

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E PESQUISA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL

HAMILTON CARRARO JUNIOR

TECNOESTÉTICA E FORMAÇÕES PROFISSIONAIS NO ÂMBITO DO DESIGN

São Paulo
Junho/2022

HAMILTON CARRARO JUNIOR

TECNOESTÉTICA E FORMAÇÕES PROFISSIONAIS NO ÂMBITO DO DESIGN

Dissertação apresentada como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, no Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional, sob a orientação do Prof. Dr. Emerson Freire

São Paulo

Junho/20

FICHA ELABORADA PELA BIBLIOTECA NELSON ALVES VIANA
FATEC-SP / CPS CRB8-8390

C313t Carraro Junior, Hamilton
Tecnoestética e formações profissionais no âmbito do design /
Hamilton Carraro Junior. – São Paulo: CPS, 2022.
177 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Freire
Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e
Desenvolvimento da Educação Profissional) – Centro Estadual de
Educação Tecnológica Paula Souza, 2022.

1. Educação e trabalho. 2. Técnica. 3. Estética. 4. Tecnoestética.
5. Design I. Freire, Emerson. II. Centro Estadual de Educação
Tecnológica Paula Souza. III. Título.

HAMILTON CARRARO JUNIOR

TECNOESTÉTICA E FORMAÇÕES PROFISSIONAIS NO ÂMBITO DO DESIGN

Prof. Dr. Emerson Freire

Orientador - CEETEPS

Profa. Dra. Fernanda Henriques

Examinador Externo – FAAC | UNESP

Profa. Dra. Sueli Soares dos Santos Batista

Examinador Interno - CEETEPS

São Paulo, 01 de junho de 2022

Para minha sobrinha,
Maria Julia Fagundes Carraro - Maju,
a minha flor.

AGRADECIMENTOS

À unidade de Pós-graduação, Extensão e Pesquisa do Centro Paula Souza, seus funcionários, todo o corpo docente e aos alunos da turma 06/2020.

Ao professor Dr. Emerson Freire, meu orientador, pelo conhecimento compartilhado e pelos direcionamentos fundamentais para a construção deste trabalho.

À FATEC Tatuapé – Victor Civita, aos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Design de Produto com ênfase em Processos de Produção e Industrialização e em especial à professora Dra. Sueli Soares dos Santos Batista, pela generosidade em intermediar este contato em duas oportunidades.

Ao IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, aos alunos do curso técnico de Edificações, à professora Thais Regeane Kitzinger, coordenadora do curso, e aos professores, engenheira civil Leticia Santos Machado de Araújo e arquiteto e urbanista Francisco Toletto Barros Diederichsen, por permitirem a realização do experimento com a sua turma.

À Universidade Anhanguera de São Paulo, unidades de Osasco e São Bernardo do Campo, curso superior de Arquitetura e Urbanismo, por viabilizar a apresentação deste estudo aos seus alunos e por permitir a participação do seu corpo discente na pesquisa empírica.

Aos meus colegas de profissão e de docência no ensino superior e grandes incentivadores, arquitetos(as) e urbanistas Bárbara, Andréia, Marly, Gilberto, Anderson, Emilio Thais, Tania, Nilcio, Maryluce, Edson, e a pedagoga Viviane (Vivi) entre tantos outros com os quais tenho o privilégio de aprender.

À arquiteta e urbanista Tatiane Maria da Silva, colaboradora dedicada, exemplo de profissional, com quem tive a honra de dividir o escritório de arquitetura por mais de 14 anos. Sua amizade, incentivo e apoio, em especial durante o período de realização desta pesquisa, foram fundamentais para manter minha paixão pela arquitetura sempre viva.

À Dra. Fernanda Henriques, diretora da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Bauru, pela disponibilidade para participar das bancas e pelo cuidado na avaliação deste trabalho.

À minha família, base e exemplo da minha educação e de tudo que eu sou, por todo amor, carinho e incentivo, aqui incluídos não somente aquele com laços consanguíneos, mas também os que a vida me presentou e sem os quais tudo seria mais difícil.

Ao meu companheiro de vida, André Ferreira Mazzetto, grande incentivador e maior apoiador, por nunca me deixar desistir e pelo caminho que temos percorrido juntos.

Resolver um problema é poder transpô-lo,
poder efetuar uma transformação das
formas que são os próprios dados do
problema. A resolução dos
verdadeiros problemas
é uma função vital.

(G. Simondon, Do modo de existência dos
objetos técnicos.)

RESUMO

CARRARO JUNIOR, H. **Tecnoestética e formações profissionais no âmbito do design**. 177 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2022.

A área do conhecimento denominada design congrega profissionais de diversas especialidades que são impelidos a desenvolver produtos e soluções que, em geral, comportam aspectos técnicos e estéticos de maneira indissociável. Essa exigência traz dificuldades no plano da formação, uma vez que esta é geralmente direcionada por fragmentação disciplinar. Gilbert Simondon, filósofo francês, cunhou um termo para designar uma abordagem que considere esses dois aspectos, técnicos e estéticos, de modo conjunto, não como soma, mas como potência que provém da relação, à qual denominou tecnoestética. A questão que se coloca nesta pesquisa é: Quais aspectos implícitos e explícitos da concepção de tecnoestética se configuram na atividade do design na formação profissional durante o processo de elaboração de projetos? O objetivo geral é identificar a relação entre técnica e estética em cursos de formação profissional de áreas do conhecimento cujas habilidades e competências possam ser admitidas em uma perspectiva tecnoestética. Mais especificamente, objetivou-se explorar os conceitos e definições dos principais termos relacionados à área de conhecimento (design) e aos agentes desta área (designers); discutir questões relacionadas à formação profissional, a partir de perspectivas teórico-epistemológicas pertinentes às conexões entre técnica e estética e que permeiam áreas do conhecimento agregadas sob a denominação de design; relacionar a fundamentação teórico-epistemológica com a documentação legal aplicável aos cursos nessa área; apresentar as potencialidades de uma abordagem tecnoestética para estudos nessa área; e identificar, por meio de estudo empírico, as interconexões implícitas e explícitas entre técnica e estética durante o processo de elaboração de projetos nessa área do conhecimento. Como procedimentos metodológicos da pesquisa foram realizados estudo exploratório com abordagem qualitativa (a partir de estudo bibliográfico), análise documental e pesquisa-ação. Discutiram-se questões relacionadas à formação profissional e tecnológica, a partir de perspectivas teórico-epistemológicas pertinentes às conexões entre técnica e estética e que permeiam essa área. A fundamentação foi cotejada com a análise documental da legislação aplicável aos cursos cujas habilidades em design estão previstas em diversas intensidades, tais como engenharia, edificações, arquitetura, design de produtos e artes visuais. A pesquisa foi realizada na área de concentração Gestão e Trabalho, na linha de pesquisa Concepções e Políticas da Educação Profissional e Tecnológica. O produto desta pesquisa é um documento que pode servir como referência e fundamentação para a criação de espaços de estudos e construção de concepções sobre as interconexões dos conhecimentos necessários para as atividades de design, no âmbito das formações profissionais em seus diversos níveis, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de currículos, políticas e recomendações para novos direcionamentos dos referidos cursos a partir de uma abordagem tecnoestética que admita um trânsito elíptico entre os saberes nas diversas formações e que considere todas as nuances da atuação profissional em design.

Palavras-chave: Educação e Trabalho. Técnica. Estética. Tecnoestética. Formação. Design.

ABSTRACT

CARRARO JUNIOR, H. **Technoesthetics and professional qualification in design.** 177 p. Dissertation (Professional Master's in Management and Development of Professional Education). Paula Souza State Technological Education Center, São Paulo, 2022.

The area of knowledge called design brings together professionals from different specialties who are impelled to develop products and solutions that, in general, have technical and esthetic aspects inseparable. This requirement brings difficulties in qualification since it is generally driven by disciplinary fragmentation. Gilbert Simondon, a French philosopher, coined a term to designate an approach that considers these two aspects, technical and aesthetic, together, not as a sum, but as a power that comes from the relationship, which he called technoesthetics. The question that arises in this research is: What implicit and explicit aspects of the technoesthetics concept are configured in the design activity in professional qualification during the project elaboration process? The general objective is to identify the relationship between technique and aesthetics in professional training courses in areas of knowledge whose skills and competencies can be admitted from a technoesthetic perspective. More specifically, the objective was to explore the concepts and definitions of the main terms related to the area of knowledge (design) and the agents of this area (designers); discuss issues related to professional training, from theoretical-epistemological perspectives relevant to the connections between technique and aesthetics, and which permeate areas of knowledge aggregated under the name of design; relate the theoretical-epistemological foundation with the legal documentation applicable to courses in this area; present the potential of a technoesthetic approach for studies in this area; and identify, through an empirical study, the implicit and explicit interconnections between technique and esthetics during the process of designing projects in this area of knowledge. As methodological procedures of the research, an exploratory study was carried out with a qualitative approach (from a bibliographic study), document analysis, and action research. Issues related to professional and technological qualifications were discussed, from theoretical-epistemological perspectives relevant to the connections between technique and esthetics that permeate this area. The reasoning was compared with the documentary analysis of the legislation applicable to courses whose design skills are provided for in different intensities, such as engineering, buildings, architecture, product design, and visual arts. The research was carried out in the area of Management and Work concentration, in the line of research Conceptions and Policies of Vocational and Technological Education. The product of this research is a document that can serve as a reference and foundation for the creation of spaces for studies and the construction of conceptions about the interconnections of the knowledge necessary for design activities, within the scope of professional qualification at its various levels, providing subsidies for the development of curricula, policies, and recommendations for new directions of the referred courses from a technoesthetic approach that admits an elliptical transit between the knowledge in the different formations and that considers all the nuances of the professional performance in design.

Key words: Education and Work. Technique. Esthetics. Technoesthetics. Training. Design.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1:	Competências, capacidades e habilidade dos designers a partir de Papanek e das Diretrizes Curriculares Nacionais - DCNs	66
Quadro 2:	Comparativo entre as ênfases das disciplinas oferecidas nas matrizes curriculares dos cursos	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Matriz de disciplinas do ciclo ideal – Curso Superior em Design - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU USP).....	70
Tabela 2:	Matriz de disciplinas do ciclo ideal – Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com Ênfase em Processos de Produção e Industrial – Faculdade de Tecnologia de São Paulo (Fatec – SP).....	72
Tabela 3:	Matriz de disciplinas do ciclo ideal – Curso Superior de Engenharia, com ênfase em Engenharia Civil - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI USP).....	75
Tabela 4:	Matriz de disciplinas do ciclo ideal – Curso Técnico em Edificações - Instituto Federal de São Paulo (IFSP)	79
Tabela 5:	Matriz de disciplinas do ciclo ideal – Curso Superior de Arquitetura e Urbanismo – Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN)	82
Tabela 6:	Matriz de disciplinas do ciclo ideal – Curso Superior em Artes Visuais – Escola de Comunicação e Artes – Universidade de São Paulo (ECA – USP)	85

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Arco Romano. Elementos arquitetônicos e sua correspondência conceitual	21
Figura 2:	Modelo de concepção para formação tecnoestética em design?.	92
Figura 3:	Nuvem de palavras: A que se refere o termo Design?	111
Figura 4:	Nuvem de palavras: Quem são os Designers	112
Figura 5:	Experimento – Proposta A1 – Sem Título	116
Figura 6:	Experimento – Proposta A2 – Composições: Sons Contrastantes	118
Figura 7:	Experimento – Proposta A3 – Machado de Gelo	120
Figura 8:	Experimento – Proposta B1 – Sem Título	122
Figura 9:	Experimento – Proposta B2 – Abrigo para cachorro	124
Figura 10:	Experimento – Proposta C1 – Sem Título	126
Figura 11:	Experimento – Proposta D1 – Sapeira	128
Figura 12:	Experimento – Proposta D2 – Formas 1	130
Figura 13:	Experimento – Proposta D2 – Formas 2	130
Figura 14:	Experimento – Proposta D2 – Formas 3	131
Figura 15:	Experimento – Proposta D2 – Formas 4	131

LISTA DE SIGLAS

AEnD-BR	Associação de Ensino de Design do Brasil
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CEEDesign	Comissão de Especialistas em Ensino de Design
CEETEPS	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
CES	Câmara de Educação Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNCT	Catálogo Nacional de Cursos Técnicos
CP	Colegiado Pleno
CPS	Centro Paula Souza
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
ECA	Escola de Comunicação e Artes – Universidade de São Paulo
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
FATEC	Faculdade de Tecnologia de São Paulo
FAU	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – Universidade de São Paulo
IES	Instituição de Ensino Superior
Esdi	Escola Superior de Desenho Industrial
IFSP	Instituto Federal de São Paulo
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
Meot	Do Modo de Existência dos Objetos Técnicos - Gilbert Simondon
PBA	Pesquisa Baseada em Arte
PEBA	Pesquisa Educacional Baseada em Arte
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPP	Projeto Político Pedagógico
PROEJA	Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade Educação de Jovens e Adultos
SARS-CoV2	Síndrome Respiratória Aguda Grave, Corona Vírus Tipo 2 (Covid 19)
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TICS	Tecnologias de Informação e Comunicação
UNIAN	Universidade Anhanguera de São Paulo
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
CAPÍTULO 1 – CONCEITOS E DEFINIÇÕES EM TORNO DA TECNOESTÉTICA E DO DESIGN	21
1.1 Técnica.....	24
1.2 Estética.....	31
1.3 Tecnoestética	36
1.4 Design	44
1.5 Designer.....	49
CAPÍTULO 2 – FORMAÇÃO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DO DESIGN	53
2.1 Técnica e Estética na Educação Profissional e Tecnológica: Uma síntese histórica.....	53
2.2 Formação Profissional no âmbito do Design.....	64
2.2.1 DCN – Parecer CNE/CES N° 0195/2003 Cursos de Graduação em Música, Dança, Teatro e Design	68
2.2.2 DCN – Parecer CNE/CP N° 1/2021 Cursos Superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização	71
2.2.3 DCN – Parecer CNE/CES N° 1/2019 Cursos de Graduação em Engenharia	74
2.2.4 DCN – Parecer CNE/CES N° 11/2012 Educação Profissional de Nível Médio e CNCT Eixo de Infraestrutura – Curso Técnico em Edificações	78
2.2.5 DCN – Parecer CNE/CES N° 112/2005 Cursos de Graduação em Arquitetura e Urbanismo	81
2.2.6 DCN – Parecer CNE/CES N° 208/2007 Cursos de Graduação em Artes Visuais – Licenciatura e Bacharelado	84
2.3 Formação Profissional Tecnoestética no âmbito do design	88
CAPÍTULO 3 – EXPERIMENTO: INQUIETAÇÕES TECNOESTÉTICAS EM DESIGN	94
3.1 Bases Metodológicas	94
3.2 Contexto e Sujeitos, Processos e Provocações	97
3.2.1 Contexto e Sujeitos	97
3.2.2 Processos e Provocações	100
CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E ANÁLISE DAS PROPOSTAS ELABORADAS PELOS PARTICIPANTES	110
4.1 Descrição das Atividades.....	110

4.2 Análise das Propostas Elaboradas pelos Participantes	115
CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
REFERÊNCIAS	139
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	
(TCLE)	145
APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE PESQUISA	147
APÊNDICE C – INSTRUMENTO DE PESQUISA (“Não-objeto”)	162
APÊNDICE D – INSTRUMENTO DE PESQUISA (“Abrigo”)	169

INTRODUÇÃO

Entre o virtuosismo das artes e as mais recentes soluções técnicas, entre a sensibilidade estética e o domínio dos objetos técnicos, uma infinidade de habilidades, repertórios e requisitos de formação, figura o espectro de profissionais que pode reunir aqueles a quem chamamos de designers, cuja atuação profissional ou fruto do trabalho podem, de alguma forma, ser denominados design.

Um fato relevante sobre este conjunto de profissionais é que, embora sejam feitas distinções entre um extremo e outro por razões socioeconômico-culturais, separando claramente técnica e estética na prática profissional e no produto do trabalho, não é difícil identificar uma interconexão fluida entre habilidades, saberes e domínios, que se manifestam de forma indissociável como uma tecnoestética, na acepção cunhada pelo filósofo francês Gilbert Simondon (1924–1989).

Há, já de partida, uma premente dificuldade em se conceituar esse universo, partindo dos termos técnica, estética, design e designer. Além disso, um problema que ganhou destaque nos últimos anos advém da aceleração do desenvolvimento da tecnociência, qual seja, a exigência de conciliação, de fato, entre atividade técnica e estética nesse tipo de formação. Não se trata apenas de divisão de conteúdos programáticos para tentar retoricamente a junção dessas palavras, “parece fundamental antes um entendimento do que significa essa junção, daí a identificação dessa necessidade de conciliação por meio de uma abordagem tecnoestética para estudar essa área” (CARRARO; FREIRE, 2020, p. 2).

Uma outra dificuldade que surge é que ações profissionais em design muitas vezes exigem habilidades que trabalhem técnica e estética de maneira não separadas, mas de forma que uma potencialize a outra, em sinergia, o que traz problemas para o processo de formação, principalmente para cursos cujas abordagens são eminentemente disciplinares. A vivência de experiências tecnoestéticas já no âmbito da formação parece fundamental e, portanto, solicita estudos recorrentes sobre isto, bem como a criação de espaços institucionais e de ensino-aprendizagem que partam de uma concepção tecnoestética, não como adendo ou fim, mas como fundamento, como princípio.

Esta pesquisa busca, a partir dessa visão sobre tecnoestética, reunir profissionais que compartilham saberes e habilidades que se manifestam de forma dinâmica tanto na sua atuação quanto no desenvolvimento e nos produtos do seu trabalho. Nossa intenção é agregar, a partir desses termos, conhecimentos que são comuns a diversos profissionais, que atuam criando, desenvolvendo, transformando e projetando soluções. E que, apesar das formações aparentemente distintas, podem de alguma maneira ser reunidos pela sinergia de conhecimentos e competências que são comuns tanto nos diversos cursos quando nas atuações profissionais, entre elas: a concepção, o estudo, o planejamento, e a criação de artefatos ou soluções viabilizados a partir do exercício do projeto.

Por este motivo, este estudo não se restringe a estudar somente a formação profissional em Design nos termos da Diretriz Curricular para os Cursos de Graduação em Design (Parecer CNE/CES nº 0195/2003), nem tão pouco os processos legislativos e seus instrumentos que buscaram regulamentar a profissão do designer, como o Projeto de Lei nº 24/2013 da Câmara dos Deputados (vetado pelo Poder Executivo Federal e posteriormente confirmado pelo Poder Legislativo, por se tratar de matéria inconstitucional). A intenção aqui é admitir o design como um processo de formação transdisciplinar pelo qual sejam formados profissionais com competência cuja abrangência permita uma congregação de saberes que vão além de uma única especialidade e, aos quais, além da titulação profissional regular (engenheiro, técnico arquiteto, desenhista, projetista, letrista, modista, artesão e artista), possamos também chamar de designers ou, pelo menos, de profissionais formados âmbito da atuação em design. Do mesmo modo como já acontece, por exemplo, com os profissionais habilitados para soluções internas de edificações, chamados de designer de interiores; com os profissionais de soluções gráficas, os designers gráficos, os profissionais responsáveis pela concepção e desenvolvimento de artefatos, objetos e produtos, chamados de designers de produtos, entre tantos outros.

Não se pretende com esta abordagem usurpar a titulação ou as prerrogativas profissionais, nem desvalorizar os profissionais com formação específica em design, mas, sim o contrário, valorizar o design como um meio estratégico que habilite diversas categorias profissionais a atuar criativamente, de modo colaborativo e inovador, para solução de variados problemas em diversas especialidades, a partir de pontos de inflexão entre os diversos saberes e requisitos necessários para a concepção de melhores projetos. Haja vista que, como apontando por Bomfim (2014b):

[...] definições formais almejam validade universal, mas são frequentemente confrontadas ou adjetivadas de modo a se encaixarem em contextos particulares.

Assim na extensa lista de definições de design registradas na bibliografia especializada, em comunicações de congressos, em concursos etc., encontram-se expressões como “design funcionalista”, “eco-design”, “design social”, “ergodesign”, “design vernacular”, “des-in”, “design pós-moderno” e muitas outras, que procuram, a partir da própria denominação, anunciar sua especificidade. Este recurso é uma característica intrínseca das definições formais, uma vez que elas são fórmulas estabelecidas, que acabem por ultrapassar os contextos onde foram originalmente geradas, para pretender legitimidade universal e, desta forma, terminam se tornando meras convenções. (BOMFIM, 2014b, p. 119)

A partir deste pressuposto, podemos identificar uma multiplicidade de especialidades profissionais, às quais cabe, em alguma medida, a denominação de designers, cujo recorte neste estudo partirá das engenharias (no extremo do domínio técnico), passando pela arquitetura (numa escala intermediária entre técnica e estética), chegando até os artesãos e os artistas (no extremo do domínio estético). A delimitação desta amostra se faz necessária, haja vista que o potencial de abrangência desta denominação é tamanho que alcança também atividades profissionais mais recentes (e.g., design *thinking*, web design, design de interfaces etc.), sendo que a comparação deste último grupo com os anteriores ampliaria excessivamente a abordagem do presente estudo.

Nesse sentido, a questão que norteia esta pesquisa pode ser apresentada da seguinte maneira: Quais aspectos implícitos e explícitos da concepção de tecnoestética se configuram na atividade do design na formação profissional durante o processo de elaboração de projetos?

Assim, como objetivo geral, pretende-se identificar a relação entre técnica e estética em cursos de formação profissional de áreas do conhecimento cujas habilidades e competências possam ser admitidas em uma perspectiva tecnoestética, a partir do recorte determinado anteriormente, e para o qual propomos a macrod denominação *formação profissional no âmbito do design*.

Mais especificamente, objetiva-se:

- a) Explorar os conceitos e definições dos principais termos relacionados à área de conhecimento (design) e aos agentes desta área (designers);
- b) Discutir questões relacionadas à formação profissional, a partir de perspectivas teórico-epistemológicas pertinentes às conexões entre técnica e estética e que permeiam áreas do conhecimento agregadas sob a denominação de design;
- c) Relacionar a fundamentação teórico-epistemológica com a documentação legal aplicável aos cursos nessa área;

- d) Apresentar as potencialidades de uma abordagem tecnoestética para estudos nessa área; e
- e) Identificar, por meio de estudo empírico, as interconexões implícitas e explícitas entre técnica e estética durante o processo de elaboração de projetos nessa área do conhecimento.

