificação é o reconhecimento dos problemas que são comuns à natureza e à prática do campo, junto às diferentes perspectivas teóricas possíveis que o atravessam. Em outros termos, o pluralismo inerente ao Design é a complexidade de seu perfil enquanto atividade e sua condição mediadora funcional, relativa aos demais conhecimentos da sua expressão.

Para um mapeamento das dimensões epistemológicas e suas múltiplas complexidades, Beccari, Portugal e Padovani (2017) propõem a estruturação de uma Filosofia do Design como uma necessidade ao contexto da área, composto por saberes de diversos campos. Ela apoia-se nas proposições de Love (2000; 2002), Friedman (2000; 2003) e Galle (2008)³, que sistematizam um corpo teórico ao Design por meio da Filosofia, enquanto perspectiva humanística. Na abordagem de Love (2000; 2002), destaca-se o “pensar sobre o pensar”; em Friedman (2000; 2003), o problema da inconsistência filosófica do fazer teórico no Design; em Galle (2008), a criação de uma base teórica consistente no campo.

Nesses três destaques, Beccari, Portugal e Padovani (2017, p. 30) indicam a potencialidade de uma Filosofia do Design, figurando “como uma espécie de ‘engrenagem’ de uma expressão filosófica criativa”. Essa proposição permite compreender o Design sob uma perspectiva diferente, baseada na sua multiplicidade enquanto atividade humana, sem a pretensão de situá-lo como um subcampo da Filosofia, tampouco criar técnicas aplicadas.

Para a compreensão das dimensões epistemológicas do campo, essas proposições são apropriadas, visto que não se espera que elas operem como uma prescrição aplicada às situações-problema do campo. Ao mesmo tempo, espera-se que essas dimensões façam parte dos aspectos prático-reflexivos estruturais do Design.

Ainda no que diz respeito ao diálogo entre a Filosofia, a Epistemologia e o Design, o estudo de Beccari, Portugal e Padovani (2017) apresenta *frameworks* reflexivos para estabelecer uma margem interdisciplinar mais nítida entre os campos. A ideia de um *framework* é aqui qualificada como um conjunto de “perspectivas possíveis por meio das quais reflexões atreladas ao Design podem assumir um caráter filosófico” (Beccari; Portugal; Padovani, 2017, p. 14).

³ Designers pioneiros nessa proposta pelas colaborações no periódico *Design Studies*, no final de 1990.

Essa solução propicia o desenvolvimento de teorias fundamentadas ou epistemologias no campo, além de seu aspecto prático. Os autores (2017) destacam a importância dessa tarefa, uma vez que se traduz em prática incomum no Design. Dessa forma, os recursos filosóficos podem servir de base para a organização de um conjunto teórico mais coeso (Beccari; Portugal; Padovani, 2017).

Os seis eixos filosóficos propostos por Beccari, Portugal e Padovani (2017) são definidos como Design e linguagem, Design e sensibilidade, Design e valores, Design e conhecimento, Design e realidade e Design e cultura. O QUADRO 2 organiza as definições de cada eixo:

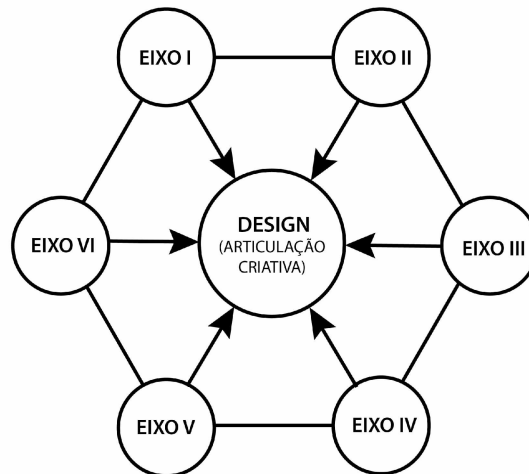
QUADRO 2 – EIXOS REFLEXIVOS ENTRE O DESIGN E A FILOSOFIA

Eixo 1: Design e linguagem	O Design como um articulador de significados. Questões ligadas a uma gramática visual, a particularidades do modo de significação icônico ou a sistemas de significação dos objetos.
Eixo 2: Design e sensibilidade	O Design como um articulador de afetos. Questões ligadas à percepção da beleza, à apreciação sensível de objetos e imagens e aos afetos envolvidos na criação de objetos e imagens.
Eixo 3: Design e valores	O Design como um articulador de valores. Questões ligadas à relação entre orientações projetuais e orientações éticas ou às relações entre tecnologia, estilo e moralidade.
Eixo 4: Design e conhecimento	O Design como uma forma de saber/conhecer. Questões ligadas aos modos de conhecer do designer e às relações entre o saber científico e o saber específico do Design.
Eixo 5: Design e realidade	O Design como um articulador de realidades. Questões ligadas ao Design daquilo que comumente encaramos como a realidade, ou à possibilidade de intervir nela por meio do Design.
Eixo 6: Design e cultura	O Design encarado como produto sociocultural. Questões ligadas ao desenvolvimento cultural de regimes de percepção, a relação entre formas de projetar e conjunturas econômicas ou entre as fronteiras culturalmente estabelecidas entre Design e Arte ou Design e Engenharia.

FONTE: Adaptado de Beccari, Portugal e Padovani (2017, p. 18).

A singularidade das definições em eixos é que elas se relacionam por meio do Design, conforme a próxima representação gráfica de síntese (FIGURA 9):

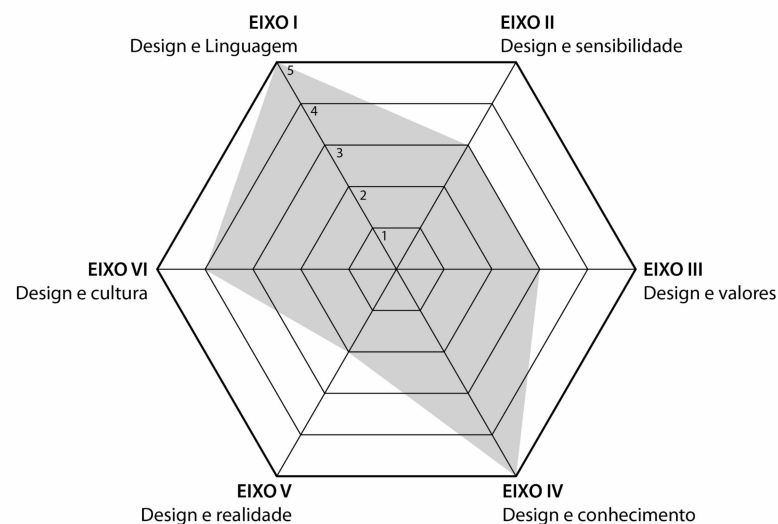
FIGURA 9 – RELAÇÃO ENTRE OS SEIS EIXOS REFLEXIVOS



FONTE: Beccari, Portugal e Padovani (2017, p. 19).

A aplicabilidade do modelo proposto pelos autores (2017) ainda conta com uma matriz que possibilita o enquadramento de enfoques de pesquisas por meio de frentes filosóficas, permitindo aproximações entre os eixos e facilitando a compreensão do escopo do estudo e suas sobreposições. Composta de uma escala de zero a cinco (zero no centro e cinco na área referente ao nome do eixo), representa-se a pertinência de cada um em relação ao tema, por meio de elementos gráficos, conforme a simulação de uso da FIGURA 10:

FIGURA 10 – MATRIZ DA PESQUISA AOS EIXOS FILOSÓFICOS



FONTE: Adaptada de Beccari, Portugal e Padovani (2017).

A proposta de eixos filosóficos ao Design integra-se à epistemologia dos conceitos aplicados ao campo, por criar espaços reflexivos aos enfoques tanto práticos como teóricos, aproximando-os enquanto expressão e articulação criativa. Assim, a perspectiva humanista da atividade do Design pode estabelecer conexões a bases epistemológicas e, conseqüentemente, filosóficas, fortalecendo sua expressão.

Ao estabelecer uma margem interdisciplinar mais identificável entre o campo da Filosofia e do Design, sem alterar o contexto essencial de cada expressão do conhecimento, aproveitam-se suas convergências ao fortalecimento epistemológico de uma atividade de perfil predominantemente prático. Apesar de agregar conhecimento baseado em teorias e métodos já estruturados no campo, ainda existe um componente empírico em constante evolução na atividade do Design, que torna complexo o registro e a formulação de teorias explicativas acerca de seus processos.

Como resultado, é recorrente a aproximação com outras áreas do conhecimento contíguas, nas quais, muitas vezes, já há teorias consolidadas. Nessa aproximação com outros campos, não é incomum a esfera do Design mudar, subtrair, misturar ou ampliar significados de maneira a tornar o conhecimento relevante e pertinente.

No que concerne ao contexto digital e seu impacto no Design, mesmo que muitos aspectos já tenham sido investigados, reconhece-se a premente necessidade de revisar e revitalizar as conexões teóricas e conceituais nesse sentido. Beccari, Portugal e Padovani (2017) defendem que isso seja feito com fundamento em uma fase inicial da configuração de uma Filosofia do Design abrangente e aplicada. Estabelecer tal filosofia pode contribuir para se evitar apropriação indevida, que pode deturpar os contextos originais de cada expressão do conhecimento. Nesse sentido, o estudo epistemológico é um passo necessário para um possível desdobramento formativo de uma Filosofia do Design, o que é instrumental para a aproximação com outros campos do saber e do conhecer.

Estabelecer e fortalecer uma Teoria do Design, associada à Filosofia do Design citada anteriormente, enquanto fundamento para evolução do campo, necessita de uma construção coesa e, ao mesmo tempo, interdisciplinar. Dessa forma, investigações com propósitos de contribuição com essa Teoria do Design viabilizam atualizações, revisões de práticas e maior clareza ao se definir o que se constitui em efetivo avanço do conhecimento. Esse tipo de estudo propicia uma amplificação e a compreensão dos limites do próprio campo, consolidando sua epistemologia híbrida e

estabelecendo diálogos que solidificam o seu perfil enquanto produção de conhecimento. Assim, a epistemologia do Design necessita de trocas abrangentes entre seus aspectos essenciais e outros campos do saber, elevando a construção do conhecimento como um todo por meio de ações revitalizantes, atualizadas e conscientes na aplicação de tais aproximações.

No contexto da presente tese, a ênfase da pesquisa é na dimensão do Design e os processos cognitivos associados à criação, intuição, criatividade, imaginação e resolução de problemas e, de maneira particular, na representação visual associada a esses processos cognitivos. Ao se debruçar sobre as interseções, sinergias e conflitos entre os meios digitais e os meios analógicos no processo de representação visual, esta tese busca realizar contribuições de natureza epistemológica para que esse pluralismo resulte em avanços no ensino e na *práxis* do Design.

2.3 POR UMA EPISTEMOLOGIA INTEGRADA DO FAZER MANUAL E DIGITAL

O meio digital ampliou as complexidades já inerentes ao desenvolvimento de uma epistemologia no campo do Design. Esforços na busca de uma epistemologia que integre o fazer manual e digital é essencial para compreender o conhecimento presente na prática, na estética e nas técnicas de representação. É essencial, também, para auxiliar as pesquisas de natureza científica nessa temática, fundamentando o desenvolvimento de métodos, estimulando a inovação, a reflexão crítica e o debate sobre o impacto social, ambiental e econômico do campo. Muito importantes, como acontece em todos os campos do conhecimento, esforços nessa direção contribuem para o reconhecimento do Design como um campo autônomo e legítimo, com suas próprias questões e contribuições.

Contudo o conhecimento no campo do Design apresenta complexidades que dificultam sua categorização, com abordagens e perspectivas que nem sempre são convergentes. Esse é o caso da interação entre as práticas de representação analógica e digital no campo do Design. Tal situação impacta na eficiência dos processos de ensino e aprendizado ao mesmo tempo em que proporciona o aparecimento de dualidades e oposições, com a ausência de consenso sobre conceitos, práticas e classificações sobre estilos, instrumentos e modos de execução.

Tratar o tema desta tese sob uma perspectiva epistemológica é, portanto, instrumental para possibilitar análises comparativas dos dados coletados em campo,

incluindo os processos e resultados da representação visual digital *versus* a analógica. Questionar as suposições fundamentais sobre o conhecimento e a prática do Design nesses dois contextos converte-se em exploração mais profunda e significativa da forma e expressão. Essa exploração é necessária para se estabelecerem fundamentos teóricos que permitam ao Design e ao designer transitar entre o contexto analógico e digital segundo uma base epistemológica coerente.

O conhecimento pertinente ao conceito *Handmade Digital*, proposto nesta tese, apresenta conteúdos reflexivos e práticos bastante amplos, refletindo em interseções com vários elementos dentro do campo do Design. Assim, o estudo dos modos de representação manual e digital pode servir de base para uma construção epistemológica que impacta o campo de forma plural.

2.4 REALISMO E NOMINALISMO DINÂMICO DE HACKING NA PRODUÇÃO DE UMA EPISTEMOLOGIA

No Design, não há ainda bases conceituais consensuais que permitam estabelecer conexões teóricas diretas entre a representação digital e analógica. Na tentativa de suprir essa lacuna, escolheu-se como fundamento o conceito de nominalismo dinâmico, desenvolvido pelo filósofo canadense Ian Hacking, aqui apresentado em dois momentos específicos: na primeira publicação do texto *Making up people*, de 1986 (contida no livro *Forms of Desire*, editado por Edward Stein em 1992), e no texto de mesmo título publicado, em 2006, no periódico britânico de ensaios literários *London Review of Books* (Hacking, 2006).

As classificações criadas (categorias, tipos etc.) e, no caso do Design, a forma como são categorizadas para representar o mundo, influenciam a realidade, uma vez que moldam as ações. As ferramentas digitais e analógicas possibilitam diferentes fazeres e, portanto, diferentes formas de classificar e interagir com o mundo não apenas refletindo-o, mas também intervindo em sua essência.

Ao realizar essa interação, há um efeito de *looping*, com as classificações e representações interagindo com a realidade que nos cerca (Hacking, 1986; 2006). Ao integrar o nominalismo dinâmico de Hacking, a epistemologia do Design pode desenvolver uma compreensão mais abrangente e crítica das representações digitais e analógicas, reconhecendo suas potencialidades, limitações e interações, sendo uma atividade necessária para uma prática mais consciente, reflexiva e inovadora.

Tanto o nominalismo como o realismo fornecem a base de entendimento ao ato de classificar o conhecimento. A crítica de Hacking (1992) direciona-se ao modo como se dão as práticas de construção do conhecimento na ciência e, para tanto, seu enfoque é inicialmente direcionado aos conceitos de realismo e nominalismo, enquanto posturas a serem adotadas pelos pesquisadores. Assim, é pertinente definir as posturas realista e nominalista no saber científico.

Para Xavier (2008), as linhas filosóficas do realismo e do nominalismo apresentam uma distinção específica no que diz respeito aos objetos de conhecimento. A autora explica o realismo como o “posicionamento que sustenta a existência das realidades universais, independentemente da atividade cognoscitiva humana” (Xavier, 2008, p. 60). Nessa perspectiva, o ser humano exerce o papel de descobrir essas realidades, classificando-as a partir da observação e dos estímulos que elas emanam. Como uma espécie de leitor e tradutor, o ser humano capta tais sugestões para convertê-las em conhecimento, sendo essa tradução diretamente ligada aos aspectos do objeto (Xavier, 2008).

Para Almeida e Teixeira (2020), o realismo é, também, uma abordagem pertinente para organizar um corpo de conhecimento. Em sua essência, o reconhecimento, a nomeação e o agrupamento de características são considerados ações inerentes ao ato de classificar. No entanto o nominalismo posiciona-se de forma oposta ao estabelecer a linguagem como elemento central.

Para os nominalistas, a universalidade “[...] não se encontra nas ideias humanas, mas apenas nos nomes, nas palavras ou signos (linguagem)” (Xavier, 2008, p. 60). Essa universalidade pode dar-se nos nomes e nas formas de identificação das coisas e não especificamente como parte essencial de sua existência, ou seja, a nomeação de algo pode ser universal, mas esse algo pode estar sujeito a transformações diversas advindas de fatores locais, sociais, históricos etc.

Em síntese, é possível afirmar que o nominalista entende as classificações como criações independentes dos objetos a que se referem, enquanto o realista percebe que essas determinações categóricas são sugeridas pelos elementos estudados (Catapam; Beccari, 2022).

Ao justapor essas duas correntes filosóficas, observa-se que o termo universal está diretamente ligado ao estabelecimento da postura realista, enquanto para os nominalistas isso é inviável, visto que adota uma abordagem dialógica e dinâmica com a realidade (Almeida; Teixeira, 2020).

O enfoque aqui pretendido, entender essa diferença básica entre realismo e nominalismo, é suficiente para a revisão do argumento de Hacking (1992), pois sua conceituação propõe um meio termo entre as concepções realista e nominalista quanto ao conhecimento. Segundo o autor (1992), a nomeação constitui parte importante do processo, no entanto ele aponta que os princípios classificatórios não podem sempre ser fixos ou estáticos, mesmo que no nominalismo eles não sejam totalmente fixos.

Dessa forma, se uma categoria é criada, com a intenção de melhor classificar seus componentes e, conseqüentemente, estudar sua recorrência (o que caracterizaria uma postura nominalista), faz-se pertinente reavaliar as modificações e sugestões dos integrantes dessa categoria para atualizar e amplificar sua abrangência, o que tende aos conceitos de realismo supracitados (Hacking, 1992).

Um exemplo de classificação nominalista no Design refere-se ao próprio uso dos termos “representação analógica” (ou manual) e “representação digital”. A primeira classificação trata das práticas manuais, tais como pinceis, marcadores, papeis e canetas, que compõem o grupo das práticas analógicas ou que apresentam aspectos físicos de expressão. Já os diversos equipamentos e *softwares* de edição de imagem, som e vídeo são os componentes do contexto eletrônico e digital, classificados como do outro grupo. Contudo, em sintonia com a abordagem nominalista, abre-se espaço para a reflexão se as práticas supracitadas podem ser divergentes ou convergentes, em termos de processo e resultado e, também, sob a perspectiva epistemológica. Fazer à mão ou por meio de mediação de um *software* pode apresentar tanto diferenças como semelhanças, independentemente de uma classificação específica.

É notório que as formas manuais de execução no Design apresentam singularidades que, quando transpostas ao contexto digital, perdem seu impacto experiencial. Os atos de rasgar uma folha ou de desenhar com um marcador, além de serem ações táteis, produzem uma dimensão sonora que amplifica a experiência do realizador. Cortar um papel com tesoura no mundo analógico e no digital, por exemplo, resulta em experiências bem diferentes, cada uma com suas peculiaridades, como no QUADRO 3 a seguir:

QUADRO 3 – COMPARAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS ANALÓGICA E DIGITAL NO CORTE DO PAPEL

VARIÁVEL	MEIO ANALÓGICO	MEIO DIGITAL
Contato físico	Segura-se a tesoura, tem-se a percepção tátil do metal e o plástico, o peso da ferramenta, além da resistência do papel ao ser cortado e o som característico da lâmina enquanto se realiza a operação.	Manipula-se o corte a partir de um mouse, caneta digital, dedo em tela sensível ao toque ou, até mesmo, por meio de comando de voz, não havendo contato físico com a tesoura ou papel.
Permanência	O corte é irreversível, não sendo possível desfazer a ação sem que se altere o estado original do papel.	Reversível: o corte, na maioria dos programas de edição de imagens, permite desfazer o corte, voltando-se atrás e refazendo o processo quantas vezes forem necessárias.
Precisão	Precisão limitada: a precisão do corte depende da habilidade manual, da qualidade da tesoura e das características do papel, podendo ser difícil realizar cortes complexos ou muito precisos.	Precisão: ferramentas digitais permitem cortes precisos com <i>pixels</i> perfeitos, havendo muitas vezes a possibilidade de usar linhas guias, <i>zoom</i> e outras ferramentas para auxiliar na precisão, incluindo inteligência artificial.
Resultado	Resulta em linhas orgânicas e imperfeitas, com nuances e texturas que traduzem o uso da mão humana, com aspecto artesanal e expressivo.	Oferece variedade de efeitos: programas de edição suscitam diferentes opções de corte, como cortes retos, curvos, em zigue-zague e, até mesmo, a possibilidade de adição de efeitos especiais.
Textura e materialidade	Uma vez cortado, é possível sentir o peso e a textura do papel por entre as mãos, incluindo seu cheiro.	Imaterialidade: o papel, no meio virtual, existe apenas como uma imagem digital, não havendo textura, cheiro ou peso.

FONTE: O autor (2024).

Como ilustrado no QUADRO 3, as ferramentas digitais não trazem o mesmo tipo de experiência sensorial, muito embora tenham seus sons próprios em mensagens de erro ou no momento de se destinar um arquivo à lixeira. Essa diferença pode ser um dos motivos pelos quais a execução manual se apresenta de forma mais interessante para uma parcela dos designers e a percepção de que resulta em maior impacto no momento de sua expressão. Ao mesmo tempo, a rápida evolução das ferramentas digitais têm ampliado o próprio leque de possibilidades sensoriais passíveis de serem utilizadas durante a atividade de representação visual, como, por exemplo, a transmissão da percepção tátil via luvas hápticas (luvas com *feedback* tátil) e realidade virtual (luvas de percepção tátil desenvolvidas para uso em ambientes virtuais).

O fator que distingue, de forma marcante, esses dois meios de representação é a possibilidade de reversão de erros que o computador oferece. Além disso, a noção de que a máquina pode produzir resultados de forma autônoma, semiautônoma ou, pelo menos, facilitar a execução de tarefas permeia a essência dos conteúdos digitais. Essa característica intrínseca ao uso de *softwares* impacta nos atributos associados ao processo e ao resultado da representação visual, reforçando a diferença classificatória.

A definição de pensamento analógico de Franco Junior (2008) destaca que as relações de semelhança entre as coisas e os fenômenos se estabelecem por meio de paralelos que se alternam e se sobrepõem. Nessa definição, um pictograma de tesoura num *software* representaria a analogia do ato de cortar com tal instrumento, no entanto, conforme mostrou o QUADRO 3, no contexto da dimensão computadorizada, amplia-se drasticamente a distância entre significados e suas práticas. Esse é apenas um dos exemplos da diversidade de temas classificatórios que distinguem a representação visual realizada no meio digital e analógico mas que, ao mesmo tempo, denotam sinergias latentes que podem ser benéficas na obtenção de resultados criativos no processo de Design, um dos pressupostos estabelecidos nesta tese de doutorado.

2.5 EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA TEORIA FILOSÓFICA DE HACKING

Estilos, técnicas, materiais, equipamentos, perfis de execução e maneiras de transmissão da informação são alguns temas classificados na múltipla expressão do Design e seus contextos. Para ilustrar esse cenário, foi escolhida uma unidade de análise para compreender o comportamento das classificações do Design Gráfico, contidas no livro “Design em diálogo”, de Heller e Pettit (2013). Essa publicação reúne depoimentos de designers da década de 1990, tornando-se propícia à intenção de relacionar a teoria filosófica de Hacking (1992) e o Design. A escolha deu-se pelo fato de o livro reunir depoimentos de vários destaques em áreas de atuação no campo, como uma estratégia ilustrativa à observação de ressonâncias entre a teoria filosófica de Hacking (1992) e o Design. A reflexão conduz à compreensão das implicações epistemológicas entre as classificações e o impacto no contexto da área, indicando como isso afeta o trabalho manual e digital no campo.

Heller e Pettit (2013) apresentam relatos em forma de entrevistas obtidas no decorrer da década de 1990, período em que muitas mudanças se apresentavam no campo do Design. Essas mudanças ocorriam tanto no que diz respeito à inserção das tecnologias digitais, quanto nas práticas visuais e seus aspectos de confronto entre o moderno e o pós-moderno. As entrevistas apresentam um panorama rico em percepções dos valores do Design naquele período. Como o estudo não se apresenta de forma linear, revela a multidirecionalidade dos entrevistados, reforçando a característica complexa e autônoma do campo do Design.

Os designers entrevistados apresentam concepções diversas no seu meio de atuação, contudo a forma e a função foi a categoria escolhida para a análise, visto ser um tema essencial observado tanto na história da área como em suas expressões. Depreendeu-se do conteúdo dos relatos o fato de que não é propriamente a definição de uma categoria ou classificação que vai definir uma prática, e nem o oposto disso. As percepções analisadas mostraram que, no Design, à medida que princípios categóricos são estabelecidos como limites, novos tipos de Design passam a existir de forma independente em relação ao que existia antes.

A interpretação resultante da categoria forma e função é que existem diversos aspectos que ultrapassam a relação entre designer e público, por assumir uma visão crítica sobre o posicionamento social da atividade. A busca por uma importância maior do que a simples transmissão de mensagens por meio do Design Gráfico indica que, mesmo com os recursos estéticos auxiliando neste feito, ainda devem estar atrelados a uma função maior.

Em algumas entrevistas, percebeu-se um comportamento cambiante entre as classificações e os itens classificados, indicando mudanças em princípios ordenadores assimilados, tal qual o argumento de Hacking (1992). Isso posto, constata-se que, por meio de diferentes enfoques, a forma e a função são termos que geram perfis classificatórios expressos por uma hierarquia. Se há algum tipo de deslocamento desses perfis classificatórios, o resultado pode não se enquadrar no conceito de Design ou, até mesmo, ser classificado como de baixa qualidade ou superficial. Em contraponto, alguns comentários explicitaram que foi justamente por meio da forma que se objetivou a criação de novos tipos de Design, ocorrendo quando as classificações se tornaram excessivamente restritivas. Assim, nessa análise, percebeu-se que a categoria da forma e função é múltipla e sua aplicabilidade varia conforme os contextos da mensagem, sendo modificada por eles.

Retomando a argumentação de Hacking (1992), destaca-se que as relações mútuas entre as classificações e os elementos classificados modificam e atualizam as estruturas de ambas. Relacionando esse argumento ao campo do Design, é nítido como os limites categóricos podem requisitar uma revisão constante, para atualizar seu panorama epistemológico.

A partir dos relatos, identificou-se que os designers persistem em questionar os limites de sua atuação e o resultado desse movimento dá ao campo um contorno flexível, constantemente indefinido e que acaba por afetar suas bases epistemológicas. Um aspecto significativo de contribuição desse estudo se refere à às categorias que almejam dar um maior alicerce ao contexto do Design e, à medida que são difundidas por nomes reconhecíveis da área, consolidam-se como princípios que o fortalecem. Contudo o campo tende a se expandir ainda mais quando tais limitações são definidas, em virtude da inserção de apêndices que figuram como novas percepções epistemológicas. Tais contribuições foram essenciais ao presente estudo, pois versam sobre os limites estabelecidos pelas categorias e como eles se flexibilizam.

Dessa forma, relacionar a abordagem de Hacking (1992) ao contexto manual e digital como classificações é um caminho para observar a possível sobreposição sugerida nesta tese. O suporte no argumento filosófico de Hacking (1992) apresentou-se como um recurso instrumental, possibilitando a detecção de ecos da abordagem filosófica numa ordenação epistemológica do campo.

Mais precisamente, observou-se como os tipos de Design se sobrepõem em constante busca de autonomia e as classificações precisam acompanhar a história das coisas classificadas. Se a abordagem *Handmade* Digital visa a flexibilizar os limites entre os modos de fazer manual e digital, nota-se que o objetivo subjacente é encarar as suas categorias de forma menos restrita e limitada, amplificando seu potencial epistemológico.

2.6 POR UMA EPISTEMOLOGIA DA EXPRESSÃO VISUAL ANALÓGICA

2.6.1 A relevância para o campo do Design

A mão é um dos temas mais complexos de estudo do corpo humano, em virtude de seus detalhes constitutivos e alta capacidade. Sennett (2019) ressalta que,

dentre os membros do corpo, ela é a que apresenta a maior variedade de movimentos, a partir de um amplo controle funcional.

Na representação visual, a mão realiza operações diretas, tais como: desenhar (linhas, formas, texturas e sombreamentos), controlando a pressão, o ângulo e o movimento do instrumento de desenho para gerar diferentes efeitos visuais; pintar (incluindo o controle da quantidade de tinta, a mistura de cores e formas de aplicação); esculpir (exerce pressão, molda, alisa, adiciona matéria); recortar/colar. Realiza, também, operações indiretas na representação visual, como manipular ferramentas (régua, compassos, gabaritos, tesouras, estiletes etc.), que intermedeiam a ideia e sua tangibilização visual.

A relação da mão e os sentidos multiplica ainda mais suas potencialidades, pois, além da percepção tátil/háptica, ela articula interações diversas no seu meio, afetando a forma de pensamento humano (Sennett, 2019). Leroi-Gourhan (2010) comenta que, ao se libertar das dificuldades locomotoras em seu processo de desenvolvimento, a mão tornou-se um forte símbolo da evolução humana.

Colomina e Wigley (2018) pontuam que o ser humano é inventado pelo gesto que o transforma, unificando o cérebro, o corpo e os artefatos ferramentais numa coesão inseparável. Assim, a epistemologia do manual é composta por conhecimentos que não se definem apenas pela utilização da mão como meio de expressão. Ao se estudar a epistemologia das manualidades, depara-se com um contexto de investigação que se refere à ancestralidade mais remota e às relações entre o entorno e as modificações humanas. Para Colomina e Wigley (2018), o corpo torna-se humano em virtude das coisas que ele faz, corroborando a caracterização de Leroi-Gourhan (2010) sobre a mão humana ser definida a partir do que ela produz.

Em associação direta à produção manual, está o termo analógico. As definições citadas do termo figuram no *Oxford English Dictionary* com uma grande variedade de sentidos e contextos de uso, conforme ilustra o QUADRO 4:

QUADRO 4 – DEFINIÇÕES DO TERMO ANALÓGICO

(Continua)

Relativo à analogia	Referente à relação ou similaridade entre duas coisas, especialmente em contextos que enfatizam comparações ou correspondências.
Tecnologia	Relacionado a um tipo de dispositivo ou sistema que representa dados usando variáveis contínuas, como tensão elétrica, em vez de valores discretos (digitais).

(Conclusão)	
Relativo à analogia	Referente à relação ou similaridade entre duas coisas, especialmente em contextos que enfatizam comparações ou correspondências.
Tecnologia	Relacionado a um tipo de dispositivo ou sistema que representa dados usando variáveis contínuas, como tensão elétrica, em vez de valores discretos (digitais).
Relógio ou Medição	Refere-se a instrumentos como relógios, que utilizam ponteiros para indicar medições (como tempo) em um mostrador, em oposição às exibições digitais.
Em geral	Qualquer coisa que não seja digital ou que esteja associada às representações físicas ou contínuas em oposição às representações numéricas discretas.

FONTE: Adaptado de *Oxford English Dictionary*.

Conforme já mencionado, tendo em vista as definições listadas no QUADRO 4, nesta tese, os termos representação visual manual e representação visual analógica são tratados como sinônimos. Essa definição leva em conta a proposição de Sennett (2019), que indica o aspecto híbrido da epistemologia do manual, por mencionar como as atividades executadas pela mão foram colocadas em condições de igualdade ao trabalho mental, nos estudos sobre Artes e Ofícios. Adicionalmente, ele cita exemplos em que o conhecimento manual se deu a partir da coordenação entre a mão, o olho e o cérebro, indicando que a epistemologia do manual é construída desde os momentos primitivos da trajetória humana.

Dessa forma, as manualidades fazem parte de um processo de conhecimento tangível que se relaciona ao tátil e ao físico, conforme a abordagem de Sennett (2019). Nesse viés, a metáfora do construtor, do engenheiro visual, citada por De Almeida e Franco (2018) como uma característica do movimento construtivista da vanguarda russa, pode se estender ao Design por explorar as possibilidades técnicas dos meios de expressão. Contudo, quando o enfoque é direcionado ao campo, o uso de ferramentas e máquinas nos processos criativos de expressão de ideias faz parte de um debate contínuo sobre a caracterização e credibilidade dos resultados, alinhados ao papel da mão humana no gerenciamento de tais contextos.

Para se entender em que momentos a epistemologia do manual foi confrontada pelo conhecimento industrial viabilizado pelas máquinas, o estudo histórico de Williams (1960) e de Paim (2000) apresenta perfis de pensadores e seus respectivos posicionamentos sobre as materializações humanas em diferentes momentos a partir do século XIX. Esse período sintetiza os impactos das mudanças

advindas dos séculos anteriores, perceptível na postura das personalidades apresentadas e com o momento emergente da atividade do Design.

Em Dormer (1997), o designer notabiliza-se por dominar aspectos de ponta a ponta do processo produtivo de artefatos, sendo associado à produção mecanizada, o que indica o aspecto industrial como algo que se refere à finalização de resultados. Mesmo assim, é observada uma continuidade entre a expressão manual e industrial, encadeando processos que se referem às etapas de projeto, tais como concepção, ideação e materialização.

Assim, com a intenção de mapear um possível início desse problema epistemológico entre o manual e o industrial, parte-se do estudo de Williams (1960), com foco em Augustus Welby Pugin, John Ruskin e William Morris, pela sua pertinência em abordar o resgate de princípios e tradições. Williams (1960) realiza sua análise centrada nos posicionamentos de cada pensador e seu contexto, analisando as sinergias e aproximações entre o artesanal e o mecanizado ou, dito de outra forma, entre o manual e o industrial.

A primeira constatação refere-se à produção artística e a sua relação com o modo de vida de um período, composta por aspectos sociais, morais e estéticos. O enfoque de Pugin insiste que a volta de um estilo depende de restabelecer os sentimentos que o originaram: “⁴o renascimento arquitetônico deve ser parte de um renascimento religioso geral, verdadeiramente católico” (Williams, 1960, p. 141, tradução nossa).

Nesse sentido, a retomada de estilos dependeria de reavivar os sentimentos originais de execução, atualizando a multiplicidade de aspectos contidos neles. Assim, propostas estéticas de valor somente poderiam ser produzidas em contextos saudáveis e a percepção de tal enfoque social por Williams (1960), na análise de Pugin, Ruskin e Morris, revela que a uniformização e a mecanização transformaram integralmente e de forma negativa a vida em sociedade, inclusive nas diferenças entre as Artes e os Ofícios.

Dormer (1997 *apud* Wittkower, 1950) recorre aos estudos históricos para ressaltar que, na Antiguidade Clássica e na Idade Média, não havia distinção entre Artes e Ofícios. Tal diferenciação aparece a partir do século XVI, em que as

⁴ Texto original: *The new element in the younger Pugin was his insistence that revival of the style must depend on revival of the feelings from which it originally sprang: the architectural revival must be part of a general religious, and truly Catholic, revival.*

expansões de território e as navegações se apresentaram como mudanças culturais de grande porte. O contraponto entre Artes e Ofícios é convergente à dualidade entre o conhecimento manual e o industrial.

Williams (1960) analisa o perfil de Ruskin e seu perfil contestatório, expresso pela compreensão do crítico de arte como um crítico social. O autor (1960) identifica a postura do pensador, composta da defesa do trabalho manual como a solução para os males do industrialismo que, em sua visão, corrompem a sociedade. Para Ruskin, as qualidades de ver e apreender a forma essencial eram habilidades por meio das quais o artista revelava a verdade essencial das coisas e a máquina prejudicava esse processo (Williams, 1960). O fazer manual presente no trabalho do artista depende da ideia de que algumas de suas qualidades (criatividade, autenticidade, identidade cultural) estejam também presentes e relevantes no cotidiano da sociedade. Ao perceber essa ausência, Ruskin (1992) faz críticas aos hábitos mecânicos que a industrialização desenvolve. O erro e a imperfeição são exaltados em detrimento da uniformização, o que dá ao conhecimento manual um destaque de expressão (Ruskin, 1992).

Paim (2000), ao estudar o ornamento como complemento à beleza, indica que a perfeição do acabamento industrial incomodou profundamente Ruskin, por corromper os verdadeiros objetivos da Arte. Segundo o autor (2000), Ruskin realmente não se posicionou contra a mecanização, mas, sim, contra a sua expansão sobre as atividades criativas humanas. Seu apelo ao orgânico não é apenas uma idealização, mas uma resposta ao sufocamento das experiências sensoriais da beleza padronizada, imposto pela mecanização.

Essa diferenciação remete à abordagem de Flusser (2008) sobre o ato de se apertar teclas como um funcionário de equipamento em contraste ao estabelecimento de diálogos mais significativos e não alienantes entre o humano e os artefatos digitais.

Diante disso, o conhecimento digital aparenta seguir na mesma direção, devido à padronização e possibilidades preestabelecidas. A dualidade entre o orgânico e o mecânico atualiza-se na oposição entre a expressão manual e digital no Design, mesmo que a alternância entre a importância de cada uma seja localizada ora nos aspectos de singularidade, ora no contexto da rapidez e finalização.

2.6.2 Corolário do artesanato *versus* industrialização

Há um corolário entre as tensões e sinergias das práticas de representação analógica e a representação digital e as tensões e sinergias observadas do artesanato com a industrialização. A dualidade entre o ser humano e a máquina ou entre o artesanal e o industrial e, conseqüentemente, entre a construção do conhecimento manual e digital se estabelece numa indeterminação entre o que a mão realiza por meio de ferramentas e como ela pode se anular diante dos efeitos da máquina.

Para aprofundar essa problemática, Williams (1960) analisa o perfil de William Morris, comumente conhecido pelo movimento inglês *Arts and Crafts*, em oposição aos produtos manufaturados produzidos a partir de processos mecanizados. Nessa abordagem, o autor (1960) ressalta que Morris encarava o industrialismo como o motivo da destruição das atividades nobres e especiais de trabalho, que podem se associar às manualidades. Ao se posicionar contra a mecanização, Morris deu continuidade aos argumentos de Ruskin, reposicionando o humano como elemento ativo e não passivo diante das máquinas.

Assim sendo, ele se opôs aos sistemas de ordenação e produção estética em prol de uma autonomia que não se referia necessariamente ao fim dos elementos mecanizados. Entretanto a mecanização da produção ainda figura como um elemento não completamente esclarecido na epistemologia do manual, mesmo com esses destaques históricos. Com o objetivo de ampliar esse contexto, o estudo de Paim (2000) concentra-se na produção dos ornamentos para entender as particularidades entre o conhecimento manual e industrial. Ao citar o crítico de arte norte-americano Clement Greenberg, Paim (2000) destaca o gosto humano pelo real ou concreto, cuja mecanização pode minimizar ao afastar o ser humano da produção.

Em contraponto, Ruskin exalta a singularidade do realizador e, para ele, todo processo mecânico que reproduzisse o trabalho da mão humana nunca alcançaria o mesmo resultado. Dessa forma, é nítido o confronto entre a produção manual e seu oposto mecanizado, o que torna paradoxal a posição de Ruskin como elemento antecipador das práticas modernistas de limpeza visual, sobretudo as que ampliaram o campo da expressão pautada pela objetividade (Paim, 2000).

É pertinente observar como as forças em aparente oposição revelam pontos de contato e convergência, apontando direcionamentos híbridos. Como exemplo disso, Paim (2000) cita o posicionamento do arquiteto Adolf Loos, em que o

conhecimento dos materiais fez com que os processos fossem otimizados aos resultados mais simples, ou seja, o aspecto industrial viabilizou adaptações com aspecto epistemológico próprio.

O arquiteto Le Corbusier definiu que os objetos do cotidiano eram, em essência, extensões dos membros humanos, não sendo totalmente estranhos enquanto interação (Paim, 2000). Segundo essa perspectiva, mecanização e manualidade não se distanciam, por terem justamente aspectos em comum em sua natureza epistemológica. Ainda assim, a dualidade entre o conhecimento manual e o industrial, desdobrada atualmente na problemática desta tese, persiste no que diz respeito aos resultados. O manual carrega um aspecto emocional que se conecta a Ruskin e a Morris, enquanto a racionalidade indicada por Loos se relaciona aos processos e conhecimento dos materiais aplicados.

De forma analítica e relacionando tais aspectos à abordagem *Handmade Digital*, o principal problema parece residir entre estes dois contextos: a riqueza de detalhes, nem sempre perfeitos, executados pela mão humana; a objetividade racional e formal da produção nas máquinas, ou seja, a singularidade da execução manual diante da padronização digital.

A epistemologia do manual construiu-se desde a ancestralidade evolutiva humana e sua produção de conhecimento tácito, deparando-se com o surgimento da mecanização como elemento não necessariamente opositor, mas que favoreceu a dualidade do saber e do fazer. Na atualidade, essas possibilidades têm incluído situações híbridas que demonstram essas sinergias latentes, como a fabricação digital integrada ao artesanato estudada por Silva (2021).

É, portanto, pertinente esse paralelo entre a relação da industrialização com o artesanato e a relação dos meios digitais de representação visual com os meios analógicos. Tanto o industrial como o digital trazem a possibilidade da produção em massa, ameaçando a individualidade e o valor do processo realizado manualmente. Ambos democratizaram o acesso, mas, ao mesmo tempo, geraram perdas técnicas e o risco de banalização do resultado do processo criativo. Todavia abriram novas possibilidades criativas e, paradoxalmente, impulsionaram movimentos de resgate e valorização do feito à mão e da representação analógica, destacando a importância do processo artesanal e da originalidade em um mundo cada vez mais pautado pelo uso da tecnologia.

2.7 POR UMA EPISTEMOLOGIA DA EXPRESSÃO VISUAL DIGITAL

2.7.1 Contextualização

A cultura digital é cada vez mais intensiva atualmente, o que coloca a relação humano/máquina em permanente centralidade e, diante disso, os termos interação e interatividade revelam-se como estruturais ao estabelecimento da epistemologia do meio digital.

Colomina e Wigley (2018) ressaltam que os artefatos auxiliares dos modos de fazer não são apenas a concretização dos propósitos e habilidades necessários, mas a abertura a um novo tipo de humano, redefinido pela extensão das suas capacidades físicas e intelectuais. Na confirmação dessa perspectiva, a popularização dos computadores gerou transformações nos processos de produção de conhecimento e informação. Se, em seus primórdios, esse equipamento restringia-se ao contexto de pesquisadores de novas tecnologias, agora se insere no cotidiano individual e social em suas múltiplas formas: computadores, *tablets*, celulares, relógios inteligentes etc.

Atualmente, por exemplo, debate-se a integração entre a inteligência artificial (IA) e a inteligência humana (IH) dentro do conceito de inteligência aumentada. Nesse conceito, ambas podem se complementar e se fortalecer mutuamente: a IA, com sua capacidade de processar dados e aprender padrões, pode auxiliar a IH na tomada de decisões, automatizando tarefas e oferecendo *insights* complexos; a IH, com sua criatividade, empatia e senso crítico, pode guiar o desenvolvimento da IA, definindo objetivos, interpretando resultados e garantindo seu uso ético e responsável.

Diversas áreas do conhecimento já vêm fazendo amplo uso das tecnologias digitais, resultando em uma variedade de artefatos derivados. Esses artefatos apresentam as mais variadas aplicações profissionais e de entretenimento, além de uma base de conhecimentos para seu uso condensada em tutoriais.

Para estabelecer um parâmetro a esse conhecimento múltiplo, definiu-se, nesta tese, a interação como um dos pontos essenciais ao estudo epistemológico da expressão digital. Essa definição foi ancorada nos estudos de Primo (2011) acerca dos tipos de interação, partindo do princípio da interação física presencial e o caráter dialógico, ou referente às trocas entre os produtores e receptores de mensagens.

Para a abordagem *Handmade* Digital, esse enfoque tornou-se pertinente por aprofundar as relações entre a expressão do conhecimento analógico e do digital. No

entanto antes de explorá-lo como construção epistemológica do meio digital, faz-se necessário caracterizar o campo semântico do termo interação, composto pelo processo de ação e movimento, em decorrência dos efeitos de um agente em outro.

Conforme Dias e Chaves Filho (2003), essa conceituação foi estabelecida diretamente da perspectiva do campo da Mecânica, a partir dos estudos de Isaac Newton e suas leis da dinâmica, junto às proposições de outros pesquisadores como Galileu, Kepler, Descartes e Leibnitz. Assim, se da Física Clássica a noção de interação herdou as concepções de ação e reação, da Física de Partículas e seu enfoque na mecânica de sistemas, surgiu o termo interatividade como outro aspecto da epistemologia da expressão digital.

Nessa linha conceitual, as relações não existem apenas entre os pares envolvidos, mas na potência de se operar em múltiplos modos. Já na Física Quântica, Dias e Chaves Filho (2003, p. 33) apontam que, em função da inserção da “ideia de fluxo, não linearidade, descontinuidade e indeterminismo”, interação e interatividade passaram a definir um processo de atividade entre emissores que não é restrito à ação, envolvendo também trocas entre as instâncias.

No ponto de encontro dos estudos sobre o tema, Miranda *et al* (2004) apontam detalhes divergentes e convergentes entre as definições dos termos interação e interatividade em contextos diversos e interdisciplinares. Contudo observam que a ideia de interação presume diversas formas de interatividade, que variam conforme a base do estudo. Ou seja, as perspectivas podem assumir o viés tecnicista, sociológico, filosófico ou relativas ao contexto da comunicação e da educação.

Assim, nessa multiplicidade conceitual, nota-se que a interatividade não é apenas uma característica do meio em que ela se desenvolve e, sim, um conjunto dos complexos processos de troca e diálogo entre os interagentes, sejam eles humanos ou máquinas. A interação define-se como um processo de comunicação que vai do biológico ao social, incorporando também a relação humano/máquina que, segundo Fernandes *et al* (2021), apresenta aspectos do orgânico (ser humano) e do artificial (máquina).

Filatro (2003), ao colocar a diferença entre os dois termos de uma forma mais simples, comenta que a interação depende da interatividade no âmbito tecnológico; assim, um *software*, como o *Photoshop*, um site ou outro objeto que apresente interatividade adequada tem potencial para proporcionar uma interação satisfatória. Também de forma técnica, Fragoso (2001) lembra que o termo interatividade surge

nos anos 1960. No Brasil, derivou do inglês *interactivity*, para designar um novo aspecto da computação interativa que presumia dispositivos de entrada e saída de um equipamento de informática como teclado e impressoras.

Na presente tese, utilizou-se o enfoque de Jensen (1998), em que a interatividade figura como um derivado do termo interação. Esse enfoque foi adotado pelo motivo de aproximar os conceitos, identificando a interatividade como um processo que se estabelece na interação.⁵

Isso tornou-se relevante à abordagem *Handmade Digital*, pois a interação é embasada por ações, definidas a partir das possibilidades de interatividade das ferramentas digitais. Entretanto tais conhecimentos ainda não apresentam uma coesão epistemológica que é aprofundada por Primo (2011) de forma sistêmico-relacional, considerando os processos intercambiáveis entre essas diferentes instâncias.

Sua proposta estabelece que as interações podem ser de dois tipos: mútua, que estabelece relações e processos interdependentes, em que cada participante desenvolve um papel ativo e colaborativo; reativa, que é caracterizada como a que se limita aos elementos de estímulo e resposta, conseqüentemente, sendo menos dinâmica e mais restrita (Primo, 2011).

Nessa aparente dualidade, Primo (2011) também ressalta que é possível o estabelecimento de interações reativas e mútuas de forma coincidente, em que a simultaneidade se dá em camadas de interação. No entanto as interações reativas priorizam que o ser humano se adeque aos limites do sistema para prosseguir interagindo.

Nesse panorama epistemológico do digital, Primo (2011) utiliza o conceito de máquina autopoietica de Maturana e Varela (1997), em que transformações comportamentais autônomas se dão numa organização estrutural que conserva sua integridade, como se dá nos seres vivos. Todavia a autora indica que o computador não é apenas o oposto disso, pois apresenta semelhanças que convergem com essa definição. Assim, ele é apresentado como um sistema não autopoietico que condensa *hardware* e *software* em seu interior, com processos independentes e com finalidades diversas, dentro de um contexto múltiplo.

⁵ Essa abordagem tornou-se relevante ao estudo dos *softwares* gráficos, pois a interação nesses ambientes é embasada por vários processos, que podem ser definidos como a interatividade da ferramenta digital.

Os esquemas de ação dentro de um *software* obedecem às diversas possibilidades nele contidas, o que se traduz na necessidade de adaptação ao que ele pode produzir. Como o aparato de caminhos é diverso, os resultados tendem a se amplificar, gerando uma sensação de construção colaborativa, ainda que ali exista um aspecto reativo intenso, apesar de variado.

As interações reativas dependem de uma delimitação prévia das trocas possíveis e a disposição antecipada das alternativas viáveis de entrada e saída. Já as interações mútuas vão se definindo apenas durante a criação do relacionamento, em que os comportamentos dos interagentes não se encontram rigidamente previstos.

Com isso, Primo (2011) diferencia os tipos de interação e os processos que elas desencadeiam, além de servir como base epistemológica para observar as relações mantidas entre os integrantes e as possibilidades coexistentes. Essa abordagem posiciona um elemento epistemológico híbrido entre o aspecto mútuo e reativo da interação digital que, mesmo contendo a pré-formatação e a padronização, apresenta um viés colaborativo pela diversidade possível de inserção e troca de dados.

Isso denota que a epistemologia do digital pode flexibilizar-se em abordagens que não se destinam apenas às características tecnicistas e funcionais, ampliando as possibilidades de produção de conhecimento no meio.

2.7.2 O novo paradigma projetual decorrente da epistemologia digital

Ingvarsson (2021) apresenta o digital como uma nova perspectiva, para além do contexto das ferramentas e do tecnicismo. Propõe posicionar o digital como um novo modo de pensamento, uma nova mentalidade, um novo jeito de compreender e atuar na realidade. Isso indica uma nova perspectiva menos instrumentalista do meio, sendo significativa por estabelecer as relações entre seres humanos e máquinas como fatores que impulsionam o estudo de uma nova epistemologia digital.

Por meio de questionamentos e reflexões acerca de como as mídias digitais afetam a produção de conhecimento na literatura e nas ciências humanas em geral, Ingvarsson (2021) sugere a epistemologia do digital como um novo paradigma do conhecimento, oriundo da combinação de filosofias pós-humanas da tecnologia⁶ e de

⁶ As filosofias pós-humanas da tecnologia aprofundam estudos sobre as interações entre os seres humanos e seu entorno tecnológico composto por máquinas de diversos tipos, questionando as

teorias da mídia. É relevante salientar que a epistemologia proposta por Ingvarsson (2021) transita da relação de causa e efeito instrumental para um enfoque pautado nas relações no meio digital, considerando a consciência física nas práticas materiais do conhecimento.

Paradoxalmente, a epistemologia digital também inclui uma perspectiva pós-digital, uma nostalgia do analógico, ou seja, do que representa informações de forma contínua, diferentemente do digital (Ingvarsson, 2021). Assim, Ingvarsson (2021) enquadra o conhecimento anteriormente produzido não como concepções antigas, mas como modos de pensamento produtivos que servem de guia ao meio digital. Seu intento dedica-se a incentivar as habilidades de leitura digital para novas perspectivas ao conhecimento educacional humanístico tradicional, conforme o texto introdutório do estudo (Ingvarsson, 2021).

É pertinente ressaltar que, dentre esses objetivos, os termos analógico e digital não são vistos apenas em oposição por Ingvarsson (2021), recorrendo à argumentação de Sterne (2016), em que a ideia de analógico é uma derivação da cultura digital, para classificar aspectos de tudo o que não é digital. Ainda que reconhecendo essa evidente relação de oposição, Ingvarsson (2021) aponta traços de continuidade ao pontuar a origem do conceito de analógico no contexto digital, sendo a expressão manual um dos aspectos, dentre outros, no que diz respeito às representações físicas ou contínuas.

Para demonstrar essa versatilidade da epistemologia digital, Ingvarsson (2021) utiliza duas tecnologias midiáticas históricas, que antecedem o contexto digital, como uma espécie de atividade arqueológica: o emblema e o gabinete de curiosidades. Para a epistemologia do digital, Ingvarsson (2021) utiliza o emblema, ilustrado na FIGURA 11 a seguir, para mostrar a conversão de um gênero e seus aspectos de caracterização e classificação formal para um modo de pensamento que inclui outras perspectivas de interpretação e reflexão.

O emblema é apresentado como pertencente à produção literária popular nos séculos XVI e XVII, em países europeus. No entanto ele deriva de uma técnica de introdução de publicações em que há os seguintes elementos: um cabeçalho, uma ilustração e um comentário. Como uma espécie de frontispício decorativo na abertura

diferenças entre o humano e tais artefatos não humanos. Um exemplo de filosofia pós-humana da tecnologia é desenvolvida por Haraway (2016), explorando a ideia de ciborgue e hibridismo, a ser apresentada no tópico 2.8: Evoluções na direção de uma epistemologia híbrida.

das obras, os emblemas passaram a organizar livros de imagens configurados como álbuns visuais, descendentes dos bestiários medievais com imagens, fábulas e moralidades inseridas (Ingvarsson, 2021).

FIGURA 11 – EXEMPLO DE EMBLEMA



FONTE: Ingvarsson (2021, p. 12).

A análise de Ingvarsson (2021) destaca que a essência por trás do emblema é o modo de pensamento estrutural por meio de combinação e composição, ações que configuram uma síntese criativa de elementos informativos. A sua expressão converge com a evolução das impressões de livros e apresenta um caráter multimodal, em que métodos industriais e manuais de impressão (gravação em madeira) são justapostos para ativar processos de percepção e inteligência nos observadores (Ingvarsson, 2021).

O princípio da combinação de elementos diversos que convergem num objetivo torna-se pertinente ao contexto digital por apresentar um conjunto de possibilidades de interação e ferramentas que se atualizam no momento da ação humana, assim como nos emblemas. O emblema, então, vai além de uma expressão visual e artística, para se relacionar à observação do contexto em que se encontra, justapondo natureza e cultura e estruturando traços epistemológicos. Por ser

executado por meio dessas bases, ele também produziu um modo de pensamento ativo, aliando contemplação e compreensão nos observadores. A partir da caracterização do conhecimento por meio de emblemas, Ingvarsson (2021) observa essas semelhanças entre o contexto digital e suas oportunidades epistemológicas além dos aspectos técnicos.

Em seguida, o conceito de gabinete de curiosidades⁷ citado por Ingvarsson (2021, p. 13, tradução nossa) é definido como uma forma de organização de arquivos e coleções da Modernidade inicial, priorizando o princípio da pertinência, ou seja, por meio de uma ordem material, espacial e relacional entre seus componentes. O aspecto híbrido e múltiplo dessa ordenação prevê a justaposição de elementos e aspectos heterogêneos, estabelecendo relações nem sempre diretas, mas com potencialidades interpretativas que representam a riqueza do conhecimento proposto.

FIGURA 12 – GABINETE DE CURIOSIDADES



FONTE: Wikipedia (2024).

⁷ Texto original: *The other early modern phenomenon that will be repeatedly addressed in the chapters to come is the cabinet of curiosities. This had its heyday during the sixteenth, seventeenth and eighteenth centuries. They could be designed as huge cabinets with a variety of compartments, drawers and booths, or even occupy entire rooms, like a kind of museum. The collections aimed to create an overview of the accumulated knowledge of the time, and with their combination of manufactured (often bizarre) artifacts and natural or found objects in artistic arrangements, the Kunstkammer of course also constituted a monument to their powerful owner. Here, tangible materiality was combined with an associative and artistic practice, which, however, could follow fairly strict principles.*

Percebe-se que essa forma evoluiu para o princípio da proveniência, em que os objetos se organizam pela origem, estabelecendo linhas temporais de classificação. Contudo no enfoque de Ingvarsson (2021), o gabinete de curiosidades propõe a flexibilização de fronteiras classificatórias, buscando semelhanças entre termos aparentemente antagônicos, tais como natureza e cultura, industrial e orgânico, belo e feio e demais dicotomias possíveis.

O conhecimento é produzido sob a ótica do gabinete de curiosidades, pois apresenta indícios de acaso, acidentalidade e repetição, dentro de uma lógica não linear (Ingvarsson, 2021). Com isso, é estabelecida a justaposição como mais um princípio da epistemologia do digital, entendendo o termo como o colocar lado a lado elementos diversos, sobrepondo suas semelhanças e diferenças de forma contígua.

A combinação e a composição dos emblemas como modo de pensamento, por meio da justaposição de semelhanças e diferenças do gabinete de curiosidades, estruturam um quadro essencial aos conhecimentos no contexto digital. Assim, Ingvarsson (2021) produz um novo olhar sobre o digital em consonância à abordagem de Primo (2011), indo além dos aspectos tecnicistas e ferramentais e baseado nas interações possíveis, o que efetivamente abre espaço para flexibilizações epistemológicas de perfil híbrido.

Com esses argumentos, reforça-se o entendimento de que o desenvolvimento de uma epistemologia digital é crucial para o campo do Design, pois permite compreender o impacto das ferramentas digitais no processo de Design. Sob a perspectiva da representação, esse conhecimento é instrumental para possibilitar a análise crítica das potencialidades e limitações dos meios digitais, inclusive éticas e sociais, assim como a integração com outras formas de representação, como o analógico ou o verbal.

2.8 EVOLUÇÕES NA DIREÇÃO DE UMA EPISTEMOLOGIA HÍBRIDA

2.8.1 Introdução

Como argumentado nas seções anteriores, a representação visual no campo do Design transcende a mera reprodução, atuando como ferramenta para criação, comunicação de ideias e transformação da realidade. Uma epistemologia híbrida, que integre a perspectiva analógica e digital, torna-se essencial para explorar as

especificidades, complementaridades e interações entre essas modalidades. No âmbito do ensino do Design, essa evolução teórica oferece o potencial de contribuir para uma melhor compreensão de como cada forma de representação contribui para a construção e o desenvolvimento de soluções inovadoras no campo, possibilitando o seu melhor enquadramento em atividades didáticas.

A busca por abordagens híbridas é habitual em vários campos do conhecimento, muitas vezes, como reconhecimento dos limites de perspectivas dicotômicas (ex: natural/artificial). No campo do Design, uma das polarizações mais frequentemente debatidas refere-se à distinção entre o natural e o artificial.

As criações no Design existem a partir de intenções humanas e, num primeiro momento, podem ser caracterizadas como artificiais. As bases do argumento de Simon (1996) corroboram essa perspectiva por estabelecer distinções entre as ciências naturais e as artificiais, situando a função das ciências e das engenharias. Para o autor (1996), as ciências são responsáveis por caracterizar o natural e seu funcionamento, enquanto as engenharias se dedicam à produção de artefatos, com propriedade projetadas e estabelecidas como artificiais.

Essa epistemologia do artificial situa o Design como um propósito que diferencia o fazer profissional do fazer científico, sendo também o elemento que demarca essa divisão nas concepções de artificialidade de Simon (1996). Nesse sentido, indica o Design como um meio de resolução de problemas, composto por métodos que o estruturam como uma ciência do artificial. Essa concepção redefine o campo como um processo que busca uma resposta satisfatória e não necessariamente idealizada em seus objetivos. A tentativa de deslocar o enfoque apenas dos resultados, configura uma ciência do artificial composta por métodos que, juntos, conjugam uma Teoria do Design.

A abordagem de Simon (1996) exemplifica a polarização entre o natural e o artificial, ainda que esse posicionamento apresente questionamentos dos pesquisadores no campo, conforme observado em Santos e Cunha (2019). Mesmo que se observem indícios dicotômicos, isso não desvaloriza seus fundamentos, mas o que se torna relevante é entender que a artificialidade se definiu como um princípio epistemológico do Design num determinado período histórico e contextual.

Maynardes *et al* (2020) apontam como isso se transformou por meio de evoluções que vão além da realidade material, adicionando complexas questões sobre cultura, sociedade, crítica e meio ambiente que afetam metodologias de

trabalho, formas de expressão e reflexões sobre o desdobramento contemporâneo da atividade. Assim, considera-se que existe espaço ao desenvolvimento de uma epistemologia que una, de forma abrangente, aspectos naturais e artificiais, desdobrando-se nos modos de representação manual e digital no processo criativo do projeto de Design.

2.8.2 A metáfora do ciborgue de Haraway

Sobre a evolução em direção a uma epistemologia híbrida, o estudo de Haraway (2016) posiciona o ciborgue como uma importante chave de entendimento por destacar pontos de vista contrários e questionar limites por meio da análise da imprecisão das fronteiras entre os conhecimentos. Contrariamente ao reforço de polaridades padronizadas e dicotomias estáticas, ela propõe a dinamização e hibridização ontológica e epistemológica por meio do conceito de ciborgue (Haraway, 2016).

Sua argumentação parte de categorias incompatíveis, mas que não se separam, gerando a tensão que é necessária e verdadeira em seus opostos, justapondo os aspectos sem gerar contradição. A solução epistemológica a esse paradoxo é indicada pela definição de ciborgue como um híbrido entre máquina e organismo, composto de artificialidades e naturalidades que perfazem uma ambiguidade simultânea de existência, “uma criatura de realidade social e também uma criatura de ficção” (Haraway, 2016, p. 26).

Por esse ângulo, a ficção artificialmente fabricada, coexiste com a dimensão da experiência vivida, natural. Entretanto a autora (2016) não defende apenas a desorganização das fronteiras, mas também a responsabilidade em reconstruir e contribuir ao entendimento menos dicotômico delas.

Realizando um corolário entre o conceito de ciborgue de Haraway (2016) e o escopo da presente tese, percebe-se o quanto já foi construído a partir do debate em termos de dicotomias e subdivisões: a Arte *versus* o Design, o artesanal *versus* o serial e, mais recentemente, o manual *versus* o digital (Heller; Pettit, 2013). Na concepção ciborgue, as polaridades podem ser reestruturadas não no sentido sistemático e totalizante, mas antes na esfera das fusões potenciais. Como exemplo, Haraway (2016) cita três quebras essenciais de fronteiras para ilustrar o comportamento ciborgue e sua expressão:

- 1) O rompimento entre o animal e o humano: o reconhecimento das conexões que aproximam natureza e cultura;
- 2) A ambiguidade entre a máquina e o humano: as distinções diluídas entre o comportamento maquinal e o comportamento natural;
- 3) A imprecisão entre o físico e o não físico: a condição do estar presente em todos os lugares.

Ao aprofundar esses rompimentos e sobreposições, Haraway (2016) explora noções de complementaridade e continuidade que se contrapõem às atribuições em dualidade e que podem ser aplicadas a vários aspectos da cultura digital contemporânea.

Dessa forma, as taxonomias e seus preceitos classificatórios podem engessar elementos numa aparente totalidade que, apesar de buscar a identidade, geram epistemologias que se desviam da experiência real, formatando-se de maneira oposta à convergência e à afinidade entre diferentes vertentes. Mesmo que sua argumentação se dedique à problemática identitária da mulher e a não convergência entre as diferentes concepções feministas, observa-se uma possibilidade de ampliação às temáticas que apresentam perfil dicotômico.

Sobre tais questões, corre-se o risco de reduzir sua complexa argumentação à metáfora do campo aberto, que elimina as inconciliáveis diferenças. Contudo, no que diz respeito ao compartilhamento e ao cruzamento de conhecimentos, a autora enfatiza que “a eliminação intencional de toda diferença, por meio do artifício da não existência ‘essencial’, é ainda mais problemática” (Haraway, 2016, p. 45).

Dessa forma, não se trata apenas de planificar as diferenças para uma uniformização do conhecimento e, sim, de perceber e reconhecer a existência mútua, múltipla e ambivalente entre as incompatibilidades para o enriquecimento epistemológico a partir do híbrido.

O conceito *Handmade Digital* entende que a metáfora do ciborgue de Haraway (2016) coloca em questão construções identitárias únicas, ressaltando as fronteiras flexíveis entre a representação manual e digital para a renovação dos aspectos de criatividade no projeto de Design.

De fato, as relações de continuidade entre o natural e o artificial são assinaladas por Haraway (2016), mostrando como a dimensão tecnológica mesclou-se de tal forma ao humano, explicitando as conexões entre os artefatos que o cercam. Por meio de um argumento crítico, é proposta uma evolução epistemológica aos

dualismos problemáticos em diversas esferas do conhecimento, sintetizados no QUADRO 5 a seguir:

QUADRO 5 – DUALISMOS PROBLEMÁTICOS

Eu	Outro
Mente	Corpo
Cultura	Natureza
Macho	Fêmea
Civilizado	Primitivo
Realidade	Aparência
Todo	Parte
Agente	Instrumento
O que faz	O que é feito
Ativo	Passivo
Certo	Errado
Verdade	Ilusão
Total	Parcial
Deus	Homem

FONTE: Haraway (2016, p. 77).

Haraway (1995) descreve o artificial como um sistema de percepção ativo, com mecanismos presentes no meio natural ou orgânico. Cita o exemplo do dispositivo fotográfico como um construtor de traduções e modos de ver, assim como o olho humano (Haraway, 1995). Vale ressaltar que muitas das criações humanas definidas como artificiais têm base no comportamento de elementos naturais, como é o caso do estudo da aerodinâmica das aves na indústria aeronáutica. Esse reposicionamento da máquina é expresso no Manifesto Ciborgue da seguinte forma:

A máquina não é uma coisa a ser animada, idolatrada e dominada. A máquina coincide conosco, com nossos processos; ela é um aspecto de nossa corporificação. Podemos ser responsáveis pelas máquinas; elas não nos dominam ou nos ameaçam. Nós somos responsáveis pelas fronteiras; nós somos essas fronteiras (Haraway, 2016, p. 83).

Outro destaque da análise de Haraway (2016) são as produções de ficção científica e poesia como vestígios do cenário instável em que o ciborgue se insere. A

coleção de ensaios e conferências intitulada *Irmã Outsider*, da escritora feminista Audre Lorde (2019), é citada para retratar um novo modo humano em que “sugere a possibilidade da sobrevivência do mundo não por causa de sua inocência, mas por causa de sua habilidade de viver nas fronteiras” (Haraway, 2016, p. 74).

Em sua abordagem, Haraway (2016) lembra que o conhecimento situado diz respeito às ressonâncias e não às dicotomias, invalidando em determinados aspectos as polarizações. Isso se revela como uma evolução em direção à definição de uma epistemologia híbrida que, na presente tese, direciona-se à construção do conhecimento da representação manual e digital como um modo de pensamento e seus subsequentes reflexos positivos no exercício criativo do projeto de Design.

2.8.3 A epistemologia híbrida de Machado

Um outro exemplo de evolução em direção a uma epistemologia híbrida é o estudo de Machado (1996), em que as técnicas de produção estética se tornam tão relevantes quanto seus resultados. No cenário explorado, em que as máquinas se tornam ferramentas, o autor (1996) pontua a presença do imaginário como elemento ativador dos diálogos entre elas e as pessoas. Sua abordagem acerca de próteses como extensão dos seres humanos abre um espaço de reflexão sobre a produção cultural de um tempo e suas respectivas formas técnicas e processos de concepção. Mesmo que a oposição à máquina ainda apresentasse uma resistência a tais frentes de pensamento no momento de sua análise, Machado (1996) procurou estabelecer um paralelo entre as tecnologias eletrônicas e informáticas e as técnicas artísticas e arquitetônicas de civilizações passadas, aproximando cultura e tecnologia.

Os enfoques escolhidos por Machado (1996) tornam-se interessantes à investigação dos *softwares*, pela tentativa de resolver a possível dualidade entre produção artística e tecnologia. Por isso, apresenta-se a oportunidade de forjar instrumentos conceituais, ou seja, um composto epistemológico que sirva à compreensão desse novo ferramental.

Assim, por enquadrar os *softwares* como ferramentas de operações da máquina computador, Machado (1996) define-os como instrumentos leves dentro do meio sólido, denominado *hardware*. Em sua proposta, em definição oriunda de Bret (1988), tais distinções são intensificadas pela caracterização do computador como uma metaferramenta, em que se manufacturam outras ferramentas (*softwares*). Essas

ferramentas promovem interações que dependem de opções previamente definidas, aproximando-as da ideia de interações reativas supracitadas no tópico anterior.

Aqui se faz pertinente o enfoque de Primo (2011) sobre parâmetros definidos previamente e que oferecem uma amplitude de ação ao interagente durante a progressão do manuseio. Muito embora os *softwares* apresentem esse traço, Machado (1996) demonstra como essa dinâmica pode se enriquecer pelo elemento humano, com o objetivo de diferenciar os resultados homogêneos ou semelhantes entre si, decorrentes da atuação técnica e objetiva da máquina. O desafio é singular, pois, ao contrário do que se faz com as ferramentas que podemos fisicamente pegar com as mãos – como a análise de Han (2020)⁸ sobre a coisa-martelo –, passa-se a olhar a ferramenta sem necessariamente tocá-la ou empunhá-la.

Machado (1996, p. 37) convoca-nos a explorar os desvios da máquina para “colocá-la a trabalhar na direção contrária de sua positividade técnica, abri-la enfim aos desígnios do imaginário”. Essa postura converge com as concepções estéticas pós-modernas, atuantes na época de publicação da obra em questão, pois foi justamente na exploração desses desvios que o pós-modernismo visual estabeleceu suas bases estéticas como forma de transgressão ao caráter estereotipado das máquinas e sua produção funcional e linear (Kopp, 2004). Assim, a solução à repetição padronizada da máquina se volta aos “processos tecnológicos que precisam ser constantemente reinventados ou subvertidos, de modo a acompanhar, mas também desencadear o progresso do pensamento” (Machado, 1996, p. 36).

É pertinente a argumentação de Machado (1996) em se tratando do escopo desta tese, pois nela se observa a busca pela renovação das teorias estéticas por meio de um maior entendimento dos produtos imateriais da tecnologia. Isso ocorre mesmo que as interações existentes nos processos técnicos de *softwares* possam ser caracterizadas como reativas, existentes a partir de limites e opções prévias de produção visual.

Essa problematização em torno da dimensão produtiva já é vista na argumentação de Benjamin (1987) sobre a reprodutibilidade técnica e seu desdobramento na concepção artística. Flusser (2008) também se dedica a tais

⁸ Han (2020) analisa as concepções do filósofo alemão Martin Heidegger sobre a mão e os utensílios, em que uma coisa é um ente que está à mão. Ao aprofundar os conceitos filosóficos, o autor comenta que o ato de martelar revela o modo de ser da ferramenta, sua manejabilidade.

temas, refletindo que a mão humana não trabalha mais sobre as coisas, mas diante de superfícies codificadas, transformando a sua ação.

Diante dessas argumentações, percebe-se que a manipulação de *softwares* reflete os questionamentos já levantados de antemão, ou seja, ainda se faz presente o constante movimento em relação a como produzimos, registramos ou interagimos com as máquinas e seus resultados. Assim, é persistente a dificuldade em compreender o valor de tais produções tecnológicas frente ao humano, definido pelas suas habilidades físicas e cognitivas.

No entanto os *softwares* tornaram-se parte de como as visualidades contemporâneas são produzidas, sejam elas informativas, comerciais ou artísticas. Paralelamente ao universo das manualidades, tais ferramentas revelaram-se como úteis em diversos níveis, desde a rapidez e velocidade de registros até o desenvolvimento de novas frentes imagéticas. Mesmo assim, o seu desenvolvimento rápido gerou questionamentos sobre a absorção de tais técnicas.

Machado (1996) chama a atenção para a problemática dos níveis técnicos do digital e as aplicações práticas ao propor que as inovações, nesse contexto, dão-se mais rapidamente do que no plano estético, destinando à experimentação uma alternativa possível para minimizar essa disparidade. Além disso, algumas dessas ferramentas até mesmo impedem uma clara distinção entre o papel das máquinas e dos humanos nos seus resultados, como é o caso das inteligências artificiais que geram imagens aparentemente novas a partir de produção alheia. Tais ferramentas suscitam debates éticos nas artes, uma vez que as questões de autoria, por vezes, são ignoradas pelos programadores e produtores desses artefatos (Dennis, 2022).

Dessa forma, a dicotomia entre o manual e o digital ainda persiste, prejudicando o estabelecimento de uma epistemologia híbrida. Entretanto algumas abordagens, como a de Parente (2001), indicam que as imagens em geral são portadoras de intenções e concretizam um mundo, implementando formas de visualização e interatividade, independentemente de serem digitais ou não.

Além disso, quando o enfoque é o contexto digital, existem as formas de obtenção de efeitos que outrora eram mais difíceis pela complexidade dos processos. Parente (2001) comenta sobre ações facilitadoras que a imagem produzida digitalmente apresenta, em comparação aos métodos manuais: alteração de cores e texturas, composição e perspectiva, sobreposição de imagens e reenquadramento, dentre outras possibilidades.

Ao se aplicar um mesmo efeito sobre imagens diferentes, observa-se que o resultado nem sempre se dá da mesma forma. Portanto, mesmo que alguns aspectos possam efetivamente se repetir, no que concerne à função predefinida da ferramenta digital, outros apresentam diferenças em virtude das características singulares de cada imagem. O ambiente do *software* gráfico pode, dessa forma, configurar-se como um espaço de experiência híbrida, um campo em que é possível produzir resultados singulares não homogêneos, ainda que dentro de limitações previamente estabelecidas.

Como na argumentação de Weissberg (2001, p. 117) sobre o uso da técnica de perspectiva na Renascença, em que a experiência é definida como a "técnica de descobrir técnicas", o ambiente digital dos *softwares* pode direcionar resultados experimentais e únicos. Por mais que isso aconteça num processo de interação reativa (unidirecional), nota-se que existe o espaço para interações mútuas (bidirecionais), configurando mais um aspecto evolutivo da epistemologia híbrida.

Consequentemente, o estudo das formas de interação torna-se importante na estruturação do conhecimento híbrido entre o manual e o digital, pelas diferentes e complexas relações entre os interagentes. Principalmente, porque, num aspecto comparativo, a interação com um *software* assemelha-se à manipulação de um instrumento musical, pois ambas exigem dos seus usuários aprendizado, treinamento e repetição.

O uso da música como aspecto epistemológico ao digital já havia sido observado por Machado (1996), pois a música já operava com a informação virtual muito antes de o termo ser associado ao digital. Isso porque a partitura sempre é definida como uma possibilidade latente que depende da mediação instrumental humana. Dessa forma, o *software* também apresenta uma série de recursos que são atualizados no momento da interação e, como o instrumento musical pode ser manipulado de diversas maneiras, o *software* também pode apresentar possibilidades que, não sendo totalmente mútuas, apontam para uma flexibilização de seus resultados.

Em outras palavras, a música que resultará do instrumento pode ter diversos estilos, que dependem também da singularidade da execução pelo músico, seja por experiência ou falta dela, como pela tentativa de produzir um resultado sonoro inesperado. De maneira similar, uma epistemologia híbrida entre o manual e o digital desconecta-se do domínio ferramental, acrescentando a dimensão do imaginário

humano com a intenção de desenvolvimento de uma mentalidade que una os dois modos de representação em sua forma aplicada, desenvolvendo um modo de pensamento, assim como em Ingvarsson (2021).

2.8.4 A epistemologia da continuidade e da oposição analógico/digital de Schröter

A importância do entendimento da coexistência entre a oposição e a continuidade é estudada por Schröter (2004) com a intenção de compreender como a divergência entre o analógico e o digital se estabeleceu e quais são seus pontos convergentes. Seu primeiro enfoque diz respeito a como o termo digital se popularizou no início dos anos 1990 como algo que representava o novo e o analógico como algo ultrapassado. No entanto a propagação dessa dicotomia estabeleceu-se a partir de uma distinção presente na história dos meios de comunicação, conforme indicado pelo autor (2004).

Haugeland (2004) pontua que as definições dos termos analógico e digital são complexas, pois não se limitam a apenas um enfoque, contudo ele ressalta que uma definição não deve apenas se referir aos fatos por meio de percepções intuitivas e, sim, tornar evidente a natureza teórica geral e seus componentes. Portanto, o autor (2004) comenta que uma definição ideal de um termo deve estar sempre apta e aberta à discussão, o que converge com o argumento de Hacking (2006) sobre o nominalismo dinâmico.

Nessa perspectiva, Schröter (2004) também salienta a dificuldade dessas definições, acrescentando que todos aparentam saber o que é analógico e o que é digital, mesmo que essa autoevidência seja pouco explicada. Sua abordagem destaca essa lacuna não com a intenção de resolvê-la definitivamente, mas, sim, de destacar as implicações e pressupostos da diferenciação entre os termos analógico e digital.

Para essa abordagem, é relevante citar as definições dos termos, a partir de Haugeland (2004):

- Digital: um sistema em que a representação e manipulação de dados apresenta claros limites entre as variações, dentro de um conjunto de valores possível, estabelecidos por codificação binária;
- Analógico: processo entre os dados que variam de forma contínua e fluida, sem os limites rígidos e em que as variáveis são ajustáveis de maneira gradual e não dependente de uma quantificação exata.

Esse contexto classificatório auxilia a distinção, mas ainda o contraste indefinido entre contínuo e discreto é citado por Schröter (2004, p. 10) junto a outras dualidades, tais como: entropia e informação, contínuo e descontínuo, linear e não linear, evento e repetição, real e simbólico, natureza e artefato, todas em clara relação de oposição. Assim, Schröter (2004) apresenta um encadeamento histórico para o entendimento da dualidade analógico/digital. Inicialmente, o autor (2004) pontua que o termo digital aparece pela primeira vez em 1938, numa descrição de patente de um primeiro computador que, *a posteriori*, em 1946, foi explicada como uma estratégia de diferenciação entre instrumentos e máquinas ou máquinas analógicas e máquinas digitais, conforme o autor (2004) sinaliza.

Mesmo que a diferenciação ainda fosse pouco intensa, encontrou espaço de desenvolvimento junto ao conceito de cibernética⁹ a partir dos anos 40, impulsionada pelas Conferências Macy, sediadas em Nova York. Schröter (2004) aponta três consequências da cibernética na dualidade analógico/digital:

- 1) A abrangência da cibernética estabeleceu diferenças universais aplicáveis a todos os fenômenos naturais e culturais, dentre eles, o analógico e o digital;
- 2) A escolha do princípio binário (0 e 1) em que os dados se baseiam em dois números, de fácil implementação e que permitiu a viabilidade do desenvolvimento dos computadores;
- 3) O fortalecimento do binário-digital, como um símbolo produzido artificialmente com base na diferença mínima, com capacidade de simular com eficiência o que é analógico, numa relação de oposição assimétrica e hierárquica.

Assim, Schröter (2004) comenta que o analógico foi posicionado, de maneira implícita, mas contundente, junto aos aspectos relativos ao natural, ao original e a tudo o que se relaciona ao real, mesmo que de forma imperfeita e menos ordenada, em contraponto ao binário-digital, com sua clara definição e universalidade. Nesse enfoque, as manualidades encontram espaço junto ao analógico frente à perfeição do contexto digital.

⁹ Nos anos 40, Wiener (1970) define a cibernética como o campo da teoria de controle e comunicação, seja na máquina ou no animal. Num enfoque posterior, Wiener (1970) defende que o desenvolvimento de mensagens e facilidades de comunicação de diversos tipos, tais como entre humanos e máquinas, entre máquinas e ser humano e entre máquinas e máquinas, desempenham um importante papel na vida em sociedade.

Em seguida, Schröter (2004) indica que, nos anos 60, o artefato computador aparece como um meio, um meio digital dinâmico e proeminentemente eficaz enquanto potencial de comunicação, identificando dois estudos basilares à distinção analógico/digital nesse contexto:

- *The Digital Computer as a Creative Medium*, de Michael Noll (1967);
- *The Computer as a Communication Device*, de Joseph Carl Robnett Licklider e Robert Taylor (1968).

Ambos os textos vão se relacionar a outras manifestações do meio digital, associando-o à eficiência de processos e resultados com desdobramento histórico até os anos 80, com a criação do CD (*compact disc*), primeiro novo meio digital popularizado ao grande público com suas identificações – AAD, ADD e DDD – relativas ao analógico e ao digital, no que concerne à gravação, à mixagem e ao armazenamento.

Segundo Schröter (2004), a dimensão histórica amplifica-se nos anos 1980, com a empresa *Apple Macintosh* e o apelo mercadológico do primeiro computador com interface amigável, e nos anos 90, com o aparecimento do *software Photoshop*, destinado ao processamento e manipulação de imagens, reforçando a distinção analógico/digital principalmente pela sua relação com a fotografia. O QUADRO 6 sintetiza estes destaques históricos pontuados por Schröter (2004):

QUADRO 6 – DESTAQUES HISTÓRICOS DA DICOTOMIA ANALÓGICO/DIGITAL

(Continua)

DÉCADAS	ASPECTOS HISTÓRICOS		CONSEQUÊNCIAS
ANOS 40	O início da distinção analógico/digital.	Classificação de máquinas analógicas (instrumentos) e máquinas digitais.	Universalidade assimétrica;
		O desenvolvimento da cibernética e as relações entre o humano e as máquinas.	Princípio binário; Simulação do analógico.
ANOS 60	A distinção dos meios e o computador.	O computador como um meio comum a todos, aberto à contribuição e à experimentação.	O computador como dispositivo de comunicação.
ANOS 80	O <i>compact disc</i> , CD, como o novo meio digital.	Aproximações do digital ao grande público.	Popularização e transformação do real.
	O computador <i>Apple Macintosh</i> e a interface amigável.		

DÉCADAS			(Conclusão)
	ASPECTOS HISTÓRICOS		CONSEQUÊNCIAS
ANOS 90	O surgimento do <i>Photoshop</i> e o processamento de imagens digitais.	A conversão digital de elementos analógicos, como a fotografia.	Aproximação e replicação do analógico no meio digital.

FONTE: Adaptado de Schröter (2004).

Por meio desse mapeamento de aspectos históricos, Schröter (2004) insere elementos referentes a diversos tipos de teorias em que o binário foi citado em diferentes campos do saber, como a cibernética, a psicanálise e a cosmologia, tanto no viés de aprovação como no viés crítico. Segundo Schröter (2004), até a conexão do binário digital ao *Big Bang* foi possível, mesmo que as partículas elementares não sejam propriamente binárias.

É relevante salientar que Schröter (2004) entende que, por causa das aplicações totalitárias do binário digital, a distinção analógico/digital foi limitada em contextos que ultrapassam a tecnologia. Por esse motivo, o autor (2004) identifica o fortalecimento da diferença entre o analógico e o digital emergindo no campo dos estudos sobre os meios de comunicação. Para ele, “a distinção entre analógico e digital depende da função e definição de ‘meio’ dentro de um discurso teórico” (Schröter, 2004, p. 11).

Contudo é nesse contexto que aproximações entre o analógico e o digital começam a ser delineadas, conforme a identificação da teoria de Luhmann (1990), em que o conceito de “viscosidade” aparece como um elemento metafórico para explicar como as coisas podem existir e ser transmitidas dentro de um meio. Assim, Schröter (2004) identifica um primeiro momento em que a continuidade analógico/digital torna-se perceptível, pois, para Luhmann (1990), o que importa não é a diferenciação entre as formas analógicas ou digitais e, sim, o *continuum* entre elas, sendo o grau de “viscosidade” o elemento que distingue os meios de armazenamento e transmissão.

Numa outra abordagem, Schröter (2004) analisa as ênfases de Kittler (1993) na diferenciação entre os meios analógicos e digitais, identificando a predominância da variação discreta sobre a variação contínua como um avanço técnico. Mesmo assim, Kittler (1993) compreende que as sobreposições analógicas/digitais são

possíveis, principalmente pela hibridização oriunda das convergências complexas e coexistentes dos meios, mesmo em diferentes níveis simultaneamente.

Assim, Schröter (2004) apresenta um relevante estudo para a epistemologia do híbrido manual/digital por estabelecer as convergências de abordagens essencialmente diferentes, como as de Luhmann (1990) e Kittler (1993). O enfoque de Schröter (2004, p. 24) estabelece as relações entre elas para concluir que os meios digitais seriam uma nova fase de seus antecedentes analógicos. Ao mencionar Kittler (1993), sobre os aspectos técnicos dos meios digitais e suas formas de registro, transmissão e cálculo de dados, ressalta a argumentação de Luhmann (1990) sobre um meio vazio, de pura virtualidade, que permite que várias coisas possam acontecer tecnicamente dentro dele.

Schröter (2004) finaliza sua argumentação ao indicar que a aparente revolução do digital é, na verdade, uma transformação gradual e não abrupta, em que aspectos de oposição e continuidade coexistem, assim como os limites flexíveis em Haraway (2016) ou as classificações dinâmicas de Hacking (2006). Por esse motivo, Schröter (2004) identifica que os meios analógicos existem em coexistência aos digitais desde o século XIX, pelo menos em sua versão proto-digital, assim como na atualidade (os discos de vinil e a música em formato digital).

Outro fator refere-se à questão esteticamente analógica da superfície digital, em virtude dos sentidos humanos que processam sinais contínuos, ou seja, clicar uma vez para abrir algo, clicar duas vezes para salvar, deslizar para mudar a página etc. E, finalmente, a eletrônica dos meios digitais que é, essencialmente, analógica, segundo Schröter (2004), pois as placas, circuitos e sistemas integrados apresentam essa natureza.

Assim, a chave teórica final de Schröter (2004) é proveniente de Goodman (1968) e sua teoria dos signos na Arte, em que um signo traz um repertório diverso e não diretamente conectado, como um alfabeto. Sob essa perspectiva, a distinção entre o analógico e o digital pode corresponder-se com a distinção entre imagem e texto, distinção esta que não exclui a intercambialidade, como já observado em propostas de Design Gráfico em que a letra assume um papel de imagem. Nesse sentido, o termo imagens digitais torna-se inviável, pois, acima de tudo, são imagens, independentemente de se apresentarem num meio determinado ou se constituírem por pontos ou não.

O QUADRO 7 apresenta a síntese da revisão do argumento proposto por Schröter (2004) para mapear as possibilidades de oposição e continuidade entre o analógico e o digital, aqui também entendido como manual e digital.

QUADRO 7 – SÍNTESE SOBRE A OPOSIÇÃO E A CONTINUIDADE ANALÓGICO/DIGITAL

AUTORES/TEMA	ENFOQUES	DESTAQUES
O binário enquanto tema	Cibernética, Psicanálise, Cosmologia e Big Bang.	Autores como Lacan (Psicanálise), Zuse (Computação), Deleuze (Filosofia Pós-Estruturalista).
Luhmann (1990)	O meio e a “viscosidade”: metáfora para como as coisas podem coexistir.	O meio de pura virtualidade: o vazio aberto a várias possibilidades.
Kittler (1993)	A diferença analógico/digital como avanço técnico.	A possibilidade da hibridez analógico/digital em diferentes níveis simultâneos.
Goodman (1968)	O signo como um repertório diverso e aberto a combinações.	Intercambialidade entre texto e imagem.
Schröter (2004)	Meios analógicos e digitais coexistem. Meios digitais com interface de superfície analógica alinhada aos sentidos humanos.	Meios digitais estruturados por bases eletrônicas que, em última instância, são analógicas.

FONTE: Adaptado de Schröter (2004).

O argumento de Schröter (2004) é um contundente exemplo das tensões em torno do analógico e do digital e as distinções e convergências indicadas abarcam várias frentes de abordagem, portanto, adequando-se às representações manuais e digitais estudadas nesta tese. Dessa forma, segundo Schröter (2004), a transição do analógico ao digital contém tanto as diferenças como as continuidades, caracterizando uma transformação autóctone, ou seja, que ocorre no mesmo local em que foi originada. Assim, a possibilidade da continuidade sem desconsiderar a oposição torna-se um contexto importante ao surgimento do *Handmade Digital*.

2.9 DISCUSSÃO

Observou-se que as bases de concepção da epistemologia auxiliam seu entendimento essencial, contudo a sua análise pode variar conforme as características dos campos em que ela é aplicada. Mesmo com um viés geral, que se

destina a aprofundar os aspectos formativos e estruturais do conhecimento, percebe-se que o estudo epistemológico recebe, inevitavelmente, influências das características dos campos em que tal perspectiva é analisada.

O estudo epistemológico, assim como o campo do Design, apresenta hibridez em seus princípios, além de evoluções em torno de seus aspectos essenciais. Nesse sentido, a definição de Rorty (1994) sobre a busca por fundamentos e quadros de referência tornou-se relevante ao Design, pelas características instáveis e pouco nítidas e sobrepostas de suas estruturas epistemológicas.

O estudo epistemológico no Design pode ser viabilizado por enfoques específicos que agregam valor ao campo e estruturam sua base híbrida. Conforme Xavier (2008), a postura realista e nominalista não parecem ser suficientes ao conhecimento no Design, por apresentarem limites diversos na caracterização dos aspectos práticos e reflexivos da atividade. Por isso, o estudo de Hacking (1992, 2006) sobre as classificações a partir da noção de nominalismo dinâmico tornou-se essencial à abordagem *Handmade Digital*, por possibilitar uma sobreposição entre a representação manual e digital no exercício criativo do campo.

A autonomia epistemológica necessita desse dinamismo classificatório para não enrijecer seus limites enquanto pensamento e prática. Assim, as dimensões epistemológicas do Design, propostas por Beccari, Portugal e Padovani (2017), alinham possibilidades aplicadas, mapeando direções em que os estudos podem se basear. Para a presente tese, observa-se que a contribuição epistemológica refere-se aos eixos Design e Linguagem, Design e Conhecimento e Design e Sensibilidade, do modelo de Beccari, Portugal e Padovani (2017).

Essa sistematização contribuiu com a identificação de oportunidades epistemológicas, revitalizando as conexões teóricas e conceituais na Teoria do Design, dentro da necessidade pluralista das investigações do campo, pontuada por Buchanan (1992). A partir disso, o entendimento da dimensão ancestral e tácita do conhecimento manual enquanto uma de tais investigações revela que um dos princípios de diferenciação entre a representação manual e digital recebe ecos da dicotomia entre o artesanal e o industrial. Na perspectiva epistemológica das manualidades, a mecanização figura como um elemento que favorece a dualidade pela forma como a substituição do trabalho humano se deu. No entanto nota-se que as convergências entre o trabalho manual e o trabalho mental apresentaram elementos que favorecem a flexibilização epistemológica desse conhecimento

múltiplo. Leroi-Gourhan (2010) e Colomina e Wigley (2018) enfatizam uma coesão entre o cérebro, o corpo e os artefatos ferramentais.

A epistemologia do fazer manual é definida a partir de mediações, ou seja, por meio de elementos que prolongam e dão continuidade ao pensamento criativo humano. Nesse sentido, distanciar-se da aparente dualidade digital/analógico para compreender a convergência enriquece a episteme da manualidade, proporcionando uma amplitude ao seu entendimento e aplicação, adequada ao estabelecimento da abordagem *Handmade Digital*, assim como em Ingvarsson (2021) e Schröter (2004).

Quando a perspectiva epistemológica é direcionada ao digital, observa-se que a complexidade dos conhecimentos nesse contexto pode assumir um número maior de instâncias técnicas, sociais e filosóficas, adicionadas pelos aspectos de comunicação e educação. Os conceitos de interação permeiam a essência da percepção epistemológica do digital, mesmo que, dentre as instâncias supracitadas, o conhecimento apresente suas especificidades. As interações mútuas e reativas aprofundadas por Primo (2011) revelam que limites e padronizações (interação reativa) podem coexistir com aspectos ativos, independentes e colaborativos (interação mútua).

Essa possibilidade converge com os objetivos da abordagem *Handmade Digital*, pois traz a hibridez não apenas em aspectos técnicos, bem como nos aspectos cognitivos e reflexivos das interações, incluindo a argumentação de Ingvarsson (2021) sobre os emblemas como modos de pensamento e a justaposição de elementos diversos no gabinete de curiosidades.

As investigações de Machado (1996), Ingvarsson (2021) e Schröter (2004) são exemplos de como é possível estabelecer novas perspectivas para a expressão digital, dinamizando seus aspectos epistemológicos. Nessa mesma direção, a abordagem de Haraway (2016) torna-se pertinente a esse enfoque, pois abre espaço ao questionamento sobre os conhecimentos dicotômicos e parciais. Conforme observado, por intermédio da caracterização do ciborgue, as conexões entre as incompatibilidades epistemológicas contemporâneas podem ser investigadas, não no sentido de fazê-las desaparecerem, mas, ao contrário, na intenção de situá-las e valorizá-las enquanto conhecimentos coexistentes.

O campo do Design pode fixar seus limites e abordagens de forma restritiva, caso persista em se ater a classificações que conduzem a totalidades normativas, não condizentes com o cenário ambíguo e múltiplo em que o campo se encontra. A

perspectiva conceitual de Haraway (2016) e Schröter (2004) aplicada ao Design abre espaço para a possibilidade de se conhecerem e de se cultivarem as incompatibilidades, enquanto parte do problema epistemológico, sinalizando limites e sobreposições que não estabelecem dicotomias.

No sentido de ultrapassar tais dicotomias, Beccari (2020) dedica-se a uma problematização sobre o complexo formado entre Arte, Design e Entretenimento, indicando que existe muito mais coisas relevantes a serem percebidas e discutidas no campo do que demarcações de diferenças, da mesma forma que Haraway (2016). Ao propor um estudo que não polariza a Arte e o Design, Beccari (2020) segue a perspectiva ciborgue, não eliminando ou fortalecendo fronteiras, mas realizando uma ação que aponta para uma nova forma de entendimento. Assim, no processo de redimensionamento das fronteiras entre o manual e o digital, torna-se viável a descoberta de questionamentos que derivam de ressonâncias conceituais e não dicotômicas.

Finalmente, ressalta-se que esta fundamentação teórica objetivou mapear o exercício epistemológico de enxergar em conjunto aspectos ambíguos e incompatíveis para que o conhecimento se construa de forma ampla e consistente. O Design torna-se um campo propício a este enfoque por buscar fundamentos e valores a partir de elementos externos.

Portanto, a tentativa de criar um sentido ao perfil múltiplo e fluido do campo visa a estruturar uma epistemologia que se adeque ao comportamento prático e reflexivo do Design, no enfoque da representação híbrida entre o manual e o digital. Se faz pertinente, retomar a abordagem de Latour (1994, p. 55) sobre a possibilidade de se "[...] acolher os híbridos e encontrar um lugar para eles, um nome, uma casa, uma filosofia, uma ontologia [...]. Nesta tese isto é viabilizado pela construção do conhecimento no meio digital por meio das manualidades, no que concerne às representações visuais.

Sendo assim, mediante as possibilidades de ressonância e continuidade entre o que é aparentemente divergente e incompatível, observa-se um caminho para compreender e aplicar os fundamentos teóricos e, conseqüentemente, estabelecer perfis epistemológicos que priorizem a hibridez.

3 MÉTODO DE PESQUISA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A problematização apresentada no capítulo 1 e a revisão da literatura evidenciada no capítulo 2 deixam claro que o problema de pesquisa tratado nesta tese de doutorado (“Como expandir a qualidade da representação visual no âmbito do ensino do Design quando se opera no *continuum* entre o manual e o digital?”) tem natureza eminentemente exploratória. Conforme Marconi e Lakatos (2022, p. 297), a pesquisa exploratória possibilita justamente a ampliação da familiaridade com o problema e a maior compreensão das variáveis que afetam o fenômeno. Enquanto há uma robusta teoria para alicerçar a *práxis* e o ensino da representação visual analógica, no âmbito da representação digital, essa teoria ainda se encontra em evolução. Esta tese debruça-se na interface entre esses dois meios de representação, tratando da dimensão epistemológica de um Design híbrido.

Como se trata de uma temática relativamente nova e em desenvolvimento, há lacunas no conhecimento acerca de como essas duas formas de representação interagem em termos do processo de Design e, também, acerca de como integrá-las em contextos de ensino. Seu caráter exploratório ocorre, portanto, devido a seu propósito de compreender mais profundamente, sob uma perspectiva epistemológica, como essa hibridização afeta o modo como concebemos e produzimos conhecimento em Design. Conforme já mencionado na problematização, adota-se, aqui, o viés proposto por Simon (1996), sobre a autonomia do Design em produzir esse conhecimento e, conseqüentemente, suas bases epistemológicas.

A pesquisa é classificada como qualitativa, por voltar-se ao estudo de significados e percepções associadas ao Design híbrido presente no conceito *Handmade Digital*. Conforme De Souza Martins (2004, p. 292), pesquisas com esse viés “privilegiam, de um modo geral, a análise de microprocessos, através do estudo das ações sociais, individuais e grupais”. A autora ainda complementa que a pesquisa qualitativa apresenta-se à realidade para melhor apreendê-la e compreendê-la.

A pesquisa pode ser também caracterizada como de natureza aplicada, pois busca “adquirir conhecimento para a solução de um problema específico” (Marconi; Lakatos, 2022, p. 297). O problema visa a contribuir, em última instância, para a melhoria das competências dos designers em se tratando da representação analógica

e digital, o que pode impactar de forma positiva na qualidade criativa e na capacidade de comunicação desses profissionais. De maneira mais específica, a natureza aplicada do problema está voltada para o ambiente de ensino universitário em disciplinas no universo da expressão gráfica.

Face à complexidade do tema e objeto, a pesquisa enfatiza não a generalização estatística, mas a generalização analítica. Com um contorno mais restrito de fontes de dados e informações, a lógica de análise é predominantemente de natureza indutiva. Segundo Alexandre (2021, p. 18), a lógica indutiva é uma modalidade de raciocínio que busca extrair do particular uma verdade geral, buscando generalizações a partir de observações em número limitado de observações/casos.