Para tanto, a metodologia usada foi de natureza exploratório-descritiva com abordagem qualitativa e desenvolvida com as seguintes etapas: levantamento bibliográfico sobre os conceitos de design, designer, técnica, estética e mais especificamente tecnoestética; análise documental de cursos de formação profissional em design, realizando comparação entre os eixos de ênfase técnica e de ênfase estética, incluindo: projeto pedagógico dos cursos (PPC), planos de curso, matrizes curriculares, bem como amparo legal, entre eles: Diretrizes Nacionais Curriculares (DNC) e Classificação Brasileira de Ocupações (CBO); pesquisa-ação desenvolvida no contexto dos cursos de design: engenharia, edificações, arquitetura, design e artes visuais, a partir das metodologias de Pesquisa Baseada em Arte (PBA) ou ainda Pesquisa Educacional Baseada em Arte (PEBA), com destaque para a abordagem proposta pela A/r/tografia.

Em função da dificuldade de conceituar não somente área de conhecimento (design), como também todo o leque de profissionais reunidos sob uma mesma denominação (designers), houve a necessidade de realizar inicialmente uma exploração cuidadosa dos conceitos e definições dos principais termos relacionados aos temas em estudo, entre eles: O que se entende por técnica, estética e tecnoestética? A que se refere o termo design? Quem são os designers? Como interconexões tecnoestéticas podem ser observadas na elaboração e nas soluções dos projetos? Estas questões serão tratadas a partir de uma perspectiva teórico-epistemológica, buscando relacionar tais conceitos com as respectivas formações profissionais e as interconexões entre técnica e estética – a tecnoestética – que permeia esta área de conhecimento (o design). Essa fundamentação conceitual é realizada no primeiro capítulo.

Em um segundo momento, o trabalho busca relacionar a fundamentação teórico-epistemológica com uma análise documental da legislação aplicável nos cursos de design, em particular nos cursos de engenharia civil, técnico em edificações, arquitetura e urbanismo, design e tecnológico em design de produto e artes visuais. O estudo documental cotejado com a fundamentação teórico-epistemológica é realizado no segundo capítulo.

Em seguida, no terceiro capítulo, são apresentados o contexto, os sujeitos e o processo de um estudo empírico realizado com alunos dos cursos de formação profissional em design, por meio do qual se buscou identificar interconexões entre técnica e estética na elaboração de projetos que pudessem validar uma abordagem tecnoestética.

Por fim, no quarto capítulo, é feita uma análise de propostas/projetos elaborados pelos participantes do experimento proposto no estudo empírico, com o objetivo de detectar manifestações tecnoestéticas (explícitas ou implícitas) na elaboração de soluções.

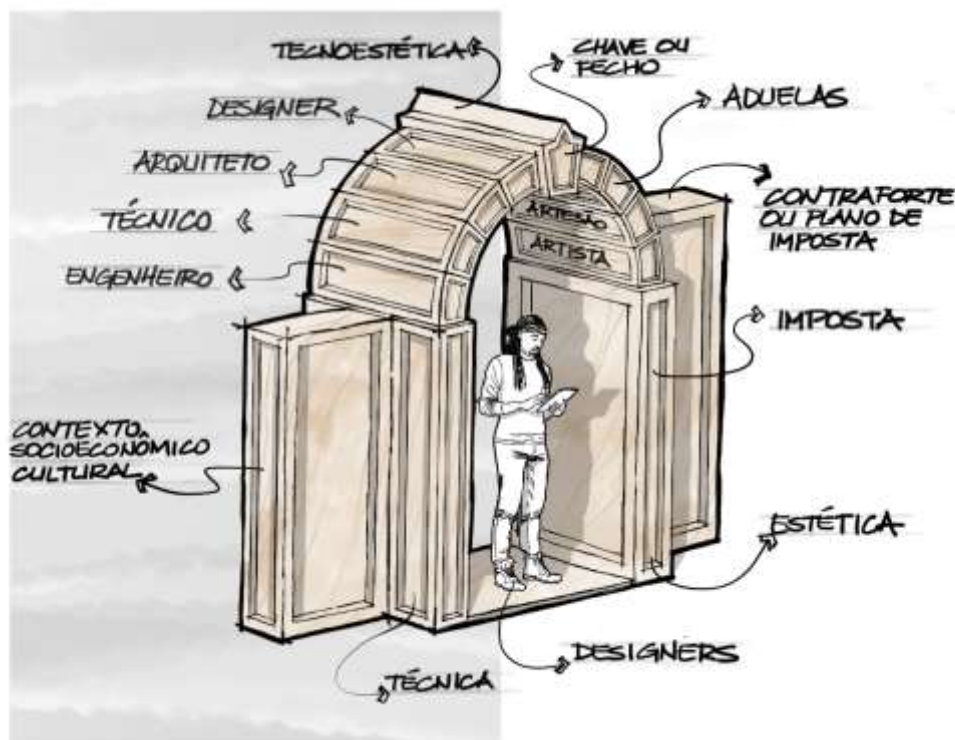
Pretende-se obter, como principal produto desta pesquisa, concepções sobre as interconexões dos conhecimentos necessários para as atividades de design no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) que possam fornecer subsídios para o desenvolvimento de currículos, políticas e recomendações para novos direcionamentos dos referidos cursos, bem como servir de material de consulta e estudo para a linha de pesquisa *Concepções e Políticas da Educação Profissional e Tecnológica* do Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional, do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

CAPÍTULO 1 – CONCEITOS E DEFINIÇÕES EM TORNO DA TECNOESTÉTICA E DO DESIGN

Tal qual as grandes edificações, a construção de conceitos complexos requer a compreensão e a articulação entre diversos elementos que se ajustam e se combinam entre si. Nas construções, tal ajuste visa responder a uma demanda da física de condução das cargas e forças da estrutura para as suas fundações. No caso dos conceitos filosóficos e epistemológicos, tal arranjo busca consolidar definições, argumentos e teses. Por esta razão, a primeira parte deste trabalho tratará de forma particularizada, parte a parte, de conceitos, personagens e resultados da atuação em design, com o intuito de buscar aspectos relevantes que amparem uma construção inicial da compreensão do conceito de tecnoestética cunhada por Gilbert Simondon (1992), cujo entendimento pode ser amparado pela articulação de diversas definições que serão detalhadas a seguir.

Inicialmente se propõe um exercício de comparação entre os temas que serão elencados (Técnica, Estética, Tecnoestética, Design e Designer) e as peças que compõem uma das mais emblemáticas estruturas arquitetônicas, o arco (Figura 1).

Figura 1 – Arco Romano. Elementos arquitetônicos e sua correspondência conceitual.



Fonte: Elaborado pelo autor - 2022

A escolha de um elemento arquitetônico como alegoria para esta estruturação inicial se justifica pelas próprias características deste ramo de conhecimento e, mais especialmente, deste elemento arquitetônico, que o posiciona, assim como a própria arquitetura, como exemplo de solução e saber que agrega de forma equilibrada tanto aspectos da técnica quanto da estética, e cujas particularidades são pontuadas por diversos autores. Entre esses autores destacam-se: Papanek (1995), que atribui à arquitetura as características de “música gelada”, sendo capaz de provocar reações cinestésicas (p. 100); Scruton (2009) para quem a arquitetura é uma “arte útil” (p. 28), haja vista que uma obra de arquitetura pode ser apreciada não apenas como um meio para atingir determinado fim, como também sendo um fim em si mesmo, algo com significado intrínseco e Duhem (2010), que classifica a arquitetura como “a arte mais carregada tecnicamente” ao passo que se mantém distante da “mente” (p. 16), no sentido de que a arquitetura não se justifica meramente por proposições intelectuais, sendo necessária a materialização da ideia, através da técnica, em algo tangível, edificado.

Segundo Corona e Lemos (1998), o arco é elemento estrutural curvo, quase sempre com a convexidade voltada para cima, que cobre um vão, suportando cargas verticais. Assim como as abóbadas, os arcos são soluções arquitetônicas de reconhecidos valores estruturais (técnicos) e estéticos, cuja utilização encontra registros antigos tanto no Egito quanto na Mesopotâmia (ROBERTSON, 2014). As vantagens da sua utilização, bem como o reconhecimento dos valores técnicos e estéticos desta solução, são potencializadas a partir de sua adoção e aprimoramento pelos construtores romanos, que em conjunto com o uso do concreto desenvolveram a solução conhecida como arco pleno, arco romano ou arco de aduelas. Importante ressaltar que tais construtores possuíam habilidades e saberes que demonstram a fluidez entre domínios, de forma tecnoestética, como proposto por Simondon (1992), o que inclusive dificulta a sua caracterização como uma determinada categoria profissional, seja como arquiteto ou engenheiro.

A estrutura em arco é composta por diversos elementos que dependem de ajustes e interconexões, a partir dos quais se obtém o conjunto edificado. As características das peças desta edificação servem bem para ilustrar as interconexões entre profissionais, profissões e as respectivas formações no sentido da tecnoestética simondoniana.

Em linhas gerais um arco romano é caracterizado por um perfil em semicircunferência, composto pelos seguintes elementos: I – Contrafortes ou planos de imposta: são os planos laterais responsáveis pela contenção dos pilares ou colunas de sustentação; II – Impostas: são os blocos posicionados na parte superior dos pilares ou colunas, também chamados de

nascenças; III – Aduelas: são os elementos cuneiformes, assentados sobre as impostas, que compõem a parte curva e radial da estrutura, sendo côncavas na parte superior e convexas na parte superior; e IV – Chave ou fecho: é o bloco superior, também em formato de cunha, que arremata o fechamento das aduelas na parte mais alta do arco, sendo o elemento responsável pelo arremate e consolidação da estrutura. O conjunto resultante desta combinação de elementos ainda caracteriza um espaço entre os pilares e abaixo do arco chamado de luz, além de duas superfícies, uma inferior convexa chamada de intradorso e outra exterior e côncava chamada extradorso (CORONA E LEMOS, 1998).

Considerando a alegoria apresentada neste exercício, propomos as seguintes correspondências entre os elementos que compõem um arco e os argumentos que sustentam a abordagem tecnoestética considerada nesta pesquisa: os contextos socioeconômicos e as influências culturais configuram-se como os contrafortes da estrutura. A técnica e a estética correspondem aos pilares e aos blocos de imposta, que, suportados pelos contextos socioeconômico-cultural, desempenham um papel de arranque e suporte para as aduelas que neste caso, representam os diversos profissionais, profissões e ocupações que se ajustam, se conectam e se posicionam em maior ou em menor grau de proximidade com as impostas e respectivos pilares da técnica e da estética.

Neste modelo, como peça fundamental para a consolidação desta estrutura, encontra-se a pedra chave, o fecho, que corresponderia a uma espécie de ponto culminante, ou ponto privilegiado, ao qual se aplicaria a ideia do que Simondon chama de Tecnoestética. É um ponto em que a solução a um problema colocado, neste caso arquitetônico, se vale exclusivamente da junção entre especificidades técnicas e estéticas, ou melhor, tecnoestéticas. É nesse local que se consolida o extradorso do “arco do design” que, sendo mais abrangente, abriga, no espaço luz do arco, todos os designers e suas contribuições para este sistema.

O arco, como estrutura, tem como função principal, através das relações entre os blocos estruturais, conduzir os esforços verticais, o peso da estrutura, para sua base e para sua fundação. A tecnoestética, por sua vez, configura-se como o recurso conceitual para caracterizar os trajetos integrados, fluídos, intercambiáveis, ajustáveis da atuação dos designers, particularmente em seus exercícios projetuais, nos quais seus saberes e as soluções por eles propostas transitam de forma indissociável, em maior ou menor grau de aderência entre aspectos técnicos e estéticos, haja vista que a subtração de um dos elementos resulta em empobrecimento, descaracterização ou inviabilidade de realização do conjunto.

Portanto, a alegoria apresentada tem a função de ajudar a problematizar, por um lado, a complexidade dos conceitos envolvidos e, por outro, como esses conceitos atravessam os conhecimentos profissionais de forma a atingir um ponto culminante (ponto-chave) da ação, no caso simbolizado pela resolução da pedra-chave, do “fecho”, momento mais agudo que caracteriza a invenção tecnoestética, propósito maior dessa concepção simondoniana.

1.1 Técnica

A técnica é, segundo Hui (2020), um processo antropológico universal de “hominização”, limitado geograficamente e cosmologicamente, através do qual o homem exterioriza as suas memórias e assim supera as limitações impostas pelos seus órgãos. “Por meio de desenhos e da escrita, seres humanos exteriorizam memórias e sua imaginação; ao descobrirem o fogo, os antigos livraram os dedos de uma série de atividades” (HUI, 2020, p. 89). Trata-se, segundo Duhem (2010), de uma realidade inevitável, uma vez que a técnica é tanto uma extensão do mundo natural quanto do mundo humano e é através da intervenção das suas ideias e da determinação de seus fins que as soluções de design parecem naturais, e acrescenta que a técnica, se admitida somente como um conjunto de regras determinadas, “é pura exterioridade da produção” e que desta forma “tem apenas um poder limitado, e esse poder é puramente formal, sem qualquer conteúdo” (DUHEM, 2010, p. 14, tradução livre).

Flusser (2019) define que a técnica é todo artifício utilizado pelo homem para superar seus limites diante da natureza, superando-a através do uso de recursos, ferramentas ou máquinas, ou substituindo o que é natural pelo “artificial” (p. 183). Buckminster-Fuller (2010), por sua vez, considerava que os termos “artificial” e “sintético”, apesar de serem classificados como aquilo que é feito pelo homem, se configuram tão somente como uma habilidade humana (técnica) de descobrir e reestruturar regras que são inerentemente naturais (p. 101).

Para o filósofo Álvaro Vieira Pinto (2005), intelectual brasileiro dedicado a estudar os conceitos de tecnologia no início do século XX, a partir de uma perspectiva “desenvolvimentista”, ou seja, em sintonia com a defesa do desenvolvimento econômico como o caminho para a consolidação de um projeto nacional,

A técnica, de qualquer tipo, constitui uma propriedade inerente à ação humana sobre o mundo e exprime por essência a qualidade do homem, como o ser vivo, único em todo o processo biológico, que se apodera da realidade e as transfere, por invenção e construção, para outros corpos, as máquinas, graças às quais vai alterar a natureza,

com uma capacidade de ação imensamente superior à que caberia aos seus instrumentos, os membros de que é dotado. Pela faculdade tecnopoiética¹, identificada à invenção da máquina, o homem se fixa como ser pensante, não em caráter abstrato, mas porque pensa segundo as leis da realidade e se superpõe definitivamente aos animais brutos, incapazes de tornarem sua a racionalidade que obedecem. (PINTO, 2005, p. 137)

Simondon (2020), ao tratar do conceito de técnica, ressalta que se trata de uma habilidade analítica que atua por contato e deixa de lado as ligações por influência. Trata-se de uma “vocação de representar o ponto de vista do elemento”, que é estável, mais bem conhecido e de certo modo mais perfeito que o conjunto a que pertence. O pensamento técnico, para ele, é aquele que guarda o esquematismo das estruturas, daquilo que produz eficácia da ação nos pontos singulares (p. 255). “O pensamento técnico concebe um funcionamento de um conjunto técnico como um encadeamento de processos elementares que agem ponto por ponto, etapa por etapa, instante a instante” (p. 262), é ele que “desmonta e reconstrói o funcionamento dos seres, elucidando suas estruturas figurais”, é o pensamento que opera, em contraponto ao pensamento religioso que julga e o pensamento estético que opera e julga ao mesmo tempo (p. 282). Nas ciências, a técnica contribui permitindo a representação dos fenômenos, um a um, através de um processo de decupagem em processos elementares mais simples e comparáveis, além da sua reduplicação pela tecnicidade. A tecnicidade é aquela ação que “aparece enquanto processo de resolução de problemas entre o vivente e seu meio, ela surge para resolver a incompatibilidade do sistema homem-mundo” (FREIRE, 2014, p. 247). É a tecnicidade que

[...] estabelece uma equivalência parcial de resultados da ação; acentua a conscientização da ação por parte do ser que a pratica, sob a forma de resultados; medeia e objetiva os resultados da ação por comparação com os funcionamentos técnicos efetuando uma decomposição da ação em resultados parciais, em realizações elementares. (SIMONDON, 2020, p. 263)

Para Simondon (2020), é na relação entre o potencial de intervenção, modificação e informação viabilizada pela ação do indivíduo, pelo gesto humano em conjunto com as potencialidades existentes na natureza, que a interação técnica se manifesta:

A técnica “busca a coisa como poder, e não como estrutura, busca a matéria como reservatório de tendências, de qualidades, de virtudes próprias. É a natureza como suporte e como auxiliar da ação, como auxiliar do qual se espera a eficácia, para que o gesto possa se mostrar eficaz. É a natureza como reserva de potenciais, a *physis* que revela sua natureza ao faltar. Ela é diferente do gesto esquemático do homem. Para ser tecnicamente eficaz, o gesto do homem precisa ser executado de acordo com essa

¹ Segundo o Dicionário de Filosofia de Nicola Abbagnano. O termo poiético diz respeito àquilo que é produtivo ou criativo, enquanto diferente de prático. Para Aristóteles, a arte é produtiva, enquanto a ação não é. Plotino chamava as causas eficientes de poiéticas (p. 772)

natureza produtora. Essa potencialidade da natureza, muito mais rica que a simples virtualidade, é a base da modalidade de possibilidades. (SIMONDON, 2020, p. 299)

Etimologicamente, a palavra técnica tem origem no grego *téchné* e designa um modo de saber, muito além do saber fazer, fabricar, realizar com habilidade. Trata-se de algo “legitimamente dissociada de utilidade prática” (DUHEM, 2010, p. 29, tradução livre), ontologicamente relacionado ao conhecimento, à arte e à técnica, como esclarece Yuk Hui:

[...] significa principalmente o desvelamento do Ser (*Sein*). Os gregos se referiam a esse desvelamento como *aletheia*, isto é “a verdade”. É preciso traçar a distinção entre o Ser (*Sein*) e os seres (*Seiendes*) ou entidade – por exemplo, este ou aquele objeto (*Gegenstand*) que estão diante de mim como detentores de propriedades. (HUI, 2020, p. 141)

A ideia fundamental deste termo está relacionada à habilidade de transformar um material amorfo (*hýle*) em algo com forma (*Gegenstand no alemão ou morphe, em grego*), através da ação de um ser, um designer, técnico ou artista, e por este processo de intervenção acrescentar propriedades, funcionalidades, informações e usos. Trata-se ainda da tradição do pensamento hilemórfico, sobre o qual Simondon fará críticas a partir da noção de informação no processo de individuação.

A transformação, ou seja, a ação que incorpora informações à matéria, resulta em diversos produtos da atuação do designer: artefatos, objetos, ferramentas, instrumentos, máquinas, equipamentos, aparelhos, cujas distinções serão exploradas a seguir, a partir das concepções filosóficas de Simondon (2020) e Flusser (2019), além de autores como Cardoso (2016), Sterling (2005) e Bomfim (2014a e 2014b).

Inicialmente cabe sublinhar o que se entende por produto e seu impacto na sociedade. Entende-se por produto, conforme as definições de Duhem (2010), aquilo que é “composto de matéria e forma” (p.25), o que, portanto, agrega sob a mesma denominação tanto uma obra de arte quanto uma ferramenta, um vaso, um edifício e/ou uma máquina. Contudo, diferente de uma obra de arte que traz consigo uma carga de autossuficiência (a capacidade de “trazer um mundo”), muitos produtos, apesar de se caracterizarem simplesmente como “coisas”, resultantes de um processo de fabricação, estão destinados a se transformar e a desaparecer pelo uso, sendo, em alguns aspectos, menos que uma obra de arte, em função desta incapacidade de se manter de forma autossuficiente.

Bomfim (2014b) destaca que

Para qualquer sociedade os produtos, independente de suas características particulares, são instrumentos de realização das utopias, através da realização dos indivíduos ou parte deles em seus relacionamentos com os outros indivíduos (sociedade) e com seu contexto material e temporal (meio ambiente). A atividade do designer é, portanto, dependente das diferentes estratégias traçadas pela sociedade institucionalizada para a realização de seus membros. (BOMFIM, 2014b, p. 118)

Toda incidência do humano sobre a matéria resulta em um artefato que é produto de um processo de fabricação. Segundo Cardoso (2016), o termo artefato tem raiz etimológica no latim *arte factus*, ou seja, “feito com arte”, de onde deriva também o termo “artificial”, ou seja, tudo aquilo que não é natural (p. 47) e está sujeito a fatores condicionantes, ou seja, a capacidade de modificar a suposta mobilidade ou fixidez da sua natureza essencial, a chamada “ontologia” em termos filosóficos. Alguns destes fatores estão ligados à percepção que se faz do artefato: o uso, o entorno, a duração, o ponto de vista, o discurso e a experiência. Esta divisão proposta por Cardoso (2016) é, segundo ele, uma divisão arbitrária, haja vista que cada um destes fatores incide um sobre o outro de um modo complexo, “gerando o *quantum* eminentemente fluido e instável que entendemos como significado” (p. 61 e 62).

Ao detalhar estes fatores, Cardoso (2016, p. 63) apresenta os seguintes dados: O fator “uso”, cujo termo traz noções de operacionalidade, funcionamento e aproveitamento, aproxima-se da palavra “função”, que é usualmente empregada para descrever “o papel a ser desempenhado por um artefato nas relações sociais”. O “entorno”, por sua vez, é o fator cujo impacto é menos explícito sobre o significado do objeto, contudo exerce papel decisivo na sua realidade estética, o que será abordado adiante. A “duração” caracteriza o ciclo de vida e, portanto, a existência de um artefato da sua criação à sua destruição (p. 66). Quanto mais tempo o artefato consegue resistir, maior será a chance de incidirem sobre ele tanto as mudanças de uso quanto as do entorno. “Ponto de vista” tem relação ao lócus a partir do qual o observador percebe o artefato e a partir do qual lhe serão conferidos determinados significados, a partir da perspectiva de quem olha, a partir de onde olha e procurando o quê? (CARDOSO, 2016). O “discurso” guarda relação direta com o “ponto de vista”, a partir do qual um determinado observador encontra a tradução que “representa a experiência por meio de linguagens (verbais, visuais ou outras), e as representações que necessariamente agregam sentido e afetam a compreensão do artefato” (p. 69). Por fim, a “experiência” é o fator mais resistente a influências externas, por se tratar daquela percepção que é geralmente pessoal, íntima e imediata a partir da relação de cada pessoa com o artefato com o qual interage, sendo este o fator mais determinante para conferir significados, dado que “a bagagem que possuímos de vivências,

obtidas diretamente ou por empréstimo, colore nossa percepção e define o modo como processamos qualquer experiência atual” (p. 73). Assim, complementa o autor:

Os artefatos possuem sua própria especificidade discursiva, ou linguagem, que podemos tentar traduzir para o registro verbal por meio de abordagens como a “semântica do produto”, campo que estuda a “fala” dos objetos, ou seja: como suas características visuais e morfológicas sugerem significados e relações. (CARDOSO, 2016, p. 112)

Simondon (2020), quando trata dos objetos técnicos, aponta que eles podem ser classificados como primitivos ou aperfeiçoados. “Um objeto técnico primitivo é um sistema abstrato de funcionamentos parciais isolados, sem uma base comum de existência, sem reciprocidade casual, sem ressonância interna” (p. 86). Trata-se do que ele classifica como um sistema não saturado que pode ser aperfeiçoado por intervenções posteriores que provocam alterações na estrutura do objeto.