Na presente pesquisa, o argumento indutivo é observado pela busca de ampliação do conhecimento sobre o manual e o digital e a possibilidade de inter-relação como forma de ampliação da capacidade de representação visual e, consequentemente, da criatividade. Para Marconi e Lakatos (2023, p. 104) "os argumentos indutivos admitem diferentes graus de força, dependendo da capacidade das premissas de sustentarem a conclusão." A relevância dessa lógica de análise e argumentação parte do pressuposto de que o conceito *Handmade Digital*, com seu *continuum* analógico/digital, já está presente na *práxis* e no ambiente de ensino, mesmo que com deficiências, mas ainda não tem sua teoria de base devidamente explicitada ou elicitada.

3.2 SELEÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA

Diante da caracterização da natureza do problema contemplado nesta tese de doutorado, conforme apresentado na seção anterior, foi selecionado como método de pesquisa principal o Estudo de Caso com Observação Participante. Essa seleção leva em conta os parâmetros propostos por Yin (2004), que incluem a contemporaneidade dos eventos, o nível de controle do pesquisador sobre eles e o perfil da pergunta de pesquisa (do tipo "Como").

A Observação Participante associada ao Estudo de Caso se refere, segundo Marietto (2018), à inserção do pesquisador no grupo, realizando interações por períodos longos com os indivíduos observados. Conforme citado na seção 1.6 (Visão Geral do Método de Pesquisa), o pesquisador ministrou a disciplina *Handmade Digital*, na qual selecionou os participantes para a observação, o que possibilitou a indicação

de Marietto (2018) sobre a obtenção de compreensão aprofundada em torno aos temas da pesquisa. Para o autor (2018), isso propicia o acesso aos significados atribuídos pelo grupo ao fenômeno observado, e como eles experienciam as situações.

No que concerne ao Estudo de Caso, Marconi e Lakatos (2023, p. 306) comentam sobre o "levantamento com mais profundidade de determinado caso ou grupo humano sob todos os seus aspectos". Tal característica implica que o estudo deverá necessariamente buscar múltiplas fontes de dados, de maneira que os resultados obtidos tenham maior validade interna e externa.

A análise dos dados, observado o seu caráter indutivo e a busca de uma teoria fundamentada em dados, será análoga àquela utilizada na *Grounded Theory*. Nesta abordagem, conforme Goulding (2009), os conceitos e princípios identificados na pesquisa de campo deverão emergir dos dados. Neste processo, busca-se, de forma continuada, a codificação dos dados e a saturação teórica dos resultados.

3.3 ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A estratégia de desenvolvimento da presente pesquisa seguiu um total de quatro fases, conforme mencionado na introdução. A **primeira fase** consistiu em uma revisão bibliográfica assistemática (RBA), a qual teve seu desenvolvimento durante toda a realização da pesquisa ao longo do doutoramento. Essa revisão enfatizou as teorias sobre o modo como o conhecimento é construído no campo do Design, assim como investigou subsídios epistemológicos para aplicação em um Design híbrido, além de identificar as lacunas no tópico.

A RBA foi realizada a partir de estudos desenvolvidos nas seguintes disciplinas: Estudos discursivos em Design (PPGDESIGN/UFPR, 2020); Estudos em teoria e história do Design (PPGDESIGN/UFPR, 2021); Tópicos avançados em teoria e crítica do Design – Design e epistemologia (PPGDESIGN/UFPR, 2021); Design, política e discurso (PPGDESIGN, 2021); Design, Arte e Filosofia (PPGDESIGN/UFPR, 2021); Metodologia do Ensino Superior (PPGDESIGN/UFPR, 2021); Tópicos avançados em Design para a educação (PPGDESIGN/UFPR, 2021); Cultura digital e sociedade contemporânea (PPGCOM/UFPR, 2022). Para esses estudos, foram definidos termos norteadores – mediações, classificações, polarizações e habilidades

– para amplificar a compreensão dos aspectos gerais em torno do problema, acrescidas posteriormente da dimensão filosófica, epistemológica e educacional.

Conforme Cordeiro et al (2007, p. 429) para a revisão assistemática, também chamada de narrativa, não há um protocolo rígido pois a sua busca “não é pré-determinada e específica”, sendo o viés de seleção definido pelo pesquisador. Essa escolha e possibilidade subjetiva se deu, pois o objetivo não era identificar diretamente os estudos sobre as manualidades e o contexto digital, visto ser extremamente amplo e com diversidade de perspectivas.

Ainda assim foram realizados ciclos sistemáticos de revisão (APÊNDICE 1), como parte de uma estratégia assistemática, por analisar discursos sobre as adjacências do tema em diferentes disciplinas, tais como a Filosofia, a Arte, a Educação e o Design. A base utilizada para essa estratégia foi a abordagem arqueológica de Foucault (1979), em que, diante de fenômenos complexos, dispersivos e não contínuos, como se observa entre o analógico/manual e o tecnológico/digital, pode-se criar um caminho analítico para ampliar a compreensão da complexidade inerente. Assim, o processo de revisão bibliográfica desta tese apresentou um viés assistemático com iterações sistemáticas e, sob a perspectiva de Foucault (1979)¹⁰, um híbrido entre arqueologia e genealogia, por adotar procedimento de pesquisa que analisa discursos de diferentes disciplinas. É conveniente ressaltar que o método arqueológico e genealógico de Foucault (1979) não foi utilizado de maneira metodológica e direta, mas serviu de apoio ao desenvolvimento da revisão de literatura realizada.

Para refinar a compreensão do problema, na **segunda fase** da pesquisa, preconizou-se a utilização de *survey* acerca da expressão analógica/digital junto a professores e estudantes do curso de Design da PUC-PR, a partir de estudo de iniciação científica. O Estudo-Piloto 01, nessa fase, tem, dessa forma, natureza descritiva, haja vista a própria característica da *survey*.

A **terceira fase**, composta pelo Estudo-Piloto 02, foi direcionada ao protocolo

¹⁰ “A genealogia seria, portanto, com relação ao projeto de uma inscrição dos saberes na hierarquia de poderes próprios à ciência, um empreendimento para libertar da sujeição os saberes históricos, isto é, torná-los capazes de oposição e de luta contra a coerção de um discurso teórico, unitário, formal e científico. A reativação dos saberes locais – menores, diria talvez Deleuze – contra a hierarquização científica do conhecimento e seus efeitos intrínsecos de poder, eis o projeto destas genealogias desordenadas e fragmentárias. Enquanto a arqueologia é o método próprio à análise da discursividade local, a genealogia é a tática que, a partir da discursividade local assim descrita, ativa os saberes libertos da sujeição que emergem desta discursividade” (Foucault, 1979, p. 97).

de coleta de dados voltado ao Estudo de Caso. O protocolo desenvolvido tratou de coletar dados sobre: o estilo de aprendizagem do estudante; a motivação para o uso de ferramentas (manuais e digitais) na execução de projetos de Design; relatos de projetos já realizados como *storytelling* (comunicação em forma de narrativa) sobre o processo de produção; discussão levantando percepções sobre os impactos na criatividade da expressão manual e digital, o exercício prático de ferramentas híbridas e a discussão sobre os resultados e modos de fazer. Esse Estudo-Piloto 02 ocorreu em *workshop* denominado Design de Produtos Híbridos, aplicado com estudantes de Design da UFPR em fevereiro de 2024. O principal foco desse piloto foi refinar os instrumentos de coleta e realizar, de forma preliminar e como treinamento, a análise e as pontes com a literatura para ajuste e alinhamento.

A **quarta fase** do estudo tratou da aplicação propriamente dita, em campo, do protocolo desenvolvido, com a coleta de dados que efetivamente foi utilizada para a investigação do problema de pesquisa desta tese de doutorado. Essa fase ocorreu em *workshop* realizado com estudantes de Design da PUC-PR em 16 de setembro de 2024. A codificação e a categorização desses dados, confrontados com a literatura revisada, possibilitou, então, a realização de análises na busca de contribuições para o conceito *Handmade Digital*, a partir da perspectiva epistemológica associada à representação digital e analógica.

3.4 UNIDADE DE ANÁLISE

A unidade de análise utilizada na coleta de dados é a “percepção sobre a representação visual”, seja de natureza analógica ou digital, sob a perspectiva do discente. A repercussão da definição dessa unidade de análise na tese ocorre principalmente em função de sua natureza altamente subjetiva. Para tanto, a pesquisa de campo concentra-se em como os indivíduos percebem o processo de representação visual e, também, como interpretam e atribuem significado ao resultado das representações visuais analógicas/digitais. Portanto, a subjetividade será inerente a esse processo, demandando abordagem de pesquisa que considere e valorize a experiência individual e os processos cognitivos envolvidos na percepção.

A tese articula como a percepção sobre a representação visual se relaciona com a construção do conhecimento no contexto analógico/digital, com a demanda de

investigação sobre como as percepções influenciam a interpretação, a ideação, a validação e a comunicação de ideias em contextos de Design híbrido.

3.5 PROTOCOLO DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

3.5.1 Estudo-Piloto 01: refinamento na compreensão do problema

O Estudo-Piloto 01 teve como objetivo o refinamento da compreensão do problema, complementando e retroalimentando o processo de revisão do estado da arte. Consistiu na realização de uma *survey* junto a discentes e docentes em curso de Design, de maneira a compreender a perspectiva dos estudantes e docentes acerca das diferenças ou semelhanças, conflitos e complementaridades, percebidos entre a representação analógica/digital. Como se trata de uma etapa voltada à compreensão do problema, esta não prevê restrições quanto ao período de cada estudante em seu respectivo curso. Com respeito aos professores, estes fazem parte tanto de disciplinas práticas como de disciplinas teóricas, tendo em vista a natureza do problema tratado nesta tese.

Essa fase demandou a realização de revisão bibliográfica assistemática sobre as relações entre Arte, Design e Artesanato, bem como os aspectos referentes à industrialização. Essa revisão resultou na elaboração do questionário presente no APÊNDICE 2, desenvolvido para aplicação junto a estudantes e a professores. Esse questionário inclui elementos que avaliam as percepções do problema nas relações de ensino e aprendizagem e, em particular, esse instrumento trata do modo como se dá a construção do conhecimento no contexto das múltiplas formas de representação manual (analógica)/digital.

A estratégia de análise decorrente da aplicação desse questionário combina técnicas de análise quantitativa e qualitativa. A análise quantitativa segue uma abordagem descritiva, com foco em indicadores como frequência e média para cada variável do questionário, permitindo traçar um perfil dos participantes e descrever as respostas às questões. Os resultados da análise quantitativa foram apresentados em gráficos, voltados a facilitar a compreensão e interpretação dos dados.

A abordagem qualitativa enfatizou a análise de conteúdo, em que respostas às perguntas abertas do questionário foram analisadas e interpretadas à luz da literatura, buscando aprofundar a compreensão dos fenômenos investigados.

3.5.2 Estudo-Piloto 02: aperfeiçoamento do protocolo de coleta de dados

O Estudo-Piloto 02 teve como objetivo refinar o protocolo de coleta e análise de dados, tendo sido realizado na forma de *workshop* com estudantes de graduação do curso de Design e membros do Núcleo de Design e Sustentabilidade da UFPR na iniciação científica. Para alcançar esse objetivo, demandou a seleção de técnicas de coleta de dados que permitissem:

a) Observar, de forma prático-reflexiva, a interação dos estudantes com as formas de representação manual e digital na elaboração do projeto de Design. Esse tipo de observação é baseado em Schön (2007, p. 15) e sua investigação sobre as “zonas indeterminadas da prática”, em que se estabelece uma aproximação entre a racionalidade técnica e a reflexão. Schön (2007, p. 26) argumenta que uma abordagem prático-reflexiva provê “[...] resposta ao dilema de faculdades cada vez mais conscientes da necessidade de preparar os estudantes para a competência em zonas indeterminadas da prática.” A representação manual ou digital no Design pode ser vista como uma dessas regiões de indeterminação, tendo em vista a abrangência do contexto digital frente às manualidades;

b) Entender suas percepções no que concerne aos significados, aos papéis e aos resultados da representação visual analógica e digital no processo criativo;

c) Interpretar os dados coletados no *workshop* de maneira a agregar a literatura à percepção dos participantes, com a intenção de gerar um panorama preliminar de desenvolvimento à abordagem *Handmade* Digital e perceber os ajustes necessários à coleta final do Estudo de Campo.

Ele contou com a estrutura de aplicação sintetizada a seguir (FIGURA 13):

FIGURA 13 – ESTRUTURA DE APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS NO ESTUDO-PILOTO 02



FONTE: O autor (2024).

Os seguintes instrumentos foram utilizados na coleta do Estudo-Piloto 02:

VARK - Questionário perfil de aprendizagem dos participantes: assumiu-se na pesquisa que o estilo de aprendizagem poderia influenciar a opção pelo tipo de representação visual, dado que a analógica e a digital apresentam jornadas diferentes de aprendizado. A análise do perfil de aprendizagem ocorreu por meio de preenchimento do questionário modelo VARK (2009), representado pelos seguintes elementos: Visual (*Visual*), Auditivo (*Auditory*), Leitura/Escrita (*Read/write*), Cinestésico (*Kinesthetic*).

Questionário: foi concebido segundo uma escala Likert, com gradação entre os termos manual e digital. O objetivo dessa coleta foi medir a autopercepção do participante em relação a suas competências de representação. Ele teve como base de elaboração as proposições de Jordan (1999), com escala definida a partir de polos entre o manual e o digital. Para o Estudo-Piloto 02, o instrumento foi idealizado com três questões, buscando abranger as competências do participante em relação às formas de representação: Conhecimento (saber), Habilidade (saber fazer), Atitude (saber ser), que dizem respeito ao APÊNDICE 3.

Storytelling: o uso deste recurso narrativo visou captar a história de execução dos projetos no que se refere ao uso da representação manual e digital e realizar

inferências sobre os significados subjacentes à mesma. Para Paula e Falcão (2020) *storytelling* é o uso de palavras e ações para revelar os elementos de uma história, justificando-se o uso na pesquisa pelo resgate dos processos de execução pelo narrador. A intenção foi captar as estratégias de representação visual e como as manualidades e os recursos digitais foram utilizados, se seguiam processos usuais de concepção e finalização ou se houveram usos diversos e alternados nos processos de criação.

Assim, para cada participante, foi solicitado o provimento de amostra do portfólio, tanto para projetos que fizeram uso de representação digital como para projetos que fizeram uso de representação analógica. A solicitação para cada estudante foi realizada da seguinte forma: “escolha dois itens de projeto de Design, um que tenha sido executado de forma manual e outro digital ou com a presença de aspectos híbridos”. O protocolo preconiza a análise dessas representações pelo pesquisador e, para confrontar essas análises com a do discente, o protocolo prevê que cada participante realize uma descrição narrativa sobre esses itens de seu portfólio. A descrição narrativa foi feita de forma oral no dia do *workshop* e envolveu os processos de execução relacionados ao uso das ferramentas manuais e digitais.

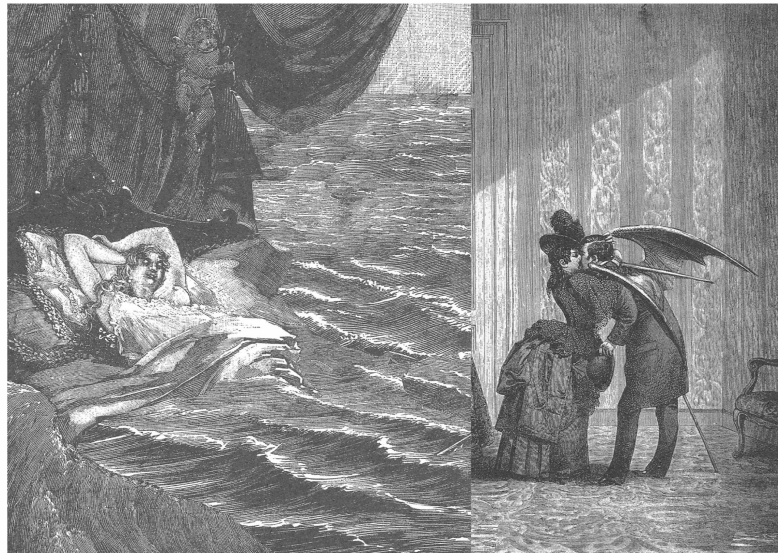
Lista de perguntas para o grupo focal: compostas e conduzidas pelo pesquisador/moderador, as perguntas seguiram cinco termos de base:

- Criatividade: Qual é o reflexo do uso de ferramentas (de representação) manuais (analógicas) e digitais na criatividade do projeto de Design?
- Resultado: O domínio de expressão manual (analógica) ou digital pode afetar negativamente e positivamente os resultados do projeto de Design?
- Processo: Quais são as similaridades e diferenças da expressão manual (analógica) e digital no processo de Design?
- Aprendizado: Na sua opinião, qual seria a melhor forma de aprendizado num ambiente híbrido (manual ou analógico/digital)?
- Ensino: Qual a direção de ensino num ambiente híbrido, em que aspectos manuais (analógicos) e digitais se relacionam na produção do projeto de Design?

Exercício didático de criação: para esse exercício, a colagem foi escolhida como técnica de execução, alinhada ao enfoque de Tissiani (2016), em que o pós-modernismo se apresenta como uma oportunidade de aceitação da complexidade múltipla do mundo, em vez de combatê-la. A colagem, enquanto linguagem, aponta para uma maior liberdade de resultados, em que o erro, a diversidade de expressão e

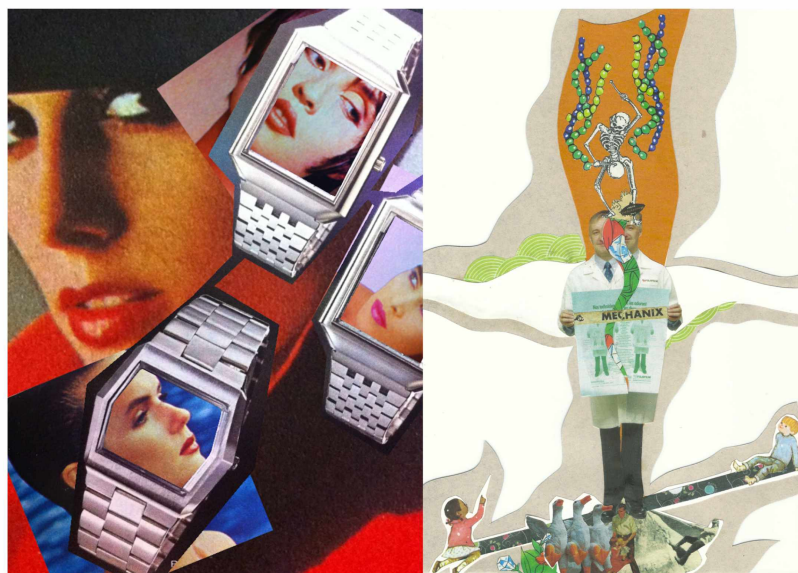
de métodos de concepção se apresentam como possibilidades de registro que ultrapassam a noção de certo, inadequado ou ideal, admitindo a influência das tecnologias computacionais. Além de que a colagem tanto pode ser expressa pelo viés da precisão bem como do espontâneo, dado pela gestualidade na disposição e recorte dos elementos. Ambos os aspectos são passíveis de uso na representação manual e digital, conforme ilustrado pelas figuras seguintes (FIGURAS 14, 15, 16).

FIGURA 14 – COLAGEM DE MAX ERNST COMO EXEMPLO DE PRECISÃO MANUAL



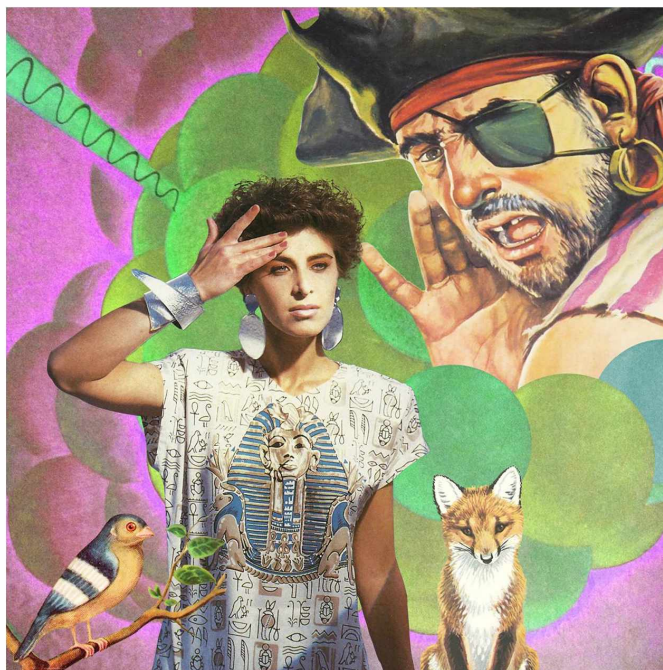
FONTE: Adaptado de Dover Publications (2015).

FIGURA 15 – COLAGENS COMO EXEMPLO DE GESTUALIDADE DIGITAL E MANUAL



FONTE: O autor (2016).

FIGURA 16 – COLAGEM COMO EXEMPLO DE PRECISÃO DIGITAL



FONTE: O autor, *The Secrets of Surrealism* (2016).

A assimilação de desvios formais no design pós-moderno, citada por Heller e Pettit (2013), denota que a liberdade do registro visual em colagem aponta para um contexto apropriado ao estudo das sobreposições entre a representação manual e digital. Além de que a colagem apresenta relações diretas com o trabalho em *softwares* gráficos, pela definição de camadas na imagem e pelo uso de termos copiar (tecla *control* + C) e colar (tecla *control* + V), que aproximam os processos de produção de resultado. Para o exercício de colagem foram selecionadas imagens disponibilizadas pela revista *Kolaj Magazine* em suas chamadas destinadas aos participantes que desejam aplicar técnicas de colagem e publicá-las no espaço oferecido. A revista faz uma pré-seleção de imagens e disponibiliza aos interessados. Dessa forma, essas imagens mostraram-se apropriadas ao exercício prático, pois a ideia dessa atividade envolveu a criação de uma colagem manual e outra digital com as mesmas imagens.

Discussão sobre resultados durante o *workshop*: após a realização das etapas do *workshop* descritas acima, foram coletadas as percepções gerais da vivência proposta e dos resultados da atividade prática.

3.5.3 Estudo de campo

Com base na revisão do estado da arte (capítulo 2) e nas contribuições para a compreensão do problema (Estudo-Piloto 01), aplicou-se em um *workshop* o protocolo de coleta de dados, refinado após o Estudo-Piloto 02. Ele foi nomeado *Workshop* Design de Produtos Híbridos, assim como no Estudo-Piloto 02 e, a seguir, apresentam-se os elementos-chave deste protocolo. As melhorias realizadas a partir do Estudo-Piloto 02 são abordadas, especificamente, no capítulo 4 (Resultados e análise).

Os critérios de seleção para o recrutamento de participantes do Estudo de Campo foram os seguintes:

- Estudantes do curso de Design, participantes da disciplina eletiva *Handmade* Digital, ministrada pelo pesquisador, no 1º semestre de 2024, no curso de Design da PUC-PR. As disciplinas eletivas na instituição recebem estudantes em diferentes momentos do curso (início, meio e fim) e, para o Estudo de Campo, foram recrutados 18 estudantes;

- Aceite para a participação do *workshop*, a partir de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A estrutura do *workshop* foi organizada de forma a viabilizar a análise da percepção sobre as representações visuais analógica e digital, respectivamente, no processo de criação, a percepção de competências dos estudantes acerca dessas duas modalidades de representação e as perspectivas sobre a repercussão da adoção de ambas no processo de Design. A partir de mudanças refinadas no Estudo-Piloto 02, as atividades do Estudo de Campo final foram encadeadas conforme a FIGURA 17 a seguir.

FIGURA 17 – ESTRUTURA DE APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS NO WORKSHOP DO ESTUDO DE CAMPO



FONTE: O autor (2024).

Os instrumentos utilizados na coleta do Estudo de Campo final repetem a formatação dos utilizados no Estudo-Piloto 02, alguns com a estrutura mantida e outros com as adaptações necessárias a partir da análise da aplicação:

VARCK - Questionário perfil de aprendizagem dos participantes: foi mantido em virtude de sua capacidade de mapeamento de preferências de aprendizagem que podem afetar a produção da representação visual manual ou digital.

Questionário: dedicado a captar a percepção do participante da sua competência (saber, saber fazer, saber ser) na representação manual e digital, esse instrumento recebeu adaptações após a análise de sua aplicação no Estudo-Piloto 02. Foram mantidas a escala Likert e as proposições em polos baseadas em Jordan (1999), contudo o elemento central foi definido com o termo “ambos”, referindo-se às representações manual e digital. As questões também foram reformuladas para dar maior clareza ao enfoque desejado:

1) CONHECIMENTO (saber): indique qual conhecimento é mais presente em seu processo criativo de Design;

2) HABILIDADE (saber fazer): indique qual habilidade é mais utilizada em seu processo criativo de Design;

3) ATITUDE (saber ser): em situações práticas em que você tem que optar entre a expressão manual e digital, qual é a sua preferência?

Para a escolha das respostas, o participante poderia optar pelo meio da escala, utilizando o termo “ambos”, ou por um dos três níveis até o manual ou digital, para uma maior precisão da sua percepção. Além das três questões, foi inserida uma questão aberta (“O que você entende como competência criativa aplicada ao projeto de Design?”), com o objetivo de captar uma elaboração sobre o tema de maneira mais pessoal. O questionário reformulado e aplicado no Estudo de Campo encontra-se no APÊNDICE 5.

Storytelling: manteve-se a solicitação ao participante de duas amostras do portfólio (manual e digital) e com a narrativa descritiva da execução. A mudança deu-se na solicitação da narrativa uma semana antes, com entrega por *e-mail* do portfólio, e não no dia do *workshop*, como no Estudo-Piloto 02. Essa mudança foi necessária, pois fazer o *storytelling* no dia do *workshop* poderia levar a uma repetição de abordagens, percebida no Estudo-Piloto 02. Assim, foi possível dedicar maior atenção ao grupo focal e à aplicação da atividade prática. O *storytelling* foi solicitado da seguinte forma:

- Fazer um *storytelling* de dois trabalhos de seu portfólio: um feito de forma totalmente manual e outro de forma digital ou híbrida (manual + digital). Colocar uma foto de cada trabalho e o roteiro para essa narração é o seguinte:

1. Explique qual foi seu processo criativo, de forma sintética, em cada uma das peças do portfólio;
 2. Explique como você acha que se desenvolveu o resultado e por que você acha que ele foi bom;
 3. Ferramentas que foram utilizadas.
- Além das características de execução, dificuldades e percepção do resultado, comente o quanto o ato de fazer à mão ou no computador ou de forma híbrida afetou a criatividade no desenvolvimento do resultado, ou seja, qual foi o impacto da expressão manual e digital no processo criativo, junto às características de execução, dificuldades, tentativas e análise do resultado (mínimo de 400 palavras de contagem no *software Word*).

Os portfólios e as descrições narrativas foram enviados ao pesquisador e, posteriormente, codificados e interpretados. É pertinente citar que a contribuição do uso deste recurso narrativo na pesquisa se refere a como os participantes

descreveram seus processos de execução entre a representação manual e digital, sintetizando os elementos para as inferências do pesquisador sobre as diferentes modalidades de uso.

Grupo focal: para o grupo focal, foram ajustadas as perguntas de estímulo, a partir da aplicação do Estudo-Piloto 02, para um melhor enfoque das questões criativas nos processos de representação visual, conforme a lista a seguir:

- Como os processos manuais e digitais afetam a criatividade?
- Quais as dificuldades e facilidades para a criatividade, a partir do uso de ferramentas manuais e digitais?
- Trabalhar a expressão manual e digital de forma híbrida em sala de aula desenvolve a criatividade? Se sim, por quê?
- É possível o trânsito entre as práticas de criatividade manual no ambiente digital? E o trânsito entre práticas de criatividade digital no contexto manual?
- O quanto você percebe desse movimento entre o manual e o digital em seu processo criativo? E como isso ocorre?
- Como você organiza uma sessão criativa usando a expressão manual e digital?
- Sobre as vivências de desenvolvimento de criatividade no curso, nos aspectos manuais e digitais, quais as situações em que você percebeu que desenvolveu competência criativa? Como eram elas?
- Há algo que não foi perguntado que você acha relevante comentar?

Manteve-se o uso dos seguintes termos de base utilizados no Estudo-Piloto 02 para a elaboração das questões: criatividade, resultado, processo, aprendizado e ensino.

O grupo focal teve a participação de 18 estudantes e a duração de uma hora e dez minutos, seguindo a recomendação de tempo e número de participantes de Backes *et al* (2011). Para os autores (2011), a duração do encontro pode variar de uma hora e meia a duas horas e o número de participantes deve situar-se entre seis e 15, contudo, para o Estudo de Campo da pesquisa, foram inseridas três pessoas a mais, pois essa medida foi tomada para suprir a falta de participantes que não haviam confirmado presença. Como no dia do *workshop* todos compareceram, permitiu-se que participassem, uma vez que tinham demonstrado o desejo de contribuir com a pesquisa. Isso afetou os resultados do grupo focal, pois Backes *et al* (2011) afirmam

que é mais enriquecedor optar por grupos maiores, para uma maior diversidade de percepções, mesmo que seja necessária a profundidade de cada indivíduo.

Exercício didático de criação: a definição da técnica de colagem como linguagem híbrida foi mantida para a coleta no Estudo de Campo, por demonstrar adequação à representação manual e digital. Os participantes receberam, de forma impressa e digital (por *e-mail*), as mesmas imagens selecionadas, a partir de um banco de imagens adquirido do Clube da Colagem de Curitiba (CCC), conforme a FIGURA 18:

FIGURA 18 – IMAGENS PARA A ATIVIDADE PRÁTICA NO ESTUDO DE CAMPO



FONTE: Adaptado de Clube da Colagem de Curitiba (2023).

Foram selecionadas 13 imagens com diversidade de enfoque, dentre eles, texto, ilustração, textura, objeto, fotografia, pessoas e seres vivos, resultando em um conjunto com múltiplas possibilidades compositivas para que os participantes focassem diretamente na execução e não na coleta das imagens.

Para a execução das duas colagens, foram sugeridos tipos de recortes baseados em corte com tesoura, corte com estilete e rasgos para a execução manual e como se daria a sua transposição ao digital. Não era obrigatório repetir a mesma

composição em ambas as colagens, para uma maior liberdade nas escolhas de representação.

Devido à imersão na execução da colagem manual no dia do *workshop*, a colagem digital e a discussão foram realizadas de forma remota e enviadas ao pesquisador nos dias subsequentes.

Discussão: a discussão sobre a produção das representações visuais na atividade prática foi realizada a partir de uma lista de perguntas com enfoques nos processos de execução manual e digital utilizados nas representações.

Foram elaboradas quatro questões e as respostas enviadas ao pesquisador, por *e-mail*, junto à colagem digital, nos dias subsequentes ao *workshop*, descritas a seguir:

1) Sobre o aspecto operacional da atividade prática:

- Como se deu a frequência, o ritmo, a intensidade na colagem manual?
- Como se deu a frequência, o ritmo, a intensidade na colagem digital?

2) Como se deu a espontaneidade do ato criativo na colagem manual e digital?

3) Quais traduções entre o manual e o digital (e vice-versa) você acha que realizou ao executar as duas colagens?

4) Quais as diferenças, semelhanças e pontos de destaque no processo criativo da colagem manual e digital?

As questões objetivaram captar a percepção e a reflexão dos participantes durante a execução manual e digital, direcionando abordagens sobre o ritmo, frequência, intensidade e espontaneidade, junto à descrição das possíveis traduções visuais realizadas entre os dois meios representacionais, posicionando semelhanças e diferenças.

3.6 ESTRATÉGIA DE ANÁLISE DE DADOS

Para a análise dos dados obtidos após o *workshop*, a abordagem utilizada preconiza a realização de codificações, com agrupamentos dessas codificações em categorias, em lógica similar à utilizada na supracitada abordagem *Grounded Theory*.

Essa lógica buscou investigar o aspecto essencial da epistemologia, qual seja, o estudo da natureza e dos limites do conhecimento e, de forma específica ao escopo da presente tese, compreensão da integração entre as representações analógica e digital. Buscou compreender como essas diferentes formas de representação afetam

a compreensão dos estudantes de Design acerca do processo de projeto e seu resultado, incluindo sua percepção de competências nesse sentido.

Segundo a *Grounded Theory*, o processo de construção teórica a partir dos dados ocorre em ciclos iterativos que incluem a coleta, codificação, análise comparativa e formulação teórica. O processo de coleta de dados é, dessa forma, determinado pela teoria emergente obtida pela análise comparativa dos dados e resultados. A diferença para a abordagem clássica da *Grounded Theory* reside no fato de ter sido realizado apenas um ciclo de coleta e análise de dados. A iteração inerente à abordagem prevê a construção teórica e seu aprimoramento por meio desses ciclos, em que a comparação e a saturação de dados se tornam a base para a teoria emergente. No caso da presente tese, a busca por saturação teórica ficou restrita ao universo de dados de uma única amostra de estudantes de Design.

Além da análise da saturação ou repetição das codificações, os dados foram, também, analisados a partir dos aspectos a seguir:

- a) Estilo de aprendizagem dos participantes;
- b) Motivação para o uso de ferramentas (manuais e digitais) na execução de projetos de Design;
- c) Relato de projetos já realizados pelo participante como narrativa sobre o processo de produção;
- d) Discussão no formato de grupo focal sobre as percepções da criatividade e a expressão manual e digital;
- e) Resultado de atividade prática de colagem com uso de ferramentas híbridas e discussão sobre os resultados e modos de representação.

Os dados foram analisados, inicialmente, de forma individual, sendo seus resultados representados em gráficos específicos. Abaixo, descreve-se a forma de registro em cada fase do *workshop* Estudo-Piloto 02 e do Estudo de Campo:

- **Análise do estilo de aprendizagem:** gráfico comparativo sobre os aspectos de aprendizagem;
- **Questionário Survey:** gráficos de escala comparativa para percepção das motivações em torno do uso de ferramentas manuais e digitais;
- **Storytelling:** codificação e agrupamento em categorias para análise;
- **Grupo focal:** registro em áudio e transcrição, *ipsis litteris*, dos dados a respeito das percepções sobre a criatividade e a representação manual e digital, para codificação e agrupamento em categorias de análise;

- **Atividade prática:** coletaram-se as imagens dos resultados da atividade prática para criação de codificações que geraram categorias de enfoques para a interpretação;

- **Discussão:** integração da perspectiva dos estudantes no processo de análise dos dados, a partir de perguntas para a percepção e a reflexão dos participantes. As respostas foram codificadas, analisadas e interpretadas a partir da literatura.

Por fim, a análise das categorias de codificação e interpretação, a partir da literatura, gerou os seguintes resultados:

- a) Enunciação do conceito *Handmade Digital*;
- b) Abordagens para a aplicação prática do conceito *Handmade Digital* no processo criativo;
- c) Recomendações para ementas (*syllabus*);
- d) Proposição para uma abordagem de aprendizagem *Handmade Digital*.

Esse encadeamento de resultados seguiu a ordenação do conceito como um artefato de Design, estabelecido a partir de bases epistemológicas, desdobrando-se em aspectos para a abordagem prática do conceito, aplicação em representação gráfica e, finalmente, o alcance de resultados de aprendizagem, detalhados no capítulo 4 (Resultados e Análise).

4 RESULTADOS E ANÁLISE

4.1 DIMENSÃO ÉTICA DA PESQUISA

Tendo em vista que o objetivo desta pesquisa é propor o *Handmade Digital* como uma abordagem de aprendizagem voltada a melhorar as competências criativas e, como escopo, o universo da sala de aula, o Estudo de Campo fez uso das inserções acadêmicas do pesquisador com a coleta realizada nos espaços da PUC-PR (Pontifícia Universidade Católica do Paraná) e UFPR (Universidade Federal do Paraná).

Tomou-se o cuidado para que todas as etapas da pesquisa seguissem os protocolos de ética. O Estudo-Piloto 01, conforme descreve a seção seguinte, contou com a aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), da PUC-PR, com parecer substanciado de número 5.356.458 (ANEXO 1). Esse projeto foi realizado dentro do Programa de Iniciação Científica da instituição e a aprovação do CEP/PUC-PR demonstra o alinhamento com os princípios éticos e diretrizes que regem a pesquisa científica, especialmente no que tange à integridade, ao respeito aos participantes e à busca pelo conhecimento de forma responsável.

O Estudo-Piloto 02 não teve submissão ao Comitê de Ética, pois seu objetivo não foi coletar os dados e, sim, ajustar o protocolo de coleta por meio do refinamento dos instrumentos e realizar de forma preliminar as conexões com a literatura.

A etapa principal da pesquisa de campo teve seu conteúdo submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUC-PR, sob o número de protocolo 7.038.075 (ANEXO 2). Esse estudo recebeu o título “O uso de *softwares* de edição de imagem e técnicas manuais como recurso de aprendizagem criativa no Design” e a amostra dos participantes foi escolhida dentre os estudantes da disciplina eletiva *Handmade Digital*, do curso de Design, da PUC-PR, ministrada pelo pesquisador no 1º semestre de 2024, conforme já citado anteriormente.

Essa aprovação demonstra que o estudo foi conduzido em conformidade aos princípios éticos e às diretrizes que regem a pesquisa científica envolvendo seres humanos, assegurando a proteção dos participantes, o respeito à dignidade humana e à integridade da pesquisa.

Inicia-se a apresentação dos resultados com o Estudo-Piloto 01, o qual foi realizado nas etapas iniciais da pesquisa e auxiliou na compreensão do problema,

instrumentalizando a delimitação do escopo da revisão teórica e da coleta de dados nas etapas subsequentes.

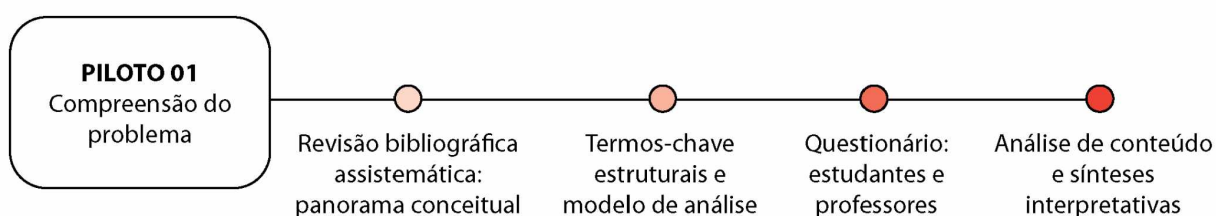
4.2 ESTUDO-PILOTO 01: COMPREENSÃO DO PROBLEMA

4.2.1 Contexto

O Estudo-Piloto 01 consistiu na realização de uma *survey* junto a discentes e a docentes da PUC-PR. Sua realização ocorreu dentro do projeto “As ferramentas analógicas e digitais no ensino do Design”, desenvolvido no programa PIBIC, de iniciação científica, da PUC-PR, no período entre o 2º semestre de 2021 e o 1º semestre de 2022. Para a seleção, recrutou-se um total de 15 estudantes, subdivididos em cinco do 3º período, cinco do 5º período e cinco do 7º período, com a intenção de incluir estudantes com perspectivas diferentes, para uma maior abrangência dos dados. Os professores selecionados foram quatro de disciplinas práticas (Design da Informação, Protótipos, Projeto, Imagem e Movimento) e dois de disciplinas teóricas (História da Moda e História da Arte).

A representação gráfica de síntese abaixo (FIGURA 19) apresenta a sequência de eventos do Estudo-Piloto 01.

FIGURA 19 – SEQUÊNCIA DE EVENTOS ESTUDO-PILOTO 01



FONTE: O autor (2024).

O objetivo foi esclarecer como são construídas as relações de ensino e aprendizagem no Design, no que diz respeito ao uso de ferramentas manuais e digitais, levando em consideração a multiplicidade de recursos criativos disponíveis manualmente e digitalmente. Com isso, objetivou-se aprofundar a compreensão do problema sobre o *continuum* entre o manual e o digital e as possibilidades de expansão da representação visual nesse sentido.

Para alcançar seu intento, o estudo desenvolveu-se a partir de revisão bibliográfica assistemática sobre as relações entre Arte, Design e Artesanato e a presença da industrialização. Essa revisão permitiu desenvolver um panorama conceitual do tema, incluindo a definição de termos-chave estruturais. Resultou no mapeamento e na síntese epistemológica preliminar dos principais tópicos relevantes ao problema. Foi reunida uma amostra de expressões de Design, diversas no âmbito nacional, e que fazem uso de expressão manual e digital, analisadas por meio de uma ficha analítica composta pela síntese da revisão de literatura.

Como etapa do Estudo-Piloto 01, realizou-se a aplicação de questionário (APÊNDICE 2) junto a estudantes e a professores de Design da PUC-PR. Nesse questionário, exploraram-se as percepções do problema nas relações de ensino e aprendizagem na área e como se dá a construção do conhecimento no contexto das múltiplas formas de representação manual/digital.

A análise desse questionário combinou técnicas quantitativas e qualitativas, conforme abordado na seção 3.5.1. A análise quantitativa foi de natureza descritiva, sendo calculadas estatísticas (frequência, média) para cada variável do questionário, permitindo traçar um perfil dos participantes e descrever as respostas às questões por análise inferencial. Os resultados são apresentados em gráficos de forma clara e concisa, facilitando a compreensão e a interpretação dos dados.

A abordagem qualitativa se dedicou às respostas das perguntas abertas do questionário, sendo analisadas e interpretadas à luz da literatura para aprofundar a compreensão dos fenômenos investigados. A partir disso, foi gerado um tópico de discussão, finalizando com a conclusão relativa às frentes de execução, às expectativas dos estudantes e dos professores e das professoras do curso. Assim, buscou-se ampliar a percepção do problema da presente tese, construindo reflexões sobre as possibilidades de integração entre os modos de produção e estabelecendo a continuidade entre eles.

4.2.2 Protocolo de coleta de dados

O protocolo de coleta de dados para este Estudo-Piloto 01 enfatizou duas fontes de dados e informações:

a) Estudantes: com aplicação de questionário estruturado com cinco perguntas fechadas e duas questões abertas junto aos 15 estudantes selecionados,

buscando dados objetivos e específicos, mas com possibilidade de interpretação qualitativa (APÊNDICE 2). As questões buscaram a visão do aluno sobre como eles concretizam os trabalhos acadêmicos e suas preferências de execução criativa. Por meio de questões claras e concisas e de caráter qualitativo, mesmo com a presença de questões fechadas, estabeleceu-se o encadeamento discursivo, transitando entre aspectos mais simples e evoluindo para um contexto complexo.

Conforme Gil (2002), as questões buscaram familiarizar-se com a visão do aluno e suas preferências de representação. Especificamente, o enfoque foi a abordagem de ensino de ferramentas criativas, o entendimento sobre os termos analógico e digital e suas relações. Os alunos recrutados do 3º, 5º e 7º períodos, buscou uma cobertura relativa aos níveis de maturidade de cada estudante no curso;

b) Professores: ao todo, seis professores responderam ao questionário, sendo quatro deles de disciplinas práticas e dois de disciplinas teóricas do curso de Design da PUC-PR de enfoque generalista, ou seja, sem especificidade de contexto de Design (APÊNDICE 2). A presença de professores de contextos práticos e teóricos visou a ampliar aspectos da investigação em relação ao modo como se dá o ensino referente às ferramentas de criação no Design e se existe uma polarização percebida entre o manual e o digital. Para os professores, o questionário teve enfoque nos seguintes temas: ferramentas de criação, polarização entre o manual e o digital, diferenciação entre os termos Arte, Design e Artesanato e a popularização dos meios digitais no ensino do Design. As questões dividiram-se em fechadas e abertas para captar percepções subjetivas sobre os temas, concentrando-se na relação das manualidades e o digital, a convergência de campos na expressão do Design e como os professores observam o comportamento dos alunos nesse contexto complexo. A análise descritiva dos resultados da *survey*, contrastando com os postulados da literatura, permitiu melhorar a compreensão do contexto acadêmico referente aos temas propostos.

O terceiro instrumento de coleta consistiu em uma Ficha Analítica em que se analisaram produções em Design, sob a perspectiva de dimensões consideradas pertinentes para a representação manual e digital, conforme a lista abaixo:

- Habilidade manual: apresenta virtuosismo (excelência) em técnicas manuais;
- Habilidade industrial: apresenta virtuosismo em técnicas industriais (máquinas e ferramentas manuais) e digitais (*softwares*);

- Acabamento irregular: apresenta características de acabamento visual fragmentado e que expõe aspectos de execução;
- Acabamento plano: apresenta características de acabamento visual plano, com aspectos tipicamente digitais e industriais;
- Gestualidade: expressão livre e espontânea na distribuição de elementos no espaço bidimensional e tridimensional;
- Personalidade: o objeto expressa originalidade em detalhes e ornamentação;
- Concepção: criado a partir de um conceito, expresso de forma manual, industrial ou ambas.

Para a aplicação da Ficha Analítica, foram selecionados 15 produtos nacionais que apresentam aspectos relevantes do *continuum* entre a representação manual e digital.

A estratégia de análise buscou uma triangulação entre a Ficha Analítica, a aplicação do questionário com os estudantes e a aplicação do questionário com os professores, a fim de mapear o atual estado do uso de ferramentas manuais e digitais no ensino do Design.

Para os questionários dos estudantes, os dados foram formatados em gráficos para as perguntas fechadas com alternativas, enquanto, nas questões abertas, o foco foi a análise discursiva das respostas, com a mesma estratégia aplicada no questionário dos professores. Por meio de tais parâmetros de análise, foram gerados os tópicos de discussão.

4.2.3 Resultados e análise

4.2.3.1 Análise da aplicação dos questionários aos estudantes

Em virtude de se tratar de um piloto de compreensão do problema e numa fase inicial da pesquisa, observou-se que em algumas perguntas as alternativas de resposta não se apresentaram como neutras e, de uma certa forma, se distanciaram dos objetivos da pesquisa. Entretanto, na aplicação do Estudo-Piloto 01 a tese ainda não tinha uma configuração tão definida, pois o aprimoramento do problema de pesquisa e dos objetivos se deu gradativamente. E, por se tratar de um estudo de iniciação científica, esteve sujeito ao problema da neutralidade das alternativas.

Sendo assim, este piloto serviu como um exercício de generalização analítica e não estatística, para observar aspectos sobre o contexto digital e as manualidades no contexto acadêmico. Percebeu-se que o aspecto analítico poderia ser melhor elaborado e equilibrado em relação aos objetivos, no entanto esse amadurecimento foi obtido durante o processo de análise.

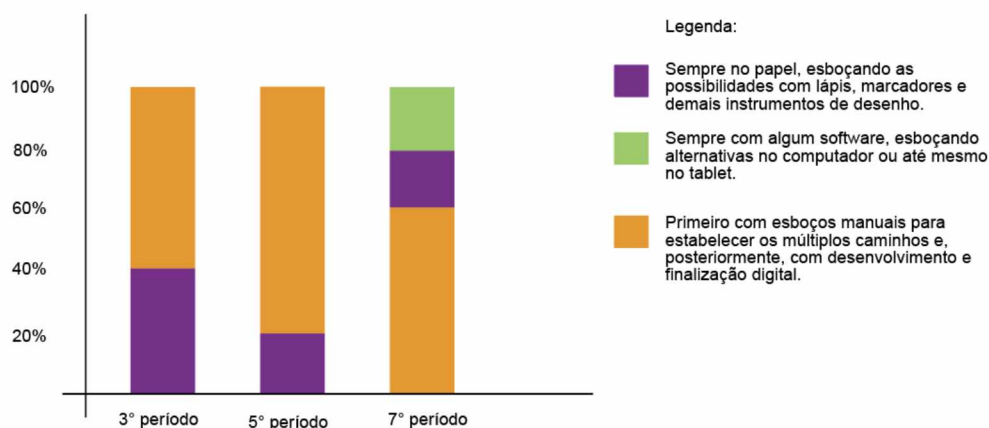
Na primeira questão (“Ao realizar um trabalho do curso de Design, você já teve problemas ao concretizá-lo no que diz respeito às ferramentas e instrumentos possíveis para realizá-lo?”), é interessante notar que a maioria dos estudantes manifestou que já teve dificuldades ao realizar algum trabalho do curso no que diz respeito às ferramentas, tanto manuais como digitais. Não foi especificado na pergunta quais eram as ferramentas, pois o seu objetivo foi perceber a consciência de tal dificuldade e como os estudantes a percebem. Mesmo com a abrangência da questão, ela indicou a relevância da progressão do aprendizado em Design e o subsequente desenvolvimento das competências necessárias aos futuros designers.

A segunda questão (“Nos processos de criação de uma ideia qual é sua metodologia de trabalho inicial?”) contou com a presença de três alternativas:

- a) Sempre no papel, esboçando as possibilidades com lápis, marcadores e demais instrumentos de desenho;
- b) Sempre com algum *software*, esboçando alternativas no computador ou até mesmo no *tablet*;
- c) Primeiro com esboços manuais para estabelecer os múltiplos caminhos e, posteriormente, com desenvolvimento e finalização digital.

Essa questão buscou compreender a abordagem utilizada pelos participantes ao longo do processo de criação. Os dados denotam que a maior parte trabalha, primeiramente, com meios manuais e os meios digitais aparecem na etapa de finalização: 60% no 3º período, 80% no 5º período e 60% no 7º período.

FIGURA 20 – GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE PERÍODOS (3º, 5º, 7º) - QUESTÃO 2



FONTE: Catapam e Cardoso (2022).

Ainda assim, é pertinente observar que, mesmo em períodos avançados do curso, os dados indicam a presença de estudantes que preferem o uso de ferramentas digitais para a dimensão de esboços, como é observado na terceira coluna do gráfico anterior (FIGURA 20).

Um questionamento a partir disso refere-se ao fato de as ferramentas digitais serem usadas em momentos não apenas de finalização, demonstrando um tipo diferente de continuidade entre o manual e o digital citada na problematização. Ou seja, nem sempre há uma sucessão entre o manual ligado aos processos de criação e o digital como a finalização de resultados.

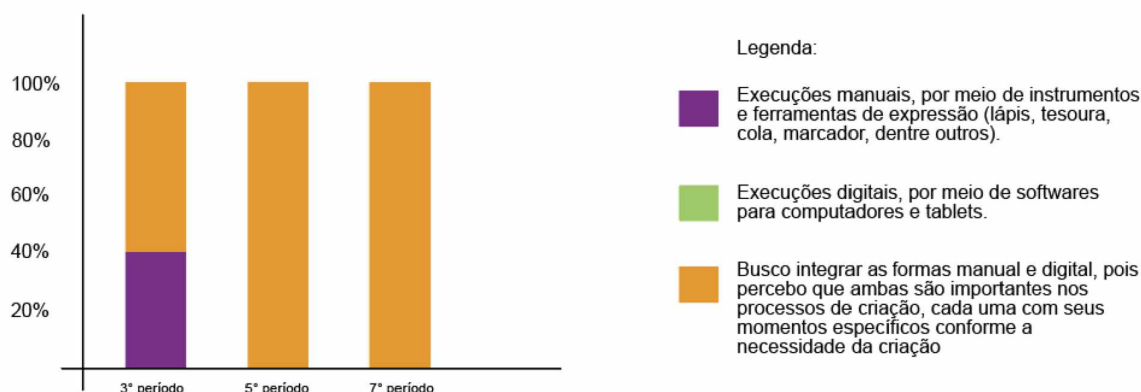
A terceira questão (“Entre a forma manual e digital na criação de trabalhos de Design, qual é a sua principal preferência?”) contou com a presença de três alternativas:

- a) Execuções manuais, por meio de instrumentos e ferramentas de expressão (lápis, tesoura, cola, marcador, dentre outros);
- b) Execuções digitais, por meio de *softwares* para computadores e *tablets*;
- c) Busco integrar as formas manual e digital, pois percebo que ambas são importantes nos processos de criação, cada uma com seus momentos específicos, conforme a necessidade.

Essa questão buscou avaliar a preferência quanto às formas de materialização de trabalhos. As respostas permitem concluir que há uma busca por integração entre o analógico e o digital, com ênfases variadas em cada momento

específico, contudo aqui se percebe a ausência da neutralidade supracitada no que concerne às respostas.

FIGURA 21 – GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE PERÍODOS (3º, 5º, 7º) - QUESTÃO 3



FONTE: Catapam e Cardoso (2022).

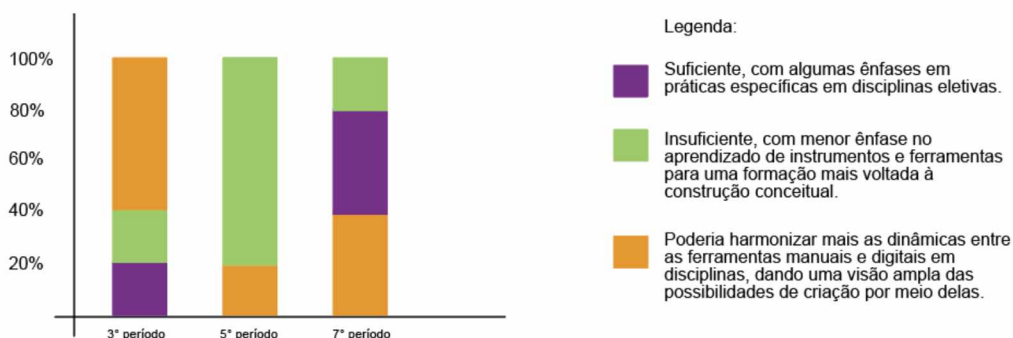
O gráfico (FIGURA 21) indica que 40% dos alunos do 3º período demonstraram preferência por métodos analógicos, em virtude da falta de experiência suficiente nos anos iniciais do curso na manipulação de ferramentas digitais. Os demais períodos enfatizaram que a integração é válida, conforme as demandas de projeto.

A quarta questão (“Como você classificaria a abordagem acadêmica em ferramentas, manuais e digitais, no decorrer do curso de Design atualmente?”) contou com três alternativas novamente:

- Suficiente, com algumas ênfases em práticas específicas em disciplinas eletivas;
- Insuficiente, com menor ênfase no aprendizado de instrumentos e ferramentas para uma formação mais voltada à construção conceitual;
- Poderia harmonizar mais as dinâmicas entre as ferramentas manuais e digitais em disciplinas, dando uma visão ampla das possibilidades de criação por meio delas.

Essa questão permitiu compreender a percepção dos estudantes sobre a abordagem das ferramentas manuais e digitais em sala de aula. Essa abordagem foi tratada na questão como um híbrido entre ensino, aprendizagem e encadeamento das ferramentas no curso, apesar das alternativas apresentarem alguma indução em seus conteúdos.

FIGURA 22 – GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE PERÍODOS (3º, 5º, 7º) - QUESTÃO 4



FONTE: Catapam e Cardoso (2022).

Conforme o gráfico (FIGURA 22), as respostas aqui foram mais divergentes, com destaque para as do 5º período, em que 80% dos participantes consideram a abordagem de ferramentas insuficiente. É importante ressaltar que o enfoque aqui utilizado refere-se ao ensino e à aprendizagem, ou seja, se eles aprendem suficientemente ferramentas em sua trajetória acadêmica. Assim, apresenta um perfil híbrido entre abordagem de ensino e o elenco de ferramentas, tanto as oferecidas no curso como as necessárias à prática profissional.

A busca pelas possibilidades de uma maior integração entre as ferramentas manuais e digitais foi algo de grande destaque, observado também nos participantes do 3º (60%) e 7º períodos (40%), demonstrando uma tendência à ampliação da abordagem de representação visual possibilitada pelas ferramentas de criação.

A quinta questão (“Você percebe uma polarização entre os estudantes de Design, no que se refere aos que preferem trabalhos manuais e aos que optam por meios digitais em seus processos de criação?”) contou com três alternativas:

a) Sim;

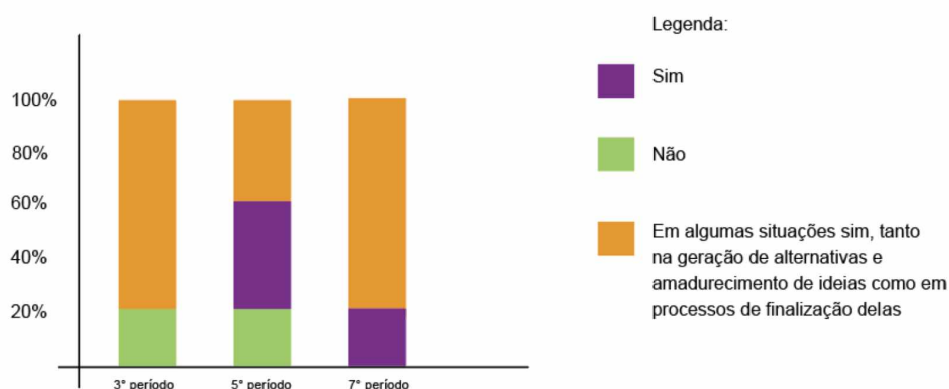
b) Não;

c) Em algumas situações, sim, tanto na geração de alternativas e amadurecimento de ideias como em processos de finalização delas.

Essa questão voltou-se para as preferências das ferramentas de criação e houve o intuito aqui de entender se os respondentes percebem divergências quando comparam sua prática aos colegas. Esse resultado apontou que, em algumas situações, isso pode acontecer e em fases diferentes de trabalho, sendo 80% no 3º período, 40% no 5º período e 80% no 7º período (GRÁFICO 23). A presença de uma

maior porcentagem em períodos iniciais e de finalização do curso aponta a presença da polarização indicada na problematização.

FIGURA 23 – GRÁFICO 4 COMPARATIVO ENTRE PERÍODOS (3º, 5º, 7º) - QUESTÃO 5



FONTE: Catapam e Cardoso (2022).

A sexta questão (“No que diz respeito às expressões visuais, qual seu entendimento sobre o termo analógico?”) foi aberta para o estudante expressar sua percepção sobre o termo dentro das representações visuais. Uma certa indefinição foi observada nos estudantes do 3º, 5º e 7º períodos do curso, contudo a polarização esteve presente em todas as respostas, conforme a fala do participante P1.PILOTO1PER.3.q.6: “Pelo o que eu sei é o contrário de tecnológico, sendo assim, seriam as práticas sem a utilização do digital”. O viés de menor tecnologia também surgiu como uma possível acepção do termo, de acordo com o participante P2.PILOTO1PER.3.q.6: “Meu entendimento sobre o termo analógico, significa ser algo mais antigo, sem tanta tecnologia avançada.”

No 5º período, foi observada a presença das manualidades associadas ao termo analógico, demonstrada na fala do participante P4.PILOTO1PER.5.q.6: “Seria algo que experimenta o processo manual, testes com materiais reais, ao invés de testes através de aplicativos digitais”. Essa associação, acrescida pelo elemento físico na expressão analógica, foi citada pelo participante P4.PILOTO1PER.7.q.6: “Algo feito manualmente, normalmente sem a aplicação de processos digitais, ou com apenas um pequeno auxílio, que no fim acaba tendo uma participação mais física do autor na produção”. Assim, o físico, o material e o manual foram associados ao analógico pelos participantes, conforme a fala do P4.PILOTO1PER.3.q.6: “Algo em que sempre exista analogia a algo, em relação a material. Me refere às câmeras e fotos analógicas”.

Um outro enfoque nas respostas dos três períodos concentrou-se na criatividade de representação analógica ou digital. A fala do participante P1.PILOTO1PER.5.q.6 ressalta este enfoque: “Acho que, no caso das expressões visuais, fica mais interessante usar o método analógico, porque te dá mais liberdade de criar organicamente”. Adicionalmente, a participação de P5.PILOTO1PER.5.q.6 associa o analógico a algo mais humano no que diz respeito à representação visual: “Eu entendo como a forma de se expressar de forma visual, ou seja, conseguir colocar emoções, sentimentos ou ideias através de ferramentas visuais. Formas, cores, desenhos e letras utilizando de diversos meios”.

A sétima questão (“Na sua opinião, algo feito manualmente possui uma maior importância do que algo feito digitalmente? Por quê?”) buscou identificar como os estudantes percebem a qualidade dos resultados manuais ou digitais e se isso é importante em seus processos de representação. O participante P1.PILOTO1PER.3.q.7 ressaltou a importância de ambas as formas de representação, respeitando suas especificidades: “Acho que as duas partes são de mesma importância, cada uma tem suas dificuldades e apesar de serem diferentes, não tiram o valor uma da outra”. Nesse sentido, o participante P2.PILOTO1PER.7.q.7 relacionou a importância ao conhecimento necessário a ambas as representações: “Não, pois o conhecimento é necessário para os dois. E não acredito que você possa medir o quanto de conhecimento seria necessário para cada um deles para poder dizer que esse é mais importante que o outro”.

Sob um outro viés, alguns associaram as manualidades aos aspectos autorais e menos reproduzíveis, conforme a fala de P1.PILOTO1PER.7.q.7:

Se pegarmos por exemplo uma ilustração, eu considero a feita manualmente com maior importância, pois assim é possível ver a técnica exata de uma textura, ou quanto foi aplicado de força em alguns traços. Também é possível ver quais são as habilidades reais de criação do zero, sem pegar uma textura pronta ou formas prontas.

Ao mesmo tempo, o participante P4.PILOTO1PER.7.q.7 salientou o aspecto emocional das manualidades em contraponto à facilidade digital:

Não, a meu ver, ambas formas de produção merecem o mesmo nível de importância. Talvez possa haver esse pensamento por conta que obras produzidas manualmente normalmente parecem carregar uma carga mais emocional do autor, enquanto as digitais parecem ser mais impessoais e mais “fáceis” de serem produzidas, o que não está totalmente errado, mas isso é

algo que pode variar dependendo do artista. Por isso não acho correto diminuir uma peça apenas por conta da forma em que ela foi produzida.

Esse aspecto de facilidade digital foi citado em contraponto à dedicação e às formas de execução das manualidades, contudo atrelada aos objetivos e demandas de projeto, demonstrada na fala do participante P2.PILOTO1PER.3.q.7:

Acredito que apenas a forma como é executado, capricho, dedicação e afins que vão diferir um do outro. Ambos, se forem bem trabalhados, podem haver resultados excelentes. Além de que existem trabalhos que serão de melhor execução serem feitos no manual, ou então no digital, isso irá depender da demanda exigida. Digitalmente haverá ferramentas específicas para tal trabalho, onde até pode facilitar a execução do mesmo, enquanto no manual também existem soluções parecidas ou até iguais o meio digital sem que sejam necessários *softwares* e programas. Há quem prefira trabalhos digitais por questões de acabamento, praticidade e melhor manejo, assim como aqueles que preferem o manual considerando ele de forma rápida, ágil, e às vezes, de melhor sabedoria do mesmo, pela causa de não ter se adaptado ao digital.

A percepção da igualdade de importância manifestou-se em mais de um participante, ilustrada pela fala de P4.PILOTO1PER.3.q.7: “Não, creio que os dois meios são válidos e apresentam extrema importância e dificuldade”. No entanto, em algumas menções, a representação manual foi associada a um apelo singular, conforme o participante P3.PILOTO1PER.3.q.7:

Não diria maior importância, mas acredito que tem sim um apelo maior. Sempre amei fazer as coisas manualmente e consumir produtos manuais (inclusive dou preferência a eles), mas acredito que ele não é superior em sua importância.

Enquanto compreensão do problema, isso suscitou aspectos sobre a presença da diferença, mas não em detrimento da importância de cada uma das formas de representações. Foram observados indicativos à compreensão do problema desta tese, alinhados às questões levantadas na problematização sobre a dicotomia manual/digital na aprendizagem do Design e comparativos entre a qualidade criativa dos modos de representação. No que concerne à continuidade, observou-se que a menção sobre a importância das duas formas de representação caracterizou-se pelas dificuldades e conhecimentos necessários para a sua aplicação.

Em relação ao entendimento do termo analógico, houve indicações à ausência de tecnologia, constância e continuidade, denotando a problemática em torno dessa definição, por não existir um consenso epistemológico entre o alunato. No que se

refere à compreensão do problema, as repercussões disso no ensino acabam por situar o contexto manual e digital de forma isolada e separada, podendo gerar a tendência à polarização que não favorece a integração entre eles.

Os dados apontam para um razoável consenso entre os estudantes quanto à não existência de diferenças de importância relativa ao manual e digital. Apontam vantagens e desvantagens de cada abordagem, uma vez que ambas requerem conhecimento, estudo, treino e dedicação, sendo pertinente ressaltar o sentimentalismo e o significado que trabalhos manuais apresentam.

De uma forma geral, todos os estudantes dos diferentes períodos reconhecem diferenças epistemológicas e práticas da representação visual via meios digitais e via meios manuais, com repercussões diretas na dinâmica e nos resultados do processo de Design. Mesmo que o entendimento do termo analógico não apresente essa consistência, os estudantes demonstraram reconhecer aspectos de continuidade e oposição entre as manualidades e o contexto digital.

A associação à velocidade da execução digital, à complementaridade entre ferramentas e à dificuldade de aprendizado associadas ao digital foram citadas como destaques, junto à percepção de aspectos de valor, facilidade e dificuldade de execução.

4.2.3.2 Análise da aplicação dos questionários aos professores

As questões abertas apresentadas aos professores denotaram quatro elementos importantes para a compreensão do problema tratado nesta tese:

- 1) A polarização e a complementaridade entre o analógico e o digital;
- 2) O papel das ferramentas manuais/digitais no ensino e o desenvolvimento de competências de representação visual nos estudantes de Design;
- 3) As relações entre Arte, Design e Artesanato e os modos de representação;
- 4) A percepção sobre o entendimento dos estudantes sobre o termo analógico.

Na primeira questão aos professores de disciplinas práticas (“Levando em consideração a vasta quantidade de instrumentos para a concretização de ideias no Design, qual a sua opinião sobre a polarização entre os termos analógico e digital?”), a complementaridade foi muito evidente, conforme ilustra a fala do professor PROF2.PRAT.Q1:

Vejo como ferramentas complementares. O que mais me preocupa é a alienação dos designers das práticas e um certo culto a ferramentas específicas. Desde que a ferramenta não prejudique os resultados ou interfira negativamente no processo criativo, um *Photoshop*, ou qualquer outro programa, não passa de um lápis muito complicado.

Note-se que, apesar de se admitir essa complementaridade, está presente a crítica ao instrumentalismo digital, conforme demonstra a fala de PROF1.PRAT.Q1:

Muitos creem que o digital é apenas um contexto dentro de uma superfície. Mas Royo (autor na área de Design Digital) já deixava bem explícito que o digital tem seu próprio arcabouço de conhecimento que não se compara a outras áreas. O grande problema talvez seja que o digital serve ao analógico muitas vezes e é metáfora do analógico muitas vezes, o que confunde em uma relação onde existe apenas o discurso que há no digital, um instrumentalismo, o que não é verdade. O digital possui linguagem, corpo e arcabouço.

Conforme a menção, o contexto digital não pode ser entendido como meramente um conjunto de instrumentos facilitadores de operações no Design. Essa percepção da importância de se desenvolver uma linguagem digital foi observada de maneira mais pronunciada entre os professores de disciplinas práticas, o que inclui referências e busca por aprendizado nesse contexto.

Em complemento, a noção de potencializar o processo de Design a partir da sinergia analógico-digital e a necessidade de entender as características de cada forma de representação destacou-se na resposta do professor PROF3.PRAT.Q1:

Acredito que devemos encarar esse cenário sempre com equilíbrio, nunca descartando a possibilidade do analógico em detrimento do digital e vice-versa. O digital hoje deve ser encarado como um complemento para o analógico, ele cria e potencializa nossas propostas, ajuda a fazer e possibilitar o que não é possível no analógico por diversos fatores, desde disponibilidade de algum material, recurso ou aparato tecnológico, quanto dificuldades geográficas por exemplo. Já o digital não substitui a rapidez do raciocínio que temos no analógico em alguns momentos, então considero que um não funciona sem o outro, os dois se completam.

Os professores de disciplinas teóricas também ressaltaram a importância da complementaridade analógico/digital como meio para os resultados, de acordo com o PROF1.TEOR.Q1:

Acredito que não se faz necessária esta divisão. Na verdade, podemos unir as diferentes tecnologias em prol de um resultado que atenda às expectativas dos usuários da melhor forma. Nem um ou outro são melhores, mas sim

existem situações em que uma tecnologia se enquadra melhor que a outra, ou ainda a junção delas.

As respostas dos professores e professoras revelaram a percepção da tendência de integração dos meios digitais e manuais no âmbito do Design. Mesmo assim, o meio digital constitui uma via de expressão e criação, ao mesmo tempo, distinta e complementar àquela obtida por intermédio do meio analógico. Adicionalmente a essa perspectiva, o professor PROF2.TEOR.Q1 alertou sobre o entendimento das diferenças entre o analógico e o digital para preservar as características de cada contexto:

Como toda polarização deve ser tomada com cautela, os meios digitais são grandes instrumentos para o desenvolvimento da vida contemporânea, mas o ser humano ainda tem necessidades do que chamamos de analógico, a sua relação com o mundo, com sua própria vida, é analógica. A exatidão, a precisão, dos sistemas digitais pode levar o ser humano ao estresse, senão a loucura. O ser humano deve ser solicitado a fazer decisões o tempo todo, e não só digitais.

A questão 2 (“Como você percebe as diferenças entre trabalhos manuais e digitais no ensino do Design?”) intentou investigar como os professores percebem a relação manual/digital no ensino e contou com três alternativas:

- a) Existe um desequilíbrio entre propostas manuais ou digitais no ensino do Design, pois os estudantes apresentam, muitas vezes, uma postura de escolha e preferência entre os contextos manuais e digitais.;
- b) A meu ver, existe equilíbrio entre as propostas manuais e digitais de trabalho, mas falta aprofundamento em suas funções essenciais aos estudantes;
- c) Ferramentas são meios para as concretizações das propostas de trabalho e, portanto, funcionam como mediadoras para a obtenção de resultados, independentemente de seu perfil, contudo isso pode ficar pouco claro aos estudantes de Design em contextos de aprendizagem.

Dentre os quatro professores das disciplinas práticas, três escolheram a opção C, em que as ferramentas servem para mediar a concepção da ideia e sua materialização e apenas um professor escolheu a opção A, sobre o desequilíbrio entre propostas manuais e digitais no ensino. Mesmo com essa diferença, nenhum professor escolheu a opção B, o que denota que ainda não há um equilíbrio entre as manualidades e o aparato digital no ensino, independentemente do foco destinar-se às propostas de trabalhos nesse sentido ou ao aprendizado de ferramentas. Os dois

professores da área teórica replicaram o entendimento das ferramentas como elementos mediadores aos resultados da opção C, mesmo que isso não seja plenamente entendido pelos estudantes em seus processos de ensino e aprendizagem. Essa percepção da ferramenta como mediação e a lacuna desse entendimento aos estudantes caracteriza que, entre os meios de produção no Design, ainda há a inconsistência no que diz respeito a ensinar ferramentas em prol de resultados.

A questão 3 (“Como professor ou professora, é melhor ensinar de maneira analógica ou digital, ou seja, em papel ou em *software*?”) foi aberta e seu enfoque foi perceber as metodologias de ensino utilizadas. É pertinente lembrar que todos os professores são de uma instituição particular e locados num curso de Design com enfoque generalista. Observou-se uma tendência ao equilíbrio, não obstante ainda não plenamente realizado, conforme o PROF2.PRAT.Q3:

Na prática tenho trabalhado muito no digital, mas cada vez mais percebo que seria mais proveitoso dar atenção aos princípios trabalhados no analógico. Ferramentas digitais mudam com muita velocidade e exigem muitas etapas de treinamento que, ao meu ver, acabam abstraindo demais a tarefa e o aprendizado.

A evolução rápida das ferramentas digitais figurou como um impeditivo às propostas digitais no ensino do Design, conforme a fala de PROF2.PRAT.Q3. Contudo alguns mencionaram a adequação aos tipos de atividades e propostas em que a representação manual ou digital será mais ou menos adequada, de acordo com o PROF4.PRAT.Q3:

Depende da disciplina e do contexto do projeto ou exercício a ser realizado. Se estamos trabalhando com protótipos de interfaces digitais de alta fidelidade, o analógico não é suficiente, mas se formos trabalhar protótipos de interfaces digitais de baixa fidelidade, tanto faz.

Para os professores de disciplinas teóricas, a questão 2 foi adaptada (“Como professor ou professora de disciplina teórica, qual a sua visão sobre os métodos tradicionais de concepção de ideias e as ferramentas de *software*?”), a fim de captar a percepção sobre as ferramentas e, apesar do equilíbrio mencionado, o elemento desenho foi citado como essencial, conforme o PROF2.TEOR.Q: “Eu acredito que o designer tem que saber desenhar, é o seu meio de expressão maior, as ferramentas digitais, são auxiliares importantes na execução final da ideia”. Para a compreensão

do problema, isso denota uma tendência à importância da manualidade no ensino e aprendizagem do Design.

A questão 4 (“Na sua visão, como foi o impacto da inserção e popularização dos meios digitais no ensino?”) foi elaborada com três alternativas para identificar as possíveis relações:

- a) Simples e rápido;
- b) Difícil e demorado;
- c) Ainda problemático pelo desequilíbrio entre enfoques de gestão e condução de processos criativos e as formas de concretização de uma ideia no Design.

Dentre os professores das disciplinas práticas, três escolheram a opção C, reforçando a problematização sobre a falta de equilíbrio entre processos criativos e a concretização de resultados no Design já citados na questão 1. Nos professores das disciplinas teóricas, essa escolha se repetiu (Opção C) e, de uma certa forma, ela refere-se à opção escolhida por um professor sobre isso ser difícil e demorado (Opção B), ou seja, existem variantes de interação digital que não são relativas a um tipo de letramento, vivência ou conhecimento adquirido, o que dificulta essa inserção.

A escolha da alternativa referente ao desequilíbrio aparentou uma indução que poderia ser aprimorada pelo enfoque no porquê ainda é problemática a inserção do contexto digital no ensino. Mesmo assim, observou-se que esta questão ainda é passível de reflexões e mudanças.

A questão 5 (“Pela sua observação e experiência, os alunos, no início e durante o curso de Design, conseguem diferenciar os termos Arte, Design e Artesanato?”) objetivou compreender se os professores percebem uma inconsistência nos estudantes sobre tais expressões visuais e como a representação manual ou digital interfere nisso. Ela foi composta por três alternativas:

- a) Sim, a grande maioria;
- b) Não, a grande maioria;
- c) Conseguem diferenciar, mas os limites entre tais termos estão cada vez mais flexíveis, o que demonstra que é preciso um ajuste que envolva uma maior abrangência nas abordagens dos docentes.

Mesmo que uma das alternativas indique aspectos de indução, observou-se nesse resultado a predominância da escolha da opção C em três dos professores das disciplinas práticas, em que há a diferenciação no alunato, mas com a dificuldade dos limites contemporâneos flexíveis nesses assuntos, ainda mais quando o enfoque se

volta para a representação visual. Essa predominância repetiu-se dentre os professores de disciplinas teóricas e, no cômputo geral, mesmo com a escolha da opção B (sobre a não diferenciação) por um professor, observou-se uma incerteza epistemológica sobre os limites das expressões ou a não consciência sobre a possível flexibilização das fronteiras dos campos.

A questão 6 (“Dentre os alunos de Design, você acredita que existe uma tendência a ser artista? Explique o seu ponto de vista sobre o porquê de isso acontecer ou não.”) teve como objetivo identificar esse viés de expressão e representação visual que, muitas vezes, ultrapassa os parâmetros convencionais de formação em Design, baseados em aspectos mercadológicos, tais como solução de problemas e público-alvo. Nessa abordagem, buscou-se observar se isso se reflete nas formas de representação enquanto expressão de resultados.

O professor PROF4.PRAT.Q6 enfatizou as relações inevitáveis dentre as expressões criativas citadas na questão 5 e sua subsequente ligação à criatividade: “Sim, trabalhamos com criatividade, profissionais criativos tendem a gostar de Arte, Artesanato, eventos culturais; separar é impossível, mas devemos entender os processos para que um alimente o outro criativamente”. Na menção do professor PROF1.PRAT.Q6 há esse mesmo enfoque, contudo alinhado a uma atividade reflexiva:

A Arte vem do processo crítico onde o Design muitas vezes pode estar presente. Não acredito em Design que só resolva problemas práticos do dia a dia ou que deem conforto ao usuário. Minha crença no Design está no processo de pensamento, que muitas vezes não vem para resolver problemas, mas sim, vem para criar críticas em um meio social. Então, sim, muitos dos nossos estudantes não tem tendência a ser, eles são artistas. E muito bons, diga-se de passagem.

O perfil flexível de estudantes no campo foi citado, conforme a fala do professor de disciplinas teóricas PROF4.TEOR.Q6: “Eu acredito que hoje temos um perfil mais flexível, estudantes que conseguem transitar tanto pelo modelo metodológico canônico, como adaptá-lo para uma leitura mais artística”. Esse transitar por modelos de aprendizagem de Design auxiliou na compreensão das possíveis conexões entre as representações manuais e digitais, pois indicam a flexibilização de limites.

A questão 7 (“Levando em consideração questões etárias e de diferentes gerações, o que você acha que os alunos entendem por meios analógicos e se

realmente existe algum tipo de preferência pelos meios de concretização de ideias?”) traz o enfoque sobre as preferências de representação e o conceito de analógico, já que a associação desse termo às manualidades ainda é pouco consistente do ponto de vista epistemológico. Conforme a fala do professor PROF2.PRAT.Q7, é presente a preferência ao digital:

Vejo sim uma tendência bem forte de preferência ao digital. Mesmo realizando exercícios e estimulando o uso de ferramentas analógicas, mesmo que somente em estágios iniciais de planejamento e rascunho, percebo bastante resistência.

Contudo as técnicas analógicas foram citadas como uma oportunidade que precisa ser valorizada e disseminada para se alcançar a plenitude das competências esperadas para um designer. Esse ponto de vista é ilustrado na fala do professor de disciplina teórica PROF2.TEOR.Q7:

Os alunos hoje têm poucas oportunidades de trabalhar com os meios analógicos, a grande maioria das disciplinas implicam automaticamente nos meios digitais. Falta muito desenho (na sua totalidade) inclusive de observação, figura humana, paisagem. Manusear livros impressos e não só analógicos (quando possível). Absorver o espaço, ter consciência do mundo em que vive e desenvolver o seu próprio eu, saber quem é e o que quer, são questões que os meios digitais só podem ajudar, mas não resolver. Nada substitui um passeio no parque vendo as plantas, os animais e escutando o canto dos pássaros.

Observou-se uma predominância da crítica aos meios digitais de representação, reforçando o aspecto polarizante, com apenas um professor da área teórica mencionando o híbrido, conforme ilustra a fala de PROF1.TEOR.Q7: “Sim, vemos uma maior disponibilidade para soluções digitais nos estudantes mais novos e uma preferência por meio analógicos nos estudantes mais velhos, ou pelo menos, por um mix de técnicas”. A menção ao híbrido esteve restrita aos estudantes com maior vivência no curso, indicando um perfil de preferência diverso no decorrer da aprendizagem em Design.

Para ambos os grupos de professores, a inserção das ferramentas digitais no ensino ainda requer um amadurecimento teórico e metodológico. Esse amadurecimento necessita considerar a pluralidade de perspectivas, o que foi denotado nas respostas dos estudantes que demonstraram preferências variadas entre a forma analógica ou digital. Tais considerações reforçaram a importância de se desenvolver conhecimento a respeito do assunto, particularmente para possibilitar a

compreensão da natureza e dinâmica desse rol ampliado de formas de representação visual, podendo resultar em enriquecimento dos processos de Design.

Como o campo trabalha com a criatividade, os participantes acreditam que é esperado que os alunos tenham um perfil artístico, no entanto, como as fronteiras são flexíveis entre esses campos do saber, pensam que pode ser necessário uma mudança na abordagem dos temas em situações de aprendizado.

4.2.3.3 Discussão

Na perspectiva de um conjunto de respostas multidirecionais convergentes e muitas vezes divergentes, foi possível posicionar o *Handmade Digital* dentro do campo da dialética, conceito filosófico que se refere à interação entre ideias ou forças opostas que se complementam e se resolvem em uma síntese. A dialética reconhece que a realidade é complexa e dinâmica e que os opostos não são excludentes, mas sim interdependentes e necessários para a compreensão do todo.

Isso é corroborado pela argumentação de Haraway (2016) sobre a intensidade que as complexidades assumem, principalmente, quando se enfocam os limites entre os conhecimentos que já apresentam tendência à hibridez, como no Design. Mesmo com uma quantidade de dados pequena, o que certamente não permite uma generalização estatística, o Estudo-Piloto 01 gerou a possibilidade de análise para o exercício de generalização nesse sentido.

Um aspecto relevante identificado é que existe uma visão distinta entre ferramentas analógicas e digitais para a representação visual no processo criativo, contudo não sob um viés hierárquico, ou seja, de uma forma ser melhor que a outra. No entanto, em alguns momentos, a crítica ao digital enfatizou a polarização manual/digital, o que corrobora o aspecto dialético de Schröter (2004), em que a presença da oposição e da continuidade se dá simultaneamente e em níveis diferentes.

De uma forma geral, os dados coletados entre os estudantes e professores permitiram identificar a inerente complementaridade do digital com o analógico quando se trata da representação visual e seu papel no processo criativo no campo do Design, mesmo que sob perspectivas diferentes. Assim, as ferramentas analógicas foram predominantemente vistas como voltadas às etapas iniciais de concepção, desdobrando-se em finalizações por meios digitais. Os estudantes admitiram a união

das ferramentas, mesclando métodos analógicos e digitais para a realização de trabalhos, mas alguns ainda afirmam que têm dúvidas ao escolhê-las, o que se relaciona à falta de conhecimento ou aprendizado.

Mesmo que cada ferramenta tenha um propósito diferente, os estudantes indicaram a premente necessidade de maior integração e sincronicidade quando da concepção de abordagens didáticas envolvendo meios digitais e analógicos, uma nova perspectiva de integração que se alinha ao digital não apenas como um conjunto de ferramentas facilitadoras, conforme Ingvarsson (2021).

A dificuldade no processo de aprendizado por parte dos estudantes, no que diz respeito à concretização de ideias, foi notável, principalmente pela falta de equilíbrio entre dinâmicas de projeto e as práticas emergentes associadas às ferramentas digitais. As interações mútuas e reativas estudadas por Primo (2011) convergem com essa percepção, pois a insegurança com *softwares* poderia ser minimizada pela consciência acerca do modo como se processam as interações mediadas pelo computador, acrescidas pelas dinâmicas analógicas.

Os docentes prezaram pela união dos métodos, admitindo que os meios digitais fazem parte da vida contemporânea enquanto o analógico se relaciona aos aspectos físicos da natureza humana, e suas formas mais ortodoxas de estruturação e expressão criativa do pensamento. Contudo, na visão desses (as) professores (as), a inserção do ensino de ferramentas digitais ainda é vista como complexa e problemática. A abundância de ferramentas digitais, associada à crescente dificuldade em manter-se atualizado a respeito, é o fator que tem contribuído para a dispersão nas preferências no ensino e aprendizagem. Novamente, essa problemática converge com a abordagem de Ingvarsson (2021) sobre o estabelecimento de uma nova perspectiva menos instrumentalista ao digital e que atenda a aspectos técnicos e, ao mesmo tempo, desenvolva um letramento digital, um conhecimento amplo e mais consistente calcado em vivência e interação mútua.

Os dados desse estudo apontaram para a multiplicidade de combinações de meios digitais e analógicos no processo de Design e, por conseguinte, no processo de ensino no campo. Ao mesmo tempo, o desalinhamento entre a criação e a expressão das ideias é um reflexo das constantes mudanças que o campo do Design apresenta, o que torna essencial repensar processos e práticas. Compreendeu-se que uma teoria de suporte à expressão visual para os meios digitais pode ser relevante para se somar às teorias existentes dos meios analógicos. Contudo o

desenvolvimento de um conhecimento, necessariamente integrado e epistemologicamente estruturado, caracterizado pelo *continuum* de possibilidades entre o analógico e o digital, demonstrou-se como uma oportunidade prático-reflexiva aplicada ao ensino no Design.

4.3 ESTUDO-PILOTO 02: REFINAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA

4.3.1 Contexto

Este estudo teve o propósito de contribuir com o refinamento do protocolo de coleta e análise de dados. Esta etapa da pesquisa enfatizou estritamente a perspectiva discente sobre o papel dos meios digitais e analógicos na representação visual durante o processo criativo. Para tanto, contou com a participação de seis estudantes do Curso de Design de Produto da UFPR, com perfil variado de idade e todos já na segunda metade do curso.

A atividade ocorreu no dia 21 de fevereiro de 2024, em formato de *workshop*, nas dependências do Núcleo de Design e Sustentabilidade da UFPR. O encontro foi nomeado como *Workshop* Design de Produtos Híbridos, sendo anunciado que, durante sua realização, seria explorada a sobreposição dos modos de representação manual e digital no processo de Design. Assim, utilizaram-se aprendizados obtidos no Estudo-Piloto 01 em associação ao repertório teórico revisado, constante do capítulo 2.

A próxima representação gráfica de síntese (FIGURA 24) apresenta a sequência de eventos do Estudo-Piloto 02:

FIGURA 24 – SEQUÊNCIA DE EVENTOS ESTUDO-PILOTO 02



FONTE: O autor (2024).

Seguindo o protocolo descrito no capítulo 3 (Método de Pesquisa), foram solicitadas aos participantes, uma semana antes do *workshop*, as seguintes informações preparatórias:

- Preenchimento do questionário VARK (2009) de perfil de aprendizagem;
- Seleção de projetos do portfólio pessoal para *storytelling* sobre abordagens manuais e digitais no processo criativo individual.

O Estudo-Piloto 02 foi realizado em seis etapas principais no dia da aplicação do *workshop*:

Etapa 01 - Introdução: foram revisados os objetivos do *workshop* e seu contexto em relação à tese de doutorado aos participantes. Como parte do aquecimento do encontro, foram também realizados comentários gerais sobre o perfil geral de aprendizagem do grupo, a partir das respostas do questionário VARK (2009) e, também, comentado o perfil dos projetos do portfólio individual, com trabalhos selecionados pelos participantes. O *storytelling* foi captado por meio de áudio antes do *workshop*, a partir das imagens enviadas antecipadamente por *e-mail* ao pesquisador. Apesar de os dados desse *workshop* não terem sido usados, os participantes assinaram Termos de Consentimento Livre e Esclarecido autorizando a gravação de áudio para o refinamento do protocolo de coleta e análise de dados;

Etapa 02 - Aplicação de *survey*: os participantes foram convidados a responder ao questionário *survey* (APÊNDICE 3) sobre a percepção da sua competência na expressão manual e digital em projetos de Design;

Etapa 03 - Grupo focal: ao longo de cerca de uma hora, o pesquisador atuou como moderador desse debate em grupo, aplicando as perguntas de estímulo descritas no capítulo 3 (Método de Pesquisa);

Etapa 04 - Exercício didático de criação e representação visual analógica em colagem: essa etapa do *workshop* tratou de avaliar as competências e percepções dos participantes com respeito às abordagens analógicas para representação visual;

Etapa 05 - Exercício didático de criação e representação visual digital: enfatizou o mesmo escopo do exercício realizado na etapa anterior, mas, dessa vez, empregando meios estritamente digitais;

Etapa 06 - Reflexão: visando a possibilitar pré-análise dos resultados com a participação do grupo de estudantes, essa etapa envolveu o debate com o grupo acerca de suas percepções e considerações gerais sobre o resultado da dinâmica realizada.

Tendo em vista o propósito de refinamento do protocolo de coleta de dados, são apresentados a seguir os principais aprendizados obtidos nessa fase, bem como as repercussões no protocolo efetivamente adotado na etapa seguinte da pesquisa.

4.3.2 Aprendizado obtido na aplicação do Questionário VARK

O detalhamento do perfil coletado a partir do instrumento VARK (2009) permitiu a compreensão precisa do modo de aprendizado de cada um dos participantes. Os resultados são passíveis de serem apresentados na forma de gráfico, contemplando as dimensões do questionário quanto aos estilos de aprendizagem visual (*visual*), auditiva (*auditory*), leitura/escrita (*read/write*), cinestésica (*kinesthetic*).

Essa etapa da pesquisa permite compreender o estilo de aprendizagem predominante em cada estudante, o que fornece subsídios para a análise subsequente quanto ao *modus operandi* individual em relação aos meios digitais e analógicos quando da realização de atividades de representação visual.

Para o registro dos resultados, optou-se por gerar médias das respostas escolhidas no questionário VARK (2009) para facilitar a análise, percebendo as dimensões predominantes. Assim, o Estudo-Piloto 02 apontou a necessidade de contemplar na estratégia de análise as distinções que ocorrem entre o perfil do grupo e o perfil individual. Quando se pensa o Design híbrido, que mescle a representação manual e digital, o estilo de aprendizado a ser priorizado é o cinestésico. Contudo, quando se considera a perspectiva individual, os estilos de aprendizado visual e auditivo podem encontrar participação no grupo investigado. O gráfico que ilustra esse perfil de representação com utilização de média a partir dos dados do questionário, preenchidos de forma simulada, pode ser consultado no APÊNDICE 4.

Mesmo com predominância da dimensão cinestésica, observou-se, no Estudo-Piloto 02, que foi indicada a participação das outras dimensões. As implicações desse perfil de resultado para a análise necessita explorar as repercussões nas abordagens pedagógicas que naveguem no visual/auditivo (exemplo: apresentação de casos, imagens, vídeos, exemplos) de maneira a alcançar efetividade quando da exploração da criação em situações práticas.

Esse teste do protocolo apontou a necessidade de se considerarem pontuações equivalentes entre duas ou mais dimensões, com repercussões que

impactam no processo de análise, devido ao fato de as dimensões visual, auditiva e de leitura/escrita também terem sua representatividade.

4.3.3 Aprendizados do questionário sobre a criação manual e digital

O instrumento de coleta empregado nessa etapa foi definido por meio de escala, com polos entre o manual e o digital, em que os participantes indicaram a sua percepção em se tratando de elementos de competência (conhecimento, habilidade e atitude) na representação manual e digital.

Um dos aspectos explorados foi a forma de representação dos resultados do questionário *survey* e a abordagem que se mostrou efetiva foi representá-los em gráficos de linha, utilizando a própria configuração visual da escala entre os polos do instrumento (APÊNDICE 4). Conforme já mencionado, os dados obtidos no Estudo-Piloto 02 não foram analisados, sendo o principal enfoque a funcionalidade dos instrumentos em sua aplicação. Isto se deu pela observação de que as perguntas ainda apresentavam lacunas relativas a como interpretar as escolhas dos estudantes. Mesmo que o conteúdo das perguntas ainda apresentasse falhas, enquanto funcionalidade do instrumento, optou-se pelo gráfico de linha, pois possibilitou a sobreposição dos elementos de competência no mesmo suporte, facilitando a dimensão analítica e a interpretativa.

Outro aspecto relevante, enquanto aprendizado na aplicação do instrumento, foi a elaboração das perguntas sobre os elementos do conceito de competência: conhecimento, habilidade e atitude. Os participantes demonstraram não diferenciar tais elementos no enfoque da representação manual e digital e, para minimizar essa questão, manteve-se a escala Likert com polos entre o manual e o digital, mas com a presença de um espaço central de marcação para o termo “ambos”.

Adicionalmente, observou-se que a redação das questões foi sintética e pouco explicativa. Para a primeira versão do instrumento (APÊNDICE 3), as questões obedeceram à seguinte estrutura gramatical, repetida nos elementos habilidade e atitude:

CONHECIMENTO - Sinalize abaixo sua percepção sobre o seu conhecimento nas práticas manuais e digitais.

Após a percepção da não diferenciação entre os elementos do termo competência, a versão ajustada do instrumento (APÊNDICE 5) teve as questões reformuladas em sua estrutura:

CONHECIMENTO - Indique qual conhecimento é mais presente em seu processo criativo de Design.

Os textos para os pontos da escala foram redigidos para melhorar o entendimento do participante, elencados a seguir:

3. MANUAL: Uso somente conhecimento manual em meu processo criativo;

2. MANUAL: Uso o conhecimento manual para etapas de materialização das ideias em meu processo criativo;

1. MANUAL: Uso o conhecimento manual para etapas de concepção no processo criativo;

0. AMBOS: Uso o conhecimento manual e o digital para etapas de concepção no processo criativo;

1. DIGITAL: Uso o conhecimento digital para etapas de concepção no processo criativo;

2. DIGITAL: Uso o conhecimento digital para etapas de materialização das ideias em meu processo criativo;

3. DIGITAL: Uso somente conhecimento digital em meu processo criativo.

A formatação gráfica do instrumento, após o Estudo-Piloto 02, é apresentada no APÊNDICE 5.

4.3.4 Aprendizagem da codificação do *storytelling*

No início do *workshop*, ainda na etapa de introdução, cada participante foi instado a relatar sua experiência com a representação visual via meios analógicos e digitais. Essa informação avaliou o histórico pregresso em atividades de projeto e, dessa forma, permitiu a relação com as percepções individuais reportadas durante o *workshop* como treinamento ao Estudo de Campo definitivo.

Um aprendizado obtido na aplicação desse instrumento foi deslocar a sua execução para antes do dia do *workshop*. Isso porque os participantes do Estudo-Piloto 02 demonstraram uma tendência a repetir os temas na participação do Grupo Focal logo em seguida. Para minimizar esse problema, optou-se por solicitar o *storytelling* do portfólio manual e digital de forma escrita e por *e-mail* para a codificação

e interpretação. Assim, preservou-se a expressão oral do participante somente no grupo focal, para a não repetição de abordagens.

Nos dados do *storytelling*, buscou-se refinar (e exercitar) o processo de codificação e agrupamento dos dados de áudio, transcritos em formato de texto. A codificação tratou da conversão das frases dos participantes em termos ou palavras-chave, elaboradas pelo próprio pesquisador. As codificações foram subsequentemente reunidas em categorias temáticas.

Elas foram definidas por meio de três parâmetros de identificação de etapas do processo criativo: concepção (início), processo (desenvolvimento) e finalização (resultado final). Essa abordagem permitiu identificar em quais momentos a expressão manual e digital seria mais apropriada na percepção dos participantes durante o processo de Design.

As categorias de codificação resultantes do Estudo-Piloto 02 incluem termos como concepção e processo manual, processo manual e digital alternado e processo digital. Elas foram definidas pela extração de palavras-chave da fundamentação teórica, refinadas pelo pesquisador sob os enfoques de concepção, processo e resultado.

Realizar tais categorias possibilitou a identificação, por exemplo, da pregnância da expressão manual ou digital ao longo das etapas do processo criativo, no entanto foi definido um número muito alto de categorias de codificação, conforme a TABELA 1 a seguir:

TABELA 1 – CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO NO *STORYTELLING* ESTUDO-PILOTO 02

(Continua)

CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO <i>STORYTELLING</i>	Menções
CONCEPÇÃO E PROCESSO MANUAL	
PROCESSO MANUAL E DIGITAL ALTERNADO	
PROCESSO DIGITAL	
CONCEPÇÃO MANUAL	
PROCESSO MANUAL	
PROCESSO E FINALIZAÇÃO MANUAL	
CONCEPÇÃO E PROCESSO DIGITAL	
PROCESSO E FINALIZAÇÃO DIGITAL	
INCONSISTÊNCIA ENTRE PROCESSO MANUAL PROCESSO DIGITAL	
CONCEPÇÃO, PROCESSO E FINALIZAÇÃO MANUAL	

CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO <i>STORYTELLING</i>	(Conclusão)
	Menções
PROCESSO E FINALIZAÇÃO MANUAL	
POSSIBILIDADE DE INSERÇÃO MANUAL NO PROCESSO DIGITAL	
POSSIBILIDADE DE INSERÇÃO DIGITAL NO PROCESSO MANUAL	

FONTE: O autor (2024).

Além do problema da quantidade, observou-se que algumas categorias se repetiam e demonstraram inconsistência conceitual pelo enfoque difuso e pouco definido. O aprendizado ao Estudo de Campo final priorizou um número menor de categorias de codificação para o desenvolvimento das interpretações.

4.3.5 Aprendizagem da codificação dos diálogos do grupo focal

Nos dados do grupo focal, foram realizadas codificações alinhadas à concepção de Gui (2003), em que frases representativas foram selecionadas, compondo um panorama de expressões diversas. Elas basearam-se em oportunidade de reflexão e troca de ideias sobre a representação manual e digital e suas relações com o processo de Design, o ensino, a aprendizagem, as características de execução, as facilidades e as dificuldades.

As categorias de codificação representam grupos em que o nível de saturação sobre o enfoque do assunto foi atingido tanto em repetição quanto diversidade de aplicação. No Estudo-Piloto 02, obteve-se um total de 17 categorias de codificação, as quais permitem delimitar as temáticas recorrentes e identificar as que tiveram maior representatividade. Contudo as categorias apresentaram o mesmo problema identificado na codificação do *storytelling* quanto à quantidade e à falta de consistência conceitual no uso dos termos que tendiam ora à repetição, ora à multiplicidade de sentidos. A TABELA 2 apresenta as categorias de codificação obtidas na análise das menções no grupo focal do Estudo-Piloto 02:

TABELA 2 – CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO NO GRUPO FOCAL ESTUDO-PILOTO 02
(Continua)

CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO GRUPO FOCAL	Menções
HIBRIDISMO	

CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO GRUPO FOCAL	(Conclusão)
	Menções
LIMITAÇÕES	
VANTAGENS	
ENSINO	
COMPETÊNCIA	
BARREIRA	
INTERAÇÃO	
APRENDIZAGEM	
MENTALIDADE	
PROCESSO	
PLANEJAMENTO	
FACILIDADES	
AGILIDADE	
ESCOPO	
TRANSITORIEDADES	
CONTROLE	
CONHECIMENTO	

FONTE: O autor (2024).