O objeto técnico aperfeiçoado é aquele em que cada elemento exerce “não apenas uma função no conjunto, mas uma função de conjunto” É, portanto, “um objeto individualizado, na qual cada estrutura é plurifuncional, sobredeterminada” (SIMONDON, 2020 p. 39). Nestes termos, o produto do “artesanato corresponde ao estágio primitivo da evolução dos objetos técnicos, isto é, ao estágio abstrato”. Passando para um estágio concreto, quando industrializado, começa a configurar “um sistema físico-químico no qual as ações mútuas são exercidas de acordo com todas as leis da ciência” (SIMONDON, 2020 p. 76).

Para Simondon (2020), alguns objetos técnicos podem ser classificados tanto como ferramentas quanto instrumentos. A sua denominação de uma forma ou de outra se dá em função da predominância da função ativa ou da função perceptiva a que ele se propõe, uma vez que são “objetos técnicos que permitem prolongar e preparar o corpo para executar um gesto, e por *instrumento* o objeto técnico que permite prolongar e adaptar o corpo para obter uma percepção melhor; o instrumento é uma ferramenta de percepção” (p. 181).

Quando interconectados, articulados e organizados de tal forma que possam funcionar ou operar uma determinada função, os objetos técnicos – artefatos, ferramentas, instrumentos, aparelhos – passam a atuar, segundo Simondon, como conjuntos técnicos, cujo ápice de organização é denominado genericamente de máquina. Trata-se de “um gesto humano depositado, fixado e convertido em estereotípiia e em poder de recomeçar” (SIMONDON, 2020, p. 212), o que encontra certa correspondência nos conceitos apresentados por Flusser (2019),

que também descreve ferramentas, máquinas e aparelhos como soluções de prolongamentos das funções do corpo humano:

[...] as máquinas são ferramentas construídas de acordo com teorias científicas, em um momento em que a ciência consistia sobretudo na física e na química, ao passo que os aparelhos eletrônicos poder ser também aplicações, teorias, hipóteses da neurofisiologia e da biologia. Em outras palavras: as ferramentas imitam a mão e o corpo empiricamente; as máquinas mecanicamente; e os aparelhos eletrônicos neuro fisiologicamente.” (FLUSSER, 2019, p. 36)

O escritor americano Bruce Sterling (2005), já considerando as mudanças tecnocientíficas do digital, traz as seguintes definições: I – Artefatos: objetos artificiais, feitos a mão, movidos por músculos, criados em um determinado tempo, local e segundo as regras manuais e folclóricas e não através de qualquer entendimento abstrato de princípios mecânicos, são objetos com características primitivas; II – Máquinas: são artefatos complexos, precisos, compostos por uma série de partes móveis que operam com força não humana e não animal e que requerem estruturas de suporte de financeiro, de distribuição e de engenharia; III – Produtos: são os objetos livremente distribuídos e disponíveis para comercialização, manufaturados de forma uniforme, em quantidade massificada, a partir de uma divisão de trabalho planejada através de linhas de montagem, com sistemas de suporte tais como transporte, financiamento e informação; IV – Gizmos: são assim denominados os objetos altamente instáveis, altamente alteráveis, “barrocamente multifunção, comodamente programáveis e com uma breve vida útil; eles não são objetos estáticos, mas interfaces” (p. 11), pois possuem possibilidades de extensão, suportam atualização, embelezamento, conexões de entrada (*plug-ins*), conexões de saída (*plug-outs*); V – Spimes: são objetos manufaturados dos quais as informações de suporte são tão ricas e complexas que podem ser consideradas parte material de um sistema imaterial, que começam e terminam com dados (informações), possuem interação mediada por telas e operações essencialmente digitais, rastreáveis, identificadas de forma única.

Gizmos e spimes são objetos protagonistas de um processo de transformação histórica, que possibilitam o que Sterling (2005) define como “interações tecnossociais”, resultantes de sistema de interação compreensiva e interdependente, e estabelece desta forma um diálogo estreito e alinhado com as perspectivas traçadas por Buckminster-Fuller (1998, 2010) denominada “*design compreensivo antecipatório*”, como se verá mais adiante - , por meio do qual “os designers devem projetar não somente para os objetos ou para as pessoas, mas para as

interações tecnossociais que reúnem pessoas e objetos” (STERLING, 2005, p. 22). Trata-se de um design que visa oportunidades de aprimoramentos, tanto cognitivos quanto financeiros.

Importante ressaltar que a evolução dos artefatos para ferramentas, destas para objetos técnicos e destes para as máquinas, sobretudo pela incorporação das tecnologias, se dá pela intervenção imprescindível de profissionais capacitados para perceber nuances e possibilidades de inovação alheios aos processos previstos em um sistema, para atuar no seu ajuste e para corrigir desvios que possam prevenir qualquer desastre, isto porque esta evolução

[...] não se faz nem de maneira absolutamente contínua nem de maneira completamente descontínua; comporta patamares definidos pelos fatos de realizarem sistemas sucessivos de coerência; entre patamares que marcam uma reorganização estrutural pode haver uma evolução do tipo contínuo, a qual se deve a aperfeiçoamentos de detalhes resultantes da experiência do uso, bem como à produção de matérias-primas ou a dispositivos anexos mais adaptados. (SIMONDON, 2020, p. 65)

Simondon (2020) acrescenta ainda que, a partir de certos limites das condições de uso, os objetos encontram obstáculos em seu próprio funcionamento, “nas incompatibilidades que nascem da progressiva saturação do sistema cuja transposição constitui um progresso” (p. 66), sendo necessário uma atuação externa que efetive um salto, a partir de um rearranjo dos sistemas, de modo que “aquilo que era obstáculo deve transformar-se em meio de realizar” (p. 66), ou seja, a partir de um dado momento é necessária a atuação de um agente de transformação que permitirá uma progressão, isto porque o papel do homem

[...] não é ser portador de ferramentas – e, portanto, concorrente da máquina -, mas inventor de objetos técnicos capazes de resolver problemas de compatibilidade entre as máquinas num conjunto. [...] Mais do que governá-la, ele as compatibiliza, é agente e tradutor de informação de máquina para máquina, intervindo na margem de indeterminação contida no funcionamento da máquina aberta, capaz de receber informações. O homem constrói a significação das trocas de informação entre máquinas. (SIMONDON, 2020, p. 41)

O principal ponto de relação entre os homens e os objetos por eles criados se encontra muito além da simples intervenção na matéria, da concepção, elaboração de projeto e construção dos objetos técnicos, atuando na “*margem de indeterminação*” citada por Simondon (2020). Esta margem de indeterminação consiste numa espécie de regulagem - funcionar depressa ou devagar, por exemplo – ou na possibilidade de usos ocultos no próprio funcionamento das máquinas. É o que o autor descreve como “fases críticas no funcionamento”, sendo capazes de receber informações externas em “instantes sensíveis, ricos de possibilidades” (p. 216). É por meio desta margem de indeterminação “que as máquinas podem ser agrupadas

em conjuntos coerentes, trocando informações umas com as outras por meio desse coordenador que o intérprete humano” (SIMONDON, 2008, p. 172). Vale adiantar que é neste “espaço” que se encontra todo o potencial de atuação dos designers, como os agentes reguladores e transformadores, que, através da imaginação, são capazes “de perceber nos objetos certas qualidades que não são práticas, não são diretamente sensoriais nem inteiramente geométricas, não se relacionam nem com a matéria pura nem com as formas puras”, haja vista que em sua própria natureza

[...] a máquina, ao funcionar, sofre e produz certo número de variações em torno dos ritmos fundamentais de seu funcionamento, tais como resultam de suas formas definidas. Essas variações se revelam significativas e são significativas em relação ao arquétipo do funcionamento, que é o pensamento no processo de invenção. (SIMONDON, 2020, p. 213)

1.2 Estética

Habitou-se a abordar o termo estética como uma ciência ou uma disciplina que se ocupa exclusivamente de teorias da arte. No entanto, segundo o filósofo francês Jacques Rancière (2009), a estética tem como verdadeira função a crítica do juízo de gosto, de acordo com o pensamento kantiano, também apontado pelo historiador de arte italiano Giulio Carlo Argan, em seu livro *Arte Contemporânea* (1992) e pelo filósofo inglês Scruton em seu célebre livro sobre a *Beleza* (2009).

Para Argan,

A estética é algo muito diferente das teorias das artes, às quais correspondia a práxis e, portanto, pretendiam estabelecer normas e diretrizes para a produção artística. A estética é uma filosofia da arte, o estudo, sob um ponto de vista teórico, de uma atividade da mente: a estética, de fato, se situa entre a lógica, ou a filosofia do conhecimento, e a moral, ou filosofia da ação. É também, notoriamente, a ciência do “belo”, mas o belo é o resultado de uma escolha, e a escolha é um ato crítico racional, cujo ponto de chegada é o conceito. Não se pode, contudo, dar uma definição absoluta do belo; como é a arte que o realiza, só se pode defini-lo enquanto realizado pela arte. (ARGAN, 1992, p. 21-22)

Do mesmo modo, Scruton (2009), aponta que “todos os seres racionais possuem a capacidade de fazerem juízos estéticos e o gosto é uma componente central de uma vida plenamente vivida”. (p. 61)

Para Rancière (2009)

Estética designa um modo de pensamento que se desenvolve sobre as coisas da arte e que procura dizer em que elas consistem enquanto coisa do pensamento. De modo

mais fundamental, trata-se de um regime histórico específico de pensamento da arte, de uma ideia do pensamento segundo o qual as coisas da arte são coisas de pensamento [...] Designa o domínio do conhecimento sensível, do conhecimento claro, mas ainda confuso que se opõe ao conhecimento claro e distinto da lógica (RANCIÈRE, 2009 p.12)

Scruton acrescenta ainda que a palavra “estético” ganhou seu significado atual no século XVIII, tendo como propósito denotar algo universal entre os humanos. Contudo, ele esclarece que

No contexto estético, as palavras tendem a se tornar escorregadias, comportando-se mais como metáforas do que como descrições literais. A razão disso é simples: no juízo estético não estamos simplesmente a descrever um objeto no mundo, estamos a dar voz a um encontro, a uma reunião do sujeito com o objeto, na qual a reação do primeiro é rigorosamente tão importante quanto as qualidades do segundo. Para compreendermos a beleza precisamos, portanto, de alguma noção da variedade das nossas reações às coisas nas quais a discernimos. (SCRUTON, 2009, p. 72)

O conceito de beleza, quase que naturalmente relacionado ao conceito de estética, é, para Scruton (2009), uma ideia que remonta a pensadores gregos como Platão e Plotino, que foi incorporada ao pensamento teológico cristão, à qual é atribuído um valor último que não precisa ser justificado por razão ulterior. Trata-se de uma qualidade, “centrada em um objeto de juízo e não sobre o sujeito que julga” (p. 21), que pode ser percebida tanto em objetos concretos (natureza, obras de arte, objetos técnicos) quanto em objetos abstratos (qualidades, ações), não se tratando de uma propriedade como a forma, o tamanho ou a cor (p.15). A “beleza deve comparar-se à verdade e à bondade sendo um membro de um trio de valores últimos que justificam as nossas inclinações racionais” (p. 16). O autor apresenta alguns truísmos acerca da beleza que convém elencar: I - A beleza nos traz comprazimento; II - Há coisas mais belas do que outras; III - A beleza é sempre uma razão para prestarmos atenção à coisa que a possui; IV- A beleza é objeto de um juízo: o juízo de gosto; V – O juízo de gosto se faz sobre o objeto belo e não sobre o estado de espírito do sujeito (ao descrever um objeto como belo, estou a descrevê-lo a ele e não a mim); e VI - Ainda assim, a juízos de gosto em segunda mão. Não há forma de alguém me convencer de um juízo de gosto se eu não o fiz por mim mesmo, nem posso me tornar um entendido em beleza se me limito a estudar o que outros disseram sobre objetos belos, não tendo tido com eles contato nem ajuizado por mim mesmo (p. 19).

Portanto, segundo Scruton (2009), nossos juízos sobre a beleza são frequentemente apoiados pela razão e pelo raciocínio crítico, centrados exclusivamente no objeto, podendo ser arrebatadores em alguns casos ou mais suaves e harmônicos em outros, dependendo daquilo que é apreciado. E por isso, “num certo sentido beleza significa sucesso estético, no outro

apenas um certo tipo de sucesso estético” (p. 27), o que encontra correspondência em Argan (1992). Para ele: “Dizer que uma coisa é bela é um juízo; a coisa não é bela em si, mas no juízo que a define como tal” (p. 17).

Para além do juízo de gosto, pode-se entender a estética também dentro da perspectiva do processo de individuação, do devir, como o faz Simondon, trazendo outras nuances ao debate, inclusive incorporando sua relação com a técnica, o que interessa para o presente estudo.

Se a técnica, a tecnicidade e o pensamento técnico têm como características o esquematismo, a operacionalidade, o potencial de implantação e de funcionamento dos elementos, a estética “compreende a maneira pela qual os seres aparecem e se manifestam, isto é, vêm a ser, dividindo-se em figura e fundo; o pensamento técnico capta apenas as estruturas figurais dos seres, as quais assimila a seus esquemas” (SIMONDON, 2020, p. 281).

Além desta conceituação inicial, Simondon também elenca alguns aspectos que auxiliam na compreensão deste tema, dividindo-o em pensamento estético, impressão estética, caráter estético e a realidade estética. Para ele,

[...] o pensamento estético é uma mediação entre as técnicas e a religião, mais primitiva que a ciência e a ética, pois o nascimento da ciência e da ética exige um desdobramento anterior, no seio das técnicas e da religião, entre o modo teórico e modo prático. Daí resulta o fato de o pensamento estético estar situado realmente no ponto neutro, prolongando da existência da magia, ao passo que a ciência, de um lado, e a ética, de outro, opõem-se em relação ao ponto neutro, pois já entre elas a mesma distância que existe entre o modo teórico e o modo prático nas técnicas e na religião. (SIMONDON, 2020, p. 243)

A “impressão estética”, por sua vez, trata daquilo que habilita o conjunto de atos de pensamento a ultrapassar os limites do seu domínio para evocar o acabamento do pensamento em outros domínios, implica o sentimento de “perfeição completa de um ato”, que confere uma espécie de “irradiação e uma autoridade pelas quais ele se torna um ponto notável da realidade vivida, um nó da realidade experimentada” (SIMONDON, 2020, p. 269). Simondon, como exemplo, diz que “uma obra técnica, se perfeita o bastante para equivaler a um ato religioso, e uma obra religiosa, se perfeita o bastante para ter a força organizadora de uma atividade técnica, proporcionaria o sentimento de perfeição”. O “caráter técnico” de um ato ou de uma coisa, diz respeito a sua “função de totalidade, sua existência ao mesmo tempo objetiva e subjetiva como um ponto notável” (SIMONDON, 2020 p. 268).

Quando trata da “realidade estética” o autor aponta que ela

[...] não existe desvinculada do homem e do mundo como um objeto técnico. Não é ferramenta nem instrumento. Pode permanecer vinculada ao mundo, sendo, por exemplo, uma organização intencional de uma realidade natural. [...] Pode permanecer inserida e, normalmente, até permanece inserida na realidade humana ou no mundo: não se coloca uma estátua nem se planta uma árvore em qualquer lugar. Há uma beleza das coisas e dos seres, uma beleza das maneiras de ser. A atividade estética começa por senti-la e organizá-la, respeitando-a quando ela é naturalmente produzida. A atividade técnica, ao contrário, constrói à parte, separa seus objetos e os aplica ao mundo de maneira abstrata, violenta. Mesmo quando o objeto estético é produzido separadamente, como uma estátua ou uma lira, esse objeto continua a ser o ponto-chave de uma parte do mundo e da realidade humana. A estátua colocada diante de um templo é aquela que tem sentido para um grupo social definido, e o simples fato de a estátua ser colocada, isto é, de ocupar um ponto-chave que ela usa e reforça, mas não cria, mostra que não é um objeto separado. (SIMONDON, 2020, p. 272)

O exemplo citado por Simondon deixa claro que a percepção estética está sujeita a diversas exigências, entre as quais o autor aponta: os vazios que devem ser preenchidos, os pontos notáveis de determinadas localidades, que merecem destaque, e até os momentos particulares e radiantes da vida humana que evocam um marco, uma obra:

A obra resultado desta exigência de criação, dessa sensibilidade aos lugares e aos momentos de exceção, não copia o mundo nem o homem, mas sim os prolonga e se insere neles. Mesmo que seja separada, a obra estética não vem de uma ruptura do Universo ou do tempo vital do homem; ela provém da realidade já dada, trazendo-lhe estruturas construídas, mas construídas sobre fundações que fazem parte do real e estão inseridas no mundo. Assim, a obra estética faz o Universo germinar, prolonga-o, constituindo uma rede de obras, isto é, de realidades de exceção, radiantes, como ponto-chave de um universo simultaneamente humano e natural. (SIMONDON, 2020, p. 273, 274)

Segundo Simondon (2020), o universo estético é caracterizado pela passagem de uma obra a outra, de acordo com uma relação analógica essencial, na qual o pensamento estético constitui-se por um esquema de elementos figurais sem realidade de fundo e que resulta, portanto, da combinação de estruturas figurais e qualidades de fundo (p. 278). O objeto estético, por sua vez, é uma mescla: “invoca certos gestos humanos e, por outro lado, para satisfazer esse gesto corresponde a ele, contém um elemento de realidade que é suporte desse gesto, ao qual o gesto se aplica e no qual se realiza” (p. 283), trata-se de uma

[...] ferramenta intermediária entre as estruturas objetivas e o mundo subjetivo; é o mediador entre o saber e o querer; concentra e exprime certo aspecto do saber e aspecto da vontade. A expressão e a criação estética são, ao mesmo tempo, saber e ato. [...] O objeto estético resulta de uma operação intermediária entre o saber e a ação. (SIMONDON, 2020, p. 286)

Simondon (2020) argumenta que as qualidades estéticas devem ser entendidas como um processo de transição contínua entre os objetos técnicos e estéticos, e aponta que “todo objeto técnico pode ter sua epifania estética, na medida que prolonga o mundo e se insere nele”, ou

seja, é a partir da inserção do objeto técnico em um determinado contexto, geográfico, humano ou no que Simondon denomina “uma espécie de gesto”, um “lugar singular e notável no mundo” (p. 275), que a beleza dos objetos técnicos será percebida como uma característica própria e não como uma falsificação. Trata-se de um tipo de beleza muitas vezes abstrata, que se aproxima da harmonia das composições geométricas, em que é necessário, sobretudo, compreender a função e o uso deste objeto, para que sua estrutura e sua relação com o mundo sejam corretamente imaginadas e esteticamente percebidas (p. 176). No tocante aos objetos estéticos, Simondon (2020) acrescenta que eles não são propriamente objetos, mas um prolongamento do mundo natural ou humano que permanece inserido na realidade que os sustenta.

Ao comparar o pensamento técnico e o pensamento estético, Simondon (2020) elenca algumas características específicas a cada um deles e faz paralelos que incluem o pensamento religioso. Para ele, o pensamento técnico é aquele que “desmonta e reconstrói o funcionamento dos seres, elucidando suas estruturas figurais” (p. 282). O pensamento religioso é aquele que julga, sendo este o juízo mais primitivo e distante da técnica. Já o pensamento estético é aquele que atua como mediador entre a religião e a técnica, julga e opera ao mesmo tempo estando situado em um ponto neutro, prolongando o que Simondon descreve como o pensamento mágico, que é aquele cuja estruturação é mais simples, mais concreta, mais vasta e mais maleável, feito “da rede dos lugares de acesso a cada domínio da realidade” (p. 251). O pensamento estético, cuja estrutura fundamental é a analogia, “reconhece a unidade no nível do ser definido, do objeto do conhecimento e do objeto da operação, em vez de ficar, como o pensamento técnico, sempre abaixo do nível da unidade, ou, como o pensamento religioso, sempre acima deste nível” (p. 282).

O pensamento estético que visa a uma experiência de beleza, na linha de Scruton (2009), parece muitas vezes implicar na busca por formas puras, separadas da utilidade, o que não se justifica, haja vista que esta separação implicaria em ignorar uma função vital da experiência da forma que está relacionada à função dos objetos, isto porque, quando os aspectos de beleza são levados a sério, “a função deixa de ser uma variável independente e é absorvida pelo objeto”, e, portanto, enfatiza a “impossibilidade de encarar a beleza de um ponto de vista puramente instrumental” (Scruton, 2009, p.32).

Direcionando a questão para o design, Fusco (2019) traz que:

[...] a beleza, o prazer, o gosto, entendidos como componentes estéticos do design, pertencem à esfera de uma esteticidade difusa e não à esfera da arte emergente; o que se confirma por outra via. Até os mais recentes estudiosos da estética sustentam a distinção entre o artista e o estético, que o design é “arte aplicada”, “decorativa”, “industrial”, etc. (FUSCO, 2019, p. 54)

A forma, a estética, a beleza, a técnica e a funcionalidade são valores simbólicos que agregam significados e importância aos objetos. Para Cardoso (2016), isto se dá porque a sua aparência e operacionalidades, que nunca são neutras, mas carregadas de significados, nos remetem a vivências, hábitos e pessoas com as quais costumamos relacionar, através dos princípios psíquicos de associação, estes valores identificados através do sentido da memória. Daí a relação com o processo de individuação, como enfatiza Simondon (2020). Contudo, “estes significados podem ficar esmaecidos [...] à medida que o artefato se afasta do uso cotidiano” (CARDOSO, 2016, p. 145). Portanto, “quanto mais um artefato é capaz de agregar e simbolizar valores reconhecidos mais resistentes eles se tornam ao esvaziamento e ao descarte” (CARDOSO, 2016, p. 167).