No grupo focal, assim como nas categorias de codificação do *storytelling*, foram necessários ajustes na quantidade e na consistência dos termos utilizados para evitar a repetição e a indefinição de seus significados para o Estudo de Campo definitivo.

Outro aprendizado refere-se à objetividade das perguntas para evitar a redundância de percepções. Ademais, a ordenação dos assuntos das questões seguiu os temas criatividade, dificuldades e facilidades, hibridismo, vivências pessoais e vivências de ensino, resultando numa maior abrangência de enfoque.

Essa ordenação ficou mais clara após a aplicação do *workshop* Estudo-Piloto 02, pois, inicialmente, o planejamento das perguntas seguiu os temas criatividade, resultado, processo, aprendizado e ensino, em que algumas abordagens se demonstraram interligadas nas percepções. Em virtude disso, optou-se por gerar especificidades em alguns questionamentos, para melhorar a clareza na condução dos estímulos do grupo focal.

4.3.6 Aprendizado da coleta e análise via exercício didático de criação

O exercício prático envolveu criar uma produção visual em colagem nos modos de expressão manual e digital, a partir das mesmas imagens, conforme descrito no capítulo 3 (Método de Pesquisa). Aqui, adotou-se o mesmo protocolo de codificação para gerar categorias a partir das frases dos participantes sobre as execuções. Para minimizar o viés do pesquisador, priorizou-se usar termos que estivessem nas falas dos participantes, para as categorias.

A TABELA 3 apresenta as codificações obtidas na aplicação do exercício didático de criação no Estudo-Piloto 02:

TABELA 3 – CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO NO EXERCÍCIO DIDÁTICO ESTUDO-PILOTO 02

CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO EXERCÍCIO DIDÁTICO	Menções
VANTAGEM MANUAL	
DESVANTAGEM DIGITAL	
MANUAL NO DIGITAL	
DOMÍNIO E CONTINUIDADE	
VANTAGEM DIGITAL	
DIGITAL EXPERIMENTAL	
MANUAL <i>VERSUS</i> DIGITAL	
MANUAL DIFERENTE DO DIGITAL	
TÉCNICA E CONTINUIDADE	
CONTINUIDADE MANUAL/DIGITAL	
DESVANTAGEM MANUAL	

FONTE: O autor (2024).

Na condição de aprendizado sobre o funcionamento do protocolo de coleta de dados e análise, as categorias de codificação também apresentaram algumas inconsistências e repetições, resultando numa falta de objetividade. Em alguns momentos, a interpretação teve uma abordagem imprecisa, pois se assemelhou a uma categoria em sua descrição, como no caso de a 'consciência do manual no processo digital" ser semelhante à categoria "manual no digital". Assim, foi necessário um refinamento no estabelecimento das categorias, prezando pela síntese no termo descritivo, mas com abertura às diversas interpretações.

Um aprendizado adicional deu-se nas diretrizes sugeridas à execução do exercício didático de criação. Inicialmente, a diretriz pressupunha que os participantes usassem tipos de recorte na colagem manual (rasgo, tesoura e estilete) e que tentassem replicar essas ações na colagem digital num *software* de manipulação de imagem. Para o Estudo de Campo definitivo, optou-se por transformar a diretriz numa sugestão a ser seguida por aqueles que achassem necessário, assim como o uso de *softwares* que poderiam ser definidos pelos participantes. Essa liberdade de escolha converge com os objetivos da coleta em perceber quais estratégias singulares seriam utilizadas, o que resultou que a colagem digital e as respostas às perguntas de discussão pudessem ser realizadas após a participação no *workshop*, devido à imersão proporcionada pelo grupo focal e pela execução da colagem manual.

A escolha das imagens também passou por um processo de refinamento, pois se verificou que a seleção para a colagem no Estudo-Piloto 02 poderia conter elementos imagéticos mais específicos, como textos, objetos e pessoas, para uma expressão compositiva mais rica e diversa.

4.3.7 Síntese dos aperfeiçoamentos decorrentes do Estudo-Piloto 02

A análise dos resultados do *workshop* do Estudo-Piloto 02 levou a alguns ajustes na forma de aplicação das atividades. Primeiramente, para a coleta de dados definitiva, identificou-se como interessante executar as etapas de caracterização do perfil de aprendizagem e coleta e codificação do *storytelling* antecipadamente ao *workshop*. Essa estratégia, além de possibilitar maior disponibilidade de tempo à realização do grupo focal e do exercício didático de criação, permite uma imersão do pesquisador no contexto dos participantes, o que contribui para o aperfeiçoamento do processo de questionamento e condução do *workshop*.

No que concerne à coleta, o questionário VARK (2009) demonstrou-se uma ferramenta adequada para mapear o perfil de aprendizagem dos participantes pela identificação do aspecto multimodal que abarca mais de uma frente de aprendizado, permitindo uma análise com um nível maior de profundidade.

O *storytelling*, realizado no início do *workshop*, a partir dos projetos selecionados no portfólio, figurou como uma técnica relevante à coleta, somente com a modificação de acontecer anteriormente ao dia do grupo focal para uma imersão inicial no contexto das execuções. A instrumentalização de registro dos dados do

storytelling foi ajustada de gravação de áudio para descrição textual transmitida por e-mail ao pesquisador.

Para a *survey* referente à competência na expressão manual e digital, foi identificada a necessidade de inserção de uma pergunta que busque saber, de forma espontânea, o que o participante entende pelas dimensões saber (conhecimento), saber fazer (habilidade) e saber ser (atitude). Como no Estudo-Piloto 02 isso pareceu difuso, enquanto percepção dos participantes, é relevante essa proposição para captar algo mais específico sobre os componentes do conceito de competência e, a partir disso, possibilitar a validação interna dos resultados. Na *survey* aplicada aos participantes, percebeu-se a não diferenciação dos três elementos, em que uma forma de expressão foi escolhida e replicada nos contextos conhecimento, habilidade e atitude. A abordagem de competência não se refere diretamente ao processo criativo em Design, no entanto funcionou como um elemento de instrumentalização para identificar nos participantes a percepção sobre seus potenciais de representação.

Reconheceu-se que as demais etapas de atividades do *workshop* poderão ser aplicadas na íntegra com algumas ênfases a serem observadas. No grupo focal, as perguntas podem ser mais objetivas e com menor possibilidade de repetição de assuntos. Notou-se que as perguntas realizadas no final da discussão já traziam temas tratados anteriormente, o que se mostrou redundante. A ordem dos assuntos citada anteriormente manterá o foco em criatividade, dificuldades e facilidades, hibridismo, vivências pessoais e vivências de ensino. No Estudo-Piloto 02, esse planejamento das perguntas seguiu algo similar, mas com inconsistência quando se referiu aos aspectos positivos e negativos do uso da expressão manual e digital, o que poderia ser mais específico e com maior clareza de questionamento. As questões reformuladas constam na seção 3.5.3 (Estudo de Campo) do capítulo 3 (Método de Pesquisa).

O exercício didático de criação por meio da técnica de colagem foi mantido, com uso das mesmas imagens para representação manual e digital, somente com a escolha de novas opções, conforme foi mencionado anteriormente. Pela diversidade de expressão e linguagem, a técnica de colagem demonstrou-se adequada, assim como a liberdade de escolha em replicar a mesma composição ou fazer outra diferente nas formas de representação. Identificou-se que a retirada da sugestão de ferramenta (exemplo: *pen tool*, caneta no *Photoshop* ou *software* similar de manipulação de

imagens) foi necessária enquanto aperfeiçoamento, pois os participantes tomaram rumos diferentes de execução à escolha de suas habilidades e preferências.

Mesmo que as características da ferramenta digital pudessem interferir no resultado, a liberdade de escolha proporcionada aos participantes é mais eficiente sobre qual ferramenta poderiam executar digitalmente, o que dá ao exercício prático de criação um perfil de autonomia em relação às escolhas, tanto das imagens como da composição e da execução.

No que concerne à discussão pós-atividade, fez-se necessário um maior cuidado nas questões da participação no *workshop* para resultar num dado mais específico sobre a proposta de trabalho realizada. Para tanto, definiu-se que a discussão seria centrada nos aspectos do exercício didático de criação e não em todas as atividades do *workshop* para objetivar os resultados. No *workshop* Estudo-Piloto 02, as perguntas de estímulo foram gerais e feitas de maneira orgânica e espontânea durante a discussão e, muito embora tenha gerado resultados, a condução demonstrou-se menos consciente, aspecto que foi aprimorado na coleta de dados definitiva. As perguntas reformuladas constam na seção 3.5.3 (Estudo de campo) do capítulo 3 (Método de Pesquisa).

Adicionalmente, percebeu-se que a colagem digital e a discussão poderiam ser executadas após o dia do *workshop*, pois o número de atividades do Estudo-Piloto 02 demonstrou-se excessivo e porque a atividade de colagem manual promove uma maior imersão nos participantes, mesmo com as imagens previamente escolhidas. Isso otimizou a duração do *workshop* para o Estudo de Campo definitivo, direcionando-o às atividades presenciais, ao grupo focal e ao exercício didático de criação. Assim, conforme já mencionado, a colagem digital foi executada remotamente junto às respostas textuais sobre a execução da representação manual e digital e enviada ao *e-mail* do pesquisador na semana subsequente ao *workshop* do Estudo de Campo definitivo.

4.4 ESTUDO DE CAMPO

4.4.1 Contexto

Este estudo teve o propósito de aplicar o protocolo de coleta e obter os dados para a estruturação da abordagem alinhada ao objetivo geral e objetivos específicos.

Ele contou com a participação de 18 estudantes que cursaram a disciplina eletiva *Handmade Digital*, do curso de Design, da PUC-PR, ministrada pelo pesquisador no 1º semestre de 2024. A disciplina foi criada para testar a abordagem pedagógica que integra a representação manual e digital por meio de *softwares* de edição de imagem, com o objetivo de otimizar a criatividade dos estudantes de Design.

Ela foi baseada num encadeamento de atividades inspiradas em situações de ensino e aprendizagem, com ferramentas digitais e manuais no Design, para determinar aspectos pertinentes ao Estudo de Campo. No 2º semestre de 2024, foi aplicado um *workshop*, já denominado anteriormente no Estudo-Piloto 02 como "Design de Produtos Híbridos", com uma amostra dos estudantes que cursaram a disciplina *Handmade Digital*, para a extração dos resultados apresentados a seguir.

4.4.2 Resultados e análises

4.4.2.1 Resultado e análise do perfil de aprendizagem dos participantes

Os perfis de aprendizagem dos estudantes foram importantes à tese, pois indicam a estruturação e a aplicabilidade da abordagem híbrida entre o manual e o digital. Para dar início a essa análise, é pertinente estabelecer o perfil etário dos participantes do Estudo de Campo, com destaque para o mais jovem e o mais velho da amostra, bem como o período em desenvolvimento no curso de Design.

Tais informações foram relevantes, pois apresentam detalhes geracionais que afetam o comportamento e a percepção, viabilizando uma concepção de Design em formação.

QUADRO 8 – PERFIL ETÁRIO E PERÍODO EM CURSO NO DESIGN

(Continua)

PARTICIPANTE	Idade	Período
P1ID.PER	20	6º
P2ID.PER	20	6º
P3ID.PER	22	6º
P4ID.PER	21	6º
P5ID.PER	20	6º
P6ID.PER	22	6º

(Conclusão)

PARTICIPANTE	Idade	Período
P7ID.PER	21	6°
P8ID.PER	20	6°
P9ID.PER	20	6°
P10ID.PER	23	6°
P11ID.PER	21	6°
P12ID.PER	21	7°
P13ID.PER	24	7°
P14ID.PER	21	7°
P15ID.PER	19	4°
P16ID.PER	22	7°
P17ID.PER	23	8°
P18ID.PER	27	7°

FONTE: O autor (2024).

O QUADRO 8 apresenta a amostra composta de estudantes entre 20 e 24 anos, cursando Design entre o 6° e o 8° períodos, etapas de maior maturidade na aprendizagem. Essa faixa etária é definida por Machado e Souza (2023) como Geração Z e que tem, como característica importante, a familiaridade com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Na seção 1.5 (páginas 31 e 32) foram apresentadas as características gerais dessa geração e o paradoxo entre imersão e letramento digital.

Um desvio nesse perfil observa-se no participante P15ID.PER, por ser mais jovem em idade e no 4° período do curso. Outro desvio observado encontra-se na participante P18ID.PER, de 27 anos, contudo a Geração Z abrange os nascidos a partir de 1995 até 2010, o que torna esse perfil geracional amplo. O fato de estarem em curso acima do 4° período unifica-os, pois é a partir desses períodos que as habilidades específicas são desenvolvidas em disciplinas eletivas no curso de Design da PUC-PR, como a disciplina *Handmade Digital*, contexto de escolha da amostra.

A partir disso, o resultado da aplicação do questionário VARK (2009) apontou para um perfil multimodal, definido por Prado e Oliveira (2022, p. 250) como aquele que "considera mais de um estilo predominante em um mesmo indivíduo, sendo a variante bimodal e tri-modal as mais frequentes." Nesse sentido, para os participantes

do *workshop*, o estilo de aprendizado apresentou modalidades diversas, ainda que os dados apresentem dimensões preferenciais. O estilo de aprendizagem cinestésica mostrou-se fortemente presente entre todos os participantes, corroborando a argumentação de Lona e Barbosa (2020)¹¹, e associando aspectos auditivos, visuais e cinestésicos, conforme Prado e Oliveira (2022).

Segundo Prado e Oliveira (2022), é relevante apontar que, no perfil multimodal, é comum o elemento cinestésico estar presente, por se relacionar em algum nível aos outros elementos associados. A TABELA 4 apresenta a média dos aspectos de aprendizagem coletada no questionário VARK (2009) e com predominância de menções de aspectos cinestésicos.

TABELA 4 – MÉDIA DAS PREFERÊNCIAS DE APRENDIZAGEM NO ESTUDO DE CAMPO

PREFERÊNCIAS DE APRENDIZAGEM VARK	Média dos participantes
VISUAL	5
AUDITIVA	7
LEITURA/ESCRITA	5
CINESTÉSICA	12

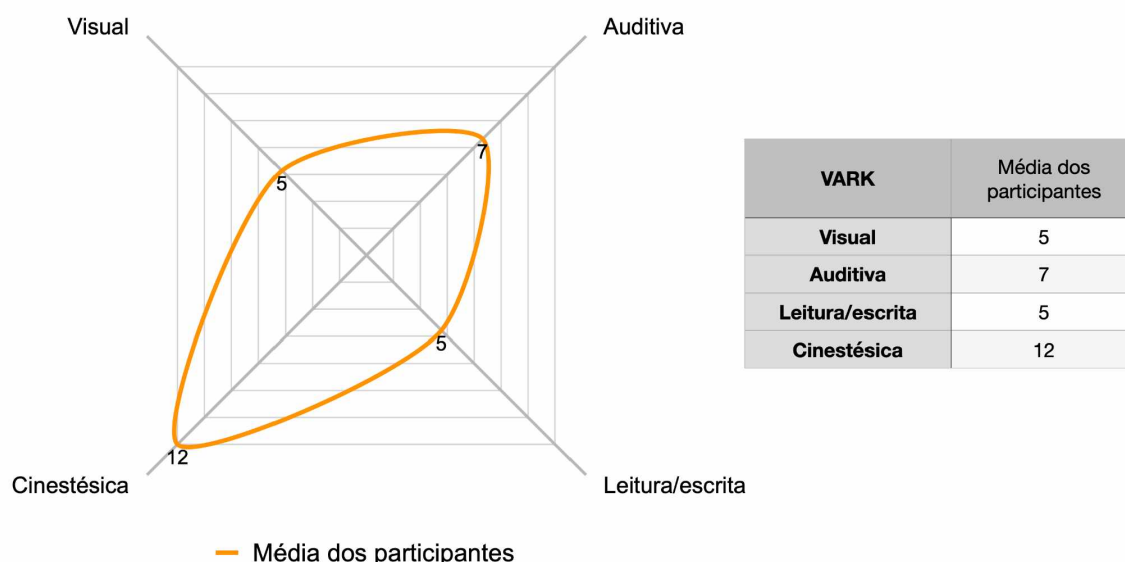
FONTE: O autor (2024).

A preferência cinestésica recebeu um maior número de menções dos participantes, acompanhada de aspectos visuais, auditivos e de leitura e escrita, estabelecendo um contorno multimodal enquanto aprendizagem. Para a abordagem de aproximação entre o manual e o digital e a busca por aumentar a criatividade a partir dela, percebe-se que, enquanto aprendizagem, é necessário que o desenvolvimento cinestésico seja acompanhado de outros estímulos que componham um repertório de conhecimentos integrados.

O próximo gráfico (FIGURA 25) ilustra o perfil multimodal com tendência à aprendizagem cinestésica dos participantes.

¹¹ "Percebe-se que o curso de graduação em Design deve formar o profissional com perfil capacitado para a apropriação do pensamento reflexivo e apto a produzir projetos criativos com características do contexto socioeconômico e cultural. O pensar e o fazer reflexivo propõem um aprendizado mais dinâmico, no qual supera-se o isolamento dos conceitos para compreendê-los em contexto, dando ao pensamento o espaço de ação significativa" (Lona; Barbosa, p. 64, 2020).

FIGURA 25 – GRÁFICO COM A MÉDIA DOS ASPECTOS DE APRENDIZAGEM QUESTIONÁRIO VARK



FONTE: O autor (2024).

Esse resultado converge com a descrição detalhada do perfil do indivíduo cinestésico, indicada por Prado e Oliveira (2022, p. 250) como aquele que, além de demonstrar habilidade em resolver problemas, "aprende através do fazer, do movimento e do toque". E, de uma forma geral, preferem ferramentas ativas de estudo, sendo menos passivos pelo exercício da curiosidade, da organização e da coordenação em sua aprendizagem (Prado; Oliveira, 2022).

Mesmo com o resultado cinestésico em evidência, nota-se que as dimensões visual e auditiva são apresentadas como complementares a esse aspecto, o que reforça a contiguidade entre elas. Assim, faz-se pertinente reafirmar que esta tese explora, em seu eixo central, a perspectiva de que a criação no Design é favorecida pelo *continuum* entre as manualidades e o digital, o que caracteriza a presença do elemento cinestésico.

Pode-se dizer que o resultado multimodal dos participantes do *workshop*, composto por aspectos visuais, auditivos e cinestésicos, revela uma integração que compõe a essência de seu aprendizado, ou seja, para a experiência da ação e do fazer, é necessário ver e ouvir algo, como um conjunto de estímulos ao cinestésico.

E isso pode ser válido tanto para expressões manuais como para digitais, mesmo que existam diferenças de interação criativa nesses contextos. No entanto o perfil multimodal resultante demonstra que é preciso tornar as experiências de criação manual e digital mais significativas e condizentes com os elementos visuais, auditivos

e cinestésicos, corroborando a abordagem de Dewey (1979) sobre a importância das questões físico-sensoriais da aprendizagem.

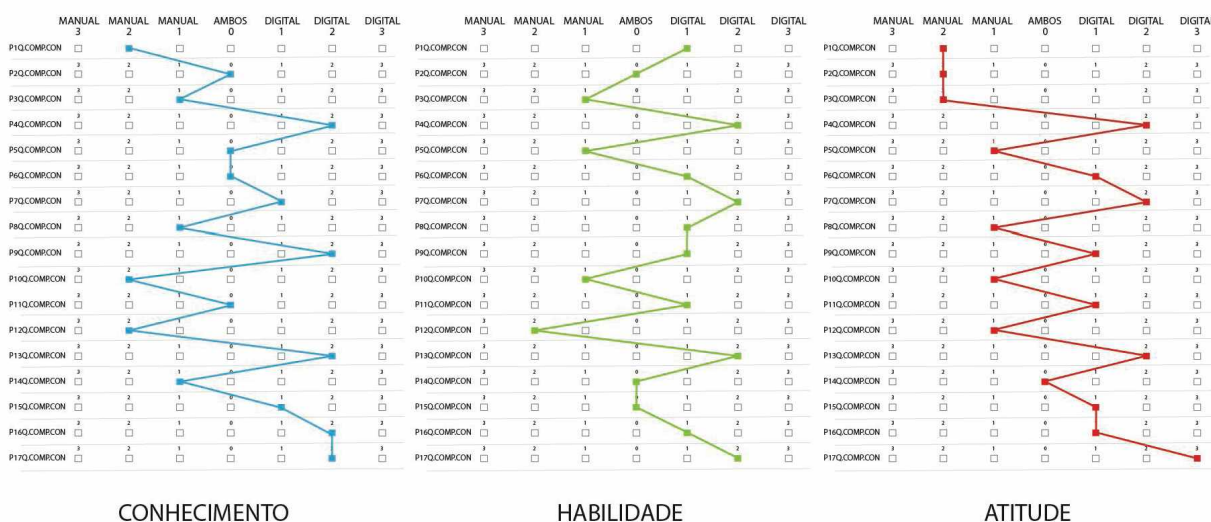
Como a expressão manual já é diretamente sensorial, indicada por Sennett (2019, p. 55) como "tátil, relacional e incompleta como aspectos da experiência física do desenho", as práticas de ensino e aprendizagem da expressão digital no Design aparentam a necessidade de atualização que se alinhe ao resultado aqui analisado, associando aspectos visuais, auditivos e cinestésicos.

4.4.2.2 Resultado e análise da *survey*: percepção de competência na criação via meios manuais e digitais

Esta seção apresenta os dados da *survey* voltada às competências acerca da criação via ferramentas manuais e digitais. O gráfico foi criado a partir dos resultados da aplicação do instrumento (APÊNDICE 5) descrito no capítulo 3 (Método de Pesquisa) e refinado no Estudo-Piloto 02 com aspectos em posição dual, conforme já explicado anteriormente.

Na escala com polos entre o manual e o digital, os participantes indicaram a sua percepção pessoal em se tratando de conhecimento, habilidade e atitude na criação, tendendo ora ao manual, ora ao digital, conforme o conjunto de gráficos seguinte (FIGURA 26):

FIGURA 26 – GRÁFICOS SEPARADOS DA COMPETÊNCIA EM CRIAÇÃO MANUAL/DIGITAL (CONHECIMENTO/HABILIDADE/ATITUDE)

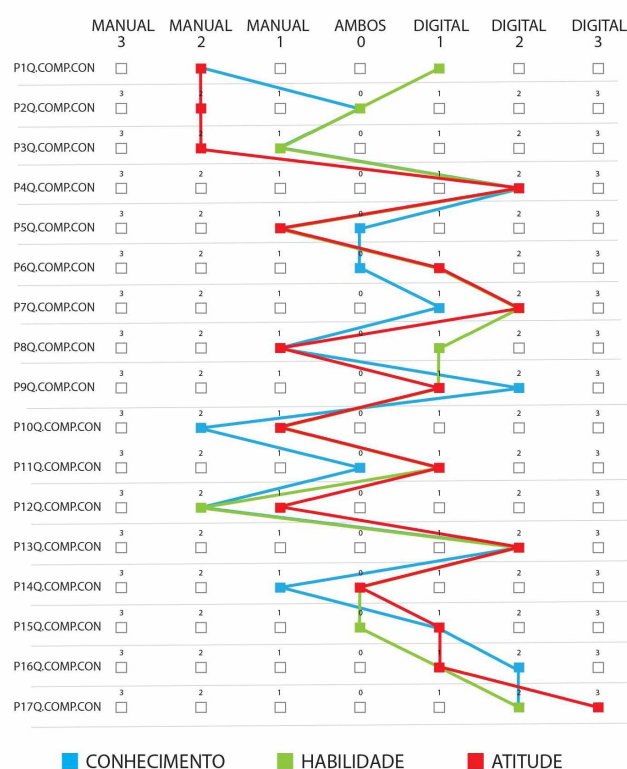


FONTE: O autor (2024).

Os resultados, em linhas comparativas, mostram como cada um dos participantes se situou enquanto aspectos de competência criativa em relação ao manual e ao digital.¹² Ao se analisar a justaposição dos gráficos, observou-se que o grupo participante teve uma autopercepção de competência intermediária no que se refere ao digital, porém com a presença dos aspectos manuais.

Os pontos que tendem ao manual ou digital, tanto em conhecimento como em habilidade, fizeram-se presentes de forma intermediária, contudo, no quesito atitude, observou-se uma tendência ao digital. O aspecto intermediário no gráfico do conhecimento (saber), na FIGURA 27, indica que eles não sabem tanto ou quanto gostariam de saber sobre as ferramentas digitais. A diferença de períodos em que os participantes cursam Design é um fator que altera essa percepção, pois períodos mais avançados agregam maior maturidade ferramental. A diferença de idade entre eles também pode ser um fator que altera o nível de conhecimento aplicado ao contexto digital.

FIGURA 27 – GRÁFICOS SOBREPOSTOS DA COMPETÊNCIA EM CRIAÇÃO MANUAL/DIGITAL



FONTE: O autor (2024)

¹² Nesse instrumento, uma das participantes não realizou o preenchimento e, por esse motivo, são apresentadas 17 respostas, em vez de 18, tamanho final da amostra.

Outro reflexo do resultado intermediário sobre o conhecimento no meio digital é o possível enquadramento indireto do contexto como um amplo espectro de ferramentas que o estudante de Design precisa dominar. Isso é corroborado pela abordagem de Ingvarsson (2021) sobre o digital ser sempre predominantemente voltado ao instrumental, ideia que ainda persiste, principalmente em relação ao conhecimento das ferramentas digitais. Em outras palavras, um conhecimento que precisa ser alcançado e que está em desenvolvimento, conforme observado na posição intermediária no gráfico anterior (FIGURA 27).

Na análise do elemento habilidade, enquanto competência na representação manual/digital, verificou-se a consistência com o resultado do conhecimento, pois os dois primeiros gráficos da FIGURA 26 apresentam similaridade, reafirmando a autopercepção intermediária no que concerne ao digital. Isso traduz um desdobramento natural entre o saber e o saber fazer, reiterando a definição de competência como um conjunto de habilidades necessárias ao desempenho de uma função (ENAP, 2019).

Em contraste às habilidades manuais que são treinadas e repetidas desde o aprendizado infantil, as habilidades digitais são mais complexas, principalmente pela multiplicidade e crescente evolução, mesmo dentro do contexto de ferramentas destinadas ao Design. Nesse resultado, nota-se que o manual apresenta uma habilidade com maior relevo, confirmando a ideia de Sennett (2019) sobre o treinamento concreto nas ações manuais, que se desdobram em habilidades organizadas e repetidas para aprimorar seu desenvolvimento. Assim, ele torna-se mais lento do que nas habilidades das ferramentas digitais em constante mudança e atualização.

Nesse aspecto, o manual sempre terá maior abrangência, enquanto experiência de expressão humana, pois, ainda segundo Sennett (2019), constituiu a essência da coordenação entre a mão, o olho e o cérebro. Mas há um outro fator em que se pode lançar luz sobre esse resultado de habilidade intermediária apresentado pelo grupo e convergente com o autor (2019) sobre a relação das pessoas com a realidade. Em seu enfoque, o trabalho artesanal faz a conexão ao tangível, ao físico, cuja habilidade transmite orgulho tanto ao realizador quanto ao observador, ou seja, a interação com ferramentas manuais é mais real e tangibiliza nossa imaginação em resultados que essencialmente constituem o trabalho artesanal.

Ainda em convergência com Sennett (2019), a ancestralidade das manualidades e o resultado de maior ênfase manual aqui obtido identificam a possibilidade de reenquadramento do digital, indicado por Ingvarsson (2021) como uma nova perspectiva. Assim, as habilidades digitais ainda são encaradas como um conjunto de ferramentas mediadas por uma tela que contrapõe a ideia ontológica do trabalho manual. A ideia de Ingvarsson (2021) sobre a mudança de perspectiva, além do aspecto ferramental, indica um caminho possível da percepção do digital como uma habilidade intermediária em seu processo de representação.

Em continuidade aos resultados e análise, o elemento atitude (saber ser) dos participantes foi o que demonstrou uma maior tendência ao digital. Em relação aos dois gráficos anteriores (conhecimento e habilidade), o terceiro gráfico (atitude) apresenta um resultado de maior aproximação ao digital pelo participante P17Q.COMP.ATIT. Mesmo assim, ainda há a reafirmação da ênfase ao manual em níveis diferentes, desde os que dão prioridade a esse tipo de expressão (participantes P1Q.COMP.ATIT, P2Q.COMP.ATIT, P2Q.COMP.ATIT) até os que revelam uma atitude intermediária em relação à representação digital (participantes P4Q.COMP.ATIT, P8Q.COMP.ATIT, P13Q.COMP.ATIT). Isso pode estar relacionado às demandas de mercado de trabalho no campo que necessitam de trabalho digital, tanto para agilidade produtiva como para aspectos de finalização.

É pertinente ressaltar que dez participantes (P5Q.COMP.ATIT, P6Q.COMP.ATIT, P8Q.COMP.ATIT, P9Q.COMP.ATIT, P10Q.COMP.ATIT, P11Q.COMP.ATIT, P12Q.COMP.ATIT, P14Q.COMP.ATIT, P15Q.COMP.ATIT, P16Q.COMP.ATIT) demonstram uma percepção que favorece a hibridez entre o manual e o digital, uma vez que alguns escolheram as seguintes posições:

1. MANUAL: Uso mais habilidades manuais, mas também utilizo habilidades digitais para determinadas etapas criativas;

0. AMBOS: Tenho habilidades manuais e digitais na mesma proporção e tento equilibrá-las em meu processo criativo;

1. DIGITAL: Uso mais habilidades digitais, mas também utilizo habilidades manuais para determinadas etapas criativas.

As competências convergentes entre o manual e o digital foram representadas por dimensões híbridas na escolha, mesmo com a percepção intermediária entre o conhecimento, a habilidade e a atitude. Nesse contexto híbrido, observa-se que uma nova competência não está associada, diretamente, ao tipo de representação manual

ou digital, mas sim pela consciência reflexiva do seu uso, de acordo com as demandas criativas do projeto e pelos processos para se chegar aos resultados.

Assim, é nítido que uma nova competência prático-reflexiva sobre os usos de ferramentas manuais e digitais pode auxiliar o amadurecimento da competência criativa. Essa epistemologia do híbrido em relação às formas de execução apresenta-se como uma oportunidade de desenvolvimento abrangente da competência criativa do designer.

Isso se confirmou nas respostas da questão aberta do questionário (“O que você entende como competência criativa aplicada ao projeto de Design?”), em que os participantes demonstraram uma percepção de autonomia e hibridez, conforme citação do participante P15Q.COMPQ.ABERTA:

Eu compreendo que a competência criativa aplicada ao projeto de design se refere à capacidade de um indivíduo de aplicar seus conhecimentos de formas inovadoras com o objetivo de resolver alguma situação ou problema. Entretanto, muito mais do que o conhecimento técnico, a competência criativa se estende além daquilo pensado como ferramentas, ou seja, significa a eficácia na forma de pensar sobre como realizar cada etapa de um jeito que beneficie o resultado final de uma peça, especialmente quando isso signifique a necessidade de sair do ordinário.

Entretanto a tendência ao digital como um meio ferramental ainda foi percebida, devido à ênfase nos resultados na aprendizagem do Design. A fala do participante P4Q.COMPQ.ABERTA demonstra que as necessidades identificadas no *briefing* e o alinhamento ao resultado envolvem aspectos de criação e produção do projeto:

Competência criativa é saber respeitar os limites, *briefing*, necessidades e informações do projeto ao passo que utiliza a criatividade como ferramenta de criação e resolução. É saber e ter repertório criativo responsável e variado para criação, inspiração e técnica.

Nesse ponto, a abordagem de Ingvarsson (2021) busca seu maior foco, não invalidando esse perfil instrumentalista do digital, mas agregando novas formas de produção de informações, conhecimentos e resultados para uma nova epistemologia, baseadas nas múltiplas perspectivas de interação entre o humano e esse contexto. Assim, é reiterado o argumento de Haraway (2016) sobre flexibilizar e sobrepor os limites do saber, não invalidando as fronteiras que caracterizam os conhecimentos parciais.

4.4.2.3 Resultado e análise do *storytelling*: percepção de processo criativo

O processo criativo relatado no *storytelling* do portfólio dos participantes foi analisado sob a perspectiva do resultado manual e digital. Ao descreverem seu processo de criação junto a suas facilidades e dificuldades, os participantes revelaram seu comportamento e estratégias de execução.

Foram coletados 18 portfólios, cada um com duas produções em Design, uma executada manualmente e a outra de maneira digital ou híbrida, acompanhadas de descrições sobre o processo criativo desde a concepção até a concretização. Para a extração de dados, estabeleceram-se sínteses em categorias de codificação, por meio de três parâmetros de identificação de etapas do processo criativo: concepção (início: “aprendizado”, “execução e facilidade”), processo (desenvolvimento: “hibridismo”, “execução e facilidade”) e finalização (“expressão e linguagem”, “execução e facilidade”). A TABELA 5 apresenta a média de menções, a partir das principais ênfases dos participantes.

TABELA 5 – CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO NO *STORYTELLING* DO ESTUDO DE CAMPO

CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO <i>STORYTELLING</i>	Menções
EXECUÇÃO E FACILIDADE	6
HIBRIDISMO	5
APRENDIZADO	4
EXPRESSÃO E LINGUAGEM	3

FONTE: O autor (2024).

Observou-se que as categorias “execução e facilidade” e “hibridismo” tiveram mais menções, indicando que o resultado criativo depende de se conhecer a ferramenta para um maior desempenho na concretização da ideia. A autonomia e o controle, associadas à liberdade e à experimentação no ambiente digital, são desdobramentos identificados na categoria “execução e facilidade”, conforme a descrição da participante P9PORT.MAN.DIG:

Fui motivada a criar porque queria testar algumas coisas no *Photoshop*, buscando ter mais habilidades e entender mais. Eu gostei do resultado final

porque consegui compor as imagens de uma maneira que me agradou, consegui encontrar cores e tons que gostei e explorei a composição com uma frase que me vem em mente e me inspira também. Nesse caso, ser um processo digital me permitiu criar com mais experimentação, podendo dar um ctrl Z [tecla *control* + z para reversão de ações] caso não gostasse tanto, trocar a imagem, testar coisas diferentes sem ser tão definitivo, me ajuda a criar sem tanta pressão. Apesar disso, sinto que o que crio digitalmente é atrelado ao que gosto e costuma chamar minha atenção no mundo real [...].

Esses aspectos relacionam-se à abordagem de Leal (2021) sobre a importância da experimentação no projeto de Design para gerar repertório de possibilidades às futuras resoluções de problemas. Para o autor (2021), os processos de criatividade não estão pré-formatados na mente do realizador, pois eles são constituídos no fazer e a experimentação gera um contexto de ação que atualiza as potencialidades criativas. A FIGURA 28 a seguir apresenta dois resultados selecionados pelos participantes para o *storytelling*.

FIGURA 28 – COMPOSIÇÕES DIGITAIS DO STORYTELLING DOS PARTICIPANTES



FONTE: Participantes P5PORT.MAN.DIG e P7PORT.MAN.DIG do Estudo de Campo (2024).

Mesmo quando o designer se depara com prazos, limitações de projeto (verba, público), tempo de execução e simultaneidade de trabalhos em realização, a experimentação funciona como um elemento de ativação criativa. Ou seja, dentre tais especificidades, o designer lida com oito fases não lineares na trajetória de busca à solução: problema, conhecimento, memória, tempo, pensamento, combinação, seleção e produção (Leal, 2021).

Nesse enfoque, observa-se que o aspecto experimental identificado no *storytelling* indica a sua importância no processo criativo, tanto na execução manual como na digital. O participante P5PORT.MAN.DIG salientou esse aspecto em sua narrativa:

Este projeto foi feito de forma inteiramente digital, utilizando materiais 3D e muita experimentação dos filtros do *Photoshop*. Eu gosto muito de trabalhar com *softwares* então brincar à vontade e experimentar foi muito natural pra mim. A principal dificuldade foi trabalhar a estética que decidimos em grupo (*rave*, anos 90, *sci-fi*), mas depois de escolher as fontes e criar os signos tudo foi muito tranquilo. Esse projeto passou por várias variações até chegar nestes produtos finais, mas tudo foi um processo natural de evolução da estética. Eu pessoalmente gosto muito de trabalhar no digital pois abre muito espaço para o inesperado, ainda mais quando você não sabe ainda muito bem o que cada ferramenta faz, e são esses acidentes felizes que dão a personalidade que eu mais gosto nos projetos.

Adicionalmente, o participante P5PORT.MAN.DIG pontuou aspectos da expressão manual que convergem à experimentação como recurso criativo:

Eu sou péssimo com processo manual. Acho que meu aprendizado foi tão acostumado com o digital e com o ctrl-z (tecla *control* + z para reversão de ação), quando algo sai dos trilhos [é] que a natureza mais fixa e irrecuperável do manual me afasta. Porém, quando fizemos esse exercício de colagem em *handmade* [disciplina eletiva] eu adorei o processo, tanto num nível de design quanto num nível de terapia mesmo. O que mais me cativou foram os rasgos, pegar folhas coloridas e tentar formar uns desenhos da maneira mais grosseira. Dá um gosto totalmente diferente ao resultado que eu adorei.

As menções à categoria de codificação “hibridismo” corroboram esse viés, pois o uso alternado e sobreposto da representação manual e digital multiplica as possibilidades criativas em projeto, conforme a narrativa da participante P10PORT.MAN.DIG:

Em seguida, temos o livro *As Abelhinhas Operárias*, feito em conjunto com [nome da integrante da equipe]. O planejamento das cenas/*storyboard* foi feito de forma digital, desenhado por meio de um bloco de notas de um *tablet*. Assim segue com os rascunhos e *line art* dos personagens, de forma digital por meio de um *tablet*. A colorização também foi feita de forma virtual, pelo *Photoshop*, e a diagramação por meio do *Illustrator*. Acredito que esse processo 100% digital me concedeu novos aprendizados sobre o *Photoshop*, me permitiu testar mais possibilidades em um menor tempo de criação (pela existência do ctrl Z - tecla *control* + z para reversão de ação), e me permitiu descobrir novas habilidades que eu nem sabia que tinha.

Essa percepção da participante P10PORT.MAN.DIG é corroborada por Leal (2021) sobre a criação se dar num processo de investigação e descoberta, com aquisição de conhecimentos por meio da prática e da observação.

Ainda assim, a expressão digital figurou como elemento de finalização na narrativa da participante P15PORT.MAN.DIG, o que não descaracteriza o hibridismo, apontando a perspectiva técnica de refinamento e finalização do digital associada à autenticidade do manual:

O processo inicial envolveu a prototipagem manual, utilizando desenhos e materiais como argila e papel para testar a forma e a interação. Essa fase foi essencial para entender como o usuário interagiria com o brinquedo de maneira tátil. Posteriormente, utilizei *softwares* digitais como *Blender* e *Adobe Illustrator* para modelar o design e explorar texturas e cores de forma mais detalhada. As ferramentas digitais ajudaram a ajustar proporções e criar um modelo para ser finalizado fisicamente de forma manual, usando isopor moldado no torno, [e] massa de E.V.A. O uso de ferramentas manuais permitiu que o projeto se desenvolvesse de forma orgânica e espontânea, com maior liberdade criativa durante as fases de experimentação. Foi essencial para testar a ergonomia e as sensações que o brinquedo proporcionaria. O digital, por outro lado, permitiu maior precisão e refinamento nos detalhes. A combinação dos dois métodos não só trouxe um equilíbrio entre criatividade e execução, mas também permitiu que o projeto evoluísse com flexibilidade e controle. O trabalho manual ajudou a preservar a autenticidade e a sensibilidade do projeto e também garantiu um acabamento sofisticado e preciso.

As menções às categorias de codificações “aprendizado” e “expressão e linguagem” apresentam relações com as de “execução e facilidade” e “hibridismo”, pois destacam a tangibilidade da expressão manual comparadas às dificuldades de aprendizado das ferramentas digitais. Contudo tais dificuldades indicaram um aprendizado prático-reflexivo, conforme a narrativa da participante P8PORT.MAN.DIG:

Não foi um trabalho de muita técnica, detalhamento ou com uma diversidade de elementos – olhando com o repertório que tenho agora, penso que haviam outros caminhos que esta colagem poderia ter seguido e até mesmo poderia ter feito melhor –, mas posso dizer que, ao final, o *Photoshop* já não parecia mais tanto um “bicho de sete cabeças” e o processo da composição foi bastante interessante.

Para Schön (2007) a prática como experimento é um viés de desenvolvimento e aprendizado do profissional prático-reflexivo e, sendo assim, a possibilidade de estruturação de uma expressão própria de linguagem pode fazer uso disso, conforme pontuado pelo participante P4PORT.MAN.DIG:

[...] Iniciei o projeto de maneira manual, desenhando em meu caderno alguns *sketches* de objetos que lembram [o] sol com um traço mais infantil. Assim, cheguei em um desenho que inicialmente era um sol mas acabou se tornando uma flor, simbolizando essa fase da vida pré-adolescente. O resultado final da embalagem foi construído usando a ferramenta de 3D do *Adobe Illustrator* e o rótulo também foi desenvolvido lá. Cheguei nesse resultado através da análise de outras embalagens de outras marcas para um público infantil para inspiração e usando como base os desenhos que fiz no meu caderno. As cores e tipografias foram escolhidas pensando na feminilidade e delicadeza do público e o modelo de embalagem de *stick* [forma cilíndrica] foi pensado para trazer uma ludicidade ao ato de passar protetor solar. Não diria que os desenhos foram muito essenciais nesse projeto, pois na verdade ele só começou a andar quando fui para o *software*. Diria que é um trabalho 95% digital.

A participante atribui o estabelecimento da linguagem desejada a partir das experimentações feitas em *software*, alinhadas às necessidades do projeto, confirmando tanto a codificação “hibridismo” como a de “expressão e linguagem”, pois ambas estavam presentes no processo criativo narrado. Ou seja, as principais menções (“execução e facilidade”, “hibridismo”) estabelecem conexões às demais (“aprendizado” e “expressão e linguagem”), demonstrando a sinergia entre a representação manual e digital em etapas do processo criativo.

4.4.2.4 Resultado e análise do grupo focal: percepção da criatividade via meios manuais e digitais

Essa dimensão foi analisada a partir dos dados do grupo focal composto por perguntas de estímulo, anteriormente citadas no capítulo 3 (Método de Pesquisa). O seu direcionamento buscou extrair as percepções dos participantes referentes à criatividade na representação manual e digital, alinhando-se assim à unidade de análise principal.

A partir das percepções coletadas, foram realizadas codificações que objetivam identificar um primeiro perfil do dado, alinhada à concepção epistemológica de Gui (2003) sobre essa informação já estar parcialmente construída para a captação de significado pelo pesquisador.

Essas codificações foram classificadas para condensar grupos de informação, identificados nas reflexões e discussões dos participantes. Foram definidas 11 categorias de codificação, com a função de delimitar os temas recorrentes e identificar os que tiveram maior representatividade, apresentados na TABELA 6:

TABELA 6 – CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO NO GRUPO FOCAL DO ESTUDO DE CAMPO

CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO	Menções
HIBRIDISMO	29
LIMITAÇÃO DIGITAL	28
APRENDIZADO	27
EXPRESSÃO E LINGUAGEM	25
COMPETÊNCIA DIGITAL	16
LIMITAÇÃO MANUAL	12
REPRESENTAÇÃO	8
CURRÍCULO	6
FACILIDADE DIGITAL	6
PROCESSO	5
COMPETÊNCIA MANUAL	3

FONTE: O autor (2024).

Na TABELA 6, observou-se que as categorias “hibridismo”, “limitação digital”, “aprendizado” e “expressão e linguagem” tiveram um maior destaque, totalizando 66% das falas. Tais ênfases revelam aspectos complementares, pois, enquanto “limitação digital” e “aprendizado” se referem aos elementos formativos, “hibridismo” e “expressão e linguagem” apresentam detalhes sobre a representação manual e digital na criatividade dos participantes.

O “hibridismo” foi a categoria que obteve o maior número de menções no grupo focal, revelando-se como uma estratégia que alterna modos de execução, conforme os objetivos de cada atividade em Design. Isso reforça o argumento de Paz (1990) sobre um processo cíclico de expressão até um objetivo, denominado circularidade da operação visual, ou seja, a criação em Design segue etapas que fazem uso de diversos modos de representação, sejam eles manuais ou digitais.

Nos dados dos participantes, a presença do hibridismo foi ressaltada de várias formas, sempre revelando os trânsitos possíveis do manual ao digital e vice-versa. A passagem do manual ao digital foi citada pela sua utilização ampla, o que converge com a abordagem de Nikolaus e Campos (2020) sobre a tendência no Design Gráfico brasileiro para a combinação entre técnicas artesanais e tecnologias digitais.

Nas falas da participante P7 (P7GFF1 e P7GFF2), essa combinação entre o manual e o digital ilustrou a busca por confiança e segurança, denotando

essencialmente que o hibridismo auxilia o amadurecimento criativo, ainda mais quando se tem alguma habilidade digital em formação:

É muito o que ele acabou de falar, que quando a gente começa no manual, até pelo simples esboço e passando pro digital depois, eu acho que ajuda bastante. Eu sinto que a gente vai, pelo menos comigo, eu vou com mais confiança para executar no digital se eu passar por um momento ali, que eu passo no manual, porque fica mais claro, na hora de [executar] (P7GF1, P7GF2).

O manual figura como um elemento de concepção e o digital apresenta a perspectiva da finalização, reiterando a reflexão de Ingvarsson (2021) sobre o digital tornar-se parte de uma mentalidade, um modo de pensamento que conduz ações com diversos propósitos. No entanto, para o autor (2021), essa mentalidade deve buscar uma abordagem menos instrumentalista do meio digital e, nesse sentido, alguns participantes demonstraram formas de trânsito entre o manual e o digital que indicam um pensamento híbrido na execução de ações para o resultado criativo.

Por exemplo, o participante P5GF06 comentou sobre seu processo de criação de ilustrações, que originalmente, para ele, tem um fundamento de execução manual na sua representação. No entanto, a sua atividade profissional como estagiário exige que as ilustrações sejam feitas digitalmente, em virtude da quantidade e da aplicação dos resultados. Sendo assim, ele desenvolveu a estratégia de pensar manualmente na ação digital para transpor seu desenvolvimento do processo criativo nesse ambiente:

Então eu ainda preciso dessa parte de criatividade [manual]. É tipo, o que eu tive que fazer foi me desprender desse sentimento do digital mesmo, de, ah, eu me sinto preso em relação a isso, e pensar como se eu tivesse no manual. Então eu trabalho tudo em uma camada [camadas de trabalho em *softwares* gráficos e de imagem], tipo, o pessoal do meu trabalho me acha meio psicopata, desenhar em uma camada só, mas tipo, eu pego e falo, não, vou trabalhar nessa aqui, e não vou usar as camadas até, tipo, beleza, eu vou saber o que eu tô fazendo pra eu poder me sentir como se eu estivesse no papel mesmo. [continuando a explanação anterior] E sentir muito mais essa liberdade, que tipo, pode parecer que me prende mais trabalhar em uma camada, mas não, acaba me soltando mais [sobre a mentalidade da execução manual na execução digital] (P5GF06, P5GF07).

Essa flexibilização de limites entre o manual e o digital difere do encadeamento de uma ação seguida da outra, viabilizando uma transposição entre os meios por meio da reflexão associada à prática. Para Schön (2007), o perfil prático-reflexivo para a solução de um problema, aqui concebido como um problema de

representação criativa, pode ser definido pela reconstrução ou imitação de uma ação observada. É pertinente ressaltar que o autor (2007) qualifica essa ação como um processo de busca por soluções, envolvendo uma reflexão na ação.

Essa sobreposição de limites também corrobora o argumento de Haraway (2016) sobre as fronteiras do conhecimento e suas flexibilizações. A autora (2016) menciona a importância de manter juntas as categorias incompatíveis, mesmo em tensão e, muito embora sua abordagem não se refira diretamente ao ato criativo, torna-se relevante como base estrutural à reflexão na ação proposta por Schön (2007). Assim, dentre percepções do hibridismo na expressão manual e digital, coexistem tanto perspectivas técnicas quanto reflexivas que não se desconectam dos aspectos práticos, assim como em Schön (2007).