1.3 Tecnoestética

A principal inquietação em que se baseia este estudo está relacionada a uma “meditação orientada para a descoberta de uma axiologia intercategórica” proposta pelo filósofo Gilbert Simondon, ao tratar sobre as relações entre técnica e estética por ele observadas em obras literárias, como a do escritor italiano Felippo Tommaso Marinetti, fundador do movimento futurista; em obras de arte, como as do pintor cubista francês Fernand Léger; em obras de engenharia e arquitetura, como a torre do engenheiro francês Gustave Eiffel – Torre Eiffel; e nos edifícios do arquiteto franco-suíço Le Corbusier (Charles-Edouard Jeanneret-Gris), além de ferramentas diversas, máquinas, motores de carro e equipamentos, nas quais o filósofo identifica exemplos de realizações perfeitamente funcionais, inteiramente bem sucedidas e belas, simultaneamente técnicas e estéticas, estéticas porque técnicas, técnicas porque estéticas e que, pela fusão intercategórica, configuram-se justamente como obras tecno-estéticas (SIMONDON, 1992, p. 255). Este postulado foi registrado em carta datada de 3 de julho de 1982, “pelo que se sabe nunca terminada, nem enviada -, endereçada a Jacques Derrida a propósito da fundação do *Collège International de Philosophie*, onde Simondon questiona sobre o porquê não fundar ou axiomatizar uma tecnoestética” (FREIRE, 2018, p. 21).

Apesar de seu *insight* ser proposto a partir da observação de obras de arte, arquitetura e engenharia, ferramentas, objetos, este axioma, proposto por Simondon (1992) “não deve ter como categoria principal a contemplação” (p. 256), pois para ele a arte não é apenas um objeto de contemplação, mas de certa forma de registro de uma ação:

É no uso, na ação que ela se torna de certa forma orgásmica, tátil e motor de estímulo. Quando uma porca bloqueia e desbloqueia, sentimos um prazer motor, uma certa alegria instrumentalizada, uma comunicação, mediatizada pela ferramenta, com a coisa sobre a qual ela opera. Como na forja que se distende e se deforma entre o martelo e a bigorna. O mesmo acontece com uma plaina, com um rabote. O operador sente a apara que se levanta e se enrola. A mordida de uma lima, o enrugado do ralador de madeira com dentes bem nítidos são uma alegria ou a enxó propiciam esse contentamento muito particular de sensação em regime dinâmico. É um tipo de intuição perceptivo-motora sensorial. O corpo do operador dá e recebe. Mesmo uma máquina como o torno ou a broca deixam experimentar esta sensação particular. Existe toda uma gama sensorial das ferramentas de todo tipo. (SIMONDON, 1992, p. 256-257)

É na ação e mais precisamente na relação intercategórica ou, nas palavras de Simondon (1992), num “espectro contínuo que liga a estética à técnica” (p. 257) que podemos sentir uma afecção estética na realização de um processo técnico. Para ele, existe uma estética compatível tanto com a ação do artista quanto em um processo de soldagem ou na função de um parafuso, já que “nenhum objeto deixa indiferente a necessidade estética. Talvez não seja verdade que todo objeto estético tenha um valor técnico, mas todo objeto técnico tem, sob certo aspecto, um teor estético” (p. 258). Neste mesmo sentido, o autor também sugere que esta relação tecnoestética, num “sentido mais primitivo, mais completamente corporal”, tem inclusive o potencial de intervir “no condicionamento (no sentido comercial do termo) dos gêneros e dos objetos” (p. 259) através das exigências, por exemplo, de melhor acondicionamento e melhor apresentação.

Ao se aprofundar na questão estética, Simondon (1992) sugere também atenção às diferenças existentes entre objetos produzidos, à estética industrial, que ele classifica como aquela dos lugares de produção e emissão, em contraponto à estética da natureza, a qual, em alguns casos, também pode ser mais bem percebida por meio de um objeto técnico capaz de “detectar fenômenos sutis, mas determinantes, que escapa a percepção inerte” (p. 261), como é o caso de um relâmpago, da eletricidade ou da audição de certos tipos de melodia, que só se torna possível

[...] por intermédio de um objeto técnico industrial parcialmente desviado da sua função. Pois existe em torno de cada produto uma margem de liberdade que permite utilizá-lo com finalidades não previstas. Inversamente, a sensibilidade estética pode ser utilizada para construir uma máquina. Para equalizar, equilibrar a tensão das partes

elásticas de uma catapulta, os romanos da antiguidade faziam-nas vibrar como as cordas de uma arpa, até chegar ao unísono. (SIMONDON, 1992, p. 262)

Neste ponto, Simondon (1992) destaca outro aspecto que, juntamente com a abordagem tecnoestética, representa um recurso indispensável para atuação em design. Trata-se deste potencial de identificar e atuar neste desvio de função, identificável ou oculto, existente nos objetos técnicos, atuando no que o autor descreve como “*margem de indeterminação*”, à qual deve-se somar uma iniciativa “*compreensiva e antecipatória*” nos termos defendidos por Buckminster-Fuller (2010) e cujos conceitos já foram tratados anteriormente no tópico dedicado aos conceitos de Técnica (item 1.1).

A tecnoestética preconizada por Simondon deve ser considerada tanto no âmbito dos conjuntos quanto dos indivíduos, de modo que a relação dinâmica entre ambos resulte em influências recíprocas e

[...] pode ser apresentada ao modo de uma estrutura piramidal. O componente já tem suas normas próprias. O composto também, para dizer o verdadeiro indivíduo – pois onde está o limite entre o componente, já parcialmente composto, [...] e o conjunto dos conjuntos: não é uma questão de simples denominação, mas de ponto de vista e de uso. (SIMONDON, 1992, p. 263)

Para o autor, “o sentimento tecno-estético parece ser uma categoria mais primitiva que o próprio sentimento estético, ou o aspecto técnico considerado sob o ângulo estrito da funcionalidade, que é empobrecedora” (SIMONDON, 1992, p. 265).

Ludovic Duhem (2010), filósofo e artista francês, estudioso da obra de Simondon, em texto dedicado à *Introdução à Tecno-estética*, traz importantes contribuições para a compreensão do axioma proposto pela filosofia de Simondon quando aponta para uma relação indissociável entre técnica e estética. Para Duhem, esta relação responde a uma dupla injunção, uma que é factual e prática e outra teórica, ambas formuladas pela introdução da técnica na arte a partir de uma ligação direta entre uma operação técnica e o efeito estético. Isso indica uma busca, muito mais do que um vínculo casual, de modo que as velhas categorias como matéria e forma, figura e conteúdo, impressão e expressão, criação e imitação, não possam mais ser aplicadas a um novo estado da arte, devendo passar por uma transformação total para serem válidas. Isto supõe uma reconsideração completa de uma série de oposições cardeais da estética entre arte e técnica, técnica e natureza, meio e fim e sobretudo, sujeito e objeto. Para ele,

[...] o postulado inicial da tecno-estética seria o seguinte: arte e técnica formam um par inseparável e complementar, sua relação é primária. Em outras palavras, não há oposição ou hierarquia [...] possível entre arte e técnica: a arte é sempre a expressão

de um potencial da técnica e a técnica sempre contém um potencial estético. (DUHEM, 2010, p.1-3, tradução livre).

Em seu trabalho, Duhem também aborda aspectos relacionados ao que Simondon chama de “gênese tecnoestética” e sugere a seguinte reflexão:

Encontre uma distância certa. Nem muito longe nem muito perto. Coloque-se no mesmo lugar onde não se aplica nem totalmente a medida do objeto, nem totalmente a medida do sujeito. Este lugar do *meio*, localizado entre o sujeito e o objeto, antes mesmo de qualquer constituição de sujeito e objeto, é o da gênese da tecnoestética. (DUHEM, 2010, p. 30, itálico no original, tradução livre)

Nesta provocação, ele destaca que a distância certa procurada corresponde ao local onde surgem as questões tecnoestéticas, ou seja, onde em um espaço encontramos a técnica como técnica, isto é, como operação, estrutura, funcionamento e sistema, e a estética como estética, isto é, como percepção, forma, imaginação e mundo. Contudo, cada um destes lados são meras abstrações, já que os supostos extremos nada mais são que duas dimensões de um casal indissociável, algo como uma dupla dimensão em que são reciprocamente inclusivas:

Se a parte técnica e a parte estética podem de fato ser distinguidas conceitualmente, elas só podem ser realmente pensadas juntas e ao mesmo tempo. Isto é o que significa precisamente tecno-estética [...] há apenas uma realidade da arte que é tecnoestética ou estético-técnica, inseparavelmente. (DUHEM, 2010 p. 33, tradução livre)

Neste mesmo sentido, que defende a inseparabilidade de técnica e estética, Freire (2018) acrescenta, ao analisar a proposta de Simondon, que não se trata de “entender tecnoestética somente como uma operação de adição, técnica *mais* estética. Seguindo essa lógica, seria no ‘hífen’ entre as duas palavras, na relação entre os termos, que se encontra sua potencialidade sociotécnica” (FREIRE, 2018, p. 21, itálico no original), e melhor ainda seria retirar o próprio hífen entre os termos.

A gênese do conceito de tecnoestética está fundamentada, segundo Duhem (2010) e Freire (2018), em conceitos que Simondon trabalha em seus escritos de forma peculiar e através do qual ele oferece um método de conhecimento e uma crítica à cultura que reúne as condições fundamentais para fundar a tecnoestética, a partir de um ponto de vista sociopolítico, que leva em conta a tecnicidade, a intuição e o processo de individuação, não da individualização. Ou

seja, ele parte do ser em devir contínuo, estruturando-se em diversos domínios: físico, biológico, psicossocial, e, em certo sentido, tecnológico (FREIRE, 2018).

O conceito de individuação, cuja complexidade nos impede um maior aprofundamento neste estudo, é desenvolvido na tese principal de Simondon, *A individuação à luz das noções de forma e de informação*, defendida em 1958, e em linhas gerais apresenta um afastamento em relação ao modelo hilemórfico, pois

[...] nos coloca diretamente na distância certa, aquela da *gênese* ao invés da substância. A gênese do ser objeto e do ser sujeito, então, aparecem como sistemas de individuações, assim como a gênese recíproca do ser objeto pelo sujeito e do ser sujeito revela que a relação tem valor de ser. Tal ponto de vista *genético* nos permite chegar tanto no substancialismo pela inclusão do devir no ser, quanto do esquema hilemórfico por relativização da matéria e da forma. (DUHEM, 2010, p. 34, itálico no original, tradução livre)

Para Damasceno (2007), o princípio da individuação de Simondon parece ter início na sua recusa à concepção monista e substancialista do ser e ao dualismo hilemórfico do indivíduo. Ou seja, o dualismo da doutrina de origem aristotélica a partir da qual todo ser se constitui de matéria (*hylè*) e de forma (*morphe*). “O monismo substancialista pressupõe que o ser corresponde a uma unidade atômica, constituída de um núcleo de permanência estável, que resiste e subsiste por si só” (p. 173). Segundo a autora, no princípio da individuação de Simondon, “o indivíduo passa a ser tomado como uma realidade relativa, uma determinada fase do ser, depende da realidade pré-individual anterior ao ser” (p. 176) Desse modo, “o indivíduo, que não é ser em sua totalidade, é tão somente o resultado relativo de um estado do ser no qual não existia antes como indivíduo, nem como princípio de individuação” (p. 176).

Nas palavras da autora,

A individuação diz respeito à aparição de fases no ser. Ela não é uma consequência que se deposita na borda do devir e que se isola, mas a própria operação enquanto efetuação. A individuação surge de uma supersaturação inicial do ser homogêneo e sem devir que, a seguir, estrutura-se e devém, fazendo surgir indivíduo e meio, a partir do devir que é solução e conservação das primeiras tensões ou tendências sob a forma de estrutura. Na individuação, o ser é pensado como sistema tensionado, supersaturado, acima do nível da unidade e não como substância, matéria ou forma. O ser não se constitui somente em si mesmo e não é pensado pelo princípio do terceiro excluído. O ser pré-individual, o ser completo ou ser concreto é mais que unidade. A unidade e a identidade aplicam-se somente a uma das fases do ser, isto é, a uma fase posterior ao processo de individuação. A unidade e a identidade não ajudam a conhecer o princípio da individuação, pois não se aplicam à ontogênese, ou ao devir do ser, ao ser que se desdobra e se defasa ao individuar-se. (DAMASCENO, 2007, p. 176-177)

Damasceno (2007) conclui que, para Simondon, “a individuação é, pois, devir do ser e não modelo do ser que esgotaria sua significação. O ser individuado não é nem todo o ser, nem o ser primeiro” (p. 178). Portanto, observa-se que para o entendimento da tecnoestética em Simondon, é preciso levar em conta o processo de devir do ser, a individuação enquanto formação do ser como um todo em relação ao seu meio associado (*milieu associé*), o que abre caminhos para discussão também dentro do campo educacional.

Em *Do modo de existência dos objetos técnicos* (doravante Meot), publicado em 1958, o filósofo nos traz subsídios para pensar a técnica como um sistema de elementos em operação e elucidar sua participação multidimensional na realidade estética, e com isto determinar as implicações dos aspectos culturais dessa participação. Como destaque dessa publicação, em sua terceira parte, Simondon apresenta uma hipótese original que traz orientações preliminares sobre uma formação tecnoestética, conforme esclarece Freire (2014) ao estudar a gênese da tecnicidade no Meot,

A primeira associação que o filósofo faz é a gênese do devir. Ele afirma que o devir não é mera atualização de uma virtualidade, ou mesmo o resultado de um conflito entre realidades atuais. Por isso, [...] diferente de nossa cultura, os povos “primitivos” não parecem estabelecer uma relação direta entre o que pode ser feito e o que deve ser feito, o que significa que o devir, entendido como invenção, não esteja sendo construído o tempo todo, numa relação intensa entre homem e mundo, na relação entre figura e fundo, para usar os termos do filósofo. Existe gênese, diz Simondon, quando um sistema de realidade primitiva supersaturada, rica de potenciais, se resolve por uma estruturação, ou seja, há aparecimento de uma organização, de uma figuração do fundo que servirá de base para o equilíbrio metaestável (Simondon, 1969, p.155). Um sistema metaestável comporta tensão e tendências, funciona por ressonância interna e é capaz ainda de receber novas informações, outras invenções, diferente de um sistema estritamente estável. (FREIRE, 2014, p. 245)

É também nesta publicação, o Meot, que Simondon estabelece uma interessante relação entre homem e técnica, fazendo de um lado uma crítica radical da cultura, a que atribui a criação de um sistema de defesa contra as técnicas e, por outro lado, desenvolvendo conceitos e conhecimentos acerca da tecnologia ou mecanologia, o que resultou nas premissas para os estudos a respeito dos objetos técnicos. Nesta obra ele busca mostrar o ressentimento que a cultura nutre contra a técnica, em função da falta de conhecimento da realidade técnica, pensada por ela mesma, independentemente de sua relação com as suas finalidades na relação com o homem. Simondon (2020) explica a incapacidade fundamental da cultura e, por conseguinte, do pensamento filosófico, de assumir a natureza e o sentido da técnica. A recusa da cultura de dar à técnica um lugar no que Simondon chama de “o mundo dos significados”, produz uma verdadeira obsessão pela estética, restringindo unicamente a ela a responsabilidade pela

manifestação do potencial humano. E parece ser justamente a partir de uma abordagem tecnoestética que este ressentimento pode ser superado, tendo como pressuposto a tomada de consciência da reciprocidade indivisível entre as realidades técnicas e estéticas, que só se torna possível através de uma abordagem filosófica, como a da individuação.

Ludovic Duhem (2010), em seu estudo sobre a tecnoestética como possível parâmetro para estudos sobre arte e tecnologia, propõe três fases fundamentais que ele considera como condições iniciais para tal, a partir dos princípios filosóficos de individuação e técnica apresentadas na obra de Simondon: I – Em vez de partir da individualidade de uma obra, devemos partir dos critérios de gênese que podem definir a sua individualidade e especificidade, a obra não é tal e tal coisa, tomada *hic et nunc*, mas o que há a partir da gênese. A unidade de uma obra e sua individualidade são características de consistência e convergência de sua gênese, dado que a gênese da obra faz parte do seu ser. Esta inscrição da gênese no cerne do ser da obra também implica a ideia de que a unidade se supera em uma superabundância de ser (é além de si mesmo), o que Simondon chama de “carga da natureza” ou “ambiente pré-individual”. Essa identidade nunca é absoluta, mas relativa, haja vista que a gênese – individuação – nunca é dada e que se perpetua na multiplicidade singular de cada encontro com a obra. A relação entre estética e técnica começa na busca de uma “coindividuação” entre objeto e sujeito na produção, utilização ou contemplação da obra; II – Em vez de compreender a gênese da obra como a composição de matéria-prima e forma pura, o que é um verdadeiro paradigma universal para todo pensamento estético para qualquer teoria da arte, descrevê-la como um sistema que não é nem indutiva, nem dedutiva, mas intuitiva, através da operação que Simondon chama de transdutiva, onde a obra não é, portanto, a realização de uma intenção, mas a estruturação de um potencial de acordo com uma intuição que é ao mesmo tempo: a) um conjunto de pré-estruturas físicas responsáveis pela sua percepção no mundo visível e pré-estruturas materiais que determinam sua amplitude, dinâmica e eficiência das operações elementares; b) um conjunto de esquemas técnicos que servem como organizadores secundários de suporte através de elementos técnicos que induzem uma determinada organização formal e funcional; e c) um conjunto de normas culturais, estruturadas a partir de uma problemática inicial. Ou seja, a gênese de uma obra requer uma integração absoluta do todo: condições físicas, biológicas, psíquicas e sociais que devem estar contempladas neste conjunto de conjuntos que se configura como um sistema de individuações; e III) Admitir as atividades tecnoestéticas não a partir de uma origem absoluta, da criação, mas sim como resultado de uma invenção. O inventor, como explica Simondon, não procede *ex nihilo* do material do qual dá forma, mas a partir de

elementos técnicos, nos quais descobre um ser individual ao qual é capaz de se incorporar. A compatibilidade dos elementos no indivíduo técnico supõe um ambiente associado. O indivíduo técnico deve ser imaginado e construído como um conjunto de elementos técnicos ordenados: o indivíduo é um sistema estável de tecnicidade dos elementos organizados em conjunto.

A tecnicidade apontada neste sistema aparece, segundo Freire (2014):

[...] enquanto processo de resolução de problemas entre o vivente e seu meio, ela surge para resolver uma incompatibilidade do sistema homem-mundo. Ao fazer esse papel, há uma defasagem do mundo mágico, que se desdobra em técnica e religião, a primeira especializando funções figurais e a segunda especializando funções de fundo. Há, portanto, um duplo movimento acontecendo: a gênese da tecnicidade e uma gênese a partir da tecnicidade. O fato de haver ruptura com o mundo mágico não significa oposição entre religião e técnica, mas que duas tendências em tensão sofrem uma espécie de resolução, seguindo desdobramentos diferentes e, ao mesmo tempo, guardando relações ainda mais a serem exploradas com a totalidade.” (FREIRE, 2014, p. 247)

Se Duhem (2010) trabalhou o conceito de tecnoestética em Simondon como algo que pudesse basear estudos em arte e tecnologia, como também propõe Freire (2012) em sua tese de doutorado, a proposta nesta dissertação é a possibilidade de assimilação da tecnoestética nos processos de design como contribuição para suplantar tendências culturais, acadêmicas e até profissionais, que visam separar os universos técnicos e estéticos na atuação dos designers. De modo que o design não fique restrito ao tecnicismo, nem tão pouco relegado a mascaramentos ou maquiagens decorrente de interesses essencialmente comerciais, ou ainda ao estetismo vulgar, que atribuem pejorativamente à atuação do designer soluções simplistas, mesmo que alegoricamente elaboradas, em busca de falsas inovações, cujo objetivo principal se restringe a interesses meramente comerciais, para o aumento de ganhos, sem uma contribuição real na melhora, no desenvolvimento e no aprimoramento das soluções. E advoga-se aqui que isto é possível a partir de adequações nos processos de concepção dos cursos, revisões curriculares que deem um direcionamento para formação em design por meio da tecnoestética. De qualquer forma, é importante explicitar melhor o que se entende neste estudo sobre esses termos, *design* e *designer*, de modo a contemplá-los numa perspectiva de abordagem de formação tecnoestética.

1.4 Design

De uma forma ou de outra, todas as pessoas se relacionam com produtos ou com soluções decorrentes da atuação do design, a partir de diversas especialidades, cujas atribuições visam superar dificuldades ou resolver problemas. Isto porque o design é um esforço consciente e intuitivo de ordenação do sentido. “Como utilizadores, somos tanto consumidores como vítimas do ambiente, dos edifícios, dos utensílios e artefatos que constituem o nosso mundo”. (PAPANEK, 1995, p. 236). Portanto, entender o significado deste termo é essencial para estreitar esta relação.

Em artigo publicado na Revista Estudos em Design, v. 9, n. 1, no Rio de Janeiro, intitulado *Epistemologia do Design*, o teórico Gustavo Amarante Bomfim (2014b) apresenta a seguinte definição etimológica:

[...] design (*to design*) do latim “*designare*” (*de* + *signum*) significa desenvolver, conceber. A expressão surgiu no século XVII, na Inglaterra, como tradução do termo italiano “*disegno*”, mas com o início do progresso da produção industrial e com a criação das “*School of Design*”, é que esta expressão, acompanhada dos atributos “*industrial*” ou “*graphic*” passou a caracterizar uma atividade específica no processo de planejamento e desenvolvimento de objetos de uso e sistemas de comunicação. Na Inglaterra, onde a expressão teve origem, “*design*”, significa genericamente “planejamento” e é associado a diversas atividades como engenharia, eletrônica, arquitetura etc. Nos dias atuais, “*industrial design*” vale como conceito internacional para desenho industrial (português, no Brasil), “*industrielle Formgebung*” (alemão), “*esthétique industrielle*” (francês), “*diseño industrial*” (espanhol), “*technitscheskaya Estetika*” (russo) etc. (BOMFIM, 2014b, p. 118)

Vilém Flusser (1920 – 1991), filósofo tcheco-brasileiro, em um texto escrito em 1990 chamado *A palavra design*, tratando especificamente sobre este termo, aponta que esta palavra da língua inglesa pode ser utilizada tanto como substantivo quanto como verbo. Sua origem está ligada ao termo *signum*, em latim, que pode ser traduzido como “signo”, “desenho”. Como substantivo significa, entre outras coisas, “propósito”, “plano”, “intenção”, “meta”, “esquema maligno”, “conspiração”, “forma” e “estrutura básica”. Quando empregada na situação de verbo – *to design* – significa, entre outras coisas, “tramar algo”, “simular”, “projetar”, “esquemematizar”, “proceder de modo estratégico” (FLUSSER, 2019, p. 179). Muito além das interpretações mais usuais (plano, desenho, forma, estrutura), Flusser elenca definições menos óbvias, tais como: propósito, plano, intenção, procedimento, que contribuem inclusive para caracterizar as formas de atuação dos profissionais deste ramo de atuação.

Para Flusser (2019), a palavra design tem como uma de suas virtudes a possibilidade de realizar uma conexão interna entre técnica e arte, atuando como uma espécie de ponte, “aquele lugar em que a arte e a técnica (e, conseqüentemente, pensamentos, valorativo e científico) caminham juntas, com pesos equivalentes, tornando possível uma nova forma de cultura” (p. 182). Trata-se de uma cultura em que, através das soluções de design, da arte e da técnica, o homem consiga “trapacear as leis da natureza e, arditamente, liberar-nos de nossas condições naturais por meio da exploração estratégica de uma lei natural”, e assim consiga “enganar a natureza por meio da técnica, substituir o natural pelo artificial e construir máquinas de onde surja um deus que somos nós mesmos” (p. 183). O autor vai além, acrescentando que, graças à palavra design, começamos a nos tornar conscientes de que toda cultura é uma trapaça, de que somos trapaceiros, e de que todo envolvimento com a cultura é uma espécie de autoengano (p. 184).

A adoção de uma simples palavra (design) com potencial de “ajustar conexões entre coisas que antes eram desconexas” (CARDOSO, 2016, p. 44), ou ainda interconectar conceitos como o de técnica e de estética, entre outros, é fundamental para buscar um equilíbrio entre os extremos, em que cultura e estética permanecem em um polo e técnica/tecnologia em outro.

Em sua obra, Simondon menciona um desequilíbrio cultural, destacando que:

A cultura é desequilibrada, pois reconhece certos objetos como objeto estético, e lhes confere o direito de cidadania no mundo das significações, mas remete outros, em particular os objetos técnicos, para o mundo sem estrutura daquilo que não possui significação, mas apenas uso, função útil. (SIMONDON, 2020, p. 44)

Para Simondon (2020), os aspectos dicotômicos, “a oposição instituída entre cultura e técnica, entre homem e máquina, é falsa e infundada. Encobre ignorância ou ressentimento” (p. 43), o que pode ser constatado ao examinar a gênese da aplicação do termo design, cujo uso pode ser feito de forma positiva, quando aplicado no sentido da mudança, da organização, da reinvenção, ou de forma negativa, quando relegado a um embelezamento “cosmético”, “descartável”. Esta “forma negativa” foi amplamente combatida por escolas pioneiras do ensino do design no período logo após a Segunda Guerra Mundial (Cardoso, 2016), entre elas a escola alemã *Hochschule Für Gestaltung* (ou Escola de Ulm) e a *Bauhaus*, muito embora se saiba, como lembra Papanek (1995), “que a decoração tem agradado profundamente aos seres humanos ao longo da história” (p. 55).

Vale abrir parênteses para lembrar que a escola alemã de design teve grande influência no design brasileiro, especialmente a Escola de Ulm, quando por volta de 1950, o então diretor

Max Bill possibilitou o contato da sua escola com profissionais que foram determinantes para fomentar a prática profissional do design no Brasil, entre eles: Geraldo de Barros e Alexander Wollner, que ajudaram a semear iniciativas de ensino de design no Brasil. (NIEMEYER, 2007, p. 48). Em sua obra sobre as origens e a instalação do design no Brasil, Lucy Niemeyer (2007) aponta que, a partir do congresso realizado pelo *International Council of Societies of Industrial Design* (ICSID) em 1973, a proposta para definição do termo design foi bastante vaga em seus termos, “podendo ser extensiva à arquitetura, à engenharia e às artes” (p. 24). Como resultado deste congresso, design ficou definido como:

[...] uma atividade no extenso campo da inovação tecnológica, disciplina envolvida em processos de desenvolvimento de produtos, estando ligada a questões de uso, função, produção, mercado, utilidade e qualidade formal ou estética de produtos industriais. (NIEMEYER, 2007, p. 24)

Fusco (2019) permite acrescentar ainda “a racionalização dos processos de trabalho, a quantificação dos protótipos mais estudados e a criação de uma demanda onde antes não existiam” (p. 50-51) como características que sintetizam a atuação dos precursores do design.

Nos Estados Unidos da América, o prelúdio do uso da palavra design já não guarda os mesmos valores. Segundo o arquiteto Richard Buckminster-Fuller (1895–1983), o nome “design industrial” foi cunhado por volta de 1926 por um time de profissionais de publicidade conhecidos como “Madison Avenue” que, em nome de grupos bancários, investiam na indústria automobilística. Esta iniciativa pretendia reunir máquinas, ferramentas de produção, gabaritos, instalações e prédios na cidade de Detroit, de modo que a capacidade produtiva do grupo atingisse tal vulto que suportasse um “corte de preço do mercado de massa”. O foco principal do grupo visava tão somente viabilizar uma produção econômica de unidades de transportes, a partir de um processo racionalizado. Longe da intenção de inventar carros novos, já que “os banqueiros demitiram de Detroit todos os inventores de automóveis” (BUCKMINSTER-FULLER, 2010, p. 101), o papel dos designers ficou relegado a incorporar uma “constelação inteira de engenhosidades e invenções [...]”. Este foi o início da maior traição à integridade da comunicação em massa em nossa era da história” (p. 102). Este fato decorre provavelmente dos reflexos tardios do desenvolvimento do design na Inglaterra pós Era Vitoriana (1837 a 1901) que, tendo como objetivo atender as burguesias e os consumidores das classes média-altas, dotou os objetos industriais de ostentação, como é o caso dos veículos e outros com pretensões artísticas, de toda espécie de artifício de “falsificação” decorativa ou de pseudo- artesanato. Tudo isso foi viabilizado pela técnica de galvanoplastia e processos de eletrólise que permitia

revestir materiais econômicos com outros de maior percepção de valor, imitar volumetrias através de máquinas de estampar, prensar e preparar matrizes em materiais ordinários (FUSCO, 2019).

Curioso apontar que, no contexto americano, o papel dos designers é bastante problemático. Isto porque, segundo Buckminster-Fuller (2010), o design industrial era um assunto muito controverso, ao ponto de restringir o acesso destes profissionais às empresas de ponta, haja vista que os designers industriais passaram a ser considerados “puros decoradores de interiores e exteriores”. Por outro lado, os engenheiros e técnicos que também atuam com design assumem a posição dos profissionais considerados mais aptos por estarem “dispostos a tolerar o bruto, mas com segurança adequada” e assim atender os requisitos de racionalização (BUCKMINSTER-FULLER, 2010 p. 101-103), isto porque até a década de 1960 “o paradigma de fabricação industrial ainda era a produção em massa: tudo igual em grandes quantidades para todos” (CARDOSO, 2016 p. 17). Este modelo de produção que priorizava o volume e a larga escala estava fortemente amparado no paradigma simbolizado por Henry Ford, quando, segundo David Harvey (2016), por volta de 1914, “introduziu seu dia de 8 horas e cinco dólares como recompensa para os trabalhadores da linha de produção de carros que ele estabeleceu no ano anterior na cidade de Dearbon, Michigan” (p. 121). Ford foi o responsável por racionalizar velhas tecnologias e detalhar uma divisão do trabalho, consolidando inovações tecnológicas e organização dos negócios que já vinham se estabelecendo neste período, por exemplo, a partir do desenvolvimento das estradas de ferro que ocorreram ao longo do século XIX e do processo de fusões e formação de trustes e cartéis nos setores industriais americanos entre os anos de 1888 e 1902. Harvey destaca ainda que “o que havia de especial em Ford [...] era a sua visão, seu reconhecimento explícito de que produção em massa significava consumo de massa, um novo sistema de produção da força de trabalho” (HARVEY, 2016, p. 121).

Desde a sua sistematização como ramos de atuação profissional até os dias de hoje, o campo do design mudou bastante. Diversos paradigmas da produção industrial foram superados. “Hoje, a indústria caminha a olhos vistos em direção à produção flexível, com cada vez mais setores buscando segmentar e adaptar seus produtos para atender à demanda por diferenciação” (HARVEY, 2016, p. 17). Todo o processo atualmente se norteia por outros conceitos, tais como a “customização” (adaptação em função das necessidades do consumidor), gestão de fluxo produtivo, com a adoção de estratégias de eficiência *just in time*, qualidade total do processo, incluindo preocupações socioambientais. Todos estes processos são viabilizados pela influência da informática e da tecnologia de informação que, nos últimos 25 anos, tem

promovido “a fabricação industrial de pequenos lotes e até de peças únicas” com o auxílio de ferramentas, “equipamentos e programas que possibilitam manipular com facilidade e exatidão, assim como transmitir com extrema rapidez, grande quantidade de dados, inclusive imagens e modelos” (p. 227). Tais processos são cada vez mais viáveis a partir de instalações acadêmicas e profissionais conhecidas da FAB Labs.

Victor Papanek (1923–1998), designer e educador austro-americano, apontava que as demandas contemporâneas em design agregam outros cuidados, impondo a necessidade de considerar a existência de “uma dimensão ecológica e ambiental em todas as atividades humanas” (PAPANEK, 1995, p. 17). Para ele, cumpre ao design dar respostas “positivas e unificadoras” a estas necessidades, incorporando outras preocupações no ciclo de criação e produção que vão além da economia, incluindo o uso de materiais que contemplem o conceito de “biodegradação” (p. 43); o desenvolvimento de soluções com previsão de reaproveitamento – montagem e desmontagem (p. 46); o uso racionalizado de energia e o incentivo ao que ele denomina design verde (p. 49).

Diante do exposto, é possível perceber o papel da cultura moderna na distinção, estereotipada e nem sempre justificável, entre “o mundo das artes e o mundo da técnica [...] em dois ramos estranhos entre si: por um lado, o ramo científico, questionável, ‘duro’, e por outro o ramo estético, qualificador, ‘brando’”. O design é uma atividade privilegiada que permite promover o reencontro entre os valores, potências e soluções da técnica e da estética, que pela atuação conjunta “tornam possível uma nova forma de cultura” (FLUSSER 2019 p. 182), desenvolvendo o que Simondon (2020) chama de “Cultura Técnica”.

Para Simondon (2020), a cultura tem um papel regulador e é preciso devolver à cultura o caráter fundamental que ela perdeu, “é preciso reintroduzir nela a consciência da natureza das máquinas, das relações recíprocas destas e sua relação com o homem, bem como os valores presentes nesta relação” (p. 48). Esta abordagem proposta pelo autor “procede por ampliação e não por destruição” (p. 49). Trata-se de compor valores, técnicos, estéticos, econômicos, sociais, ambientais, de forma mais ampla, não especializada, pois uma cultura especializada para ele é sinônimo de uma cultura empobrecida (p. 50). Não se trata de definir antagonistas, mas sim encontrar as sinergias, as interconexões e as potencialidades e, por meio de uma cultura técnica, explorar o que o autor (SIMONDON, 1992) aponta como sendo uma “nova axiologia intercategórica” (p. 255), a tecnoestética, anterior ao próprio sentido de estética e dos aspectos técnicos meramente funcionais e cuja separação é empobrecedora.

Por conseguinte, percebe-se que a importância atual da palavra design e seu emprego para as mais diversas especialidades se dá, de certa forma, porque passamos a compreender que os múltiplos valores que orbitam elipticamente este termo podem ser potencializados quando abandonamos a dicotomia redutora entre os extremos da arte e da técnica e passamos a adotar uma abordagem sistêmica, híbrida e sintética entre as diversas especialidades, o que permite entender o que vai além e o que transita entre uma especialidade e outra.

1.5 Designer

A palavra designer, da língua inglesa, pode ser utilizada para designar um vasto número de profissionais. Considerando a Classificação Brasileira de Ocupações – CBO, do Ministério do Trabalho (Portarias nº 3.654, de 24/11/1977, nº 1.334, de 21/12/1994 e nº 397, de 09/10/2002 - CBO), diversas ocupações podem ter profissionais cujas atividades são atravessadas mais ou menos intensamente pelo design. A CBO é o documento normalizador do reconhecimento, da nomeação e da codificação dos títulos e conteúdo das ocupações do mercado de trabalho brasileiro, cuja estrutura básica foi elaborada em 1977, como resultado de um convênio firmado entre o Brasil e a Organização das Nações Unidas (ONU), por intermédio da Organização Internacional do Trabalho (OIT), tendo como base a Classificação Internacional Uniforme das Ocupações (CIUO) de 1968. Desde a sua criação até os dias atuais, o documento sofreu atualizações pontuais, sem mudanças estruturais ou metodológicas, sendo

ferramenta fundamental para as estatísticas de emprego-desemprego, para o estudo das taxas de natalidade e mortalidade das ocupações, para o planejamento das reconversões e requalificações ocupacionais, na elaboração de currículos, no planejamento da educação profissional, no rastreamento de vagas, dos serviços de intermediação de mão-de-obra. (BRASIL, CBO, 2002, online)

A CBO tem sua estrutura baseada em “10 grandes grupos que, por sua vez, se dividem em 47 subgrupos principais, 192 subgrupos, 596 grupos de bases ou familiares e 2.422 ocupações” (CORDÃO; MORAES, 2017, p.189). Embora um aspecto importante seja o das definições a partir das classificações e documentos dos cursos voltados à área, o que será visto em mais detalhes em capítulo posterior, desta dissertação, e que trata prioritariamente das concepções, potenciais e características em torno da formação do designer, entendido de maneira mais ampla, não especializada.

Buckminster-Fuller (2010) defende que formação dos designers deve direcioná-los a atuar de forma *compreensiva*, para que assim eles possam “assumir a enorme tarefa de pensar de forma disciplinada sobre o padrão e a escala de necessidades do mundo, seus fluxos de recursos, seus processos recirculatórios e regenerativos” (p. 104), a partir do que o autor descreve como uma “*ciência do design compreensivo antecipatório*”, que deve atuar a partir de abordagens visionárias (p. 105) e cujos designers sejam “uma síntese emergente de artista, inventor, mecânico, economista objetivo e estrategista revolucionário” (BUCKMINSTER-FULLER, 2010, p. 233).

Freire (2018), ao analisar a obra de Buckminster-Fuller, acrescenta que o termo *compreensivo*, adotado pelo arquiteto, caracteriza-se como uma “oposição a uma corrente de especialização subordinada unicamente ao sistema econômico, o que ele considerava empobrecedora do potencial científico e tecnológico” (p. 32), referindo-se, assim, àquilo que organiza, integra, inclui, engloba, interconecta e acopla. Neste mesmo contexto, o conceito *antecipatório* não deve ser entendido como algo místico, com foco em prever o futuro, mas sim em ter a capacidade de captar tendências, “de criação de mundos, de gerar futuros outros, de colocar boas questões, [...] ante um determinado contexto sociocultural, de revelar sentidos, o aspecto poético da associação que possibilita encontros de significação” (FREIRE, 2018, p. 33), não restritos ao consumo ou movidos exclusivamente pela especulação comercial.

Sob este prisma, Buckminster-Fuller (2010) acrescenta que é possível considerar, “à medida que o homem se torna o mestre da máquina - e as máquinas são introduzidas para realizar todo tipo de trabalho físico com maior precisão, eficácia e velocidade” (p. 236), que suas habilidades podem ser redirecionadas em outros sentidos como o da extensão educacional, da pesquisa do desenvolvimento técnico. Simondon (2020), quando trata da relação do homem com as máquinas, ressalta que “o homem tem por função ser o coordenador, o inventor permanente das máquinas que o cercam, ele “está *entre* as máquinas que funcionam com ele” (p. 46). Além disso, ressalta que “a presença do homem nas máquinas é uma invenção perpetuada. O que reside nas máquinas é realidade humana, é gesto humano fixado e cristalizado em estruturas que funcionam” (p. 47). Este homem, ao qual o autor se refere, também poderia perfeitamente ser aquele que desempenha atividades do design, o chamado designer, pois trabalhar com a invenção, um dos requisitos da atuação em design, requer a formação de indivíduos que tenham conhecimentos intuitivos da “tecnicidade dos elementos” realizada no “nível dos esquemas” e que se dá a partir da coerência das representações, da sistemática e das dinâmicas imaginativas.

Assim como Buckminster-Fuller, Papanek (1995) também aponta outros potenciais para a atuação dos designers a partir do modo de se relacionar com os objetos técnicos. Ao tratar dos aspectos que compõem a atuação destes profissionais, aponta que eles sempre tiveram consciência da possibilidade de manipular reações e sensações a partir, por exemplo, de estímulos cinestésicos, como o ritmo que, assim como na música, pode ser percebido em uma solução de arquitetura quando se adota uma determinada repetição e espaçamento entre janelas, soalhos e aberturas de parede, por exemplo (p. 100).

Em outras palavras, os denominados designers são profissionais tão variados que podem fazer de tudo um pouco e atuam sobretudo inventando, criando, planejando, projetando, concebendo e simulando uma variedade tão grande de soluções que faz sentido a definição de Flusser (2019), quando atribui ao designer o rótulo de “conspirador malicioso que se dedica a engendrar armadilhas” (p. 179), que através da técnica consegue trair e desfigurar a matéria (*hýle*) e através dos seus “dispositivos de enganação” (p.180), tais como os objetos, ferramentas e máquinas, consegue superar as restrições das leis naturais.

Trata-se, portanto, de um conjunto de profissionais que pelas características de sua atuação precisam buscar um certo grau de erudição. Erudição que, no entendimento de Simondon (2020), “não representa o retorno ao passado como passado, mas a vontade de ampliar o círculo do saber, de reencontrar todo o pensamento humano, a fim de ficar livre de uma limitação do saber” (SIMONDON, 2020, p. 157). Esse conceito de erudição encontra sinergia com a categoria de profissionais que Peter Burke (2020) chama de polímatas e que, assim como os designers, podem ser agrupados em diversos tipos: passivos, circunscritos, seriais e simultâneos. Ou seja, aqueles indivíduos que se interessam “por muitos assuntos e aprender muitos assuntos” e a partir deste interesse desenvolvem a capacidade de inter-relacionar conhecimentos para resolver problemas. Em uma lista que vai de *Leonardo da Vinci* a *Susan Sontag*, como mencionado no subtítulo da publicação de Burke, cabe destacar a citação do engenheiro, inventor, futurologista Richard Buckminster (“Buck”) Fuller, entre outros personagens dotados dos talentos e capacidades que caracterizam os designers, segundo Papanek (1995), entre eles: Filippo Brunelleschi (1377–1446), Mariano da Jacopo “Taccola” (1382–1453), Leon Battista Alberti (1404–1472), Francesco di Giorgio Martini (1439–1501), Donato Bramante (1444–1514), Leonardo da Vinci (1452–1519), Benjamim Franklin (1706–1790), os quais estão entre os nomes mais conhecidos. A erudição, neste contexto, diz respeito àqueles “estudiosos [*scholars*] com interesses que eram ‘enciclopédicos’ no sentido original de percorrer todo o ‘curso’ ou ‘currículo’ intelectual, ou, de alguma maneira, determinado

segmento importante deste currículo” (BURKE, 2020, p. 20). Todo este arsenal de conhecimento, se bem orquestrado, ampliará a atuação do designer em suas mais diversas especialidades, aumentando sua capacidade de propor soluções e resolver problemas de forma interdisciplinar, compreensiva, antecipatória, como defendido por Buckminster-Fuller (2010), bem como por Simondon (2020), que entende que “resolver um problema é poder transpô-lo, poder efetuar uma transformação das formas que são os próprios dados dos problemas. A resolução dos verdadeiros problemas é uma função vital” (p. 202).

Além disso, a própria história registra, segundo Cardoso (2016), que “os melhores designers são os que sabem inculcar aos seus projetos um nível de erudição maior do que seria exigido para cumprir minimamente um *briefing* proposto” (p. 251), e sublinha que o profissional culto, erudito, é aquele que tem “amplo conhecimento geral e algum aprofundamento maior em áreas específicas”. Ambos os conhecimentos, geral e específico, motivados por uma curiosidade intelectual genuína, capacitam os designers a apresentar as melhores soluções. Ou seja, não se trata de atuar citando dados de forma enciclopédica, nem utilizar termos obscuros e palavras difíceis e desta forma se configurar como um “ser chato ou pedante”. Ao contrário, os verdadeiros eruditos trazem consigo certa simplicidade, proporcionam uma sensação de que a resolução de determinado problema, ainda que complexo, se deu de maneira simples.

CAPÍTULO 2 – FORMAÇÃO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DO DESIGN

Antes mesmo de se falar em educação profissional em áreas correlacionadas ao design, a perspectiva histórica e antropológica traçada por autores como Cordão e Moraes (2017) e Manfredi (2016) aponta que os cuidados com a técnica, a estética e o cultivo do belo já eram considerados no processo de produção de artefatos dos povos indígenas, no período anterior ao da colonização, a qual implantou novos modelos educacionais. Assim, o presente capítulo procura, inicialmente, traçar uma breve síntese histórica da educação profissional e tecnológica considerando a relevância, ou não, das relações técnicas e estéticas em suas configurações ao longo do tempo, bem como possíveis diálogos com o surgimento da área de design no Brasil. Posteriormente, trata da formação profissional no âmbito do design a partir de análise documental e das aproximações com uma proposta de abordagem tecnoestética.

2.1 Técnica e estética na educação profissional e tecnológica: uma síntese histórica

Cordão e Moraes (2017) apontam que a educação em geral e a educação profissional tinham relação íntima e direta com a vida cotidiana e com a socialização das pessoas, em que o processo de educação eram integrados com o desenvolvimento físico, psicológico e social das crianças, dos jovens e dos adolescentes, durante o qual “brincar, viver, aprender, pescar, caçar e produzir artefatos eram operações mais integradas sem separações formais significativas” (p. 18). O processo de ensino-aprendizagem, especialmente no tocante às técnicas que estavam diretamente relacionadas aos rituais de iniciação e passagem entre as etapas da vida, nas quais “novos conhecimentos ou novas técnicas só eram incorporados quando aceitos pela estrutura hierárquica estabelecida e congruentes com o quadro de crenças e de conhecimento acumulados pelos experientes sábios, em especial os mais idosos” (p. 19), trata-se, portanto, segundo Manfredi (2016) “de um processo de Educação Profissional que integrava (e ainda integra) ‘saberes’ e ‘fazeres’ mediante o exercício de múltiplas atividades da vida em comunidade” (p. 46).

Considerando a linha do tempo a linha do tempo traçada por Cordão e Moraes (2017) e Manfredi (2016), que parte do processo de colonização em 1.500 até os dias atuais, dentre os inúmeros fatos relevantes que marcaram a educação profissional no Brasil e respeitando o recorte temático desta pesquisa, cabe destacar eventos históricos que registram a cronologia de ações e iniciativas relacionadas às formações profissionais inseridas no espectro do design, considerando as preocupações tecnoestéticas anteriormente apontadas.