Ainda nesse sentido da ação prática, alguns participantes destacaram a possibilidade da reversão de erros no meio digital como elemento de grande ajuda no hibridismo, em contraste à irreversibilidade da ação manual. Essa facilidade foi definida não apenas como uma deficiência da representação manual, mas como um complemento que amplifica as potencialidades dos resultados, gerando fluxo criativo e liberdade de expressão.

A participante P6GF01 salientou que a possibilidade híbrida pode resultar num processo criativo mais desenvolvido, despreocupado em relação aos possíveis erros na ação manual que poderiam ser ajustados na ação digital:

Eu tive a experiência de misturar as duas técnicas fazendo um trabalho híbrido. E eu senti que foi libertador, porque fazendo um trabalho só com técnicas manuais é muito isso do erro. Quando eu fiz esse trabalho híbrido, eu fiquei aliviada. Porque se eu errasse, eu podia corrigir no digital. Quando eu fosse digitalizar e passar no *Photoshop*. Então eu estava muito mais...estava me sentindo muito mais livre. Porque se eu errar, eu vou corrigir depois. Então a minha criatividade tava bem mais solta (P6GF01, P6GF05).

Essa vantagem técnica do meio digital apresentou aspectos de liberdade criativa e controle do resultado. Ainda sobre o hibridismo, foi possível observar em algumas percepções dos participantes que existem mudanças de aplicação dos modos de representação em etapas que seriam usualmente atribuídas ao manual, como concepção, esboços e a finalização digital.

Para a participante P11GF01, o digital antecede a ação manual de pintura em murais, por oferecer possibilidades de recursos técnicos auxiliares à proporção e à ampliação:

Acho que só de usar a grade que a gente usa no *Photoshop* ou no *Illustrator*, a gente consegue fazer um desenho por lá e projetar numa parede e pintar um mural. Por exemplo, [esse estudo] da proporção. Você consegue usar o projetor, projeta ali em grade e consegue [reproduzir o desenho em outro tamanho e proporcionalmente] (P11GF01).

No mesmo enfoque, a participante P09GF02 citou fases iniciais de criação, tendo como ponto de partida ações digitais. Como exemplo, ela mencionou a definição de cores, volumetrias e estudos compositivos a serem transpostos posteriormente à execução manual na produção de estampas. Para ela, o trânsito do digital ao físico é algo presente em sua produção, caracterizando um aspecto metodológico para a sua criatividade:

Mas eu faço muito coisa do digital pro físico mesmo. Eu faço primeiro, por exemplo, uma coisa, um desenho mais realista assim, eu geralmente marco no digital as sombras, o lugar das sombras, por exemplo, um rosto. No digital eu coloco a imagem, eu passo por cima das sombras, mais ou menos e daí, nisso eu coloco as sombras pra frente e vou passando para cobrir à mão [contexto: se referindo à execução física da estampa ou ilustração]. Então, muito dessa coisa de fazer digital e depois passar pelo manual, sabe? Escolher as cores, meio que testando [paleta] de cores. Daí, inclusive, na minha pasta do *Procreate* [software editor de gráficos] é só marcação de sombra, teste de cor, pra depois eu passar pro manual. Então, eu faço muito disso, assim (P09GF02, P09GF03).

Assim, percebe-se que o hibridismo manual/digital pode se dar de várias formas, configurando novos modos de expressão e de uso das ferramentas digitais associadas às manualidades. Isso corrobora a ideia de Colomina e Wigley (2018), pois, segundo os autores, independentemente do perfil das ferramentas, não se trata apenas de cumprir objetivos produtivos e de resultados, mas, sim, de entender o comportamento humano e suas extensões de capacidades tanto físicas quanto intelectuais. Nessa perspectiva, para se chegar ao resultado, é possível articular etapas criativas que alternem modos de produção. O fato de o meio digital ser relacionado ao aspecto de finalização não impede que ele possa ser usado não apenas dessa forma, mas também no sentido de concepção no processo criativo.

A ideia de que o meio digital seja um conjunto de objetos e ferramentas, por mais restritiva que possa parecer, é adequada ao seu surgimento e desenvolvimento, pois, segundo Ensmenger (2010), os computadores são um dispositivo de base ao funcionamento de *softwares* com ferramental disponível a diversos propósitos.

Portanto, as características técnicas e de desempenho supracitadas pelos participantes se alinham a esse perfil.

A diferenciação desse viés dá-se na manipulação humana de tais dispositivos, conforme a abordagem de Colomina e Wigley (2018), reiterando os trânsitos entre o digital para o manual citados pelos participantes. Essa forma de pensamento híbrido na expressão manual e digital serve de exemplo ao enfoque de Ingvarsson (2021) sobre a epistemologia do digital que se desenvolve para além do entendimento instrumental.

Se o conceito de digital ainda é situado dentro de um contexto instrumental, isso se relaciona à ideia de conceito em Deleuze e Guattari (2020), definido como um conjunto incompleto e inacabado de componentes em evolução. O hibridismo presente nas percepções dos participantes do grupo focal demonstrou esse movimento evolutivo convergindo ao estudo de Ingvarsson (2021). Para o autor (2021), torna-se significativo estabelecer as relações entre seres humanos e máquinas como fatores que impulsionam o estudo de novas epistemologias mais abrangentes do digital, suprimindo aspectos da incompletude do conceito.

Nesse sentido, as classificações sobre o manual e o digital se aproximam, corroborando o argumento de Hacking (1992), pois, segundo o autor, a revisão e a atualização das classes torna o conhecimento amplo e evolutivo dos princípios de base que as estruturam.

4.4.2.5 Resultado e análise do exercício didático de criação: percepção do *continuum* entre o manual e o digital

A possibilidade do *continuum* entre o manual e o digital foi o foco da aplicação do exercício didático de criação, composto pela execução de duas colagens, uma manual e outra digital, a partir de um mesmo grupo de imagens, conforme descrito no capítulo 3 (Método de Pesquisa).

A FIGURA 29 apresenta o resultado da participante P14ATIV.COL como exemplo desta coleta.

FIGURA 29 – COLAGEM MANUAL E DIGITAL DO EXERCÍCIO DIDÁTICO DE CRIAÇÃO



FONTE: Participante P14ATIV.COL do Estudo de Campo (2024).

Os resultados foram analisados por meio de codificações que sintetizaram as menções dos participantes, classificando-as para a percepção das recorrências. A TABELA 7 apresenta a média de menções, a partir das principais ênfases dos participantes, extraídas a partir de perguntas pós-execução do exercício didático de criação, apresentadas no capítulo 3 (Método de Pesquisa).

TABELA 7 – CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO DA ATIVIDADE PRÁTICA NO ESTUDO DE CAMPO

CATEGORIAS DE CODIFICAÇÃO EXERCÍCIO DIDÁTICO DE CRIAÇÃO	Menções
ESPONTANEIDADE E INTENÇÃO	7
EXPERIMENTAÇÃO E RECURSOS	5
HIBRIDISMO COMPLEMENTAR	5

FONTE: O autor (2024).

A categoria “espontaneidade e intenção” foi a que predominou nas menções dos participantes, justapondo aspectos de liberdade criativa das manualidades frente ao foco de execução obtido pelo meio digital. Sennett (2019, p. 270) identifica o espontâneo como uma “ocorrência sem propósito” na produção dos músicos de *jazz* e suas sessões de improvisação, conhecidas como *jam sessions*. Contudo a ausência

de propósito não significa propriamente ausência de sentido, pois, em sua análise, a relação entre os instrumentos musicais e o corpo do músico é o viés para que a expressão livre se manifeste, dentro do escopo das notas, das formas de tocar e da interação com outros músicos no mesmo contexto.

Assim, muito embora a espontaneidade tenha sido verificada nos dados, foram identificados vieses diferentes de menções dentro da categoria. Um primeiro deles refere-se à diferença entre as formas de representação manual e digital, de acordo com a menção da participante P1ATIV.COL:

Como eu disse antes, o manual foi muito mais espontâneo e intuitivo, enquanto o digital foi mais intencional e tive a oportunidade de experimentar mais (cortar algo e depois desfazer, multiplicar, aumentar, diminuir etc). Acho que no manual acaba tendo um efeito muito único e interessante dos rasgos e da ocasionalidade de tudo, mas no digital senti que ficou mais no "meu estilo" (provavelmente porque tendo a preferir o digital mesmo). No manual fiz um efeito 3D que no digital não seria possível, ou até seria mas não ficaria tão legal quanto. Vejo que os dois métodos tiveram sua particularidade e tem o seu "charme", porém são dois métodos diferentes e terão impasses na tradução de um para o outro, mas acho que é isso o que torna cada um único.

Apesar dessa diferença, ela não é enquadrada em aspectos positivos e negativos pela participante P1ATIV.COL, pois ela ressalta que isso faz parte da unicidade de cada forma de execução na obtenção do resultado criativo. Isso reitera a argumentação de Haraway (2016) sobre a flexibilização da fronteira do conhecimento não significar a supressão de limites. Essa argumentação também aparece num outro enfoque da autora (1995), destinado ao estudo dos saberes localizados, em que a importância de conhecimentos situados e corporificados, efetivamente existentes, são fortalecidos contra premissas genéricas, consequentemente irresponsáveis no que diz respeito ao que concretizam e veiculam (Haraway, 1995). Ou seja, existe o questionamento do dicotômico em conjunto à valorização do parcial.

Dessa forma, o argumento de Haraway (2016) sobre a imprecisão das fronteiras não intenta diluir os limites, mas de reconhecer traços característicos de continuidade na diferenciação dos aspectos. Assim, para a estruturação de uma epistemologia do digital estudada por Ingvarsson (2021), é importante a presença dessa contradição para se entender a localização dos limites e as áreas de sobreposição entre eles.

Dessa forma, o reconhecimento da diferença entre o manual e o digital é parte importante para o estabelecimento de uma epistemologia híbrida que, essencialmente, diz respeito a como o digital pode se tornar uma perspectiva de produção de conhecimento, alinhando o argumento de Ingvarsson (2021).

Isso foi observado enquanto menções a como os limites da criação manual (tamanhos, cores, formas) podem impactar o resultado criativo, direcionando as intenções possíveis, frente ao maior controle de testes, mudanças e adaptações do digital. A participante P10ATIV.COL mencionou alguns destes aspectos:

Acho que na [colagem] manual a grande diferença é que eu travei com a escolha das imagens, pois gosto do colorido nos meus trabalhos e o que me ajudou nas texturas para a colagem manual foram os papéis coloridos. Por outro lado, talvez essa barreira já me guiou para as imagens coloridas e que eu teria que ser criativa usando o máximo das imagens que eu tinha. Isso me levou a usar pedaços de imagens não tão coloridas como textura, o que eu acho que não teria pensado em fazer no digital. Como semelhança, os cortes e cores foram muito parecidos quando fui fazer a colagem digital [pois] já pensei em usar o mesmo tipo de corte e rasgo da colagem manual. Também na colagem digital se destacou a flexibilidade no tamanho das imagens, podendo redimensionar as peças.

Nas menções da participante P10ATIV.COL, essas diferenças ativam processos de adaptação que flexibilizam os limites do manual e digital, corroborando a argumentação de Hacking (2006) sobre entender as categorias como elementos em movimento, a partir da ação reflexiva do indivíduo. Sendo assim, o manual traz a espontaneidade da fluidez criativa associada às intenções múltiplas da criação no meio digital.

Outro viés de menção da categoria “espontaneidade e intenção” caracterizou perspectivas de exercício da criatividade, pois a liberdade da ação manual favorece o fluxo da execução do resultado, enquanto o digital oferece recursos de intenção mais precisos e disponíveis para teste. No entanto as múltiplas possibilidades foram citadas como um fator de limitação pela participante P17ATIV.COL:

Sobre as diferenças semelhantes, enfim, sobre esse processo de colagem manual e digital, eu, às vezes, me sinto muito presa no digital, por incrível que pareça, né? Não sei, eu acho que às vezes a tela me limita, se eu tenho todos os elementos numa tela ali, que eles ficam meio juntos, enfim, e eu tenho que dispor eles, eu me perco [...].

O ambiente da criação digital, mediado por uma tela, pode afetar a espontaneidade do ato criativo, reiterando o enfoque de Flusser (2008), em que o

trabalho diante de superfícies codificadas transforma a ação humana. Contudo aproveitar os recursos específicos do manual e do digital, em prol de uma intenção criativa, revela-se como uma forma amplificada de se estabelecerem os resultados. O aproveitamento dos recursos de experimentação (manuais e digitais) resultam num controle do processo criativo, expresso nos dados da categoria “experimentação e recursos”. Mesmo não sendo uma categoria proeminentemente mencionada, apresentou relação com a “espontaneidade e intenção”, de acordo com o participante P16ATIV.COL: “Acho que o manual auxilia muito no senso de espaço e composição enquanto o digital expande as possibilidades de imagem”.

Essa menção conecta-se à categoria “hibridismo complementar”, que caracterizou aspectos em comum à execução manual e à digital. Um deles foi o ato criativo como forma de implementar a ação híbrida em direção ao resultado. A participante P15ATIV.COL salientou esse enfoque:

Embora a colagem manual e digital apresentem abordagens distintas, ambas exigem um ato criativo. Percebi que essas técnicas se complementam, pois a colagem manual serviu como base para a digital. A liberdade de explorar ideias na colagem manual, sem a pressão, me permitiu desenvolver uma base sólida para a experimentação digital, como se o ato criativo em relação ao manual fosse mais livre, como uma criança brincando. Senti que a colagem manual foi como um funil, direcionando minhas ideias para a criação digital, que foi realizada com um ato criativo mais racionalizado, por ter uma base prévia da colagem manual.

Assim, apesar do aspecto orgânico das manualidades frente à precisão técnica do digital, são observados aspectos de semelhança que ultrapassam as diferenças técnicas de execução, conforme indicado pelo participante P6ATIV.COL:

A maior diferença entre o manual e o digital é a possibilidade de voltar atrás. Além disso, acredito que a precisão do digital também é algo bem diferente do manual. No trabalho manual, a dificuldade está em fazer algo perfeitamente reto e sem rebarbas, enquanto no digital, especialmente no *Photoshop*, o desafio é o oposto: criar um corte orgânico e com rebarbas, não um corte reto e perfeito. As semelhanças entre os dois são muitas, acredito que isso se deve ao fato de o digital ser derivado do manual, funcionando como uma ferramenta, assim como um pincel na mão de um pintor. Isso faz com que tanto na maneira como as ferramentas são usadas quanto na organização dos elementos, existam semelhanças entre os diferentes meios.

A categoria “hibridismo complementar” também apontou a possibilidade de transposição entre os contextos manual e digital, conforme o participante P7ATIV.COL, sobre os tipos de recorte (rasgo, tesoura e estilete) utilizados: "Sinto

que o único que eu acabei não conseguindo traduzir foi o rasgo por ser algo tão manual e tão expressivo que acaba se perdendo no digital; os outros dois cortes foram mais tranquilos de traduzir para o digital".

A percepção do *continuum* entre o manual e o digital é ancorada pela abordagem de Primo (2011), em que são possíveis interações mútuas ativas, que não sejam apenas calcadas em estímulos e respostas limitadas dos indivíduos.

Em resumo, o aspecto paradoxal, muitas vezes, dos dados aponta para o dinamismo do digital e suas contradições revelam os limites e flexibilizações deste conhecimento ainda em formação epistemológica. A técnica da colagem aplicada no exercício didático de criação apresenta um perfil de execução que ultrapassa as limitações ferramentais pelo modo de pensamento que atua na sua realização. Ela acaba por favorecer a continuidade entre o manual e o digital por, essencialmente, adaptar-se aos modos de expressão enquanto composição, sobreposição, encaixe e narrativa, traços que a caracterizam desde os movimentos modernistas do início do século XX, segundo Hurlburt (2002).

Adicionalmente, percebeu-se que a continuidade entre o manual e o digital pode dar-se em aspectos preparatórios, típicos das manualidades, amadurecendo o resultado da execução digital. Conforme pontua Sennett (2019), sobre as características do fazer algo, as manualidades trazem a compreensão do que se está fazendo de maneira menos imediata.

Finalmente, os dados do exercício didático de criação apontam direcionamentos em que o digital aparece sob uma nova forma de interpretação, um novo pensamento sobre tal contexto que, mesmo ainda não tão consciente, recebe aspectos de continuidade a partir da epistemologia do manual, mais desenvolvida e madura.

4.4.2.6 Evoluções na conceituação do fazer à mão digitalmente

O conceito de se fazer à mão digitalmente é observado na produção visual do Design com uma diversidade de expressões e resultados, conforme percebido em Johnston (2015). Contudo, no presente enfoque, o *Handmade Digital* cria um espaço reflexivo sobre os modos de representação no Design, estabelecendo um ponto de partida para amplificar os limites entre o projetar e o executar. Sua essência epistemológica, além de se ater ao funcionamento das ferramentas, viabiliza uma

autonomia não apenas referente ao domínio sobre elas, flexibilizando as fronteiras entre o artesanal e o industrial. A justaposição de dois termos primeiramente opostos (*handmade* e digital) e em duas línguas diferentes (inglês e português) reforça a aproximação de contextos diversos.

Para essa compreensão, a argumentação de Valle (2008) torna-se pertinente, por indicar que os conceitos atuam pela absorção da multiplicidade da experiência, auxiliando a organizá-la. Nessa perspectiva, o enfoque do conceito *Handmade Digital* aqui desenvolvido parte da ressignificação do diálogo entre o ser humano e as ferramentas, por meio da inserção da interatividade como elemento de participação, intervenção e sobreposição entre os modos de representação manual e digital.

Dessa forma, o *Handmade Digital* atua como uma estratégia de interatividade que visa a transformar a relação linear entre ser humano e ferramenta em um processo de participação, diálogo e intervenção entre os modos de representação. Ao se estabelecerem tais frentes, ampliam-se as possibilidades das representações manuais e digitais, gerando autonomia e singularidade nos resultados.

Assim, o *Handmade Digital* é um artefato conceitual de Design, aplicado como reflexão preliminar às práticas digitais e seus ambientes. Uma primeira delas diz respeito às classificações dos saberes que impedem uma expressão mais participativa e colaborativa entre eles. Nesse sentido, o conceito *Handmade Digital* propõe a minimização das polarizações entre os modos de representação manual e digital no Design Gráfico contemporâneo.

Os conceitos são criados para auxiliar na resolução de problemas e, no que diz respeito às formas de representação, a proposição otimiza as relações entre os processos produtivos das ideias e a condução do ser humano.

Um conceito é um utensílio existencial, um artefato que conduz explicações, definições, componentes teóricos e práticos que, juntos, criam uma unidade de saber aplicada, acionando vias de acesso ao pensamento e às possíveis soluções. Nessa perspectiva, é um elemento capaz de destravar o fluxo do conhecimento, quando este se encontra interrompido por algum motivo.

Se o problema é sobre as habilidades manuais e a propensão maior ou menor de alguns em relação a elas, ou o desenvolvimento tecnológico nem sempre possível de ser acompanhado ou o valor de qualidade que se atribui ao feito pelas mãos, o conceito *Handmade Digital* fornece uma possibilidade de leitura que ultrapassa os limites dessa compreensão.

É relevante pontuar que o conceito não é apenas uma ferramenta teórica e, sendo assim, ele emerge de vivências e existências que estruturam sua essência. Conforme explorado nesta tese, a dimensão filosófica de um conceito está intrinsecamente ligada à realidade em que os fenômenos podem se manifestar. Assim, os conceitos são criados para gerar vias de superação dos possíveis problemas que surgem no fluxo da realidade. O pensamento reconceitualiza a existência, encarando os problemas e encontrando novas formas de ser e existir.

Dentro desse viés, faz-se necessário pontuar que a caracterização de um conceito requer o estudo de seus componentes. No enfoque de Deleuze e Guattari (2020), devem ser considerados três passos para essa caracterização, sendo o primeiro a identificação de que um conceito em formação se refere a outros conceitos existentes, tanto historicamente quanto nas suas conexões atuais. Ou seja, um conceito é uma totalidade composta por partes oriundas de diversos contextos nem sempre correlatos: “os conceitos, como totalidades fragmentárias, não são sequer os pedaços de um quebra-cabeça, pois seus contornos irregulares não se correspondem” (Deleuze; Guattari, 2020, p. 31).

Assim, uma primeira ação na caracterização conceitual é a identificação de suas redes relacionais, tanto as que se comunicam como as que estabelecem diferença paradoxal. Em seguida, os autores mencionam que é preciso definir a sua “endoconsistência”, ou seja, a identificação dos componentes diversos e heterogêneos que fazem parte dele e que são indissociáveis, mesmo que individualmente apresentem distinção entre eles (Deleuze; Guattari, 2020, p. 27).

A definição do que está necessariamente se relacionando ou não na mesma estrutura conceitual faz parte de sua caracterização e, dito de outro modo, é perceber o que ocupa o mesmo espaço, apesar de não ser da mesma natureza ou sentido.

Num terceiro passo, o conceito como um todo é “a condensação ou acumulação de seus componentes” (Deleuze; Guattari, 2020, p. 28), servindo de base para se percorrer por entre eles, reafirmando a sua natureza singular. Dessa forma, isso é denominado pelos autores como um “traço intensivo”, que se desenvolve pelas zonas de vizinhança:

Um conceito é uma heterogênese, isto é, uma ordenação de seus componentes por zonas de vizinhança. É ordinal, uma *intensão* presente em todos os traços que o compõem. Não cessando de percorrê-los segundo uma ordem sem distância, o conceito está em estado de sobrevoos, com relação a seus componentes (Deleuze; Guattari, 2020, p. 29).

Para o conceito *Handmade Digital*, foi utilizada esta estrutura, baseada em Deleuze e Guattari (2020):

- a) Relação a outros conceitos existentes;
- b) Identificação dos componentes diversos e heterogêneos;
- c) Condensação dos componentes e análise das zonas de vizinhança.

O QUADRO 9 sintetiza tais componentes, com a adição das respectivas definições:

QUADRO 9 – COMPONENTES DO CONCEITO HANDMADE DIGITAL

(Continua)

<p>Relação a outros conceitos existentes</p>	<p>Artesanato simbiótico: também conhecido como Artesanato Digital, é o conceito de artesanato que incorpora processos e tecnologias computacionais em seu desenvolvimento (Silva, 2021);</p> <p>Modelagem digital: capacidade dos <i>softwares</i> de representar, de forma precisa e detalhada, a produção de imagens gráfico-digitais em duas ou três dimensões (Mota <i>et al</i>, 2020);</p> <p>Hibridismo sintático no Design: a mistura de elementos no âmbito da forma (Paula, 2012);</p> <p>Hibridismo semântico no Design: sobreposição de elementos no âmbito do significado (Paula, 2012);</p> <p>Hibridismo pragmático no Design: hibridismo no uso das funções da linguagem (Paula, 2012).</p>
<p>Componentes diversos e heterogêneos</p>	<p>Manual: relativo à mão, a ação por meio das mãos (Dicionário Michaelis <i>On-line</i>);</p> <p>Digital: contexto de ações, mediadas por uma tela. O dicionário Michaelis <i>on-line</i> define digital como o que é relativo ou semelhante a dedos e computadores, cujos dados são processados por representações discretas (Dicionário Michaelis <i>On-line</i>);</p> <p>Espontaneidade: naturalidade e facilidade com que alguma coisa se produz (Dicionário Michaelis <i>On-line</i>);</p> <p>Precisão: qualidade daquilo que é exato ou acurado; exatidão (Dicionário Michaelis <i>On-line</i>);</p> <p>Experimentação: ato ou efeito de experimentar; ensaio prático para descobrir ou determinar um fenômeno; conhecimento das coisas pela prática ou observação (Dicionário Michaelis <i>On-line</i>);</p> <p>Finalização: ato ou efeito de finalizar; acabamento; série de atividades artísticas e técnicas utilizadas como recurso no acabamento de um filme, vídeo, anúncio etc. (Dicionário Michaelis <i>On-line</i>).</p>
<p>Condensação dos componentes (continua)</p>	<p>Simbiose manual e digital: interação de forma ativa entre as duas formas de representação. Essa condensação considera as ferramentas como zonas de vizinhança (proximidade) entre as duas formas, acrescidas de que ambas são modos de uma mesma prática criativa;</p> <p>Simbiose experimentação e finalização: o uso de dinâmicas experimentais que ultrapassam o limite de cada forma de representação, ressignificando as formas de manuseio na representação manual e digital;</p> <p>Simbiose precisão e espontaneidade: a exatidão do contexto digital, acrescida de aspectos de execução espontânea, tais como gestualidade e expressão. O espontâneo também se conecta ao</p>

<p>Condensação dos componentes (continuação)</p>	<p style="text-align: right;">(Conclusão)</p> <p>serendipitoso ou o que favorece descobertas inesperadas; Hibridismo sintático, semântico e pragmático: forma, significado e linguagem indicados por Paula (2012) pela característica da multifuncionalidade, com funções práticas hibridizadas em seus processos de manuseio e resultados.</p>
---	--

FONTE: O autor (2024).

A partir da estrutura dos componentes, o *Handmade Digital* define-se como um artefato conceitual de Design, composto pela condensação entre manualidade e digitalismo, preservando as qualidades essenciais de cada forma representacional. Sua aplicação dá-se por meio da hibridização entre experimentação e finalização, precisão e espontaneidade, para a produção de resultados de representação em que a forma (sintático), o significado (semântico) e a linguagem (pragmático) são mesclados numa proposição prático-reflexiva.

4.4.2.7 Abordagens para a aplicação prática do conceito *Handmade Digital* no processo criativo

O conceito *Handmade Digital* responde ao problema definido sobre como se pode ampliar a abrangência da representação manual e digital, considerando as relações situadas nos modos de produção específicos de cada um. Ele é a chave para ativar a reflexão, colocando em pauta a discussão sobre as inúmeras possibilidades de concretização de uma ideia. E, além de componentes estruturais, o conceito também apresenta seus aspectos relativos à existência, aqui propostos por um conjunto de práticas que abordam o emprego das ferramentas digitais sob a ótica das manualidades.

Esse conjunto de práticas pode ser realizado de forma ordenada e progressiva, mas sem necessariamente ser executado numa ordem específica. Ou seja, o ciclo do *Handmade Digital* pode ser iniciado por qualquer uma das práticas, dando versatilidade e dinamismo a sua aplicabilidade.

A primeira abordagem prática do conceito dá-se a partir do resgate da representação visual do pós-modernismo gráfico, calcado nas possibilidades do erro visual como forma de representação. Assim sendo, a gestualidade, a experimentação,

o erro e o acaso, conectados à impetuosidade e ao fluxo do automatismo psíquico, são características modernas e pós-modernas que conduzem as representações, utilizadas como motes de aplicação do conceito proposto.

Poynor (2003) ressalta que o que difere o Modernismo do Pós-Modernismo é a aceitação do mundo, colapsando as valorizações entre Alta Cultura e Baixa Cultura. Essa atitude é indicada por ele como uma “erosão das velhas fronteiras” (Poynor, 2010, p. 11), permitindo que formas híbridas de representação coexistam com as vigentes.

Assim, Kopp (2004) sintetiza a caracterização dessa hibridez por meio da reformulação da geometria, que passa a ser descontraída e não, essencialmente, ligada ao legível. Também é relevante mencionar a presença do uso de formas indefinidas, distintas do triângulo, quadrado e círculo em paralelo ao uso da fragmentação em múltiplas camadas e a presença de ruídos visuais que se afastam do aspecto limpo. O ato de parodiar com humor, ironia ou como expressão de tributo condensa as manifestações da técnica da colagem que configuram as bases da estética do Pós-Modernismo e sua presença no Design (Kopp, 2004). Observa-se que muitas dessas características estão presentes tanto em expressões da Arte Moderna como em resultados pós-modernistas do Design conforme já estudado por Calomeno e Catapam (2023).

FIGURA 30 – COLAGENS DE RAOUL HAUSMANN (1920) E SANDRA CHEVRIER (2013)



FONTE: Calomeno e Catapam (2023, p. 107).¹³

¹³ Raoul Hausmann disponível em: <<http://imagesetlangages.fr>> Sandra Chevrier disponível em: <<https://www.artsy.net/artwork/sandra-chevrier-cage-study-where-people-are-crying>>

Por meio desse embasamento, os elementos da abordagem prática ao conceito foram definidos. O QUADRO 10 apresenta a síntese de aspectos para a abordagem prática do conceito *Handmade Digital*, com suas respectivas definições:

QUADRO 10 – ASPECTOS PARA A ABORDAGEM PRÁTICA DO CONCEITO

ABORDAGEM PRÁTICA HANDMADE DIGITAL	Erro	Resultado inesperado ou provocado pelo realizador de forma proposital (Gazana, 2016).
	Simulação	Representação artificial da realidade; imitação (Dicionário Michaelis <i>On-line</i>).
	Gestualidade	Conjunto de gestos para expressar-se (Dicionário Michaelis <i>On-line</i>).
	Acaso	Ausência de controle absoluto, não apenas como algo que perturba a ordem, mas como forma de fomento à criação (Leal, 2021).
	Sobreposição	Colocação de uma coisa por cima de outra; aposição. Ação de acrescentar uma coisa à outra; acrescentamento, acréscimo, adição (Dicionário Michaelis <i>On-line</i>).

FONTE: O autor (2024).

Esses cinco aspectos, oriundos da estética pós-moderna no Design, serviram de base para a elaboração das atividades práticas alinhadas ao conceito *Handmade Digital*. É importante ressaltar que essas atividades foram aplicadas na disciplina eletiva do curso de Design da PUC-PR, na qual foram selecionados os participantes do estudo de campo apresentado neste capítulo.

Cada um deles apresenta um viés de configuração associado às demandas citadas por Ingvarsson (2021) sobre uma epistemologia do digital como uma nova perspectiva de produção e obtenção de conhecimento. Assim, o termo erro figura como um aspecto de aproximação entre o manual e o digital, trazendo o aspecto das manualidades ao resultado, não apenas conectado à precisão e à finalização. O termo *glitch*, definido por Gazana (2016) como um resultado inesperado de um mau funcionamento, um defeito, contribui na estruturação da atividade. A simulação participa também desse aspecto, reforçando o uso de elementos visuais que geram uma percepção de identificação e reconhecimento no realizador.

Já a gestualidade aparece como um aspecto de expressão espontânea, associando-se em conjunto ao erro e à simulação. Ela também é articulada pelo uso de movimentos físicos na representação digital, gestos que são registrados na tela de interação ou objetos multifuncionais, citados por Paula (2012) como os periféricos que são impressoras, *scanners*, aparelhos de fax e máquinas de fotocópia.

O acaso permeia todos os aspectos, pois indica a observação e consciência das interações reativas (referentes aos resultados pré-formatados dos *softwares*), mas compostas por camadas de interação mútua, conforme os *inputs* do realizador. O acaso também é expresso no trânsito do digital ao manual, na captação de texturas do meio físico para a aplicação no meio digital, conforme outro destaque de uma das atividades. Como aspecto final da abordagem prática, o termo sobreposição condensa os anteriores, inserindo a técnica de colagem para a representação visual de uma narrativa por meio de tipos de recortes manuais diferentes (rasgo, tesoura, estilete) aplicados ao resultado digital.

Assim, essas atividades não funcionam como preceitos e, sim, como exemplos de como podem ser elaboradas propostas que atuem no *continuum* entre o manual e o digital, podendo ser adaptadas e enriquecidas com dinâmicas de aprendizagem específicas a cada contexto de aplicação. A ordem desses exemplos com as descrições referentes é apresentada no QUADRO 11:

QUADRO 11 – EXEMPLOS DE ATIVIDADES PRÁTICAS ALINHADAS AO CONCEITO *HANDMADE* DIGITAL

(Continua)

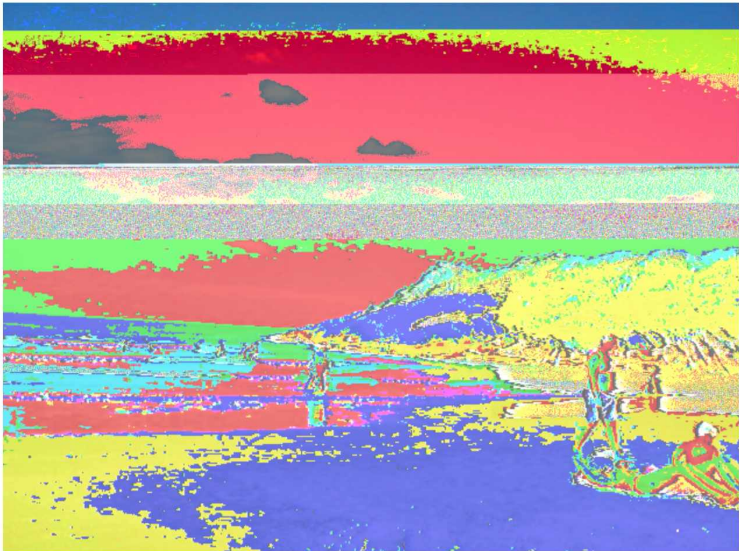
ATIVIDADE 01 Erro gráfico	Criação de três representações gráficas baseadas no erro tanto ocasional como provocado ou simulado.
ATIVIDADE 02 Simulação e identificação	Criação de três representações gráficas a partir da identificação do conceito de ponto: o uso de retículas digitais e o encadeamento de <i>pixels</i> para a construção volumétrica de superfície, por meio do uso de <i>dither</i> (ruído) em imagens em movimento no <i>Photoshop</i> .
ATIVIDADE 03 Gestualidade e tridimensionalidade	Criação de três registros de objetos tridimensionais: por meio de uso de <i>scanner</i> (periférico para captação de imagens), realizar experiências de captação estática e com movimento de objetos tridimensionais. O uso de parâmetros de captação da imagem em alto contraste é indicado para a semelhança com resultados em fotocópias.
ATIVIDADE 04 Práticas digitais complementares	Obtenção de três técnicas digitais complementares vetoriais, a partir de pesquisa pessoal, com a intenção de compartilhamento e troca de conhecimentos técnicos no contexto digital.

	(Conclusão)
ATIVIDADE 05 Acaso e captação de texturas	Criação de ilustração digital com uso de texturas obtidas por meio de papel e fricção sobre cinco superfícies diversas.
ATIVIDADE 06 Sobreposição e narrativa	Criação de duas colagens, uma manual e outra digital com uso de três tipos de recorte - rasgo, tesoura e estilete - a partir de pesquisa física de imagens e elementos visuais.

FONTE: O autor (2024).

A atividade 01 (Erro gráfico) intenta estimular a consciência do realizador sobre a proximidade entre o contexto manual e digital, associando o erro gráfico ocasional, provocado ou simulado, como elemento prático-reflexivo nas representações visuais, conforme exemplo a seguir (FIGURA 31).

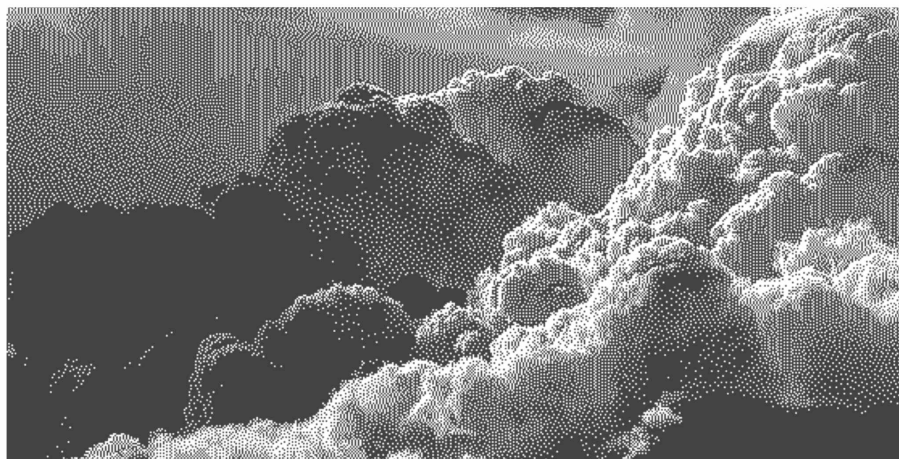
FIGURA 31 – ATIVIDADE 01 ERRO GRÁFICO



FONTE: O autor (2024).

A atividade 02 (Simulação e identificação) busca identificar o quão parecidas são as dinâmicas manuais e digitais de representação, por meio do elemento gráfico ponto e suas utilizações. Ela tem como ponto de partida o conceito de ponto e suas representações para definição de volumetria, gerando as aspectos de simulação e identificação na produção digital desse elemento compositivo (FIGURA 32).

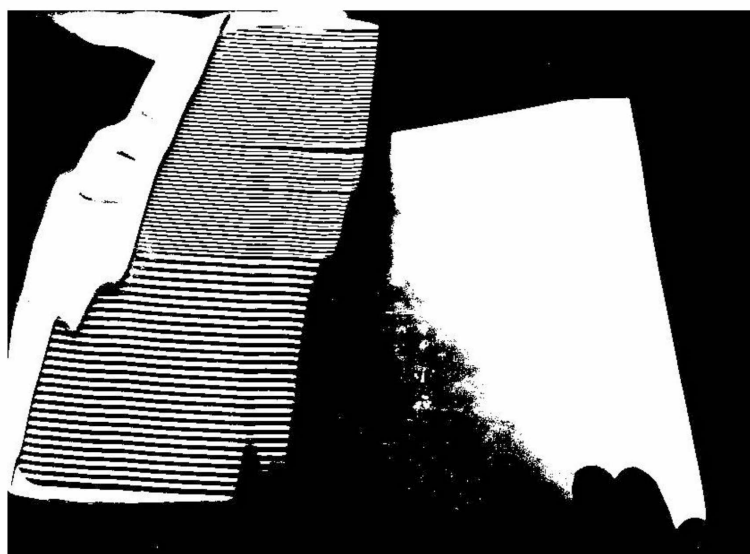
FIGURA 32 – ATIVIDADE 02 SIMULAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO



FONTE: O autor (2024).

A atividade 03 (Gestualidade e tridimensionalidade) visa mesclar o contexto físico ao meio digital por meio de técnica de captação em *scanner*. A captação estática e em movimento de objetos físicos proporciona um tipo de interação digital que resulta numa percepção diferente sobre a tela, remetendo às técnicas de reprodução em fotocópia e produzindo resultados únicos em cada estudo, conforme exemplo a seguir (FIGURA 33).

FIGURA 33 – ATIVIDADE 03 GESTUALIDADE E TRIDIMENSIONALIDADE



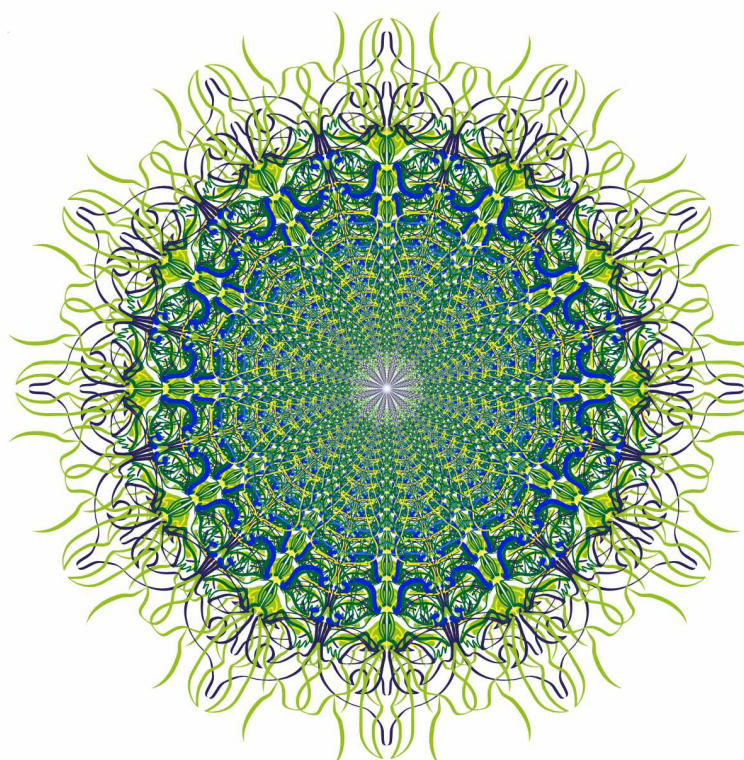
FONTE: O autor (2019).

A atividade 04 (Práticas digitais complementares) traz um momento de interrupção na aplicação do conceito, para otimizar as possibilidades de

autoaprendizagem e colaboração. Para tanto, o realizador deve buscar três técnicas vetoriais para compartilhamento do conhecimento adquirido em sua pesquisa. A escolha de técnicas vetoriais (ou executadas a partir de linhas) faz menção ao desenho físico, composto essencialmente por linhas e delimitações espaciais. O compartilhamento é feito pelo condutor numa ocasião de aprendizado e troca coletiva.

A FIGURA 34 apresenta uma das técnicas possíveis em que há a duplicação de elementos de forma automática, associando desenho e geometria.

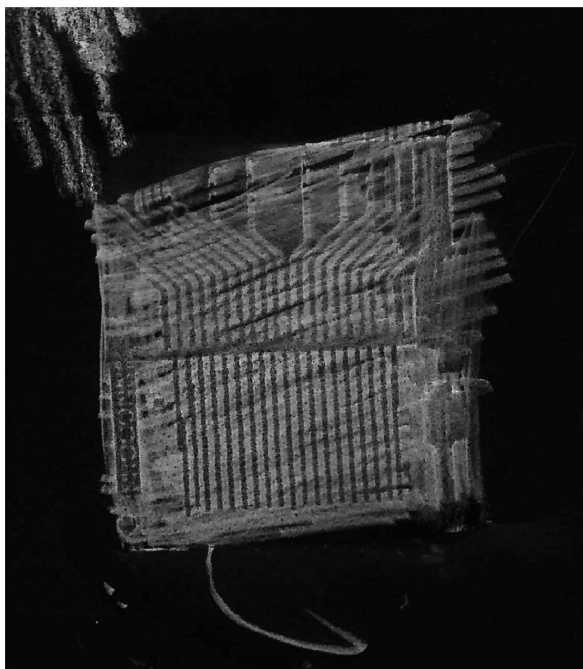
FIGURA 34 – ATIVIDADE 04 PRÁTICAS DIGITAIS COMPLEMENTARES



FONTE: O autor (2017).

Dando continuidade à aplicabilidade do conceito *Handmade Digital*, a atividade 05 (Acaso e captação de texturas) enfatiza a observação do contexto real para a captação de registros visuais, por meio de fricção manual sobre papel em superfícies. O resultado como ilustração proporciona a interpretação da coleta física sob a perspectiva do contexto digital para a criação do tema de representação. Esta atividade visa associar captações manuais às manipulações digitais, aproveitando os recursos de ambas as formas de representação, conforme a FIGURA 35 a seguir.

FIGURA 35 – ATIVIDADE 05 ACASO E CAPTAÇÃO DE TEXTURAS



FONTE: O autor (2019).

Por fim, a atividade 06 (Sobreposição e narrativa) introduz a técnica de colagem como forma de hibridização entre os tipos de recorte manual e digital, por meio de camadas de execução e dimensão narrativa. A liberdade advinda da técnica torna-se uma oportunidade para compreender e produzir colagens, sob a perspectiva do conceito *Handmade Digital*, ilustrada na FIGURA 36:

FIGURA 36 – ATIVIDADE 06 SOBREPOSIÇÃO E NARRATIVA



FONTE: O autor (2016).

A FIGURA 36 apresenta duas colagens executadas com mescla de processos manuais e digitais em suas finalizações. Em síntese, a abordagem para a aplicação prática do conceito propõe a ampliação nos modos de representação manual e digital, não apenas no uso particular das ferramentas e, sim, no exercício de ações específicas de um meio aplicadas ao outro. Ou seja, o perfil de ações manuais sendo usado no meio digital e vice-versa, minimizando a aparente polarização e definindo-as como modos de encarar uma mesma prática.

Assim, os questionamentos sobre oposição, preferências de execução ou valor de qualidade da representação manual ou digital são equalizados pela abordagem prática proposta, funcionando como uma reflexão sobre as soluções digitais e a repetição de fórmulas visuais e a aura das manualidades, que resguardam a singularidade e a habilidade do realizador.

O conceito *Handmade Digital* preenche essas lacunas por meio de uma oportunidade reflexiva alinhada a um conjunto de práticas que amplificam as possibilidades do Design Gráfico contemporâneo, sendo extensiva a outras expressões do Design. E as práticas abrem espaço para a inserção de exemplos visuais e textos que confirmam a possibilidade de um aprendizado multimodal em que o cinestésico se associa a outros perfis de aprendizagem, conforme apresentado na seção 4.4.2.1 (Resultado e análise do perfil de aprendizagem dos participantes).

Da mesma forma que uma nova teoria é uma nova maneira de ver determinado fenômeno, e, como tal, procura descrever e explicar como ele funciona, o conceito proposto se configura como uma peça embrionária de algo que pode se desdobrar em outras abordagens. Se, para Deleuze e Guattari (2020), o conceito é o contorno, a configuração, a constelação de um acontecimento por vir, espera-se que o *Handmade Digital* possa ter sua continuidade aplicada a outros aspectos do Design e também a outras áreas.

4.4.2.8 Recomendações para ementas (*syllabus*)

As recomendações para ementas destinam-se aos cursos de Design ou demais áreas que propõem representações visuais em seus programas de estudo. Elas servem de base para as instituições de ensino que busquem a reinserção de *softwares* como *continuum* do exercício das manualidades, associadas ao conceito *Handmade Digital*.

Elas alinham-se à abordagem de Hatadani e Menezes (2021), no sentido de ampliar a capacidade de leitura e produção de imagens para uma formação mais consistente aos futuros profissionais. Para as autoras (2021), a expansão da alfabetização até o letramento é essencial, ampliando as fronteiras conceituais, assim como em Haraway (2016). Quando se estende essa conceituação aos aspectos digitais, isso se torna mais evidente.

Nessa perspectiva, não basta o indivíduo ser um nativo digital ou estar totalmente integrado à tecnologia e à cultura digital, mesmo que essa característica seja notável em alguns perfis geracionais, de acordo com a menção anteriormente citada por Almeida *et al* (2024). Assim, as recomendações propostas partem das definições de letramento levantadas por Hatadani e Menezes (2021), sintetizadas como um conjunto de competências para entender e produzir imagens e mensagens visuais, independentemente do suporte aos quais se destinam.

Como já citado anteriormente por Ingvarsson (2021), o meio digital apresenta-se como uma nova perspectiva que necessita de estratégias de ensino que capacitem os indivíduos na apropriação de suas formas de uso, caracterizando-se como um desdobramento do conceito de letramento visual abordado por Hatadani e Menezes (2021).

Dessa forma, esta tese propõe uma abordagem possível ao desenvolvimento do letramento digital, em consonância à necessidade premente do letramento visual, pontuada pelas autoras (2021). A disciplina eletiva *Handmade Digital*, ministrada no curso de Design da PUC-PR, foi o contexto em que tais recomendações foram desenvolvidas e testadas, a partir dos seguintes pilares:

- a) Ementa;
- b) Relação com disciplinas precedentes e posteriores;
- c) Temas de estudo;
- d) Resultados de aprendizagem.

A ementa, como uma síntese precisa sobre os objetivos de uma disciplina, foi desenvolvida a partir dos termos aproximação, ampliação, experimentação, práticas, manual e digital. Juntos, eles compõem os elementos principais de uma disciplina que busque o letramento digital por meio do estudo das representações manuais e digitais. No QUADRO 12, é possível observar a sua redação:

QUADRO 12 – EMENTA *HANDMADE* DIGITAL

EMENTA <i>HANDMADE</i> DIGITAL	Esta disciplina estuda a reformulação das diferenças entre o manual e o digital, ampliando os contextos de ambos e aproximando seus limites com a intenção de produzir uma experimentação ampla aos participantes por meio de práticas que mesclam o feito à mão e o digital.
---	---

FONTE: O autor (2024).

É relevante pontuar que essa ementa pode ser associada a alguma disciplina existente, funcionando como um apêndice ao desenvolvimento do letramento visual e digital. A sobreposição entre os modos de representação apresenta essa possibilidade de inserção nos programas de estudos.

A relação com disciplinas precedentes e posteriores fornece um indicativo complementar à ementa, por mostrar as possíveis conexões aos enfoques já trabalhados e futuros. Foram utilizadas disciplinas comuns aos cursos de Design, contudo podem ser adaptadas aos programas de estudo, por tratarem dos temas criatividade, expressão, representação e repertório. O QUADRO 13 apresenta as relações às disciplinas possíveis:

QUADRO 13 – RELAÇÕES *HANDMADE* DIGITAL COM DISCIPLINAS

RELAÇÕES COM DISCIPLINAS	Técnicas de Criatividade: pelos aspectos referentes à concretização e à representação de ideias.
	Composição: pelo treinamento de formas de organização espacial e experimentação gráfica.
	História do Design: pelo estudo das representações visuais modernas e pós-modernas.
	História da Arte: pela construção de repertório de representações visuais.
	Identidade Visual: aplicabilidade prática em projetos de Design.
	Projeto: aplicabilidade prático-reflexiva (representação e conceito) em projetos de Design.