De 1808 a 1821, conforme descreve Cordão e Moraes (2017), com a transferência da Corte Portuguesa e a vinda da Família Real para o Brasil, D. João cria entre outros benefícios a Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios e a Real Academia de Desenho, Pintura, Escultura e Arquitetura Civil, que deram origem, posteriormente, à Escola Nacional de Belas Artes (p. 37) e aos Colégios de Médico-Cirurgião e de Engenharia e Arquitetura Civil que “nasceram como cursos de bacharelado, para que seus concluintes pudessem concorrer a eventuais vagas para o funcionalismo público na Corte Portuguesa, bem como ostentar o ilustre título de doutor” (p. 38)

Segundo Cunha (2000), a chamada Academia de Belas Artes ofertava cinco seções de estudo: arquitetura, escultura, pintura, ciências acessórias e música. Estas seções eram subdivididas em cadeiras, dentre elas as de desenho geométrico, desenho de ornatos e arquitetura civil, escultura de ornatos, gravura, estatuária, matemática aplicada, anatomia, história das artes, estética e até arqueologia (p. 118). O autor destaca que as cadeiras de desenho geométrico, desenho de ornato, escultura de ornatos e matemáticas aplicadas tinha como objetivo, além de servir direta ou indiretamente ao desenvolvimento das artes, “auxiliar os progressos da indústria nacional” (p. 119). O que demonstra que, já nos primeiros cursos para desenvolvimento das habilidades em design, ainda que não com essa denominação, estavam sendo consideradas preocupações tanto no sentido de desenvolvimento das habilidades estéticas quanto das técnicas, ambas apontadas como necessárias para o progresso do país.

No período imperial, em 10 de abril de 1830, D. Pedro I aprova a instalação de escolas normais a cargo da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional, onde eram ministrados cursos especiais para trabalhadores da indústria, da lavoura e do comércio. “Essas escolas serviram de inspiração para a criação dos futuros liceus de artes e ofícios” (p. 39). Adicionalmente, Manfredi (2016) aponta que, diferentemente dos liceus, as casas de educandos artífices eram integralmente mantidas pelo estado (p. 55).

Entre 1840 e 1856 foram fundadas as casas de educandos artífices por dez governos provinciais, que adotaram o modelo de aprendizagem de ofícios vigentes no âmbito militar, incluindo os padrões de hierarquia e disciplina. Crianças e jovens em estado de mendicância eram encaminhados para estas casas onde recebia uma instrução primária - no âmbito da leitura, da escrita, da aritmética, da álgebra elementar, do desenho, da geometria, entre outros - e aprendiam alguns dos seguintes ofícios: tipografia, encadernação, alfaiataria, tornearia, carpintaria, sapataria entre outros. (MANFREDI, 2016, p. 55)

Manfredi (2016) destaca que os liceus de artes e ofícios nascem da iniciativa de entidades da sociedade civil com recursos oriundos de cotas de sócios ou de doação de

benfeitores, como fazendeiros e comerciantes. Muitos liceus também funcionaram como escolas de difusão do ensino primário, bastante restrito neste período.

[...] Entre 1858 e 1886 foram criados liceus de artes e ofícios nos seguintes centros urbanos: Rio de Janeiro, o primeiro (1858), Salvador (1872), Recife (1888), São Paulo (1882), Maceió (1884) e Ouro Preto (1886). De modo geral o acesso aos cursos era livre exceto para os escravos. as matérias que constituem os cursos eram divididas em 2 grupos: o de ciências aplicadas e o de artes quanto aos cursos profissionais eram em número equivalente a cada uma das matérias do grupo de artes. (MANFREDI, 2016, p.56)

Segundo Cunha (2000), as ciências das artes aplicadas envolviam as seguintes matérias: aritmética, álgebra, geometria plana e no espaço, descritiva e estereotomia, física, química e mecânica aplicadas. As artes envolviam: desenho da figura humana, desenho geométrico, desenho ornamental, desenho de máquinas, desenho de arquitetura civil e regras de construção, desenho de arquitetura naval e regras de construção, escultura de ornamentos e arte cerâmica, estatuária, gravura talho doce, água forte, xilografia e pintura (p. 124 e 125). Tanto a denominação da instituição, Artes e Ofícios, assim como as matérias que constituíam o liceu estavam claramente divididas em dois grupos, o das ciências aplicadas e o das artes, o que demonstra uma tendência de segregação dos saberes técnicos e estéticos, que seria perpetuada nos currículos de diversas formações que elencamos entre as que formam profissionais no âmbito do design.

Manfredi (2016) destaca ainda que, durante o Período Republicano, “os liceus foram mantidos e, em alguns estados, ampliados, servindo de base para a construção de uma rede nacional de escolas profissionalizantes” (p. 57).

Durante o Período Republicano, em 1909, o recém-empossado presidente Nilo Peçanha promulgou o Decreto nº 7.566 de 23 de setembro de 1909, “para criar dezenove escolas de aprendizes e artífices destinada ao ensino profissional, primário e gratuito”. Essas escolas eram similares aos liceus de artes e ofícios, estavam voltadas basicamente para o ensino industrial e foram instaladas em diferentes unidades da federação (Cordão e Moraes, 2017, p. 41). Em 1911, começaram a funcionar em São Paulo as primeiras escolas profissionais oficiais, destinadas ao ensino das “artes industriais” para os meninos e de “economia e prendas manuais para meninas”, conforme relata Manfredi:

O Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo, entidade de natureza privada, beneficiou-se de uma articulação com a Escola Técnica da mesma cidade que envolveu professores de ambas as instituições e até mesmo dirigentes. O volume de ações de recursos privados e de subsídios públicos propiciou a montagem de oficinas nas quais os

aprendizes - muitos deles filhos de imigrantes estrangeiros, que valorizavam positivamente os ofícios manufatureiros - aprendiam tais ofícios, trabalhando diretamente na produção. Por isso, o Liceu Paulista foi chamado de escola-oficina, chegando a ter 1,2 mil alunos em um só ano, sempre com um número maior de candidatos do que de vagas disponíveis. A articulação do ensino profissional desenvolvido pelo liceu de artes e ofícios de São Paulo com as empresas de construção civil permitiu que a formação ministrada ali fosse considerada da mais alta qualidade pelos empregadores, o que, de um lado, facilitar a obtenção de recursos públicos e privados e, de outro lado aumentavam a procura de seus cursos pelos candidatos a aprendizagem de ofícios industriais e manufatureiros. (MANFREDI, 2016, p. 65)

A Escola de Aprendizes Artífices de São Paulo teve sua criação a partir do mesmo decreto. Em sua trajetória, esta escola recebeu várias denominações, entre elas: Escola Técnica Federal de São Paulo em 1965, Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo como CEFET-SP em 1999, até receber a denominação atual como Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo em 2008, mantendo sempre a condição de escola pública vinculada à União (IFSP, PPC, 2015, p. 9).

Nesse percurso histórico, percebe-se que o IFSP, nas suas várias caracterizações (Escolas de Artífices, Liceu Industrial, Escola Industrial, Escola Técnica, Escola Técnica Federal e CEFET), assegurou a oferta de trabalhadores qualificados para o mercado, bem como se transformou numa escola integrada no nível técnico, valorizando o ensino superior e, ao mesmo tempo, oferecendo oportunidades para aqueles que não conseguiram acompanhar a escolaridade regular. (IFSP, PPC, 2015, p. 10)

Em 1932, alguns meses antes da eclosão da Revolução Constitucionalista, o Estado de São Paulo criou, a partir do Decreto nº 21.303 de 18 de abril de 1932, uma universidade técnica, que não chegou a ser implantada e que teria como finalidade segundo o art 2º: “promover o ensino prático e as investigações de caráter científico ou utilitário indispensáveis à formação de técnicos destinados às funções de grandes empreendimentos”. Posteriormente, com a criação da Universidade de São Paulo (USP), em 1934, os cursos planejados para esta escola foram por ela incorporados. Neste mesmo ano é lançado o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova ao Povo e ao Governo Brasileiro, assinado por nomes como Anísio Teixeira, Fernando de Azevedo entre outros, onde se propõe a reconstrução da educação como prioridade nacional, o que vai resultar na inclusão da educação pública e gratuita, ainda de forma afrouxada e diluída, como um direito do cidadão e dever do estado na Constituição do Estado Novo de 1937 e posteriormente garantida de forma clara na Constituição dos Estados Unidos do Brasil de 1946 (CORDÃO; MORAES, 2017, p. 42).

Nos anos de 1940, como descreve Moraes (2013), o ensino profissional, no plano federal, também foi orientado pelas concepções da Escola Nova Paulista, a partir da Lei

Orgânica de 1942. Por iniciativa do então Diretor de Instrução Pública do Distrito Federal Anísio Teixeira, o ensino técnico de nível médio “foi organizado como um ramo distinto, sem canais de comunicação como o ensino secundário, e praticamente sem canais de comunicação com o ensino secundário, e praticamente sem acesso ao nível superior” (p. 984). Tal iniciativa instituiu duas estruturas paralelas: de um lado, o ensino médio secundário de formação geral e propedêutica aos estudos superiores, destinado a formar a elite; de outro, o ensino médio profissional – comercial, industrial, agrícola, além do Curso Normal, para magistério – voltado à formação de mão de obra qualificada para o mercado de trabalho (MORAES, 2013, p. 984).

No final da ditadura de Vargas, por iniciativa do ministro Gustavo Capanema, então Ministro da Educação e Saúde, é proposto um conjunto de decretos-leis que ficaram conhecidos como as Leis Orgânicas do Ensino Brasileiro, cujo conjunto foi concluído em 1946. No período que vai de 1942 a 1946, um vasto ordenamento legal foi implantado pelo governo, entre os quais destacamos: a criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) pelo Decreto-Lei nº 4.048, de 22 de janeiro de 1942; a Lei Orgânica do Ensino Industrial, Decreto-Lei nº 4.043, de 30 de janeiro de 1942; o Decreto-Lei nº 4.119, de 21 de fevereiro de 1942, que determinou que os ensinos de ofícios existentes no Brasil passariam a ser ministrados por instituições federais, municipais ou particulares, e que deveriam estar adaptadas às determinações do conjunto de Leis Orgânicas do Brasil. E finalmente, a criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), pelo Decreto-Lei nº 8.621, de 10 de janeiro de 1946 (CORDÃO; MORAES, 2017, p. 43).

Durante a década de 1950, ocorreram debates acalorados sobre a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), fundamentada pela Constituição Democrática de 1946, mas foi somente após mais de uma década de debates que, pela Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, se aprovou a primeira LDB, através da qual se equiparou o “ensino profissional técnico ao ensino acadêmico, quanto à equivalência e às possibilidades de continuidade de estudos, desde que seus componentes curriculares contassem com valor formativo similar” (CORDÃO; MORAES, 2017, p. 44).

Interessante observar que é a partir desses acontecimentos/discussões e do processo de industrialização que a Educação Profissional e Tecnológica vai se afastando paulatinamente das preocupações com a formação técnica e estética nessa modalidade, o que se desloca para outros lugares, para cursos específicos. Por exemplo, segundo Niemeyer (2007), “a emergência institucional do design no Brasil está diretamente ligada à ideologia nacional-desenvolvimentista dos anos 1950” (p. 17), tendo como força motriz as crenças modernistas

iniciadas a partir da Semana de 22. Segundo a autora, é possível compreender neste cenário que a construção e a busca da hegemonia da burguesia monopolista, como classe dominante, passam a depender de práticas sociais diretamente ligadas à tecnologia, cabendo à categoria do designer uma função neste processo produtivo (NIEMEYER, 2007, p. 7). Em 1962, no estado da Guanabara, é criada a Escola Superior de Desenho Industrial (Esdi), o que é tido como o principal marco histórico do design no Brasil, sendo resultado de um processo de implantação do ensino no design cujos primórdios remontam a iniciativas como os cursos de design no Instituto de Arte Contemporânea, em São Paulo, na década de 1950, a implantação do curso de Desenho Industrial da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, na década de 1960, e as tentativas sem êxito da Escola Técnica de Criação do Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro (NIEMEYER, 2007, p. 17). De qualquer forma, segundo o arquiteto Renato de Fusco (2019), a história do design como atividade cultural e produtiva tem seus primeiros registros a partir do século XV, embora alguns dados possam ser encontrados em tempos mais antigos, vinculados ao que ele denomina como indústrias primitivas, sendo a invenção da imprensa de Johann Gensfleisch, dito Gutenberg (1394–1498), o ato de nascimento da indústria, cujo processo de mecanização da arte de escrever promove a primeira redução do trabalho em termos mecânicos. Contudo, é no período de 1760 a 1830, conhecido como período da Revolução Industrial, que ocorre o maior “divisor de águas” entre os processos de produção artesanal e industrial (p. 19 a 21). É neste período da Revolução Industrial que o design se estabelece como ramo de atuação profissional, gozando de certo prestígio. O historiador da arte Rafael Cardoso (2016), cuja obra traz importantes contribuições para a história do design, acrescenta que esta ocupação desponta com o “firme propósito de pôr ordem na bagunça do mundo industrial”, quando entre meados dos séculos XVIII e fins do Século XIX, em boa parte da Europa, sobretudo na Inglaterra e nos Estados Unidos da América, houve um aumento expressivo da oferta de bens de consumo e uma concomitante queda dos custos dos produtos, “ambos provocados por uma mudança de organização e tecnologia produtiva, sistemas de transporte e distribuição” (p. 15). Entre 1850 e 1930,

[...] alguns profissionais já apelidados de “designers” dedicaram seus esforços à imensa tarefa de conformar a estrutura e a aparência dos artefatos de modo que ficassem mais atraentes e eficientes. Sua meta era nada menos que reconfigurar o mundo, com conforto e bem-estar para todos. (CARDOSO, 2016, p.16)

Cardoso (2016) aponta que o ensino do design no Brasil vem passando por grandes transformações nas últimas décadas, tanto no tocante à oferta de novos cursos quanto das oportunidades e das informações, e destaca a descentralização deste ensino como um aspecto

positivo, já que até 1970 só existiam faculdade de design no Rio de Janeiro e em São Paulo. Outro ganho apontado, decorrente deste processo de “pulverização da oferta”, diz respeito à “maior possibilidade de se adaptar às particularidades locais em termos de mercado, indústria e economia”, além de possibilitar uma maior segmentação deste ramo (p. 229). Além disso, com uma oferta maior de cursos, em outros contextos regionais, surgem novas demandas por ajustes nos planos dos cursos em “conformidade com a maior complexidade do mercado” (p. 230), o que conseqüentemente leva, por reflexo, a um maior amadurecimento do ensino, visando formar profissionais capazes de “diagnosticar os problemas e fazer ajustes: olhar para o que existe, identificar o que se quer e tentar equilibrar os sistemas”, além de compreenderem que “projetar soluções para um mundo complexo passa por aceitar a complexidade como condição em vez de combatê-la” (p. 230). Ainda que o autor esteja falando sobre cursos específicos que levam o nome de design explicitamente, isso não é menos verdade para cursos que orbitam a área, pois a necessidade de articulação efetiva entre aspectos técnicos e estéticos é fundamental, como apontou o levantamento documental desta pesquisa. Em outras palavras, é interessante observar que há uma relação entre o processo de industrialização, a história da EPT no Brasil, considerando as possíveis relações entre técnica e estética nessa formação, e o surgimento e posterior desenvolvimento de atividades que conformarão a área de design mais restritamente.

No que concerne à EPT, nos governos militares de Castelo Branco (1964) a João Batista Figueiredo (1985), as estratégias de desenvolvimento estiveram voltadas para a realização de grandes projetos nacionais, tais como a construção de polos petroquímicos (Rio Grande do Sul, Bacia de Campo, Bahia e Sergipe), além da construção de hidroelétricas como a de Itaipu, e de polos agropecuários e agrominerais, os quais demandavam o desenvolvimento de mão-de-obra em massa, levando à revitalização de programas de formação como é o caso do Programa Intensivo de Formação de Mão de Obra (PIPMO), que através de convênio com as escolas do Sistema S e as instituições federais visavam à capacitação rápida e imediata dos trabalhadores, através de cursos de duração breve, conteúdo reduzido, prático e operacional (MANFREDI, 2016 p. 81).

É neste período, que o Governo do Estado de São Paulo começa a articular a criação do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Sacilotto (2016), ao elencar uma lista de documentos precedentes desta criação, destaca que em seu conteúdo se pode vislumbrar “as finalidades pretendidas para a futura instituição, a concepção e organização dos cursos a serem desenvolvidos” (p. 199). Entre os diversos pareceres, decretos e resoluções,

cabe destacar a preocupação dos legisladores em viabilizar a implantação de uma escola nos moldes de instituições internacionais, tais como: *College of Advanced Technology* na Grã-Bretanha; *Junior colleges* e os *community colleges*, americanos; as escolas de *Arts et Métiers* e os *Institut Universitaire de Technologie*, franceses; *Tanki Daigaku*, no Japão; além de cursos superiores e ginásios técnicos da Suécia, Alemanha, Holanda, Chile, Colômbia e Peru (p. 201).

Os modelos estrangeiros, estudados e analisados, são específicos para indicar a oferta de cursos diversos dos cursos tradicionais de graduação e especialmente de engenharia, que exigem uma formação mais longa e onerosa para o Estado e para o estudante. (SACILOTTO, 2016, p. 201)

A criação do CEETEPS e a expansão da rede de escolas técnicas públicas no Estado de São Paulo se deu em 1969, por Decreto-Lei Estadual, com o propósito de descentralizar os serviços públicos e desembaraço nas suas prestações, sem os inconvenientes burocráticos da administração pública direta. O mesmo ato apresenta dados relacionados à implantação da sede da autarquia, em São Paulo, no antigo edifício da Escola Politécnica da USP, onde seriam implantados cursos de Tecnologia de curta duração, configurando-se como uma novidade acadêmica, inédita no país. A criação do CEETEPS se dá no mesmo período do regime de exceção instaurado no Estado de São Paulo, decorrente da decretação do recesso (intervenção) da Assembleia Legislativa paulista, a partir de 7/2/1969, pelo Ato Adicional nº 47, da mesma data, com base no artigo 2º do Ato Institucional nº 5, de 13/12/1968. Pelo Ato Institucional, no período de recesso parlamentar decretado, “o Poder Executivo correspondente fica autorizado a legislar em todas as matérias e exercer as atribuições previstas nas Constituições ou na Lei Orgânica dos Municípios” (SACILOTTO, 2016, p. 201).

Na esfera federal, como destaca Manfredi (2016), os governos militares foram protagonistas de um projeto de reforma do ensino fundamental e médio, mediante a Lei nº 5.692/71, que instituiu a “profissionalização universal e compulsória para o Ensino Secundário”, e salienta ainda que

[...] essa ideia de profissionalização universal e compulsória ocorre em um momento em que o país objetivava participar da economia internacional e, neste sentido, delegou (entre outras coisas) ao sistema educacional a atribuição de preparar os recursos humanos para a absorção pelo mercado de trabalho. (MANFREDI, 2016, p. 81)

A autora registra que a Lei nº 5.692/71 não vingou, tendo sofrido diversas alterações em curto período, até que em 1982, a Lei nº 7.044 retoma antiga separação que já estava prevista

no parecer MEC nº 76/75, que tratava da distinção entre o ensino de formação geral (denominado básico) e o ensino de carácter profissionalizante:

Questões como persistência/conservação da dualidade estrutural, o carácter seletivo e excludente do sistema educacional (expresso pelo alto *déficit* de atenção e retenção), o monopólio do setor empresarial no campo do ensino e da capacitação profissional, políticas de formação profissional exclusivamente centradas nas necessidades do mercado de trabalho e desarticuladas de políticas de desenvolvimento, geração de emprego e de distribuição de renda tornar-se-ão os eixos centrais de discussão e enfrentamento. cada um deles assume com anotações de pesos diferenciados nos projetos dos diversos atores sociais – governo, empresários, trabalhadores, educadores setores organizados dos movimentos sociais, igreja -, durante a disputa de hegemonia ocorrido no período precedente a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases, em 1996. (MANFREDI, 2016, p. 81)

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96, disciplina a educação escolar e estabelece em seu art. 1º que “a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais”. E ainda que, no parágrafo segundo, “a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social”. Em seu capítulo III, aponta que a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) se integra aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia, podendo estar organizada em eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos, observadas as normas do respectivo sistema e nível de ensino, abrangendo cursos: I – de formação inicial e continuada ou qualificação profissional; II – de educação profissional técnica de nível médio; e III – de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.

A EPT tem como finalidade fundamental preparar os indivíduos para o exercício de profissões. Suas diretrizes mais recentes são definidas pela Resolução CNE/CP nº 01/2021 onde se destaca, conforme art. 2º, como a

[...] modalidade educacional que perpassa todos os níveis da educação nacional, integrada às demais modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia, organizada por eixos tecnológicos, em consonância com a estrutura sócio-ocupacional do trabalho e as exigências da formação profissional nos diferentes níveis de desenvolvimento, observadas as leis e normas vigentes. (BRASIL, MEC, CNE/CP Nº 1/2021)

Como projeto no âmbito do estado, a EPT tem sido vista como parte de um plano nacional de desenvolvimento econômico e tecnológico sustentado e articulado a outras políticas de emprego, trabalho e renda. Esta política pública, tem se sustado em três grandes linhas de

ação: os programas de geração de trabalho e renda, os programas de intermediação de mão de obra e seguro-desemprego e nos planos nacionais de Educação Profissional voltada para grupos em situação de risco de perda de emprego, além da criação de bolsas de qualificação ofertadas aos trabalhadores em período de suspensão temporária de contratos de Trabalho. (MANFREDI, 2016, p. 89 e 90)

É a partir das diretrizes da LDB, para a formação em nível médio e superior, e das premissas legais para a EPT que as formações profissionais em design serão detalhadas, levando em conta os pareceres do Conselho Nacional de Educação, através de colegiados plenos.

Observando essa breve síntese histórica, parece ter havido um gradativo abandono de iniciativas de formação profissional que buscavam aliar o aprendizado da técnica e experiências socioculturais, estéticas e artísticas, independente da área ou do curso, como ocorreu, por exemplo, com a proposta de Aprígio Gonzaga no *Slojd*² Paulistano, no início do século XX, e com a experiência do Ensino Vocacional realizado nas escolas públicas paulistas na década de 1960.

A proposta do *Sloj* Paulistano buscou combinar os métodos pedagógicos americano e sueco, como um modelo de ensino que se adapta ao meio, ao mesmo tempo que valoriza os trabalhos manuais que incluíam trabalhos em madeira, cartonagem, desenho geométrico, pintura entre outros. Apesar de não ser dotado de uma grande originalidade para a pedagogia, como apontado pelo próprio Aprígio Gonzaga em seus escritos, tal iniciativa trazia enorme originalidade ao sistema de educação brasileiro. A elaboração deste sistema se deu a partir de um processo de inspeção das condições de trabalho, das leis, das reformas educacionais desenvolvidas em iniciativas francesas, alemãs e americanas, a partir das quais Aprígio Gonzaga desenvolveu planos de ação para uma nova orientação pedagógica, que culminaria nas escolas de formação profissional (ASSUNÇÃO, 2016, p. 105 a 107).