FONTE: O autor (2024).

Assim, a disciplina associada ao *Handmade* Digital assume um caráter experimental, de abrangência conceitual e prática, geradora de uma mentalidade de

execução amplificada ao futuro profissional pela aproximação entre os modos de representação manual e digital. Seu principal objetivo é elevar o nível de competência dos estudantes no Design de produtos visuais híbridos e suas respectivas complexidades.

Hatadani e Menezes (2021) consideram o letramento visual como um conjunto de competências que abrangem modos de linguagem e perspectivas teóricas, denotando que o *Handmade* Digital participa desse contexto pelo enfoque prático-reflexivo. Sendo assim, para os resultados de aprendizagem, são apresentadas as competências aos participantes do programa de estudos sugerido, baseadas nos termos correlacionar, validar, generalizar, transitar e experimentar, conforme o QUADRO 14:

QUADRO 14 – RESULTADOS DE APRENDIZAGEM HANDMADE DIGITAL

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM	Correlacionar tendências e formas de expressão visual com o objetivo de fortalecer a representação visual do participante.
	Validar oportunidades de Design utilizando técnicas, ferramentas e processos que gerem uma mentalidade amplificada no que diz respeito à representação da imagem.
	Generalizar parâmetros de representação para visualidades baseadas na hibridez dos modos de produção.
	Transitar entre os modos de representação manual e digital, favorecendo a complementaridade entre eles.
	Experimentar recursos visuais diversos para otimizar a representação criativa em projetos de Design.

FONTE: O autor (2024).

Os termos utilizados nos resultados de aprendizagem visam a sintetizar o conjunto de ações relativas às competências do *Handmade* Digital, ou seja, desenvolver a observação pela correlação entre as tendências de representação visual e validar oportunidades de Design por meio delas. No que concerne à generalização, amplificar a abrangência das representações pelo trânsito complementar entre os modos manual e digital. E, finalmente, experimentar possibilidades representacionais híbridas, com o objetivo de otimizar a representação criativa no campo.

A última parte das recomendações ao *syllabus* híbrido, associado ao *Handmade Digital*, refere-se aos temas de estudo. Os temas desenvolvidos seguem a abordagem de Hatadani e Menezes (2021) sobre o letramento não ser compreendido apenas como uma habilidade técnica neutra, visto o Design ser uma atividade discursiva composta por autonomia e pensamento crítico. Nessa perspectiva, os temas de estudo referem-se aos aspectos históricos e reflexivos do campo, junto aos desdobramentos na linguagem das múltiplas representações existentes no Design.

Em semelhança ao letramento visual citado por Hatadani e Menezes (2021), o letramento digital da abordagem *Handmade Digital* visa a criar um ambiente facilitador à aprendizagem de ferramentas digitais, ressignificando paradigmas técnicos do ensino e aprendizagem de *softwares*. Com esse perfil prático-reflexivo, definido por Schön (2007) como uma forma de identificar zonas indeterminadas da prática profissional, aqui situada no contexto dos *softwares*, os temas de estudo buscam implementar o aprendizado de práticas digitais pelo viés multimodal. Para Hatadani e Menezes (2021), a multimodalidade presume um campo de linguagens heterogêneas que se estabelecem de várias formas, confirmando a abordagem de Haraway (2016) sobre a flexibilização das fronteiras.

Isso posto, os temas de estudo se estabelecem desde a justaposição entre manualidades e digitalismos e as novas formas de produção artesanal, passando pelos enfoques das atividades supracitadas no QUADRO 11. Para cada atividade prática, é previsto um tema de estudo, com a intenção de responder aos dados levantados no Estudo de Campo (seção 4.4.2.1 - Resultado e análise do perfil de aprendizagem dos participantes), associando materiais de aprendizagem aos aspectos visuais, auditivos, de leitura/escrita e cinestésicos.

Os temas de estudo estruturam-se por materiais de apoio à aprendizagem cinestésica da disciplina, sendo compostos por *slides* para explicação oral e consulta para leitura posterior, exemplos visuais dos resultados possíveis, textos curtos sobre as dimensões reflexivas de cada tema e orientações colaborativas sobre as formas de obtenção dos resultados práticos.

O QUADRO 15 a seguir apresenta os temas de estudo, alinhados às atividades práticas do *Handmade Digital*:

QUADRO 15 – TEMAS DE ESTUDO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS *HANDMADE* DIGITAL

ATIVIDADE PRÁTICA	TEMAS DE ESTUDO <i>HANDMADE</i> DIGITAL
INTRODUÇÃO	MODERNO E PÓS-MODERNO: Representação visual e construção da imagem; o <i>handmade</i> e o digital. O conceito <i>Handmade</i> Digital e o novo artesanal.
ATIVIDADE 01 Erro gráfico	ERRO: Pós-modernismo, erro e ruído gráfico. O uso do erro digital como metáfora das manualidades.
ATIVIDADE 02 Simulação e identificação	SIMULAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO: O elemento essencial em representação visual: o ponto e seus aspectos físicos e digitais - ponto, pixel e elemento reticulado.
ATIVIDADE 03 Gestualidade e tridimensionalidade	REPRODUTIBILIDADE: Interação e participação; produção automática de imagens via equipamento periférico <i>scanner</i> . O uso de objetos na representação visual no Dadaísmo.
ATIVIDADE 04 Práticas digitais complementares	CULTURA DIGITAL: Repertório digital: pesquisa de técnicas em <i>softwares</i> vetoriais.
ATIVIDADE 05 Acaso e captação de texturas	ACASO: Texturas automáticas a partir de relevo de superfícies diversas. <i>Frottage</i> : o Surrealismo e a técnica de obtenção de texturas a partir de aspectos físicos como tema para ilustração digital.
ATIVIDADE 06 Sobreposição e narrativa	HIBRIDISMO: Origens da técnica de colagem, conceituação e representação. Os tipos de recorte manual - rasgo, tesoura, estilete - relacionados às ferramentas digitais.

FONTE: O autor (2024).

Os temas de estudo foram formatados por meio de palavras-chave que contextualizam aspectos do *Handmade* Digital, desde o erro gráfico até a sua expressão híbrida na técnica de colagem manual e digital. Os termos são oriundos da estética visual pós-moderna e seguem uma progressão temática junto às atividades práticas.

Moderno e pós-moderno, erro, simulação e identificação, reprodutibilidade, cultura digital, acaso e hibridismo figuram como elementos estruturais ao *Handmade* Digital, estreitando as conexões entre dimensão teórica e prática. Essa aproximação é ancorada pelas proposições de Schön (2007) sobre o aprendizado prático-reflexivo e Haraway (2016), com a flexibilização dos limites do conhecimento anteriormente citadas.

As recomendações para ementas e programas de estudo servem como base aos cursos de Design e demais áreas que visam a proporcionar aprendizado digital a partir das manualidades, como parte do desenvolvimento do letramento visual do indivíduo.

4.4.2.9 Proposição para uma abordagem de aprendizagem *Handmade* Digital

A abordagem *Handmade* Digital é composta pela definição do conceito associado às atividades práticas relatadas. As contribuições para as ementas e programas de estudo demonstram a aplicabilidade das práticas, amparadas por uma abordagem de aprendizagem. Essa abordagem é o cerne da proposta e sua constituição provém dos enfoques de Dewey (1979), Larrosa (2015) e Schön (2007).

Lupinacci e Montore (2017) enfatizam que Schön (2007) resgata estudos sobre as dimensões do conhecimento com a finalidade de romper com a mera instrução no desenvolvimento de habilidades práticas, valorizando a experiência que, no seu enfoque, é ação, uma ação reflexiva. Isso vai ao encontro dos estudos de Larrosa (2015), em que a experiência figura como algo além da teoria e da prática, com características de interrupção, um intervalo não sistematizado ou diretamente reconhecível, em que o aprendizado verdadeiramente acontece.

Sendo assim, é pertinente resgatar a abordagem de Dewey (1979), precursor dos estudos sobre experiência na educação. Um ponto importante de seus enfoques é que nem toda experiência pode ser condutora de um bom aprendizado, conforme ressaltado por Calomeno *et al* (2022), ou seja, a qualidade de uma experiência influencia as que se sucedem.

Nessa perspectiva, o grupo focal (4.4.2.4 Resultado e análise do grupo focal: percepção da criatividade via meios manuais e digitais) apresentou situações em que a experiência da aprendizagem de *softwares* ou letramento digital nem sempre foi fácil ou enriquecedora. Muito embora o enfoque do grupo focal fosse observar a criatividade a partir da representação manual e digital, as questões referentes ao aprendizado e ao domínio de ferramentas digitais foram mencionadas, conforme a participação de P18GF1:

É, eu acho que é, tipo, é muito difícil desde o começo do curso, porque você não [sabe] [sobre manipular ferramentas de software]; acho que a maior parte das pessoas chega sem saber como mexer no *software*, não é, às vezes, um

meio pra você fazer as coisas, é mais um empecilho mesmo [o *software*], é muito mais difícil você aprender as coisas do zero e não ter um apoio, né? (P18GF1).

O perfil autodidata, esperado nos indivíduos da geração Z, devido à imersão nas tecnologias digitais, não foi percebido como um traço consistente na menção da participante P2GF12 sobre disciplinas que necessitam de um aprendizado de *software* fora da sala de aula: “[...] então, se eu ia, tendo aula, ter que aprender em casa, eu prefiro pegar outra matéria pra ter outro aproveitamento e aprender em casa sozinha” (P2GF12).

Isso posto, a abordagem *Handmade Digital* propõe-se a suprir essa lacuna, por relacionar as abordagens de Dewey (1979), Larrosa (2015) e Schön (2007), conforme a representação gráfica de síntese na FIGURA 37:

FIGURA 37 – BASES TEÓRICAS DA EDUCAÇÃO PARA A ABORDAGEM HANDMADE DIGITAL



FONTE: O autor (2024).

A partir dessas bases, a abordagem foi aprofundada pela análise dos modelos I e II estudados por Schön (2007) e definidos pelo autor como teorias de ação, compostas por valores, estratégias e padrões de comportamento interpessoal dos indivíduos.

No QUADRO 16, observam-se aspectos em destaque que convergem com os objetivos do *Handmade Digital*, com a intenção de estabelecer as possíveis relações:

QUADRO 16 – MODELO I DAS TEORIAS DA AÇÃO DE SCHÖN (2007)

Variáveis dominantes para a ação	Estratégias de ação para o ator	Consequências para o ator e seus associados	Consequências para a aprendizagem	Eficácia
1. Atingir os propósitos da forma como os percebo	Construir o design e administrar o ambiente de modo que o ator esteja no controle de fatores que são relevantes para mim	Ator visto como defensivo	Auto-isolador	
2. Maximizar a vitória e minimizar a derrota	Conquistar e controlar a tarefa	Relacionamentos interpessoais e de grupos defensivos	Aprendizagem de circuito único	Diminuída
3. Minimizar a evocação de sentimentos negativos	Autoproteger-se unilateralmente	Normas defensivas	Pouco teste público de teorias	
4. Ser racional e minimizar a emocionalidade	Proteger unilateralmente os outros de se ferirem	Baixo nível de liberdade de escolha, compromisso interno e disposição de correr riscos		

FONTE: Adaptado de Schön (2007, p. 185), a partir de Argyris e Schön (1974, p. 68-69).

A contribuição do Modelo I, de Schön (2007), ao *Handmade Digital* é menor, em virtude de esse modelo se constituir de aspectos comportamentais mais fechados e autocentrados. O que resulta, segundo o autor (2007), numa aprendizagem denominada de circuito único, que envolve apreender estratégias para conquistar os próprios objetivos, contudo numa busca autônoma, individualizada e unilateral.

Mesmo assim, o Modelo I oferece dois aspectos, destacados no QUADRO 16, como positivos ao *Handmade Digital*:

- **Atingir os propósitos da forma como os percebo:** liberdade para tentativas de execução por caminhos próprios, incentivando a investigação e a descoberta;
- **Minimizar a evocação de sentimentos negativos:** importante ao *Handmade Digital*, pois não saber manusear alguma ferramenta de *software* pode resultar em frustração na ação.

Schön (2007), ao estudar o ensino prático-reflexivo como ponte entre a teoria e a prática, buscou a transição do Modelo I ao Modelo II, implementando aspectos informativos e colaborativos alinhados a uma postura comportamental de envolvimento e liberdade individual. Assim, o Modelo II pretende criar um contexto de aprendizagem dinâmico e enriquecido pelas experiências e expressões de cada indivíduo. No QUADRO 17, são apresentados em destaque os aspectos que contribuem com a abordagem *Handmade Digital*:

QUADRO 17 – MODELO II DAS TEORIAS DA AÇÃO DE SCHÖN (2007)

Variáveis dominantes para a ação	Estratégias de ação para o ator	Consequências para o ator e seus associados	Consequências para a aprendizagem	Eficácia
1. Informação válida	Situações ou encontros nos quais os participantes podem ser originais e experimentar alta relevância pessoal	Ator visto como minimamente defensivo	Processos testáveis	
2. Escolha livre e informada	A tarefa é controlada conjuntamente	Relações interpessoais e dinâmicas de grupo	Aprendizagem de circuito duplo	Aumentada
3. Compromisso interno com a escolha e monitoramento constante da implementação	A autoproteção é um empreendimento conjunto, orientado no sentido do crescimento	Normas orientadas à aprendizagem	Frequente teste público das teorias	
	4. Proteção bilateral dos outros	Alto nível de liberdade de expressão, compromisso interno e disposição para correr riscos		

FONTE: Adaptado de Schön (2007).

A contribuição do Modelo II com a abordagem *Handmade Digital* é maior pela presença da aprendizagem de circuito duplo, pois os estudantes não são posicionados apenas como aprendizes e, sim, como copesquisadores e responsáveis também pelo ensino. Isso converge ao conceito de ensinagem, híbrido de ensino e aprendizagem nomeado por Lea Anastasiou (1998) e estudado por Calomeno *et al* (2022) como um movimento entre docentes e discentes em que ambos agem colaborativamente e com responsabilidade em relação ao aprendiz.

Dessa forma, em consonância ao estudo de Schön (2007), o estudante assume um papel de atividade que se distancia de uma postura passiva em relação ao ensino e à aprendizagem. Nos aspectos do Modelo II destacados no QUADRO 17, é possível observar elementos desse enfoque:

- **Escolha livre e informada:** a partir de estímulos visuais, auditivos e de leitura/escrita, desenvolver escolhas de caminhos de execução;

- **Situações ou encontros nos quais os participantes podem ser originais e experimentar alta relevância pessoal:** sob a ótica do aprendizado autônomo e colaborativo, incentivar a representação manual e digital de maneira autoral;

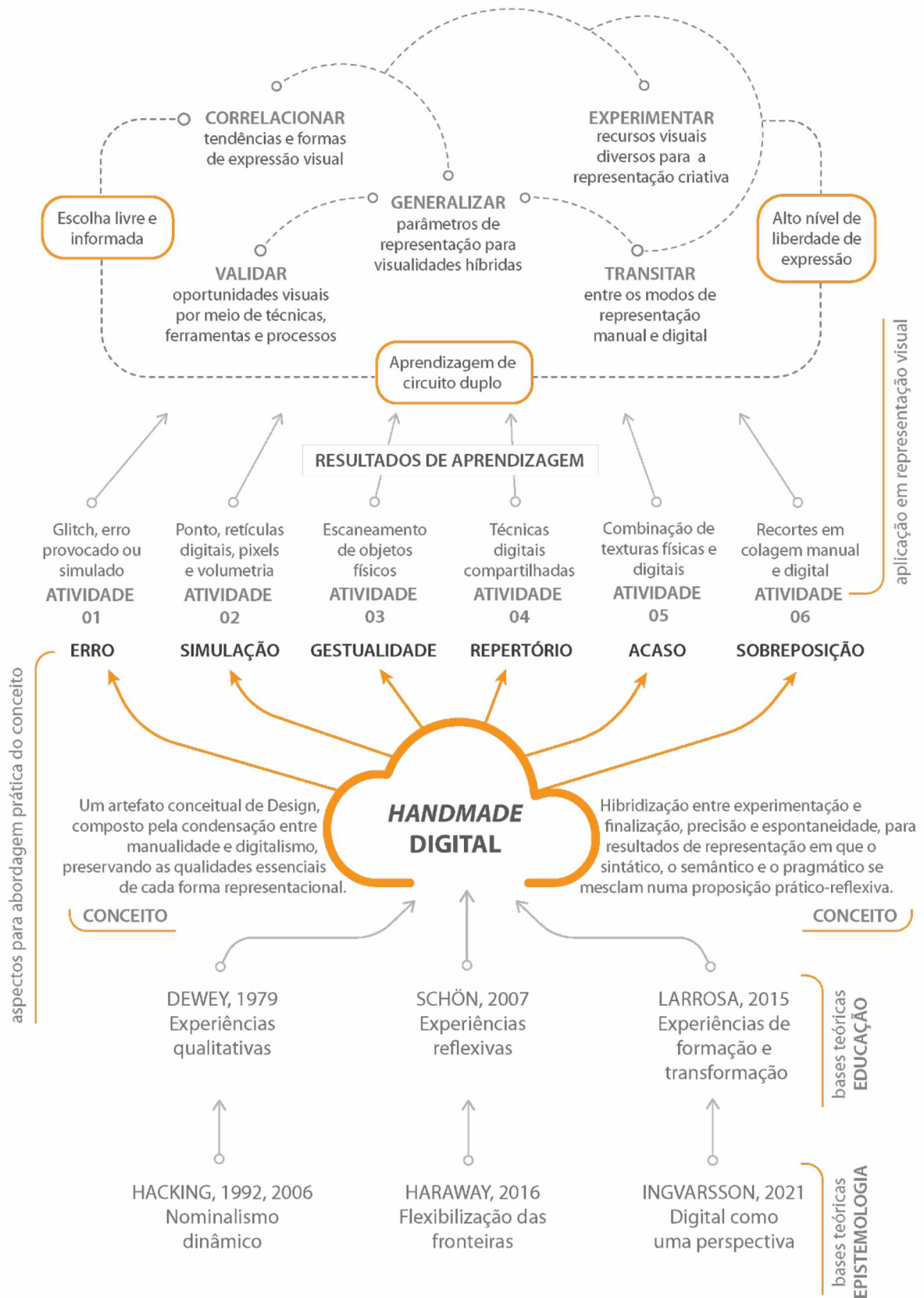
- **A autoproteção é um empreendimento conjunto, orientado no sentido do crescimento:** relevante ao *Handmade Digital* por estabelecer uma rede de apoio ao ensino e à aprendizagem que valorize o desenvolvimento tanto do grupo como do indivíduo;

- **Alto nível de liberdade de expressão, compromisso interno e disposição para correr riscos:** a partir dos estímulos temáticos das atividades *Handmade Digital*, implementar aspectos conceituais e práticos que estimulem a liberdade e os potenciais de representação manual e digital, com a intenção de produzir resultados inovadores;

- **Aprendizagem de circuito duplo:** conforme abordado por Schön (2007), proporcionar ao indivíduo oportunidades de legitimar e compartilhar suas próprias referências e modos de trabalho, criando vias de aprendizado duplo para enriquecer a aquisição de conhecimento. Essa abertura de possibilidades baseadas em experimentações de representação dentre as preferências do indivíduo, visa a confirmar as características das teorias da ação do Modelo II, de Schön (2007).

Para uma melhor visualização dos elementos que compõem a abordagem, foi desenvolvida uma representação gráfica de síntese (FIGURA 38), que sintetiza seu contorno epistemológico, suas bases teóricas da educação e a dimensão conceitual em desdobramento para a aplicação no ensino do Design de produtos híbridos.

FIGURA 38 – SÍNTESE DA ABORDAGEM *HANDMADE* DIGITAL



FONTE: O autor (2024).

Assim, a abordagem *Handmade Digital* aplica elementos de ensino e aprendizagem mútua e, ao mesmo tempo, gera autonomia para o desenvolvimento do potencial de representação por meio de expressões manuais e digitais, centradas no controle do indivíduo nas sobreposições possíveis das formas de execução.

Em resumo, no contexto da educação, verificam-se as bases teóricas de Dewey (1979), Schön (2007) e Larrosa (2015), viabilizadas por meio do conceito *Handmade Digital*, estruturado por meio de Deleuze e Guattari (2020). No âmbito epistemológico, as bases advêm de Hacking (1992, 2006), Haraway (2016) e Ingvarsson (2021).

A aplicabilidade da abordagem no contexto da aprendizagem do Design, tendo como substrato uma dimensão epistemológica própria, enfatiza o enfoque prático-reflexivo de Schön (2007). A expressão prática da abordagem é ancorada pelos aspectos epistemológicos que sustentam seus elementos, desde o conceito até o estabelecimento de aspectos-chave aos temas e atividades de representação e seus resultados.

A organização visual da representação gráfica de síntese (FIGURA 38) baseia-se num eixo central com progressão vertical, encadeando as bases teóricas, a estruturação do conceito e os aspectos norteadores para as atividades que se desdobram nos resultados de aprendizagem. O título da abordagem figura numa forma simplificada, representando uma nuvem, com a intenção de demonstrar que o *Handmade Digital* pode assumir diversas formatações, conforme o contexto de aplicação e objetivos, possibilitando sua customização aos diversos contextos do Design além do gráfico. Essa metáfora visual repete-se nos resultados de aprendizagem pela configuração em rede entre os termos “correlacionar”, “validar”, “generalizar”, “transitar” e “experimental”, integrados de maneira não linear e colaborativa. Essa configuração permite a simultaneidade dos resultados, pois o perfil concomitante traduz o dinamismo da abordagem *Handmade Digital*.

Por fim, os resultados de aprendizagem são balizados pelos aspectos do Modelo II das Teorias da Ação de Schön (2007), por apresentarem os enfoques da escolha livre e informada, do alto nível de liberdade de expressão e da aprendizagem de circuito duplo, aspectos essenciais ao *Handmade Digital*.

5 CONCLUSÕES

5.1 CONCLUSÕES GERAIS

A presente tese realiza contribuição de natureza teórica para a compreensão da integração entre as formas de representação analógica e digital, aspecto relevante não somente para prover alicerce conceitual à atividade de ensino no campo do Design, mas, também, necessário para prover sustentação à própria prática do Design contemporâneo. Sua realização ocorre em um contexto de rápida transformação do campo do conhecimento e da prática profissional, enfatizado pelo uso das tecnologias digitais na concepção do projeto.

Quanto aos objetivos estabelecidos para a presente tese, considera-se que todos foram alcançados, conforme descrito a seguir:

a) Contribuições de natureza epistemológica de maneira a instrumentalizar as atividades de ensino: a tese realiza o debate sobre a natureza do digital e do analógico e propõe, após a revisão do estado da arte (capítulo 2) e a pesquisa de campo (capítulo 4) a abordagem *Handmade Digital*. Na perspectiva da epistemologia, entendida como estudo da natureza, origem e limites do conhecimento, a pesquisa enfatizou a análise crítica da produção de conhecimento em Design. Ao se investigar a epistemologia da representação analógica e digital, buscou-se compreender como os estudantes de Design percebem e utilizam diferentes formas de representação em seus processos criativos e como essa integração impacta a produção de conhecimento na área e no artefato resultante (vide seções 2.2, 2.3, 2.7.2, 2.8, 2.9, 4.4.2.1, 4.4.2.2, 4.4.2.3, 4.4.2.4, 4.4.2.5);

b) Propor um enfoque ao conceito de se fazer à mão digitalmente (*digitally handmade*) e respectivos princípios: com base na revisão do estado da arte e na pesquisa de campo, é realizada a contribuição de natureza ontológica, a partir da proposição de um enfoque de definição para a natureza do conceito *Handmade Digital* já existente, delimitando o que constitui esse conceito, suas características, sua dinâmica de manifestação e seus limites (vide seções 4.4.2.6, 4.4.2.7). Em síntese, o conceito *Handmade Digital* pode ser definido como um artefato conceitual de Design em que a representação manual e digital é integrada, preservando as características essenciais de execução. Por meio dele, desdobram-se subtipos de referência, com base nas características do Design pós-moderno e

processos de criação, tais como o erro, a simulação, a gestualidade, o repertório, o acaso e a sobreposição, os quais, juntos, consolidam o *continuum* de possibilidades entre a representação visual analógica e digital (vide seções 4.4.2.8, 4.4.2.9);

c) Caracterizar as competências requeridas para designers capazes de navegar entre ferramentas digitais e analógicas: o estudo de campo permitiu compreender competências centrais para possibilitar a realização efetiva de projetos híbridos, como estabelece o conceito *Handmade Digital*. Dentre essas competências, destacam-se:

- i) Capacidade de seleção e realização de um *continuum* de possibilidades de representação por meio do hibridismo: estudantes necessitam realizar e compreender as especificidades, potencialidades e limites de cada forma de representação no *continuum* entre o analógico e o digital, e como elas se relacionam na produção de conhecimento e o resultado esperado do processo de Design (vide seções 4.4.2.4, 4.4.2.5);
- ii) Domínio das ferramentas digitais: os dados coletados revelam variedade de preferências no uso de formas de representação visual e analógica. O respeito e a valorização das preferências individuais de representação são essenciais para um processo de ensino eficaz. Ao mesmo tempo, considerando que, na inserção profissional desses alunos, eles serão defrontados com designers de outros perfis, depreende-se como necessário o desenvolvimento de competências mínimas no uso de *softwares* e plataformas digitais, como ponto de partida para estratégias de aprendizado voltadas ao conceito e à abordagem *Handmade Digital* (vide seções 4.4.2.2, 4.4.2.3);
- iii) Reflexão associada à prática: por mais que a capacidade de associar a dimensão prática a um pensamento seja uma característica intelectual humana, faz-se necessário que isso seja estimulado, visto não acontecer de forma direta ou semelhante em todos os contextos. Assim, a representação manual e digital torna-se relevante ao exercício do pensamento prático-reflexivo como competência ao estudante de Design (vide seções 1.7, 3.5.2, 4.4.2.3, 4.4.2.4, 4.4.2.8).

d) Recomendar diretrizes para ementas de disciplinas de cursos de graduação que contemplem a integração de ferramentas digitais e analógicas

no processo criativo do Design: as preferências verbalizadas pelos estudantes, ora pela representação analógica, ora pela representação digital, revelaram uma percepção de conflito, de disputa entre essas duas abordagens, o que não faz sentido, uma vez compreendido que são extremos de um *continuum* de possibilidades. De fato, representações analógicas e digitais são abordagens que podem se complementar de forma sequencial ou concomitante, com propósitos similares ou dissimilares, contribuindo para alcançar o resultado de comunicação pretendido no processo de Design. Portanto, reverter a percepção de abordagens opostas para abordagens complementares e contínuas é um desafio curricular que se alinha ao conceito e à abordagem *Handmade Digital* propostos nesta tese.

Quanto a este último aspecto, o *feedback* obtido pelos alunos mostra que a integração da representação analógica com a digital exige uma reavaliação das estratégias pedagógicas na educação em Design. É fundamental que os currículos incorporem estratégias internas ou articulações externas para que ocorra efetivamente o aprendizado de ferramentas digitais e, ao mesmo tempo, promovam a compreensão das diferentes lógicas de representação. Adicionalmente, é importante preservar o valor do conhecimento tácito e das habilidades tradicionais do Design, como o desenho à mão livre e a modelagem física.

Importante notar que a tese lança uma nova perspectiva às complexas relações entre os seres humanos e as máquinas, um assunto que sempre está em discussão essencial, mesmo que se apresente de diversas formas (vide seções 2.6.1, 2.6.2). A intenção de entender como isso se dá por meio do estudo das representações analógicas e digitais provoca discussão em torno às reflexões já existentes sobre o artesanal e o industrial, tanto em esferas de expressões de Design, bem como em diversos campos.

Em virtude do cenário múltiplo das ferramentas digitais e da crescente expansão das inteligências artificiais, que tornam a expressão do Design indeterminada, enquanto processo e criatividade, espera-se que a abordagem *Handmade Digital* estabeleça a contiguidade entre prática e reflexão, nos modos de fazer manual e digital, e como isso pode contribuir com a epistemologia do digital, indicada por Ingvarsson (2021).

Assim, observou-se que a possível polaridade entre a representação manual e digital, no campo do Design, pode resultar no não aproveitamento de aspectos criativos de ambas. No estudo de iniciação científica de Catapam e Cardoso (2022),

que compõe o Estudo-Piloto 01 desta tese, notou-se a tendência à expressão manual como exercício de singularidade e excelência técnica, em contraste aos resultados das soluções digitais, definidos pelos participantes pela rapidez de produção e especificidade do resultado.

Para amplificar este contexto, as recomendações (vide seção 4.4.2.8) apontam direcionamentos possíveis para ementa, relações com disciplinas comuns aos cursos de Design, resultados de aprendizagem e, finalmente, temas de estudos associados às atividades práticas. Muito embora, possa parecer paradoxal recomendar diretrizes, no contexto da tese isso é válido, pois tratam-se de sugestões para a integração no ensino da representação visual entre o manual e o digital, apresentadas de forma sistemática. Mesmo assim, elas podem fornecer bases para adequação a contextos diferentes de Design ou situações particulares de ensino, devido ao seu potencial customizável.

e) Estruturar uma abordagem de aprendizagem denominada *Handmade Digital*: ao relacionar o uso da mão às ações digitais nos ambientes de ensino de Design, busca-se aproximar o manual e o digital por meio de um enfoque conceitual e uma abordagem de aprendizagem que sistematize essa possibilidade. Logo, a hipótese da pesquisa salienta que o *continuum* entre as práticas manuais e digitais de representação gráfica pode amplificar a criatividade dos estudantes, resultando numa nova maneira de uso de ferramentas digitais na produção visual do Design Gráfico.

Algumas estratégias a serem consideradas incluem o incentivo a que estudantes de Design experimentem diferentes ferramentas e técnicas, analógicas e digitais, de forma integrada. Aceitar essa proposição significa integrar o ensino de habilidades tradicionais manuais (exemplo: desenho à mão livre) ao ensino de habilidades digitais (vide seção 4.4.2.8). Os dados coletados nesta tese não permitem afirmar, entretanto, que as habilidades manuais devam preceder as habilidades digitais ou vice-versa. Independentemente da maneira de se realizar essa integração, esta abordagem necessita estar associada à promoção da reflexão sobre o processo de Design e suas linguagens, estimulando a análise crítica das implicações epistemológicas das escolhas de projeto, incluindo os desafios éticos da tecnologia digital. Como uma parcela do aprendizado ocorre no ambiente externo à universidade, esses espaços necessitam considerar o fomento à colaboração, promovendo o compartilhamento de conhecimento sobre as formas de representação analógica e digital.

A abordagem *Handmade Digital* remete a uma organização historicamente muito comum na condução de atividades em Design: o ateliê de criação. Conforme argumenta Dos Santos *et al* (2022), nesses espaços, há a inserção de questões não apenas de ordem profissional, mas também relativas às flexibilizações e aos aspectos sociais, tecnológicos e científicos. Dessa forma, o ateliê de expressão plástica, inicialmente moldado a partir de currículos e recursos de aprendizagem da Bauhaus e da HfG Ulm, conforme aponta Denis (2008), apresenta uma possibilidade de ressignificação tanto em aspectos de conceituação e concepção de ideias como em seu perfil prático na expressão do projeto de Design.

As diretrizes funcionam como uma parte da estrutura da abordagem de aprendizagem *Handmade Digital* (vide seção 4.4.2.9) que apresentou bases epistemológicas e educacionais, sintetizadas num conceito que se desdobra em aspectos de aplicação em representação visual no Design, por meio de atividades prático-reflexivas. Os resultados de aprendizagem associados apresentam validação da importância do Design híbrido ao letramento digital e sua subsequente formação de conhecimento nesse contexto.

As bases teóricas advindas da educação, representadas por Dewey (1979), Schön (2007) e Larrosa (2015), trazem em sua essência a experiência em sua diversidade de aspectos, a fim de demonstrar que o *continuum* entre o manual e o digital, no ensino da representação visual, é possível por meio da prática reflexiva experiencial. A fundamentação teórica desta tese se apresenta como um elemento estrutural que demonstra como as bases da experiência aplicada à educação podem ser impulsionadas pelo estudo epistemológico do manual e do digital e de sua evolução híbrida.

O estudo das teorias da ação de Schön (2007) também se configurou como um elemento importante para destacar a importância da liberdade de expressão e da alta relevância pessoal no ensino e no aprendizado de ferramentas digitais, associada à aprendizagem de circuito duplo em que o estudante é um produtor de conhecimento e não apenas um receptor. A influência do estudo de Schön (2007) ao *Handmade Digital* é, de fato, importante pois também destaca aspectos que comumente podem afetar o aprendizado de *softwares* gráficos no Design, tais como a insegurança, o negativismo e a impotência que muitas vezes podem deixar os estudantes de Design frustrados e desorientados em relação à concretização de suas ideias, conforme observado em alguns destaques do grupo focal, no início da seção 4.4.2.9.

Por fim, a representação gráfica de síntese da abordagem *Handmade Digital* contribui como elemento facilitador à compreensão das bases epistemológicas e educacionais e como se dão os desdobramentos prático-reflexivos. Por incluir a enunciação do conceito como um artefato de Design que viabiliza os temas de estudo formatados em atividades práticas, obtém-se uma visão geral de síntese que culmina nos resultados de aprendizado alinhados às bases da experiência na educação. Ou seja, a representação gráfica de síntese torna-se um elemento educativo e ativador para reflexões, customizações e recriações a partir da abordagem de aprendizagem *Handmade Digital*.

5.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O MÉTODO DE PESQUISA

O método selecionado bem como a estratégia de desenvolvimento mostraram-se adequadas ao escopo da tese, tendo possibilitado o alcance de seus objetivos. Destacam-se, a seguir, alguns pontos do aprendizado neste processo:

- **Questionários:** no Estudo-Piloto 01, a realização de uma mini *survey* possibilitou a compreensão da perspectiva de docentes e discentes acerca do problema de pesquisa. Contudo, dada a própria natureza dessa ferramenta, mostrou-se limitada na compreensão de percepções mais profundas acerca das implicações práticas e teóricas de um Design híbrido, contemplando o *continuum* entre o analógico e o digital, além de aspectos de indução que poderiam ser aprimorados na estruturação do instrumento. Futuras pesquisas no tema poderiam contemplar o uso de entrevistas semiestruturadas ou grupos focais como alternativa ao desenvolvimento dessa fase;

- **Observação participante:** permitiu a análise das práticas de Design dos estudantes em seus ambientes de trabalho, observando como eles utilizam diferentes formas de representação. A observação participante foi utilizada para analisar como os estudantes integram as ferramentas analógicas e digitais em seus fluxos de trabalho e como eles colaboram em projetos que utilizam ambas as formas de representação. Assim, foi possível perceber como a tecnologia digital influencia suas interações e processos de tomada de decisão;

- **Análise de projetos do portfólio de estudantes:** a análise dos projetos desenvolvidos anteriormente revelou que eles integram, ainda que de forma tácita, as formas de representação analógica e digital. Há uma percepção variada quanto à

eficiência e à eficácia tanto do processo associado a essa integração como à qualidade do resultado final. A captura da narrativa do estudante foi essencial para possibilitar a análise dos significados e dinâmicas de suas práticas;

- **Estudo de caso:** permitiu a análise aprofundada, principalmente em função da variedade de fontes e dados, possibilitando compreender os desafios e as oportunidades dessa integração;

- **Grounded Theory:** a saturação de dados analisados pela perspectiva da *Grounded Theory* (Teoria Fundamentada) trouxe um novo viés de aplicação dessa abordagem metodológica. Aplicada aos diferentes perfis de resultados, com a intenção de fazer emergir o conceito e a abordagem de aprendizagem *Handmade Digital*, denota a flexibilidade de uso no contexto do método.

5.3 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Com a análise crítica da revisão da literatura e a partir das lacunas identificadas quando da realização da pesquisa de campo, apontam-se, a seguir, algumas sugestões para temas futuros de pesquisa, que poderão contribuir para ampliar e consolidar uma teoria de suporte para o conceito de um Design Híbrido, *Handmade Digital*.

Na presente tese, o foco foi no modo como conhecemos e validamos o conhecimento sobre Design Híbrido, enfatizando métodos e processos de representação visual analógica e digital. Embora a tese também realize discussões de natureza ontológica, futuras investigações poderiam ampliar a discussão sobre a natureza dos artefatos híbridos. Aqui, incluem-se investigações sobre como diferentes abordagens híbridas (exemplos: digitalização do analógico, analogização do digital, integração simbiótica) impactam a natureza dos artefatos de Design em sua relação com o mundo.

No contexto contemporâneo da presença da Inteligência Artificial interagindo ou, até mesmo, realizando a representação visual digital, futuras investigações poderiam explorar as implicações éticas do uso dessa ferramenta em processos híbridos de Design, o que incluiria questões de autenticidade, autoria, sustentabilidade, acessibilidade e impacto social da hibridização.

Outro tema identificado como bastante relevante para consideração em futuras pesquisas, tanto na perspectiva da atuação profissional como na perspectiva

do ensino, é a dimensão estética associada ao Design híbrido, desde as qualidades sensoriais até as de natureza reflexiva (a nostalgia, o novo, a imperfeição).

O estudo de campo demonstrou que, no contexto da sala de aula, os produtos híbridos ampliam enormemente a complexidade de todo o processo de ensino, inclusive da avaliação dos resultados das atividades realizadas pelos alunos. Dessa forma, desenvolver modelos e diretrizes com critérios que instrumentalizam a avaliação da qualidade dos artefatos híbridos pode auxiliar professores e profissionais do Design em suas atividades cotidianas.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, A. F. **Metodologia científica: princípios e fundamentos**. São Paulo: Blucher, 2021.

ALMEIDA, M. B.; TEIXEIRA, L. M. D. Revisitando os fundamentos da classificação: uma análise crítica sobre teorias do passado e do presente. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 25, n. Especial, p. 28-56, 2020. Disponível em: <<https://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/135739>>. Acesso em: 10 out. 2022.

AMARAL, E. F. **Multi, pluri, trans, inter, mas, o que é tudo isso?** Disponível em: <<https://osmurosdascola.wordpress.com/2011/07/06/multi-pluri-trans-inter-mas-o-que-e-tudo-isso/>>. Acesso em: 26 mai 2025.

ANALOGUE, N. & Adj. *In: Oxford English Dictionary*. Oxford UP: 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/OED/8497579307>>. Acesso em: 20 set. 2024.

ANASTASIOU, L. DAS G. C. **Metodologia do ensino superior: da prática docente a uma possível teoria pedagógica**. Curitiba: Ibpex, 1998.

ANASTASIOU, L. DAS G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. *In: ANASTASIOU, L. DAS G. C.; ALVES, L. P. (Orgs.). Processos de ensinagem na universidade*. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.

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

ARGYRIS, C.; SCHÖN, D. A. **Theory in practice: increasing professional effectiveness**. São Francisco: Jossey-Bass, 1974.

BACKES, D. S.; COLOMÉ, J. S.; ERDMANN, R. H.; LUNARDI, V. L. Grupo focal como técnica de coleta e análise de dados em pesquisas qualitativas. **O mundo da saúde**, v. 35, n. 4, p. 438-442, 2011.

BECCARI, M. **Das coisas ao redor: discurso e visualidade a partir de Foucault**. São Paulo: Edições 70, Almedina, 2020.

BECCARI, M.; PORTUGAL, D. B.; PADOVANI, S. Seis eixos para uma filosofia do design. **Estudos em Design**, v. 25, n. 1, p. 12-32, 2017.

BENJAMIN, W. A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica. *In: Magia e técnica, arte e política: Ensaio sobre literatura e história da cultura: Obras escolhidas*, Vol. 1, p. 165–196, 3ª ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1987.

BRASIL, 2004. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Design**. Resolução CNE/CES 5/2004, de 3 de abril de 2002, homologada em 8 de março de 2004.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Brasil no Pisa 2018** [recurso eletrônico]. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>

BRET, M. Procedural art with computer graphics technology. **Leonardo**, Berkeley, v. 21, n. 1, p. 3-9, 1988.

BUCHANAN, R. Declaration by design: Rhetoric, argument, and demonstration in design practice. **Design issues**, p. 4-22, 1985.

BUCHANAN, R. Declaration by Design: rhetoric, argument, and demonstration in Design Practice" [1985]. In: MARGOLIN, Victor (Org.). **Design Discourse: History, Theory, Criticism**. Chicago: University of Chicago Press, 1989.

BUCHANAN, R. Strategies of Design Research: Productive Science and Rhetorical Inquiry. In: MICHEL, Ralf (ed.). **Design Research Now: Essays and Selected Projects**. Basileia: Birkhäuser, 2007.

BUCHANAN, R. Strategies of inquiry in Design Research. **Founding Meeting of the Network of Leading Design Research and Innovation Centers**. Helsinki: University of Art and Design, Helsinki, 2005b.

BUCHANAN, R. The Study of Design: Doctoral Education and Research in a New Field of Inquiry". In: **Doctoral Education in Design: proceedings of the Ohio Conference**, October 8-11, 1998. Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 1999.

BUCHANAN, R. Wicked problems in design thinking. **Design issues**, v. 8, n. 2, p. 5-21, 1992.

CALOMENO, C.; CATAPAM, L. T. Ruptura e continuidade na expressão visual moderna e pós-moderna: um estudo sobre os tipos de design e o conceito de nominalismo dinâmico, p. 99-117. In: Cresto, L. J.; Martins, C. C. S.; Mezabarba, S. R.; Rodrigues, C. B. (Org.). **Design, Moda e Cultura Pop**. Londrina: Syntagma Editores, 2023.

CALOMENO, C.; LIMA, F.; CATAPAM, L. T.; MINOZZO, M. C. As possíveis contribuições da experiência para a ensinagem em Design, p. 247-268. In: SPINILLO, C. G. (Org.). **Coletânea de estudos do PPGDesign/UFPR: novos horizontes da pesquisa em design**. São Paulo: Blucher, 2022.

CARDOSO, R. **Uma introdução à história do design** [recurso eletrônico]. São Paulo: Blücher, 2016.

CATAPAM, L. T.; BECCARI, M. N. Inventando tipos de Design: princípios classificatórios e categorias. **Transverso**, n. 11, p. 08-19, 2022.

CATAPAM, L. T.; CARDOSO, M. B. **As ferramentas analógicas e digitais no ensino do design**. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC. Pontifícia Universidade Católica Do Paraná, 2022.

CHIMENDES, V. C. G.; ANDRADE, H. de S.; MORAES, A. C. Práticas pedagógicas para desenvolver o espírito crítico científico no aluno. **Revista Espacios**, v. 39, n. 49, 2018.

COLOMINA, B.; WIGLEY, M. **Are We Human?** Zurique: Lars Muller, 2018.

CORDEIRO, A. M., OLIVEIRA, G. M. D., RENTERÍA, J. M., & GUIMARÃES, C. A. (2007). Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias**, 34, 428-43, 2007.

COSTA, C.; PELEGRINI, A. Modelo para estabelecer competências para o futuro do design orientado pelas tecnologias emergentes. **Estudos em Design**, v. 27, n. 3, 2019.

CLUBE DA COLAGEM DE CURITIBA (CCC). Instagram: @clubedacolagem. Disponível em: <https://www.instagram.com/clubedacolagem/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

ROAM, D. **Desenhando negócios**: como desenvolver ideias com o pensamento visual e vencer nos negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

DE ALMEIDA, E. F.; GOMES, L. C. M.; PASSOS, L. M.; MAFRA, M. A.; DA CRUZ SILVA, M. Gerações fluídas: como a modernidade líquida afeta diferentes épocas e suas relações sociais?. **Revista Amor Mundi**, v. 5, n. 2, p. 261-267, 2024.

DE ALMEIDA, R.; FRANCO, R. Achados e perdidos: do found footage ao filme-ensaio em Drežnica. **ALCEU**, v. 18, n. 37, p. 93-103, 2018.

DE ARAÚJO BISPO, A. C. K.; DA COSTA SILVA, M. G.; LIRA, G. P.; DE LIMA, T. A. P. Perspectivas de carreira da geração Z: um estudo na Empresa Júnior de Administração da Universidade Federal da Paraíba. **Revista de Ciências da Administração**, [S. l.], v. 24, n. 63, 2022.

DE SOUZA MARTINS, H. H. T. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e pesquisa**, v. 30, n. 2, p. 289-300, 2004.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **O que é a filosofia?** São Paulo: Editora 34, 2020.

DENIS, R. C. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Editora Blucher, 2008.

DENNIS, S. The AI Art Debate: Excitement, Fear and Ethics. **Towards Data Science**. Medium: 22 dez. 2022. Disponível em: <https://towardsdatascience.com/the-ai-art-debate-excitement-fear-and-ethics-c04d30f338da> >

DEWEY, J. **Experiência e Educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

DIAS, A. A. C.; CHAVES FILHO, H. A gênese sócio-histórica da ideia de interação e interatividade. **Tecnologias na educação e formação de professores**, 2003.

DOMINGUES, L. de L. **David Bloor e o Programa Forte da Sociologia do Conhecimento**: princípios básicos. Colunas Tortas, 2016. Disponível em: <
<https://colunastortas.com.br/david-floor-escola-forte/>>

DORMER, P. **The Culture of Craft**. Manchester e Nova York: Manchester University Press 1997.

DOS SANTOS, M. A. L.; COIROLO, T. D.; VALDERRAMAS, R.; ROSA, V. I. O Ateliê de Design: em busca de uma abordagem interdisciplinar significativa. **Revista Digital do LAV**, v. 15, p. e10/1-21, 2022.

DOUGHERTY, D. **Free to make**: How the maker movement is changing our schools, our jobs, and our minds. Berkeley, North Atlantic Books, 2016.

ENAP. **Escola Nacional de Administração Pública. Gestão por competências**. Disponível em: <<http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/6493>>.

ENSMENGER, N. **The Computer Boys Take Over**: computers, programmers, and the politics of technical expertise. Cambridge: MIT Press, 2010.

ERNST, M. **Une Semaine de Bonté**: a surrealistic novel in collage by Max Ernst. Nova Iorque: Dover Publications, 2015.

FERNANDES, L. R.; FONTANA, S. S.; FIGUEIREDO, A. da M.; MATTIOLI, P. de S.; SILVA, P. C. D. Interação homem-máquina e as formas de comunicação humana. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 14, p. e90101420777, 2021. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20777>>

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado**: educação e tecnologia. São Paulo: Senac, 2003.

FLUSSER, V. **O universo das imagens técnicas**: elogio da superficialidade. São Paulo: Annablume, 2008.

FOUCAULT, M. **As palavras e as coisas**: uma arqueologia das ciências humanas. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

FRAGOSO, S. Representações espaciais em novos mídias. In: Silva, D. F; Fragoso, S. (Org.). **Comunicação na Cibercultura**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2001, v. 1, p. 105-115.

FRANCO JR, H. Modelo e imagem. O pensamento analógico medieval. **Bulletin du centre d'études médiévales d'Auxerre, BUCEMA [recurso eletrônico]**, Hors-série nº 2 | 2008, Online desde 28 de fevereiro de 2009. Disponível em: <http://journals.openedition.org/cem/9152> Acesso em: 17 ago. 2020.

FRIEDMAN, K. Design Knowledge: Context, Content and Continuity. *In*: DURLING, D.; FRIEDMAN, K. (eds.) **Proceedings of the Conference Doctoral Education in Design: Foundations for the Future**. Staffordshire University Press, U.K., 2000.

FRIEDMAN, K. Theory construction in design research: criteria: approaches and methods. **Design Studies**, v. 24, 2003, p. 507-522.

GABINETE DE CURIOSIDADES. *In*: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Gabinete_de_curiosidades Acesso em: 20 dez. 2024.

GALLE, P. Candidate worldviews for design theory. **Design Studies**, v. 29, n. 3, 2008, p. 267-303.

GAZANA, C. **Glitch Art: uso do erro digital como procedimento artístico e possibilidade estética.** Orientador: Milton Terumitsu Sogabe. 2016. 224 f. Dissertação (Mestrado em Artes) - Universidade Estadual Paulista, Programa de Pós-Graduação em Artes do Instituto de Artes), São Paulo, 2016.

GAZANA, C. Glitch: a arte visual do erro digital. *In*: **Poéticas Visuais**, Bauru, v. 5, n. 1, p. 67-82, 2014. Disponível em:

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

GOULDING, C. Grounded theory perspectives in organizational research. **The SAGE handbook of organizational research methods**, p. 381-394, 2009.

GONÇALVES, E. H.; DE MARCO, F. F. A formação de futuros professores de Matemática frente às tecnologias digitais. **Renote**, v. 18, n. 2, p. 121-130, 2020.

GUI, R. T. Grupo focal em pesquisa qualitativa aplicada: intersubjetividade e construção de sentido. **Revista Psicologia: organizações e trabalho**, v. 3, n. 1, p. 135-159, 2003.

HACKING, I. Making up people. *In*: Stein, E. (Org.). **Forms of Desire**. New York: Routledge, 1992, p. 69-88.

HACKING, I. **Making up people.** London Review of Books, 2006. Disponível em <https://www.lrb.co.uk/the-paper/v28/n16/ian-hacking/making-up-people>

HAN, B. C. **Não-Coisas: reviravoltas do mundo da vida.** Petrópolis: Vozes, 2022.

HARAWAY, D. Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. *In*: TADEU, T. (Org). **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano.** 2ª edição. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016, versão Kindle.

HARAWAY, D. Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. **Cadernos Pagu**, n. 5, p. 7-41, 1995. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/1773/1828>>

HATADANI, P. DA S.; DOS SANTOS MENEZES, M. Letramento visual e Design: aproximações e convergências para uma educação do olhar no século XXI. *In*: DOS SANTOS MENEZES, M.; PASCHOARELLI, L. C. (Org.). **Design: Ensino, processos e comunicação**. Bauru, SP: Canal 6 Editora, p. 7-26, 2021.

HAUGELAND, J. Analog und Analog. *In*: BÖHNKE, A.; SCHRÖTER, J. **Analog/Digital - Opposition oder Kontinuum?** Zur Theorie und Geschichte einer Unterscheidung. Bielefeld:Transcript, p. 33-48, 2014.

HELLER, S.; PETTIT, E. **Design em diálogo: 24 entrevistas por Steven Heller e Elinor Pettit**. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

HURLBURT, A. **Layout: o design da página impressa**. São Paulo: Nobel, 2002.

INGVARSSON, J. **Towards a digital epistemology: Aesthetics and modes of thought in early modernity and the present age**. Suíça: Palgrave Macmillan, Springer Nature, 2021.

JARRET, M. S.; KUIPERS, D; POYNOR, R. **Ray gun: out of control**. Nova Iorque: Simon and Schuster Editions, 1997.

JENSEN, J. F. Interactivity: Tracking a new concept in media and communication studies. **Nordicom review**, v. 19, n. 1, p. 185-204, 1998.

JOHNSTON, L. **Digital handmade: craftsmanship in the new industrial revolution**. Thames & Hudson, 2015.

JORDAN, P. Pleasure with products: Human factors for body, mind and soul. *In*: GREEN, W.S.; JORDAN, P.W. (Org.). **Human factors in product design: Current practice and future trends**. London, Taylor & Francis, p. 206-217, 1999.

KAIZER SANTOS, F. **O drama do projeto: uma teoria acional do Design**. Orientador: João de Souza Leite. 2019. 184 f. Tese (Doutorado em Design) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Tecnologia e Ciências, Escola Superior de Desenho Industrial, Programa de Pós-graduação em Design, Rio de Janeiro, 2019.

KITTLER, F. Geschichte der Kommunikationsmedien. *In*: HUBER, J.; MÜLLER, A. (Org.): **Raum und Verfahren**. Basileia: Stroemfeld/Roter Stern, p. 169-188, 1993.

KOLAJ MAGAZINE. Disponível em: <http://kolajmagazine.com>. Acesso em: 01 fev. 2024.

KOLB, D. **Experiential learning**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1984.

KOPP, R. **Design gráfico cambiante**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

LARROSA, J. **Tremores**: escritos sobre experiência. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**: ensaio de antropologia simétrica. São Paulo: Editora 34, 1994.

LEAL, L. **Processo de criação em design gráfico**: pandemonium. São Paulo: Editora Senac, 2021.

LEROI-GOURHAN, A. A libertação da mão. **Laboreal [recurso online]**, Volume 6 Nº2, 2010, 01 dez. 2010. Disponível em: <
<https://journals.openedition.org/laboreal/8861#quotation>>. Acesso em: 05 out. 2024.

LEROI-GOURHAN, A. Libération de la main. **Problèmes**, Association des étudiants en médecine de l'Université de Paris, nº 32, 1956 (p. 6-9).

LICKLIDER, J. C. R.; TAYLOR, R. W. The computer as a communication device. **Science and technology**, v. 76, n. 2, p. 1-3, 1968.

LONA, M. T.; BARBOSA, A. M. T. B.. O ensino de Design no Brasil: formação das escolas, diretrizes curriculares nacionais e ENADE. **DATJournal**, v. 5, n. 2, p. 53-75, 2020.

LORDE, A. **Irmã outsider: ensaios e conferências**. Autêntica Editora, 2019.

LOVE, T. Constructing a coherent cross-disciplinary body of theory about designing and designs: some philosophical issues. **Design Studies**, v. 23, 2002, p. 345–361.

LOVE, T. Philosophy of Design: A Meta-theoretical Structure for Design Theory. **Design Studies**, v. 21, 2000, p. 293-313.

LUHMANN, N. **Die Wissenschaft der Gesellschaft** [1990]. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 1998.

LUPINACCI, A. L. G. R.; MONTORÉ, M. Donald Schön e a educação prático-reflexiva. **Blog Nota Alta ESPM**, São Paulo, 26 abr. 2017. Disponível em: <
<https://notaalta.espm.br/fala-professor/donald-schon-e-a-educacao-pratico-reflexiva/>>. Acesso em: 14 fev. 2024.

LUPTON, E; PHILLIPS, J. C. **Novos fundamentos do design**. São Paulo: Cosac & Naify, 2008.

MACHADO, A. **Máquina e imaginário**: o desafio das poéticas tecnológicas. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.

MACHADO, S. C.; DE SOUZA, A. DOS S. R. Desafios das escolas contemporâneas: Impactos do letramento digital na formação de estudantes da geração Z. **Linguagens, Educação e Sociedade**, v. 27, n. 53, p. 96-117, 2023.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2023.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. Barueri: Atlas, 2022.

MARIETTO, M. L. Observação participante e não participante: contextualização teórica e sugestão de roteiro para aplicação dos métodos. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, v. 17, n. 4, p. 05-18, 2018.

MATURANA, H.; VARELA, F. **De máquinas e seres vivos: autopoiese - a organização do vivo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MAYNARDES, A. C.; MAGALHÃES VIANA, D.; MORENO DE SIQUEIRA, N.; GOMES QUEIROZ, S. Design, Culture and Materiality. **DAT Journal**, v. 5, n. 3, p. 167-181, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.29147/dat.v5i3.265>>

MAZZAROTTO FILHO, M. A; ULBRICHT, V. R. O ensino formal de softwares em cursos de design gráfico: uma presença fragmentada. **Blucher Design Proceedings**, v. 2, n. 9, p. 2832-2843, 2016.

MICHAELIS. **Dicionário brasileiro da Língua Portuguesa**. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/>>. Acesso em: 30 dez. 2024.

MIRANDA, C. F., CAVENAGHI, B., BIAGIOTTI B., BALDESSAR, M. J.; BASTOS, R. C. Interatividade: um conceito, três diferentes abordagens. *In*: BIEGING, P; BUSARELLO, R. I. (Org). **Interatividade nas TICs: abordagens sobre mídias digitais e aprendizagem**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 7-9.

MOTA, F. S. DA; GIAMBASTIANI, G. L.; SILVA, A. S. DA.; KRAEMER, D. **Modelagem digital**. Porto Alegre: SAGAH, 2020.

MUNARI, B. **El Arte Como Oficio**. Barcelona: Nueva Colección Labor, 1976.

NIKOLAUS, S. F.; DE CAMPOS, G. B. Hibridismo de técnicas artesanais e tecnologias digitais no design gráfico contemporâneo. **Design e Tecnologia**, v. 10, n. 21, p. 43-53, 21 dez. 2020.

NIMKULRAT, N. Translational craft: Handmade and gestural knowledge in analogue–digital material practice. **Craft Research**, v. 11, n. 2, p. 237-260, 2020.

NOLL, A. M. The digital computer as a creative medium. **IEEE spectrum**, v. 4, n. 10, p. 89-95, 1967.

NORMAN, D. **The design of everyday things: revised and expanded edition**. Nova Iorque, Basic books, 2013.

OCAMPO, S. P. Comunicação digital e participação dos dispositivos no mundo social. **Revista Brasileira de Sociologia do Direito**, v. 11, n. 2, p. 4-24, 2024.

OLIMPIO, R. J. B.; DE CAMPOS, G. B. Remix digital e composição visual no design gráfico contemporâneo. **Blucher Design Proceedings**, v. 2, n. 9, p. 4419-4428, 2016.

PPGART. **Programa de Pós-graduação em Artes Visuais**. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/cursos/pos-graduacao/santa-maria/ppgart/projetos-de-pesquisa-arte-e-tecnologia>>. Acesso em: 20 dez. 2024.

PAIM, G. **A beleza sob suspeita: o ornamento em Ruskin, Lloyd Wright, Loos, Le Corbusier e outros**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2000.

PANDO, D. A.; DE ALMEIDA, C. C. Análise sobre a epistemologia e sua aplicação à ciência da informação. **Informação & Informação**, v. 26, n. 2, p. 680-705, 2021.

PARENTE, A. (Org.). **Imagem-máquina: a era das tecnologias do virtual**. Rio de Janeiro: Editora 34, 2001.

PAULA, F. B. R. DE. **A linguagem híbrida do design: um estudo sobre as manifestações contemporâneas**. Orientadora: Vera Lúcia M. dos Santos Nojima. 2012. 297 f. Tese (Doutorado em Design) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, Centro de Teologia e de Ciências Humanas, Programa de Pós-graduação em Design, Rio de Janeiro, 2012.

PAULA, S. L.; FALCÃO, M. C. Coreografias didáticas, storytelling e design thinking aplicados à ensinagem. *In*: NUNES, M. S. C. (Org.) **Desafios da inclusão nas práticas pedagógicas: saberes e fazeres em Ciência da Informação**. São Paulo: ABECIN Editora, 209p. **Coleção Estudos ABECIN**, v. 11, 2020.

PAZ, O. **Marcel Duchamp: ou o castelo da pureza**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1990.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. DAS G. C. **Docência no Ensino Superior**. São Paulo: Cortez, 2020.

POYNOR, R. **Abaixo as regras: design gráfico e pós-modernismo**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

PRADO, M. K. B.; OLIVEIRA, E. S. A. Estilos de aprendizagem na percepção de alunos do curso de medicina: uma revisão integrativa. **Humanidades & Inovação**, v. 9, n. 10, p. 243-254, 2022.

PRIMO, A. **Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura, cognição**. Porto Alegre: Sulina, 2011.

RORTY, R. **A Filosofia e o espelho da natureza**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994.

RUSKIN, J. **As pedras de Veneza**. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

SANTOS, A. dos; SILVEIRA, E. L.; DE CARVALHO, M. A. Heurística, p. 130-150. *In: SANTOS, A. dos (Org.). **Seleção do método de pesquisa**: guia para pós-graduandos em design e áreas afins.* Curitiba: Insight, 2018.

SANTOS, B. S. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2000.

SANTOS, F. K.; CUNHA, L. M. N. Herbert Simon como teórico do design. *In: **Anais do Simpósio de Pós-graduação em Design da Esdi**.* Anais. Rio de Janeiro (RJ) ESDI / UERJ, 2019. Disponível em: <
https://www.even3.com.br/anais/spgd_2019/220672-herbert-simon-como-teorico-do-design/>

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SCHRÖTER, J. Analog/Digital - Opposition oder Kontinuum? *In: BÖHNKE, A.; SCHRÖTER, J. **Analog/Digital - Opposition oder Kontinuum?** Zur Theorie und Geschichte einer Unterscheidung.* Bielefeld:Transcript, p. 7-32, 2014.

SENNETT, R. **O artífice**. Rio de Janeiro: Record, 2019, versão Kindle.

SILVA, A. L. Análise da sustentabilidade social e cultural do artesanato feito com a tecnologia computacional e digital. **Design e Tecnologia**, v. 11, n. 23, p. 106-115, 2021.

SILVA, T. B. P. E. Um campo epistemológico para o Design. **Revista de Design, Tecnologia e Sociedade**, [S. l.], v. 2, n. 2, 2016. Disponível em: <
<https://periodicos.unb.br/index.php/design-tecnologia-sociedade/article/view/13671> >. Acesso em: 21 set. 2024.

SIMON, H. **The sciences of the artificial** [1969]. 3. ed. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1996.

STERNE, J. Analog. *In: B. Peters (Org.). **Digital Keywords**: A Vocabulary of Information Society & Culture.* Princeton, NJ: Princeton University Press, 2016.

TEIXEIRA, A. A.; FERREIRA, M. E. Ciência no âmbito da epistemologia. **RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber**, Brasil, v. 2, n. 1, p. 31–37, 2024. DOI: [10.51473/rcmos.v2i1.297](https://doi.org/10.51473/rcmos.v2i1.297) . Disponível em: <
<https://submissoesrevistacientificaosaber.com/index.php/rcmos/article/view/216>>

TISSIANI, K. Design pós-moderno e formação. **Unoesc & Ciência-ACET**, v. 7, n. 1, p. 53-60, 2016.

TWOPOINTS.NET (Org.). **Pretty ugly**: visual rebellion in design. Berlim: Gestalten, 2012.

VALLE, L. DO. Categoria, teoria, conceito (para dizer o ser em múltiplos sentidos). **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 6, p. 303-320, 2008.

VARK. Um guia para estilos de aprendizagem, 2009. Disponível em:
<<http://www.vark-learn.com/english/page.asp?p=questionnaire>>.

VIOLA, N. V.; OLIVEIRA, A. C. M.; DOTA, E. A. V. Ferramentas automatizadas: o reflexo da evolução tecnológica na Odontologia. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 68, n. 1, p. 76, 2011.

WIENER, N. **Cibernética e sociedade:** o uso humano de seres humanos. São Paulo: Cultrix, 1970.

WEISSBERG, J. L. **Real e virtual.** In: “Imagem-máquina: a era das tecnologias do virtual”. Rio de Janeiro: Ed, v. 34, p. 117-126, 1993.

WILLIAMS, R. **Culture and Society.** Nova York: Anchor Books, 1960.

XAVIER, B. R. As categorias de Aristóteles e o conhecimento científico. **Pensar - Revista de Ciências Jurídicas**, v. 13, n. 1, p. 57-64, 2008.

YIN, R. K. **Estudo de Caso:** planejamento e métodos. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2004.

APÊNDICE 1 – CICLOS DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA

(Continua)

1º CICLO		
Portal de Periódicos da CAPES	digital analógico manual design gráfico <i>handmade</i> digital <i>analog</i> registro gráfico conceito <i>software</i>	nenhum registro
2º CICLO		
Portal de Periódicos da CAPES	Manual / <i>handmade</i> design gráfico / design digital <i>graphic design digital design</i> <i>handmade</i> / conceito / estrutura / <i>framework</i> / modelo <i>handmade digital culture</i>	nenhum registro
3º CICLO		
Google acadêmico	<i>concept</i> <i>handmade</i> digital	63
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações	<i>handmade</i> , digital, <i>framework</i> de 2017 a 2023	20
Portal de Periódicos da CAPES	<i>Handmade</i> <i>Framework</i> Design Digital	11.384.526
4º CICLO		
Portal de Periódicos da CAPES	Artigos	
Problema de Pesquisa	Como melhorar a qualidade criativa da expressão gráfica de projetos de design realizadas em contextos de ensino e operando no contínuo entre o manual e o digital?	
Pressuposto	Ferramentas de apoio no processo de design em contextos de educação podem contribuir à melhor efetividade da criatividade quando da interface entre o manual e o digital	
	O mecanismo de condução do processo de design pode ampliar a efetividade da criatividade	
	A abordagem pedagógica pode ampliar a eficácia do processo de criatividade em contextos	
Objetivo da RBS	Caracterizar a epistemologia contemporânea do design híbrido (manual/digital)	
Período	2020-2024	
Língua	Inglesa	
Critério de inclusão	Revisado por pares, busca pelo título, 20 primeiros resultados relevantes, somente em sociais aplicadas	

(Conclusão)

Conclusão

Critério de exclusão	hybrid teaching, general education, marketing			
Strings 1 e resultados	Analogic (1581), manual (7380), hybrid design (26437), handmade (445), craft (2642), design education (559), digital design (256), creativity (7728), tool (93415), hybrid design (0)			
Strings 2	Creativity, Design, Interface, Manual, Digital, Hybrid, Experimental, Creative process, Teaching methodologies, Innovation			
Strings 3	handmade images, digital tools			
Strings 1, 2 e 3 e resultados				
			Resultado	Filtro 1: Título
Manual	Design	creativity	5	2
Hybrid	Design	creativity	463	4
Craft	Creativity	Design	41	2
creativity	Process	Hybrid	3	0
Tool	Design	Teaching	463	3
Design	Experimental	Digital	696	2
Teaching	Hybrid	Design	192	1
Methodology	Teaching	Design	30	2
Process	Creativity	Manual	3	1
Experimental	Teaching	Design	351	
Process	Creativity	Digital	32	3
Hybrid	Digital design	Craft design	1	1

APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIOS PARA ESTUDANTES E PROFESSORES DO CURSO DE DESIGN DA PUCPR

Questionário destinado aos estudantes do 3, 5 e 7 período do curso de Design da PUCPR



1. Ao realizar um trabalho do curso de design, você já teve problemas ao concretizá-lo no que diz respeito às ferramentas e instrumentos possíveis para realizá-lo?
() Sim
() Não
2. Nos processos de criação de uma ideia qual é sua metodologia de trabalho inicial?
() Sempre no papel, esboçando as possibilidades com lápis, marcadores e demais instrumentos de desenho.
() Sempre com algum software, esboçando alternativas no computador ou até mesmo no tablet.
() Primeiro com esboços manuais para estabelecer os múltiplos caminhos e, posteriormente, com desenvolvimento e finalização digital.
3. Entre a forma manual e digital na criação de trabalhos de design qual é a sua principal preferência?
() Execuções manuais, por meio de instrumentos e ferramentas de expressão (lápis, tesoura, cola, marcador, dentre outros).
() Execuções digitais, por meio de softwares para computadores e tablets.
() Busco integrar a formas manual e digital, pois percebo que ambas são importantes nos processos de criação, cada uma com seus momentos específicos conforme a necessidade da criação.
4. Como você classificaria a abordagem acadêmica em ferramentas (manuais e digitais) no decorrer do curso de design atualmente?
() Suficiente, com algumas ênfases em práticas específicas em disciplinas eletivas.
() Insuficiente, com menor ênfase no aprendizado de instrumentos e ferramentas para uma formação mais voltada à construção conceitual.
() Poderia harmonizar mais as dinâmicas entre as ferramentas manuais e digitais em disciplinas, dando uma visão ampla das possibilidades de criação por meio delas.
5. Você percebe uma polarização entre os estudantes de design, referente aos que preferem trabalhos manuais e os que optam por meios digitais em seus processos de criação?
() Sim
() Não
() Em algumas situações sim, tanto na geração de alternativas e amadurecimento de ideias como em processos de finalização das mesmas.
6. No que diz respeito às expressões visuais, qual seu entendimento sobre o termo analógico? (questão aberta)
7. Na sua opinião, algo feito manualmente possui uma maior importância do que algo feito digitalmente? Explique o porquê de sua resposta: (questão aberta)

Questionário destinado aos professores de disciplinas práticas e teóricas curso de Design da PUCPR



1. Levando em consideração a vasta quantidade de instrumentos para a concretização de ideias no design, qual a sua opinião sobre a polarização entre os termos analógico e digital? (questão aberta)
2. Como você percebe as diferenças entre trabalhos manuais e digitais no ensino do design?
() Existe um desequilíbrio entre propostas manuais ou digitais no ensino do design, pois os estudantes apresentam muitas vezes uma postura de escolha e preferência entre os contextos manuais e digitais.
() Ao meu ver existe equilíbrio entre as propostas manuais e digitais de trabalho, mas falta aprofundamento em suas funções essenciais aos estudantes.
() Ferramentas são meios para as concretizações das propostas de trabalho e, portanto, funcionam como mediadoras para a obtenção de resultados, independente de seu perfil, contudo, isso pode ficar pouco claro aos estudantes de design em contextos de aprendizagem.
3. Como professor ou professora, é melhor ensinar de maneira analógica ou digital, ou seja, em papel ou em software? (questão aberta)
4. Na sua visão, como foi o impacto da inserção e popularização dos meios digitais no ensino?
() Simples e rápido.
() Difícil e demorado.
() Ainda problemático pelo desequilíbrio entre enfoques de gestão e condução de processos criativos e as formas de concretização de uma ideia no design.
5. Pela sua observação e experiência os alunos (no início e durante o curso de design) conseguem diferenciar os termos arte, design e artesanato?
() Sim, a grande maioria
() Não, a grande maioria
() Conseguem diferenciar, mas os limites entre tais termos estão cada vez mais flexíveis o que demonstra que é preciso um ajuste que envolva uma maior abrangência nas abordagens dos docentes.
6. Dentre os alunos de design, você acredita que existe uma tendência a ser artista? Explique o seu ponto de vista sobre o porquê disso acontecer ou não: (questão aberta)
7. Levando em consideração questões etárias e de diferentes gerações, o que você acha que os alunos entendem por meios analógicos e se realmente existe algum tipo de preferência pelos meios de concretização de ideias? (questão aberta)

APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO SOBRE A PERCEPÇÃO DA COMPETÊNCIA NA REPRESENTAÇÃO MANUAL E DIGITAL PARA O PILOTO 2



CONHECIMENTO: Sinalize abaixo sua percepção sobre o seu **conhecimento** nas práticas manuais e digitais:

 MANUAL ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ DIGITAL 

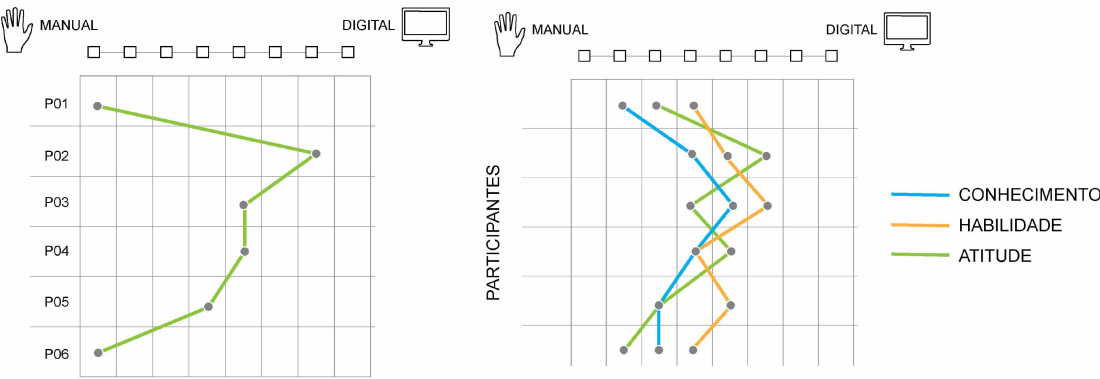
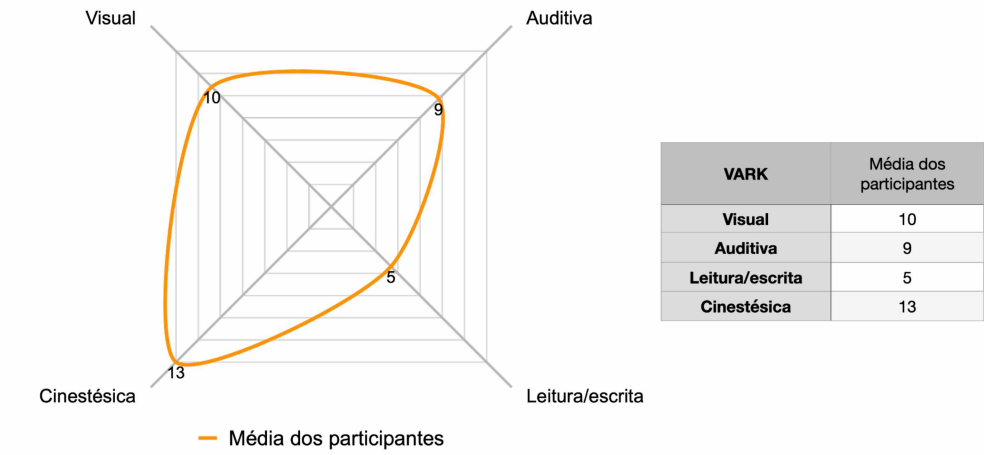
HABILIDADE: Sinalize abaixo a sua **habilidade** nas práticas manuais e digitais:

 MANUAL ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ DIGITAL 

ATITUDE: Em relação a sua produção em design já produzidas sinalize abaixo a sua **atitude** no que diz respeito ao uso de práticas manuais e digitais:

 MANUAL ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ — ☐ DIGITAL 

APÊNDICE 4 – EXEMPLOS DE GRÁFICOS TESTADOS NO ESTUDO-PILOTO 02



APÊNDICE 5 – QUESTIONÁRIO SOBRE A PERCEPÇÃO DA COMPETÊNCIA NA REPRESENTAÇÃO MANUAL E DIGITAL PARA O ESTUDO DE CAMPO

Conhecimento, Habilidade e Atitude no processo criativo de Design

Nome: _____ Período: _____

1) CONHECIMENTO (saber) : indique qual conhecimento é mais presente em seu processo criativo de Design:

MANUAL 3	MANUAL 2	MANUAL 1	AMBOS 0	DIGITAL 1	DIGITAL 2	DIGITAL 3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso somente conhecimento manual em meu processo criativo	Uso o conhecimento manual para etapas de materialização das ideias em meu processo criativo	Uso o conhecimento manual para etapas de concepção no processo criativo	Uso ambos os conhecimentos, tanto manual como digital	Uso o conhecimento digital para etapas de concepção no processo criativo	Uso o conhecimento digital para etapas de materialização das ideias, a partir de concepção manual, em meu processo criativo	Uso somente conhecimento digital em meu processo criativo

2) HABILIDADE (saber fazer): indique qual habilidade é mais utilizada em seu processo criativo de Design:

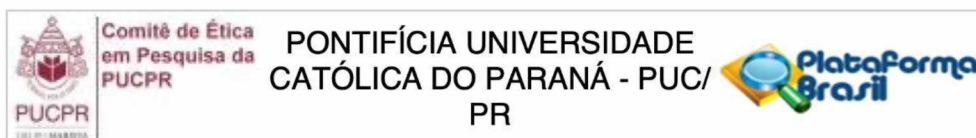
MANUAL 3	MANUAL 2	MANUAL 1	AMBOS 0	DIGITAL 1	DIGITAL 2	DIGITAL 3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso mais habilidades manuais para aplicar em meu processo criativo, sem uso algum de habilidades digitais	Uso mais habilidades manuais, com baixa utilização de habilidades digitais para determinadas etapas criativas	Uso mais habilidades manuais, mas utilizo habilidades digitais para determinadas etapas criativas	Tenho habilidades manuais e digitais na mesma proporção e tento equilibrá-las em meu processo criativo	Uso mais habilidades digitais, mas utilizo habilidades manuais para determinadas etapas criativas	Uso mais habilidades digitais, com baixa utilização de habilidades manuais para determinadas etapas criativas	Uso mais habilidade digitais para aplicar em meu processo criativo, sem uso algum de habilidades manuais

3) ATITUDE (saber ser): em situações práticas em que você tem que optar entre a expressão manual e digital qual é a sua preferência:

MANUAL 3	MANUAL 2	MANUAL 1	AMBOS 0	DIGITAL 1	DIGITAL 2	DIGITAL 3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opto somente pela expressão manual para meu processo criativo	Opto mais pela expressão manual, com baixa opção das expressões digitais para as etapas criativas	Opto mais pela expressão manual de uma forma geral, mas opto pela expressão digital para determinadas etapas criativas	Não priorizo a forma de expressão manual ou digital em meu processo criativo	Opto mais pela expressão digital de uma forma geral, mas opto pela expressão manual para determinadas etapas criativas	Opto mais pela expressão digital, com baixa opção das expressões manuais para as etapas criativas	Opto somente pela expressão digital para meu processo criativo

4) O que você entende como competência criativa aplicada ao projeto de Design?

ANEXO 1 – PARECER CEP PUC-PR PARA ESTUDO PILOTO 1



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AS FERRAMENTAS ANALÓGICAS E DIGITAIS NO ENSINO DO DESIGN

Pesquisador: LEANDRO TADEU CATAPAM

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 57640822.7.0000.0020

Instituição Proponente: Associação Paranaense de Cultura - PUCPR

Patrocinador Principal: Associação Paranaense de Cultura - PUCPR

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.356.458

Apresentação do Projeto:

Extraído do arquivo "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1899745.pdf".

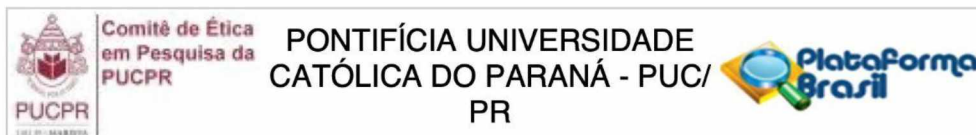
A atividade do design sempre foi exercida mediante o uso de instrumentos e ferramentas que auxiliam nas materializações da área. Assim como nas diversas expressões humanas, os modos de mediação ferramental são essenciais e, no design, observa-se um espaço para essa investigação devido à forte presença da dimensão instrumental.

Esse perfil é conectado à essência da profissão do design, pois segundo Dormer (1997), o designer é um profissional atrelado à indústria e às manufaturas e que o mesmo conduz resultados num contexto produtivo, que envolve a mecanização em processos e finalizações projetuais.

Mesmo com a diversidade nas formas de produção de design, ainda é notável como as ferramentas desempenham um papel importante nas materializações da área, pois otimizam o desempenho da mão humana (COLOMINA E WIGLEY, 2018).

Dessa forma, ao descrevermos esse campo instrumental, observa-se que tais extensões vão desde as mais simples, como prolongamentos do corpo humano, passando pelo âmbito das mais complexas e mecanizadas e chegando até o ambiente digital com uma ampliação significativa das possibilidades. Mas, surge o

Endereço: Rua Imaculada Conceição 1155
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2103 **Fax:** (41)3271-2103 **E-mail:** nep@pucpr.br



Continuação do Parecer: 5.356.458

questionamento de como se dá o aprendizado do design na atualidade, considerando o acesso amplo que a esfera instrumental apresenta. Uma outra frente de reflexão é referente ao ensino do design nesse panorama abrangente que, apesar de denotar inúmeros aspectos positivos, também acarreta um debate sobre as frentes conceituais e práticas da aprendizagem e como equilibrá-las.

Objetivo da Pesquisa:

Extraído do arquivo "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1899745.pdf"

Como as relações entre ensino e aprendizagem se configuram atualmente no curso de Design, levando em consideração a multiplicidade de instrumentos e ferramentas disponíveis?

O estudo buscará perceber como alunos e professores inserem a dinâmica prático/ferramental na transmissão e prática de conhecimentos e quais são os benefícios e problematizações que os alunos enfrentam ao se deparar com as possibilidades analógicas e digitais.

O objetivo geral é esclarecer como são construídas as relações de ensino e aprendizagem do design, no que diz respeito ao uso de ferramentas analógicas e digitais.

Os objetivos específicos configuram a estrutura detalhada da investigação e dão suporte ao objetivo geral:

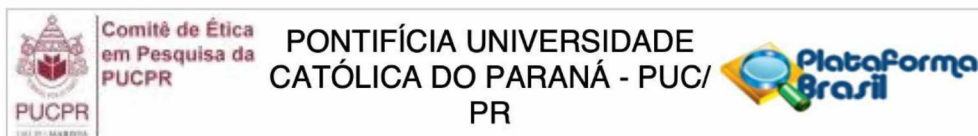
- Estabelecer um panorama teórico e conceitual que apresente destaques de como as ferramentas foram situadas na produção do artesanato e na sua transição ao design. Este panorama também contará com enfoque relativo à distinção de instrumentos manuais, mecanizados e digitais no que diz respeito ao design;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Extraído do arquivo "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1899745.pdf"

Por meio deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido você está sendo alertado de que, da pesquisa a se realizar, pode esperar alguns benefícios, tais como o de contribuir para o fortalecimento da área do design como um todo e mais especificamente aos contextos de materializações de ideias e seus instrumentos possíveis, a partir de um maior entendimento sobre as formas analógicas e digitais de concretização. Por meio de suas respostas poderemos observar a sua percepção sobre as dinâmicas ferramentais aplicadas no design e as suas formas de ensino e aprendizagem na atualidade. Por outro lado, também é possível que aconteçam riscos

Endereço: Rua Imaculada Conceição 1155			
Bairro: Prado Velho	CEP: 80.215-901		
UF: PR	Município: CURITIBA		
Telefone: (41)3271-2103	Fax: (41)3271-2103	E-mail: nep@pucpr.br	



Continuação do Parecer: 5.356.458

em sua participação, pois os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a realização da pesquisa, ou seja, não há uma previsão deles antes da aplicação. Isso pode gerar um certo desconforto, no entanto a pesquisa não apresenta riscos físicos apesar de apresentar algum risco psicológico, como por exemplo, constrangimento ou timidez ao responder as questões. Para minimizar tais riscos, nós pesquisadores tomaremos as seguintes medidas: as respostas ao questionário poderão ser feitas em ambiente privado e, em complemento a isso, o participante poderá não responder a alguma questão caso sinta-se inseguro ou constrangido, justificando a sua escolha.

SIGILO E PRIVACIDADE

Nós pesquisadores garantiremos a você que sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, lhe identificar, será mantido em sigilo. Nós pesquisadores nos responsabilizaremos pela guarda e confidencialidade dos dados, bem como a não exposição dos dados de pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa abarca a pratica de ensino do design e vai pesquisar o uso de instrumentos analogicos e digitais na atividade de aprendizagem teórica e prática do curso. Percebe-se que o pesquisador e sua orientanda de PIBIC visam estudar as frentes conceituais e praticas de aprendizagm e como equilibra-las. Vão entrevistar 15 estudantes divididos em tres grupos de periodos iniciais, intermediarios e ultimo ano do curso e 6 professores divididos em 2 grupos de atividade teorica e atividade prática. As entrevistas vão ser online e o primeiro contato com os alunos será via CANVAS convidando para participar da pesquisa. Os professores serão convidados via e-mail para participar da pesquisa.

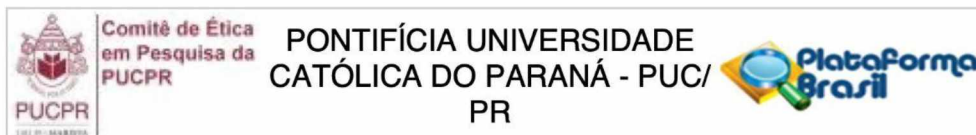
Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória estão bem redigidos e claros. Todas as etapas para a execução da pesquisa estão bem formalizadas e com tempo adequado para aplicação. Todos os dados e procedimentos, bem como os links de acesso aos questionarios e os TCLE estão acessiveis com facil visualização e leitura. A caarta para avaliador apresenta todos os links dos formulários e questionarios.

Recomendações:

O pesquisador faz parte do corpo docente do curso e seu olhar precisa ter o cuidado para manter o afastamento necessário para preservar a integridade dos resultados, bem como, um cuidado muito especial com a preservação dos nomes dos professores e alunos participantes da pesquisa.

Endereço: Rua Imaculada Conceição 1155
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2103 **Fax:** (41)3271-2103 **E-mail:** nep@pucpr.br



Continuação do Parecer: 5.356.458

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Com a evolução significativa da tecnologia e nas metodologias de aprendizagem, essa pesquisa pode contribuir para refletir sobre as práticas de ensino no curso de design da EBA, bem como para outras Instituições de Ensino do país.

APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

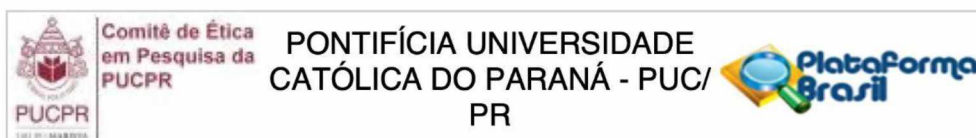
Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios parciais e final da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que sejam devidamente apreciadas no CEP, conforme Norma Operacional CNS n 001/13, item XI.2.d.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1899745.pdf	04/04/2022 17:38:31		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_do_prof_orientador_LEANDRO_CATAPAM_PIBIC_2021_2022.pdf	04/04/2022 17:37:53	LEANDRO TADEU CATAPAM	Aceito
Outros	cartaoavaliador_04deabril.pdf	04/04/2022 17:36:55	LEANDRO TADEU CATAPAM	Aceito
Outros	linksparaquestionariosgoogleformsemWORD.docx	04/04/2022 17:30:25	LEANDRO TADEU CATAPAM	Aceito
Outros	linksparaquestionariosgoogleformsemPDF.pdf	04/04/2022 17:29:57	LEANDRO TADEU CATAPAM	Aceito
Cronograma	cronogramaatividades2022.pdf	04/04/2022 17:20:59	LEANDRO TADEU CATAPAM	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEparaProfessoresTermodeconsentimentolivreeesclarecidoprojetoferramentas analogicasedigitais.pdf	04/04/2022 17:18:07	LEANDRO TADEU CATAPAM	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEparaEstudantesTermodeconsentimentolivreeesclarecidoprojetoferramentas analogicasedigitais.pdf	04/04/2022 17:17:20	LEANDRO TADEU CATAPAM	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTOprojLEANDROCATAPEMcomassinaturaDecana.pdf	04/04/2022 16:54:02	LEANDRO TADEU CATAPAM	Aceito

Situação do Parecer:

Endereço: Rua Imaculada Conceição 1155
 Bairro: Prado Velho CEP: 80.215-901
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3271-2103 Fax: (41)3271-2103 E-mail: nep@pucpr.br



Continuação do Parecer: 5.356.458

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 18 de Abril de 2022

Assinado por:
Cilene da Silva Gomes Ribeiro
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Imaculada Conceição 1155
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2103 **Fax:** (41)3271-2103 **E-mail:** nep@pucpr.br

ANEXO 2 – PARECER CEP PUC-PR PARA O ESTUDO DE CAMPO

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO PARANÁ - PUC/
PR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O uso de softwares de edição de imagem e técnicas manuais como recurso de aprendizagem criativa no Design

Pesquisador: LEANDRO TADEU CATAPAM

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 82598224.7.0000.0020

Instituição Proponente: Associação Paranaense de Cultura - PUCPR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.038.075

Apresentação do Projeto:

Extraído do arquivo "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2401019.pdf" postado em 23/08/2024:

Desenho:

O estudo consiste em gerar dados para a confirmação e aprimoramento de uma abordagem pedagógica que integre a expressão manual e digital por meio de softwares de edição de imagem, com o objetivo de otimizar a criatividade dos estudantes de Design da PUC-PR.

Para tanto, foram definidas as seguintes etapas:

Etapas 1: Revisão de literatura sobre o perfil prático reflexivo do profissional contemporâneo, baseada na obra de Schön (2007).

Etapas 2: Definição do estudo de caso para caracterizar aspectos de uma situação de aprendizagem no Design, envolvendo a expressão manual e digital. Tais aspectos serviram de base ao desenvolvimento dos instrumentos a serem utilizados no workshop Design de Produto Híbridos.

Etapas 3: Seleção da amostra por meio de recrutamento de 15 estudantes participantes de disciplina eletiva disciplina eletiva do curso de Design da PUC-PR, ministrada no 1º semestre de 2024, pelo professor/pesquisador.

Etapas 4: Elaboração dos instrumentos a partir dos aspectos levantados no estudo de caso.

Etapas 5: Recrutamento dos estudantes e entrega do Termo de Consentimento Livre e

Endereço: Rua Imaculada Conceição, nº 1155 - prédio administrativo, térreo

Bairro: Prado Velho

CEP: 80.215-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3271-2103

Fax: (41)3271-2103

E-mail: nep@pucpr.br

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO PARANÁ - PUC/
PR**



Continuação do Parecer: 7.038.075

Esclarecido, com a lista de ações a serem realizadas na coleta.

Etapas 6: Após o aceite por meio da assinatura do Termo de Consentimento, aplicar a primeira fase da coleta, composta por preenchimento de questionário de aprendizagem em plataforma online, análise de portfólio de duas peças do estudante (digital, manual ou híbrida), sondagem sobre a competência em ferramentas digitais por meio de questionário online.

Etapas 7: Uma semana após a coleta da Etapa 6, aplicar a fase final da coleta, composta por workshop intitulado Design de Produtos Híbridos, a ser realizado nas dependências da PUC-PR. Este workshop contará com Grupo Focal, Atividade Prática e Discussão da Experiência. A amostra é caracterizada como não-probabilística, pois a escolha dos membros é intencional, considerando suas características particulares frente ao tema do

estudo. A intenção de compor a amostra por estudantes da disciplina eletiva do curso de Design da PUC-PR, tem como objetivo a obtenção de dados de pessoas que já passaram por um processo intelectual e prático sobre o uso de técnicas manuais e ferramentas de software de edição de imagens.

Etapas 8: Análise de dados e sínteses conclusivas. A partir deste desenho metodológico busca-se a extração de palavras-chave e sínteses reflexivas que confirmem a abordagem aplicada na disciplina, visando aprimorá-la e consolidar sua aplicabilidade, servindo como base para outras disciplinas que necessitem aliar expressão manual e digital no curso de Design. A base de Schön (2007) será usada novamente na fase de análise dos dados

para caracterizar a abordagem utilizada sob a perspectiva do profissional prático reflexivo apontado pelo autor.

A partir deste desenho metodológico busca-se a extração de palavras-chave e sínteses reflexivas que confirmem a abordagem aplicada na disciplina, visando aprimorá-la e consolidar sua aplicabilidade, servindo como base para outras disciplinas que necessitem aliar expressão manual e digital no curso de Design.

Critério de Inclusão:

Estudantes participantes da disciplina eletiva do curso de Design da PUC-PR, ministrada no 1º semestre de 2024, em que foi aplicada abordagem de aprendizagem baseada na continuidade entre o manual e o digital. Este critério de inclusão tem como objetivo envolver estudantes que já vivenciaram um processo intelectual e prático sobre o uso de técnicas manuais e digitais, gerando um perfil de dados mais avançado. É necessário também que sejam maiores de 18 anos, para um perfil médio para avançado, de evolução no curso de Design da PUC-PR.

Endereço: Rua Imaculada Conceição, nº 1155 - prédio administrativo, térreo
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2103 **Fax:** (41)3271-2103 **E-mail:** nep@pucpr.br

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO PARANÁ - PUC/
PR**



Continuação do Parecer: 7.038.075

Este critério serve para selecionar pessoas que já tenham uma vivência de estudos em Design mais estruturada.

Critério de Exclusão:

Estudantes de Design que não tenham participado da disciplina eletiva do curso de Design da PUC-PR, ministrada no 1º semestre de 2024 ou que sejam menores de 18 anos, pois podem ainda apresentar uma dimensão inicial de vivência com a abordagem de aprendizagem baseada na continuidade entre o manual e o digital.

Objetivo da Pesquisa:

Extraído do arquivo "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2401019.pdf" postado em 23/08/2024:

Objetivo Primário:

O objetivo geral é gerar dados para a otimização e consolidação aplicada de uma abordagem pedagógica que integre a expressão manual e digital por meio de softwares de edição de imagem, com o objetivo de otimizar a criatividade dos estudantes de Design da PUC-PR. Esta abordagem foi aplicada numa disciplina eletiva de cunho experimental, ofertada e ministrada no curso de Design, no 1º semestre de 2024, pelo professor e pesquisador proponente.

Objetivo Secundário:

Os objetivos específicos descritos abaixo situam-se em etapas metodológicas e servem de apoio ao objetivo geral:

- Revisar o estudo de Schön (2007) sobre o viés prático reflexivo e as concepções de ensino e aprendizagem, a partir da ótica de aplicabilidade ao profissional contemporâneo;
- Realizar estruturação de estudo de caso, baseado num encadeamento de atividades inspiradas em situações de ensino e aprendizagem com ferramentas digitais e manuais no Design, para determinar aspectos pertinentes à coleta de dados;
- Aplicar um workshop denominado Design de Produtos Híbridos, para a extração de palavras-chave e sínteses reflexivas que confirmem a abordagem aplicada na disciplina eletiva do curso de Design.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Extraído do arquivo "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2401019.pdf" postado em 23/08/2024:

Riscos:

Pode acontecer algum desconforto físico no dia da participação efetiva, pela duração das atividades. Outros possíveis riscos referem-se ao constrangimento ou timidez ao participar das

Endereço: Rua Imaculada Conceição, nº 1155 - prédio administrativo, térreo
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2103 **Fax:** (41)3271-2103 **E-mail:** nep@pucpr.br

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO PARANÁ - PUC/
PR**



Continuação do Parecer: 7.038.075

atividades ou sobre a gravação em áudio das opiniões e reflexões. A possibilidade é baixa de ocorrer o desconforto físico, pois as salas (dependências do curso de Design da PUC-PR, sala 12 do Bloco Azul e Lab. Mac O2 Bloco Azul) são equipadas e preparadas para receber estudantes. Quanto ao constrangimento ele também possui possibilidade baixa de ocorrência, pois se a pessoa achar que isso pode acontecer poderá declinar a participação antes, no momento de acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. No entanto, se no dia do workshop esses riscos se manifestarem como incômodo ao participante, serão tomadas as seguintes providências: - Em relação ao desconforto físico, o participante poderá se retirar ou desfrutar do café que será ofertado no ambiente no momento em que quiser. - Para minimizar o constrangimento e a timidez os itens de pré-participação poderão ser executados antecipadamente e em ambiente privado. Já as gravações em áudio do workshop não serão expostas a ninguém, a não ser o professor/pesquisador, e serão transcritas de forma idêntica a como foram faladas, não sendo identificadas nominalmente em nenhum momento da pesquisa. Caso o participante mesmo assim não queira seu áudio gravado, poderá anotar suas percepções sobre as discussões realizadas, de forma digital ou escrita.

Benefícios:

O participante poderá contribuir ao fortalecimento da área do Design como um todo e, mais especificamente, aos contextos de materializações de ideias e seus instrumentos possíveis, aplicados a uma abordagem pedagógica que proporcione um maior entendimento sobre as formas manuais e digitais de concretização. Para a sociedade em geral a pesquisa propõe reflexões e estratégias para melhor entender o uso de tecnologias digitais para a expressão e construção do conhecimento, o que se demonstra como um benefício proporcionado pela participação do workshop.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de pesquisa do curso de Design da Escola de Belas Artes.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram postados de forma adequada.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram observados óbices de ordem ética para a execução da proposta. Projeto de pesquisa aprovado, pois está em consonância com os ditames éticos e legais das Resoluções n. 466/12 e

Endereço: Rua Imaculada Conceição, nº 1155 - prédio administrativo, térreo
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2103 **Fax:** (41)3271-2103 **E-mail:** nep@pucpr.br

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO PARANÁ - PUC/
PR**



Continuação do Parecer: 7.038.075

510/16, ambas do CNS.

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento da Resolução 466/12, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios semestrais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê.

Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-PUCPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2401019.pdf	23/08/2024 17:18:05		Aceito
Outros	Links_dos_instrumentos_online_para_consulta_arquivo_aberto.docx	23/08/2024 17:17:39	LEANDRO TADEU CATAPAM	Aceito
Outros	Links_dos_instrumentos_online_para_consulta.pdf	23/08/2024 17:16:34	LEANDRO TADEU CATAPAM	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Brochura_Projeto_do_prof_propONENTE_professorLEANDRO_TADEU_CATAPAM.pdf	23/08/2024 17:16:16	LEANDRO TADEU CATAPAM	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLETermoDeConsentimentoLivreEEscritoParaParticipantesWorkshopProdutosHibridos.pdf	23/08/2024 17:13:09	LEANDRO TADEU CATAPAM	Aceito
Folha de Rosto	Leandro_Tadeu_Catapam_Pesquisa_2024_Folha_De_Rosto.pdf	18/08/2024 15:43:05	LEANDRO TADEU CATAPAM	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Imaculada Conceição, nº 1155 - prédio administrativo, térreo
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2103 **Fax:** (41)3271-2103 **E-mail:** nep@pucpr.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO PARANÁ - PUC/
PR



Continuação do Parecer: 7.038.075

CURITIBA, 28 de Agosto de 2024

Assinado por:
Rafaella Stradiotto Bernardelli
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Imaculada Conceição, nº 1155 - prédio administrativo, térreo
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2103 **Fax:** (41)3271-2103 **E-mail:** nep@pucpr.br