O projeto de Aprígio Gonzaga para as escolas profissionais da capital, voltadas inicialmente para rapazes, se compunha fundamentalmente por dois cursos: um teórico obrigatório e geral para todas as profissões, contemplando matérias como: desenho profissional, matemática português e educação moral e cívica; e outro curso prático, facultativo, era especializado por matérias primas, que se apoiavam na parte teórica, considerando os mesmos princípios filosóficos. No modelo defendido por Gonzaga, o desenho era considerado o sistema

² *Slöjd* é uma palavra de origem sueca sem tradução para o português ou o inglês, que tem relação com adjetivo *Slod* que diz respeito às destrezas e habilidades, especialmente com trabalhos manuais em madeira, papel, metal e tecidos. (ASSUNÇÃO, 2017, p. 103 a 115)

nervoso da vida escolar e o primeiro passo para todas as indústrias, sendo, portanto, uma disciplina obrigatória para todos os cursos, e cuja habilidade por si só já permitiria a todos os estudantes uma formação profissional como desenhista. As escolas ofereciam os seguintes cursos profissionais: mecânica, marcenaria, eletricidade, pintura e tecelagem (ASSUNÇÃO, 2016, p. 113).

Já a experiência do Ensino Vocacional, também implantada na rede estadual paulista de ensino, esteve sob a coordenação de Maria Nilde Mascellani. Seu surgimento tem como base as propostas do Ensino Renovado, muitas vezes denominado Escola Nova, cuja abordagem é apontada, como sendo de cunho transformador, pois busca uma formação integral que desenvolva aptidões teóricas e práticas que capacitem os alunos a atuar na sociedade em que vivem. Esta proposta educacional é focada na formação de um aluno crítico, atuante, participativo e engajando, sendo o professor uma espécie de orientador responsável pela criação de situações educativas que permitam o despertar das capacidades do aluno. O conhecimento desenvolvido é visto na sua totalidade, a partir de uma visão crítica e da inserção social, buscando transformações e melhorias culturais no contexto da sociedade. A metodologia do Ensino Vocacional atendia as premissas dos chamados métodos ativos, utilizando como recursos principais o estudo do meio e os trabalhos em equipe:

O Ensino Vocacional tinha objetivos claramente definidos, elaborados pela equipe de professores, orientadores e diretores, a partir das pesquisas de comunidade inicialmente efetuadas e do perfil do aluno e sua realidade. O currículo compreendia disciplinas, atividades e uma metodologia adequada ao cumprimento dos objetivos previstos, organizando-se em três áreas de estudo: cultura geral, iniciação científica e práticas educativas. (TAMBERLINI, 2016, p. 123)

Segunda a autora, uma orientação filosófica de base antropológica norteava a proposta das escolas onde a educação era concebida como “um processo contínuo de modificação de conceitos e formas de conduta, portanto considerada como não estática, devendo partir do homem concreto, situado em um contexto social” (TAMBERLINI, 2016, p. 124).

Constituiu-se de uma experiência única de educação “contrapondo-se à formação dual então ministrada no ensino médio, refutando a divisão entre o pensar e o fazer, valorizando o trabalho, concebido como importante dimensão da formação humana” e que em seu currículo incluía, além das áreas de português, matemática, estudos sociais, ciências biológicas e físicas, outras disciplinas que assumiam papel de “práticas educativas” tais como a educação física, educação musical, artes plásticas e artes industriais (TAMBERLINI, 2016, p. 124).

Tais propostas pedagógicas com abordagens transversais sofreram com a crescente solicitação por uma formação especializada, sem que houvesse tempo, no arcabouço das expansões, para uma reflexão mais verticalizada das consequências desse processo. Não obstante, como apontado por Tamberlini (2016), tanto sua centralidade histórica quanto “sua capacidade de articulação com a dinâmica dos acontecimentos e a sensibilidade em relação às particularidades do público e do local atendido pelas escolas” (p. 134) fazem com que este tipo de iniciativa possua uma enorme carga de atualidade, servindo de referência para novos modelos de concepções e políticas para a formação profissional.

2.2 Formação profissional no âmbito do design

Para efeito deste estudo e considerando a estrutura da CBO já brevemente apresentada, é possível destacar, em um daqueles dez grandes grupos citados por Cordão e Moraes (2017), o que reúne os “profissionais das ciências e das artes” e, a partir deste, elencar entre mais de cinquenta ocupações, sete grandes “famílias” cujas atuações profissionais transitam entre o extremo das habilidades técnicas e o virtuosismo das artes, conforme alegoria do arco-tecnoestético apresentado em capítulo anterior (vide Figura 01), e que de alguma forma atuam concebendo, planejando ou projetando objetos, produtos ou soluções, o que configura sua atuação em design:

Em um extremo listam-se as habilidades ligadas às engenharias (em seus diversos ramos), seguidas pelos técnicos especializados e designers técnicos. Ao centro [...] encontram-se a arquitetura, sendo a profissão que, por suas características de formação e atuação, transita de forma mais fluida e dinâmico no contexto da tecnoestética. Do outro lado, encontra-se a sequência dos agrupamentos mais voltados à estética, iniciando pelos designers estéticos, seguido por artesãos e por fim os artistas (CARRARO JR &FREIRE, 2020, p. 08).

Esta distribuição em “famílias” também pode ser identificada de forma simplificada e em linhas gerais quando comparamos as expectativas do perfil do egresso e as competências e habilidades listadas nos documentos das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), de acordo com os respectivos pareceres da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação do Ministério da Educação, tanto para cursos superiores quanto para Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

Tamanha multiplicidade de profissionais agregados sobre a mesma denominação se justifica quando analisamos a lista de habilidades profissionais a que Papanek (1995) chama de “repertório de capacidades e talentos de um designer”:

1 - A aptidão para investigar, organizar e inovar; 2 - O dom para descobrir as respostas adequadas aos problemas novos e recém-surgidos; 3 - A habilidade para testar estas respostas através da experimentação, de modelos computadorizados, funcionamento de protótipos ou séries de testes reais; 4 - A prática para transmitir esses desenvolvimentos através de desenhos, modelos, simulações e estudos de viabilidade, em vídeo ou filme, bem como através de relatórios verbais ou escritos; 5 - O talento para combinar as rigorosas considerações técnicas da forma criada com as preocupações dos fatores sociais e humanos e da harmonia estética; 6 - A sabedoria para prever consequências ambientais, ecológicas, econômicas e políticas provocadas pelo design; 7 - A capacidade para trabalhar com pessoas e muitas culturas e áreas diferentes.” (PAPANEK, 1995, p. 10)

O autor ressalta ainda que, além deste conjunto de habilidades e talentos, os designers são profissionais que por suas inquietações trazem consigo um “certo grau de profecia”. Isto porque o ser humano é o único animal “preso no tempo, que comunica técnicas, ideias e conhecimentos adquiridos através de gerações” e que através do design consegue antecipar “muitos futuros possíveis” (p. 9). Trata-se, portanto, de um grupo de profissionais capazes de “informar e influenciar clientes”, podendo inclusive ser “considerados pessoalmente responsáveis e legalmente imputáveis por criarem e utilizarem, objetos, acessórios e edifícios” (PAPANEK, 1995, p. 14), e pelas consequências das suas criações, como, por exemplo, a deterioração ambiental. Desse modo, a designação de designer nesta pesquisa aparece quase que como um tipo ideal, no sentido weberiano do termo, não restrito à ideia de profissionalização específica, mas pertencente à de uma formação tecnoestética, como uma espécie de figura-função/atividade que emerge de um fundo-habilidade/talento. Vale salientar, que é o mesmo sentido de formação dado por Simondon (2020), que não utiliza a palavra designer, mas sim “técnico” e/ou “tecnólogo”.

Para os estudos e análises desta pesquisa, adotamos como amostra os seguintes cursos de formação profissional oferecidos na rede pública e privada de ensino: Curso Superior de Engenharia, com destaque para o curso com ênfase em Engenharia Civil, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – Poli USP (público estadual); Curso Técnico em Edificações do Instituto Federal de São Paulo – IFSP (público federal); Curso Superior de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Anhanguera de São Paulo (privada); Curso Superior em Design do Produto com ênfase nos Processo de Produção e Industrialização, da Faculdade de Tecnologia de São Paulo – Fatec SP (público estadual); e Curso Superior em Artes Visuais da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo – ECA USP (pública estadual).

Ao analisar de forma empírica as diretrizes propostas para as formações adotadas como amostra desta pesquisa e ao compará-las com repertório de habilidades descritas por Papanek (1995), podemos notar que tais competências estão contempladas, em maior ou menor grau. O Quadro 1, a seguir, aponta as competências previstas em cada um dos cursos a partir da respectiva DCN, onde a cor verde marca a competência contemplada e em vermelho, competência ausente.

Quadro 1 – Competências, capacidades e habilidades dos designers a partir de Papanek e das Diretrizes Curriculares Nacionais.

COMPETÊNCIAS, CAPACIDADES E HABILIDADES DOS DESIGNERS (PAPANEK, 1995 P. 10 X DCN Diretrizes Nacionais Curriculares)		Ambiental	Análitica	Artística	Avaliação	Coordenação	Criação	Cultural	Descoberta	Desenvolvimento	Econômica	Estrética	Experimentação	Gestão	Histórica	Inovação	Interdisciplinaridade	Organização	Projetual	Planejamento	Representação*	Social	Sustentabilidade	Técnica	Tecnologia	Testagem	Transmissão
		FORMAÇÃO																									
FORMAÇÃO	ENGENHARIA CNE/CES Nº 1/2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	EDIFICAÇÕES CNCT 2014	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ARQUITETURA E URBANISMO CNE/CES Nº 112/2005	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	DESIGN CNE/CES Nº 0195/2003	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	DESIGN DO PRODUTO CNE/CP Nº 1/2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ARTES VISUAIS CNE/CES Nº 280/2007	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

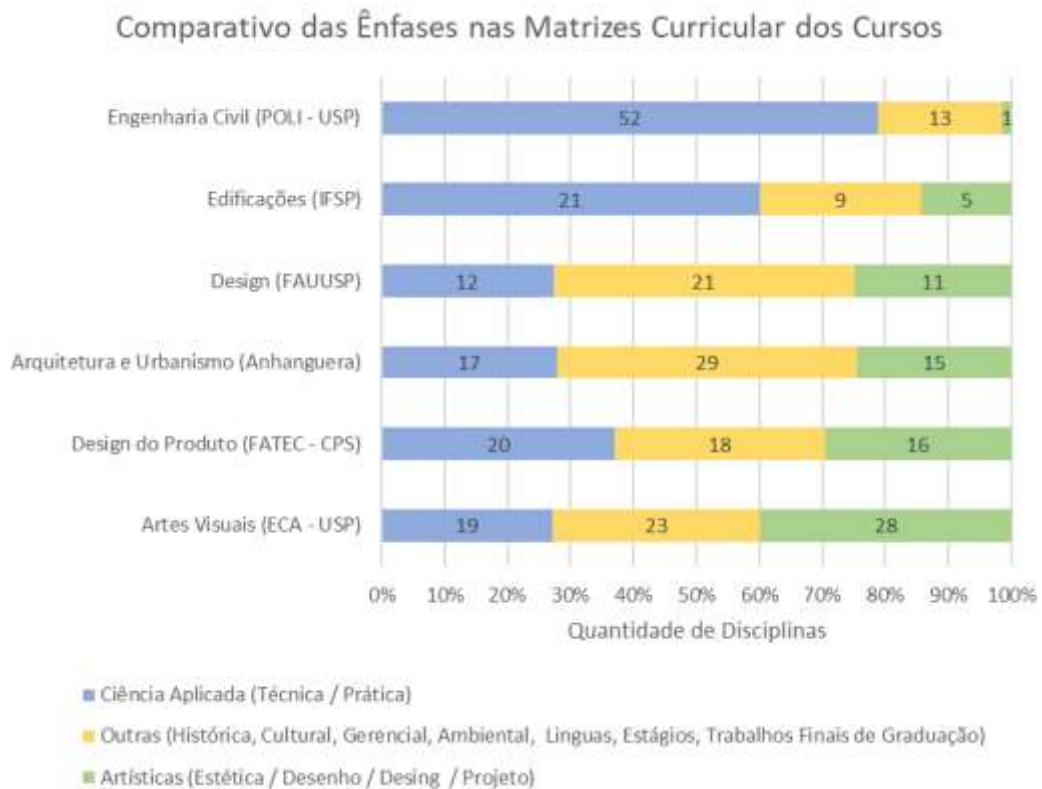
* Verbal, Textual, Gráfica

Legenda: ● Competência contemplada ● Competência ausente.

Fonte: – Elaborado pelo Autor - 2022

Neste mesmo sentido, ao analisar as matrizes curriculares desses cursos, é possível notar que tais competências são admitidas e desenvolvidas de forma segregada em diversas disciplinas que, em linhas gerais, podem ser divididas em três blocos: 1 – Competências em Ciências Aplicadas, nas quais podemos admitir as competências técnicas, tecnológicas e práticas; 2 – Competências gerenciais, culturais, históricas e de línguas; e 3 – Competências artísticas, entre as quais as habilidades para a representação gráfica e o uso do desenho para o desenvolvimento de projetos entre outras práticas de design. O Gráfico 1 apresenta a síntese de uma análise que considera a distribuição das disciplinas previstas para o ciclo ideal de formação em cada curso, onde se podem notar as tendências para formação mais técnica ou mais estética, dependendo da qualidade de disciplinas de cada bloco que compõe a respectiva matriz.

Quadro 2 – Comparativo entre as ênfases das disciplinas oferecidas nas matrizes curriculares dos cursos.



Fonte: Elaborado pelo autor - 2022

O recorte temático desta parte documental da pesquisa destacará como exemplos os cursos elencados acima, de modo que seja possível realizar uma análise comparativa do repertório de capacidades e talentos de um designer, para privilegiar nesse ponto os termos de Papanek, mas seguindo dentro da perspectiva tecnoestética desenhada por Simondon e de sua concepção de técnico e/ou tecnólogo (mecnólogo), consonante também à ideia de *design compreensivo* de Buckminster-Fuller.

No Brasil, segundo dados do relatório *Diagnóstico do Design Brasileiro - DDB*, publicado em 2014 por iniciativa da Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos, a educação superior em design congrega curso de graduação, com formação de bacharéis e licenciados, cursos de graduação tecnológica, com formação de tecnólogo, e cursos de pós-graduação com formação de especialistas (*lato sensu*), bem como mestres e doutores. Como formação profissional, a graduação em design no Brasil teve seu início na década de 1960 com a criação da Escola Superior de Desenho Industrial (EDSI), no Rio de Janeiro. Desde então, trata-se de um setor em transformação que se reconfigura para atender as evoluções científico-tecnológicas, bem como as necessidades humanas emergentes, cujas ênfases mais

comuns são: design gráfico/comunicação, design de interiores, desenho industrial/design de produtos, design digital/web/multimídia e design de moda. Destes, segundo dados do INEP em 2012, os mais expressivos são o curso de Design, sem ênfase específica (311), o Design de Moda (132) e o de Design de Interiores (95), totalizando 538 cursos, ofertados em 267 instituições de ensino superior das quais 21% são públicas e 79% privadas (BRASIL, 2014, p. 100-101).

Além das formações específicas com ênfase em design, admitimos como lócus desta pesquisa as formações vinculadas ao setor da construção civil e das artes visuais. Esta seleção teve como principal motivação um aspecto comum que é a prática do projeto e o uso das linguagens gráficas e visuais, ou seja, do desenho, como produtos dos trabalhos. Esta amostra, cujas expectativas de formação de egressos agregam habilidades, competências e saberes que também os distinguem como designers, pretende demonstrar a abrangência e a diversidade de cursos que compõem o espectro para uma abordagem tecnoestética. Neles, os processos de ensino-aprendizagem e de atuação profissional justificam a discussão de novos direcionamentos curriculares, que busquem abordagens integradoras que aproximem de forma indissociável a técnica e a estética, como uma tecnoestética. A análise documental considerou como fontes principais da pesquisa as Diretrizes Nacionais Curriculares elaboradas pelo Conselho Nacional de Educação do Ministério da Educação e os Projetos Pedagógicos e/ou Político-Pedagógicos dos Cursos. Além disso, para garantir a análise comparativa da oferta em várias esferas, foram selecionados como referências cursos oferecidos no setor público (federal e estadual) e do setor privado.

2.2.1 DCN - PARECER CNE/CES Nº 0195/2003

Cursos de Graduação em Música, Dança, Teatro e Design.

A formação em Design permite um vasto leque de ênfases cujas especificidades são tratadas nos projetos pedagógicos de cada curso. As Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Design constam do Parecer CNE/CES nº 0195/2003, onde também estão definidos os parâmetros dos cursos de Música, Dança e Teatro. Este documento traz as referências, o foco e abrangência gerais destas formações que podem ocorrer tanto em nível técnico quanto em nível superior. A carga horária dos cursos, dependendo da modalidade, deverá atender o disposto em legislações complementares, tais como: Resolução CNE/CES nº 2/2007, que estabelece a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação

(bacharelados); Resolução CNE/CEB nº 11/ 2000 com relação à formação de jovens e adultos; e Resolução CNE/CP nº 01/2021, que trata da EPT.

O artigo 3º do referido parecer trata do perfil desejado do formando em Design nos seguintes termos:

Art. 3º. O curso de graduação em Design deve ensejar, como perfil desejado do formando, capacitação para a apropriação do **pensamento reflexivo** e da **sensibilidade artística**, para que o designer seja apto a **produzir projetos** que envolvam sistemas de informações visuais, **artísticas, estéticas culturais e tecnológicas**, observados o ajustamento histórico, os **traços culturais** e de desenvolvimento das comunidades, bem como as **características dos usuários** e de seu contexto socioeconômico e cultural. (BRASIL, MEC, CNE/CES nº 0195/2003, p. 7, grifos e destaques nossos)

Espera-se do graduado em design o domínio das seguintes competências e habilidades:

I - capacidade **criativa** para propor soluções **inovadoras**, utilizando do domínio de **técnicas** e de processo de **criação**; II - capacidade para o domínio de linguagem própria expressando conceitos e soluções, em seus **projetos**, de acordo com as diversas **técnicas de expressão e reprodução visual**; III - capacidade de interagir com especialistas de outras áreas, de modo a utilizar conhecimentos diversos e atuar em **equipes interdisciplinares** na elaboração e execução de pesquisas e projetos; IV - **visão sistêmica de projeto**, manifestando capacidade de conceituá-lo a partir da combinação adequada de diversos componentes materiais e imateriais, processos de fabricação, aspectos econômicos, psicológicos e sociológicos do produto; V - domínio das diferentes etapas do **desenvolvimento de um projeto**, a saber: definição de objetivos, técnicas de coleta e de tratamento de dados, geração e avaliação de alternativas, configuração de solução e comunicação de resultados; VI - conhecimento do **setor produtivo** de sua especialização, revelando sólida visão setorial, relacionado ao mercado, materiais, processos produtivos e **tecnologias** abrangendo mobiliário, confecção, calçados, joias, cerâmicas, embalagens, artefatos de qualquer natureza, **traços culturais** da sociedade, softwares e outras manifestações regionais; VII - **domínio de gerência de produção**, incluindo qualidade, produtividade, arranjo físico de fábrica, estoques, custos e investimentos, além da administração de recursos humanos para a produção; VIII - **visão histórica e prospectiva**, centrada nos aspectos sócio-econômicos e culturais, revelando consciência das implicações econômicas, sociais, **antropológicas, ambientais, estéticas** e éticas de sua atividade. (BRASIL, MEC, CNE/CES nº 0195/2003, p. 8, grifos e destaques nossos)

A matriz do ciclo ideal para formação no curso superior em Design da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, de acordo com o Projeto Político e Pedagógico do Curso de Graduação Superior em Design (2018), contempla as seguintes disciplinas:

Tabela 1 – Matriz de Disciplinas do Ciclo Ideal – Curso Superior em Design - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU USP).

Habilitação Profissional: Curso Superior em Design (FAU USP)

Instituição de Referência: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

Semestre	Componente Curricular	Ciência Aplicada (Técnica)	Outras*	Artísticas (Estética)
1º	História da Arte, da Arquitetura e suas Técnicas		•	
1º	Fundamentos do Projeto: Experimentação e Materialidade	•		
1º	Linguagens Visuais			•
1º	Tipografia			•
1º	Materiais e Processos de Produção I	•		
1º	Técnicas de Visualização e Representação I			•
2º	Fundamentos Sociais do Design		•	
2º	Estratégias Analógicas de Projeto	•		
2º	Laboratório de Imagem	•		
2º	Modelos e Protótipos em Design	•		
2º	Materiais e Processos de Produção II	•		
2º	Técnicas de Visualização e Representação II			•
3º	História do Design II		•	
3º	Introdução do Design de Serviços		•	
3º	Introdução do Design de Produto			•
3º	Introdução do Design Visual			•
3º	Metodologia de Projeto em Design		•	
3º	Consumo na Contemporaneidade		•	
4º	História do Design III		•	
4º	Produção Gráfica	•		•
4º	Projeto Integrado		•	•
4º	Linguagem Computacional			•
4º	Ergonomia I	•		
5º	História do Design IV	•	•	•
5º	Design, Ambiente e Sustentabilidade		•	
5º	Teoria do Signo		•	
5º	Gestão de Marcas		•	
5º	Computação Interativa	•		
5º	Ergonomia II	•		
6º	Cultura Urbana na Contemporaneidade		•	
6º	Meios e Métodos de Produção	•		
7º	Design para a Comunicação		•	
7º	Inovação e Empreendedorismo		•	
7º	Viabilidade e Gestão de Projetos em Design		•	
8º	Legislação, Normas e Ética Profissional		•	
8º	Textos Comunicacionais		•	
8º	Práticas Audiovisuais			•
9º	Trabalho de Conclusão de Curso I		•	
10º	Trabalho de Conclusão de Curso II		•	

10°	Atividade Complementares em Design		•	
Total de Disciplinas - Ciclo Ideal		12	21	11

* Disciplinas das áreas: Histórica, Cultural, Gerencial, Ambiental, Línguas, Estágios, Trabalhos Finais de Graduação

Fonte: Elaborado pelo autor, com base no Projeto Político e Pedagógico do curso Superior em Design da FAU USP (2018 p. 18).

As orientações mais genéricas da formação em design preconizam a capacitação de egressos que dominem aspectos técnicos para a elaboração de projetos, com domínio das características dos materiais e processos de produção, a partir de abordagens criativas e inovadoras, através das quais possam expressar conceitos e soluções obtidas por meio de uma visão sistêmica que leve em conta aspectos históricos, socioeconômicos, antropológicos, estéticos e culturais. Espera-se que o produto dessa atuação seja expresso por linguagem verbal e visual, garantindo uma interação interdisciplinar na coleta, tratamento, desenvolvimento e geração de soluções nas diversas ênfases possíveis para esta formação, de acordo com as necessidades regionais. A matriz de disciplina demonstra a seguinte distribuição: 27,27% em Ciências Aplicadas – Técnicas (12), 47,73% em disciplinas diversas (21) e 25% em artísticas (11).

2.2.2 DCN - PARECER CNE/CP Nº 1/2021

Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização

De modo mais particularizado, com o intuito de demonstrar a aplicação das diretrizes gerais da formação em Design em uma determinada ênfase, tomamos como exemplo o Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização, doravante Curso de Design do Produto. O curso conta com carga horária de 2.800 horas. Seu objetivo, segundo o Projeto Pedagógico do Curso – PPC (2019) ofertado pela Faculdade de Tecnologia Victor Civita – Fatec Tatuapé, unidade de ensino do Centro Estadual de Educação Paula Souza (vulgo Centro Paula Souza), é habilitar profissionais para atuarem no setor produtivo no eixo tecnológico Produção Cultural e Design, no qual os tecnólogos podem atuar como designers de produtos relacionados ao mercado de bens de consumo e bens duráveis (p. 1). Suas diretrizes curriculares atendem à Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021.

As competências profissionais dos egressos contemplam:

a) **capacidade criativa para propõe soluções inovadoras**, utilizando **domínio de técnicas** e de processo de criação; b) capacidade para o **domínio de linguagem** própria expressando conceitos e soluções em seus **projetos**, de acordo com as diversa **técnicas de expressão e reprodução visual**; c) **capacidade interagir com especialistas** de outras áreas de modo a utilizar conhecimentos diversos e atuar em **equipe interdisciplinares** na **elaboração e execução de pesquisas e projetos**; d) **visão sistêmica** de **projeto**, manifestando capacidade de conceitua-lo a partir da combinação adequada de diversos componentes materiais e imateriais, processo de fabricação, aspectos econômicos, psicológicos e sociológicos do produto; e) **domínio das diferentes etapas de desenvolvimento de um projeto**, a saber: definição de objetivos, técnica de coleta e de tratamento de dados, geração e avaliação de alternativas, configuração de solução e comunicação de resultados; f) conhecimento do setor produtivo e sua especialização, revelando sólida visão setorial relacionada ao mercado, materiais, processos produtivos e tecnologias abrangendo mobiliário, confecção, calçados, joias, cerâmicas, embalagens, artefatos de qualquer natureza, traços culturais da sociedade, *softwares* e outras manifestações regionais. g) **domínio de gerência de produção**, incluindo qualidade, produtividade, arranjo físico de fábrica, estoques, custos e investimentos, além da administração de recursos humanos para a produção; h) visão histórica e prospectiva, centrada nos aspectos socioeconômicos e **culturais**, revelando consciência das implicações econômicas, **sociais, antropológicas, ambientais, estéticas** e éticas de sua atividade. (FATEC, PPC, 2019, p. 4, grifos e destaques nossos)

O documento acrescenta ainda que

O perfil desejado do formando abrange a capacitação para a apropriação do **pensamento reflexivo**, e da **sensibilidade artística**, para que o designer seja apto a **produzir projetos** que envolvam sistemas de informação **visual, artísticas, estéticas, culturais e tecnológicas**, observando o ajustamento histórico, os traços culturais e de desenvolvimento das comunidades, bem como as características dos usuários e de seu contexto socioeconômico e cultural. (FATEC, PPC, 2019, p. 5, grifos nossos)

A matriz do ciclo ideal para formação Superior Tecnológica no curso de Design do Produto com Ênfase em Processos de Produção e Industrial, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (2019) da Faculdade de Tecnologia de São Paulo – Fatec-SP, contempla as seguintes disciplinas:

Tabela 2 – Matriz de Disciplinas do Ciclo Ideal – Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com Ênfase em Processos de Produção e Industrial (Fatec – SP).

Habilitação Profissional: Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com Ênfase em Processos de Produção e Industrial

Instituição de Referência: Faculdade de Tecnologia de São Paulo - FATEC

Semestre	Componente Curricular	Ciência Aplicada (Técnica)	Diversas*	Artísticas (Estética)
1º	História do Design I (Design Universal)		•	
1º	Design do Produto			•
1º	Desenho Artístico			•
1º	Tecnologia da Informação Interfaces	•		
1º	Ciência e Tecnologia em Materiais	•		

1°	Matemática Aplicada à Projetos de Design	•		
1°	Técnica de Apresentação Comercial e Portifólio		•	
1°	Inglês I		•	
2°	História do Design II (Design Brasileiro)		•	
2°	Desenho Técnico			•
2°	Materiais e Processos I - Metais e Cerâmica	•		
2°	Elementos e Ferramentas	•		
2°	Metodologia de Pesquisa Científico-Tecnológica	•		
2°	Biomecânica do Movimento Humano Aplicado ao Design do Produto	•		
2°	Álgebra Linear e Geometria Analítica	•		
2°	Inglês II		•	
3°	Desenho Técnico Assistido por Computador			•
3°	Prática de Criatividade de Produtos de Baixo Orçamento			•
3°	Design Biométrico			•
3°	Ecodesign			•
3°	Materiais e Processos II - Polímeros e Compósitos	•		
3°	Modelagem e Prototipagem	•		
3°	Ética Profissional, Normas e Legislação		•	
3°	Inglês III		•	
4°	Modelagem 3D de Produto Assistido por Computador	•		
4°	Prototipagem Rápida	•		
4°	Técnicas e Captação de Imagem e Volumes (Fotografia Aplicada e Escaneamento 3D)	•		
4°	Ergonomia e Antropometria	•		
4°	Materiais e Processos III - Fibras, Madeiras, Materiais Alternativos e Tecnológicos	•		
4°	Controle de Qualidade		•	
4°	Fundamentos de Gestão de Projetos		•	
4°	Inglês IV		•	
5°	Projeto 3D de Produtos Assistido por Computador Avançado	•		
5°	Semiótica Aplicada ao Design do Produto			•
5°	Gerenciamento de Projeto de Design do Produto			•
5°	Design Reverso e Inovação			•
5°	Gestão do Trabalho de Graduação			•
5°	Processos Multifuncionais e Modulares	•		
5°	Desenho Paramétrico			•
5°	Cultura Material e Imaterial Brasileira		•	
6°	Redesenho do Objeto e Uso Seguro			•
6°	Design de Embalagens			•
6°	Segurança e Saúde Ocupacional		•	
6°	Estudo de Tendências		•	
6°	Processos de Produção e Industrialização	•		
6°	Design Multifuncional			•
6°	Marketing de Produto		•	
6°	Empreendedorismo Prospecção e Inovação		•	
6°	Gestão de Custos Industriais		•	
Optativa	Análise do Produto		•	
Optativa	Fabricação de Produto	•		
Optativa	Processo de Produção			•
Optativa	Confecção de Maquete	•		
Optativa	Teste Prático de Produto		•	
Optativa	Análise de Mercado		•	
Total de Disciplinas - Ciclo Ideal		20	19	16

* Disciplinas das áreas: Histórica, Cultural, Gerencial, Ambiental, Línguas, Estágios, Trabalhos Finais de Graduação

Fonte: Elaborado pelo autor, com base no Projeto Pedagógico do curso Superior Tecnológico em Design do Produto com Ênfase em Processos de Produção e Industrial – FATEC SP (2020 p. 12).

Nota-se que a formação em design com ênfase em produtos direciona os egressos no sentido do planejamento dos processos e do desenvolvimento do projeto, considerando desde fatores de gestão até o de produção, sem descartar preocupações técnica, sociais, antropológicas, estéticas, ambientes em consonância com a abordagem tecnoestética que a pesquisa pretende demonstrar. A matriz de disciplina demonstra a seguinte distribuição: 36,36% em 20 disciplinas de Ciências Aplicadas – Técnicas (20), 34,55% em diversas (19) e 20,09% em artísticas (16).

2.2.3 DCN - PARECER CNE/CES N° 1/2019

Cursos de Graduação em Engenharia

Os cursos de graduação em Engenharia têm suas diretrizes curriculares definidas pelo parecer CNE/CES n° 1/2019. Trata-se de uma das mais tradicionais formações em nível superior no país, e que conta, assim, com a formação em design, com um vasto leque de ênfases. O bacharelado em engenharia tem carga horária de 3.600 horas, sendo oferecido nas modalidades presencial e a distância. A primeira Escola de Engenharia do Brasil foi criada em 1792, no Rio de Janeiro, com a denominação de Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho. Esta escola teve como sucessoras a Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e o Instituto Militar de Engenharia. A segunda escola, a única fundada no período imperial, foi a Escola de Minas, em Ouro Preto. Desde a Proclamação da República, a oferta dos cursos de engenharia tem uma expressiva expansão numérica, abrangendo um grande número de habilitações, que atualmente já somam mais de 60 áreas de conhecimento, incluindo as ênfases mais conhecidas como: Civil de Construção, Elétrica, Mecânica, Aeroespacial, Agrícola, Computação, Eletrônica, Telecomunicações, Geológica, Hídrica, Industrial, Naval, Pesca, Nuclear, Softwares, Têxtil, Urbana, e as mais recentes ligadas à área da saúde tais como Bioenergia e Biomédica entre outras.

O perfil dos egressos dos cursos de engenharia deve contemplar o desenvolvimento das seguintes competências e princípios:

I. **Formular e conceber soluções** desejáveis de Engenharia, analisando e compreendendo a necessidade dos usuários e seu contexto; II. **Analisar** e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, uma vez verificados e validados por experimentação; III. **Conceber, projetar e analisar** sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; IV. **Implantar**, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; V. **Comunicar-se** eficazmente nas formas escrita, oral e **gráfica**; VI. Trabalhar e liderar equipes **multidisciplinares**; VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão. (BRASIL, MEC, CNE/CES nº 1/2019, p. 25 e 26, grifos e destaques nossos)

Em virtude da ampla variedade de habilitações possíveis na formação em engenharia, a organização pedagógica de cada curso, devidamente registrada em seus projetos pedagógicos, deve contemplar conteúdos básicos comuns e os específicos que caracterizem a habilitação escolhida. A oferta destes conteúdos deve ser realizada de forma contextualizada, a partir de atividades multidisciplinares e transdisciplinares que contribuam para o desenvolvimento das competências esperadas. De acordo com a CNE/CES nº 1/2019, os conteúdos básicos e imprescindíveis para todas as habilitações e ênfases do curso de Engenharia devem contemplar conteúdos de: “Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística. Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica, e Química” (p. 32). A organização deste currículo deve também desenvolver conhecimento que atendam as demandas regionais, nacionais e internacionais, de modo que o profissional esteja capacitado para desempenhar suas atividades diante de qualquer desafio que se apresente, entre eles as mudanças no cenário profissional, onde a inserção de novas tecnologias deve reduzir a demanda por recursos humanos, alterando a forma de atuação, a organização e os espaços de atuação da engenharia.

A matriz do ciclo ideal para formação Superior em Engenharia, com habilitação em Engenharia Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – POLI USP, de acordo com o Projeto Político Pedagógico do Curso (2014), contempla as seguintes disciplinas:

Tabela 3 – Matriz de Disciplinas do Ciclo Ideal – Curso Superior de Engenharia, com ênfase em Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – POLI USP.

Habilitação Profissional: Curso Superior de Engenharia - Habilitação em Engenharia Civil
Instituição de Referência: Escola Politécnica - Universidade de São Paulo – POLI USP

Semestre	Componente Curricular	Ciência Aplicada (Técnica)	Outras*	Artísticas (Estética)
1º	Introdução à Computação	•		
1º	Cálculo Diferencial e Integral I	•		

1º	Álgebra Linear I	•		
1º	Física Experimental	•		
1º	Geometria e Representação Gráfica			•
1º	Laboratório de Química Aplicada	•		
1º	Geomática I	•		
1º	Introdução as Engenharias Civil e Ambiental		•	
2º	Cálculo Diferencial e Integral II	•		
2º	Álgebra Linear II	•		
2º	Física II	•		
2º	Mecânica	•		
2º	Fundamento de Ciência e Engenharia dos Materiais	•		
2º	Introdução à Economia		•	
2º	Introdução ao Projeto de Engenharia		•	
3º	Cálculo Diferencial e Integral III	•		
3º	Física III	•		
3º	Laboratório de Física II	•		
3º	Administração		•	
3º	Probabilidade	•		
3º	Geologia e Mineralogia	•		
3º	Materiais de Construção e sua Aplicação I	•		
3º	Introdução à Mecânica das Estruturas	•		
3º	Engenharia Civil e Meio Ambiente		•	
4º	Cálculo Diferencial e Integral IV	•		
4º	Estatística	•		
4º	Laboratório de Física III	•		
4º	Mecânica dos Fluidos	•		
4º	Materiais de Construção e sua Aplicação II	•		
4º	Resistência dos Materiais e Estática das Construções I	•		
5º	Métodos Numéricos	•		
5º	Tecnologia e Gestão da Produção de Edifícios II	•		
5º	Resistência dos Materiais e Estática das Construções II	•		
5º	Mecânica dos Solos e Rochas I	•		
5º	Hidráulica Geral I	•		
5º	Geomática II	•		
5º	Infraestrutura de Rodovias e Vias Públicas	•		
6º	Tecnologia e Gestão da Produção de Edifícios III	•		
6º	Planejamento Urbano e Regional		•	
6º	Mecânica das Estruturas I	•		
6º	Mecânica dos Solos e Rochas II	•		
6º	Estruturas de Concreto I	•		
6º	Hidrologia Aplicada	•		
6º	Hidráulica Geral II	•		
6º	Projeto Geométrico de Vias de Transportes	•		
7º	Elettricidade Aplicada	•		
7º	Projeto de Edifícios	•		
7º	Sistemas Prediais I	•		

7º	Gestão e Investimento no Ambiente do Real Estate		•	
7º	Mecânica das Estruturas II	•		
7º	Engenharia Geotécnica e de Fundações	•		
7º	Estruturas de Concreto II	•		
7º	Saneamento	•		
7º	Infraestrutura Metroviária	•		
7º	Aeroportos	•		
8º	Projeto de Infraestrutura	•		
8º	Sistemas Prediais II	•		
8º	Planejamento de Empreendimentos		•	
8º	Sistemas Estruturais	•		
8º	Estruturas de Aço	•		
8º	Obras Hidráulicas	•		
8º	Planejamento e Economia de Transportes		•	
9º	Trabalho de Formatura I		•	
9º	Estágio Supervisionado I		•	
10º	Trabalho de Formatura II		•	
10º	Estágio Supervisionado II		•	
Total de Disciplinas - Ciclo Ideal		52	13	1

* Disciplinas das áreas: Histórica, Cultural, Gerencial, Ambiental, Línguas, Estágios, Trabalhos Finais de Graduação

Fonte: Elaborado pelo autor, com base no Projeto Político Pedagógico do Curso Engenharia com ênfase em Engenharia Civil POLI USP – 2014 (p. 32 a 34).

A formação em engenharia, em linhas gerais, busca formar profissionais capazes de conceber soluções essencialmente técnicas a partir da análise e compreensão das necessidades das mais diversas especialidades, da compreensão dos fenômenos físicos, químicos e do meio. A partir destas variáveis, esses profissionais devem estar aptos a responder problemas com o uso de modelos, experimentações, verificações matemáticas, o que os torna capazes de projetar soluções, componentes, produtos, bens e serviços, cuja realização ou implantação seja viável. Espera-se também que essa formação capacite os profissionais a expressar e registrar tais soluções por linguagem verbal e visual (gráfica) que servirão de orientação para o trabalho de equipes multidisciplinares aptas a compreender e aplicá-las, considerando preocupações técnicas, éticas, normativas e legais. As diretrizes gerais deste curso não apontam de forma explícita preocupações com aspectos estéticos, culturais e artísticos. A matriz de disciplina demonstra a seguinte distribuição: 78,79% em Ciências Aplicadas - Técnicas (52), 19,70% em 13 diversas (13), 1,52% em artísticas (1).

2.2.4 DCN - PARECER CNE/CEB Nº 11/2012

Educação Profissional de Nível Médio e CNCT Eixo e Infraestrutura – Curso Técnico em Edificações.

O curso Técnico em Edificações, de nível médio, conta com carga horária de 1.200 horas, de acordo com o parecer CNE/CEB nº 11/2012, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares para a Educação Técnica de Nível Médio. De acordo com os dados disponíveis na Plataforma Nilo Peçanha do Ministério da Educação, este curso é oferecido em 334 instituições federais, nas modalidades concomitante, integrado e subsequente, podendo ou não estar vinculado ao Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade Educação de Jovens e Adultos (Proeja).

Segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos - CNCT (2021), o Curso Técnico em Edificações se encontra listado no Eixo de Infraestrutura. Os profissionais formados neste curso serão habilitados para:

I) **Desenvolver projetos** de arquitetura, estrutura, instalações elétricas e hidrossanitárias de até 80 m² usando meios físicos ou digitais; II) Elaborar orçamentos de obras e serviços; III) **Planejar** a execução dos serviços de construção e manutenção predial. Executar obras e serviços de construção e manutenção predial; IV) **Executar ensaios** de materiais de construção, solos e controle tecnológico; V) **Conduzir planos** de qualidade da construção; e VI) **Coordenar** a execução de serviços de manutenção de equipamentos e instalações em edificações. O documento destaca também os conhecimentos e saberes considerados fundamentais para atuação profissional, a saber: a) Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e construção de edificações de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos futuros ocupantes do imóvel; b) Conhecimentos e saberes relacionados à **sustentabilidade** do processo produtivo, às técnicas e aos processos de produção na construção civil, às normas técnicas; e c) Habilidades e competências relacionadas à liderança de equipes, à **solução de problemas** técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos. (CNCT, 2021, p. 244, grifos nossos)

Já o Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Edificações do IFSP destaca em sua organização curricular a formação para as seguintes capacidades:

a) Atuar no desenvolvimento tecnológico da construção civil, através de pesquisas relacionadas ao planejamento e a gestão, visando a **otimização dos recursos** disponíveis, com foco na melhoria da eficiência organizacional e na eficácia das ações empresariais; b) **Analisar problemas** organizacionais e usar, de forma adequada e econômica, as ferramentas de gestão. Esta capacidade é verificada por meio das atividades didáticas desenvolvidas nas componentes curriculares; c) Serem agentes transformadores do mercado de trabalho, através do aprendizado tecnológico de: i) gestão de pessoas; ii) administração mercadológica; iii) administração financeira; iv) gestão estratégica de negócios; v) gestão da informação; vi) gestão de operações; vii) **gestão de recursos** materiais e patrimoniais; viii) gestão da qualidade;

ix) higiene e segurança do trabalho; x) **impactos ambientais**; xi) técnicas de construção civil; xii) planejamento e gestão de projetos na construção civil; xiii) materiais de construção civil e ensaios tecnológicos; xiv) planejamento e gestão de obras na construção civil; d) Elaborar **desenhos** de arquitetura e engenharia civil utilizando softwares específicos para **desenho** técnico, assim como podem executar plantas, **desenhos** e detalhamentos de instalações hidrossanitárias e elétricas e **desenhos** cartográficos; coletam e processam dados e planejam o trabalho para a elaboração do **projeto** como, por exemplo, interpretar **projetos** existentes, calcular e definir custos do **desenho**, analisar croqui e aplicar normas de saúde ocupacional e normas técnicas ligadas à construção civil, podendo atualizar o **desenho** de acordo com a legislação. e) Satisfazer as reais necessidades do mercado de trabalho, pelo uso e exploração das **tecnologias**, correntes e futuras, proporcionadas em parte por meio de estudos realizados em pesquisas e por práticas conjuntas de parcerias estabelecidas com empresas de tecnologia na área da construção civil; f) **Elaborar e executar projetos** de edificações conforme normas técnicas de segurança e de acordo com legislação específica; g) **Planejar** a execução e elaborar orçamento de obras; h) Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de **projetos** e pesquisas tecnológicas na área de edificações; i) **Orientar e coordenar** a execução de serviços de manutenção de equipamentos e de instalações em edificações. j) Orientar na assistência técnica para compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados. (IFSP, PPC, 2015, p. 22-23, grifos e destaques nossos)

A matriz do ciclo ideal para formação técnica em Edificações, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (2015) oferecido pelo Instituto Federal de São Paulo, contempla as seguintes disciplinas:

Tabela 4 – Matriz de Disciplinas do Ciclo Ideal – Curso Técnico em Edificações

Instituto Federal de São Paulo – IFSP.

Habilitação Profissional: Curso Técnico em Edificações

Instituição de Referência: Instituto Federal de São Paulo - IFSP

Módulo	Componente Curricular	Ciência Aplicada (Técnica)	Outras*	Artísticas (Estética)
1º	Computação Gráfica			•
1º	Desenho Técnico			•
1º	Informática Básica Aplicada à Construção Civil	•		
1º	Introdução à Construção Civil	•		
1º	Matemática Aplicada à Construção Civil	•		
1º	Materiais de Construção Civil 1	•		
1º	Práticas de Construção Civil 1	•		
1º	Técnicas de Construção Civil 1	•		
2º	Desenho de Construção Civil 1			•
2º	Higiene e Segurança do Trabalho		•	
2º	Impactos Ambientais		•	
2º	Materiais de Construção Civil 2	•		
2º	Práticas de Construção Civil 2	•		
2º	Resistência dos Materiais	•		
2º	Sistemas Prediais Teoria e Prática 1	•		

2°	Técnicas de Construção Civil 2	•		
2°	Topografia 1	•		
3°	Desenho de Construção Civil 2			•
3°	Materiais de Construção Civil 3	•		
3°	Orçamento de Obras		•	
3°	Sistemas Estruturais 1	•		
3°	Sistemas Prediais Teoria e Prática 2	•		
3°	Técnicas de Construção Civil 3	•		
3°	Topografia 2	•		
4°	Gestão Empresarial e Empreendedorismo		•	
4°	Mecânica dos Solos e Fundações	•		
4°	Planejamento de Obras		•	
4°	Projeto Integrado		•	
4°	Sistemas de Gestão		•	
4°	Sistemas Estruturais 2	•		
Optativa	Práticas de Construção Civil 3	•		
Optativa	Libras		•	
Optativa	Português Instrumental		•	
Optativa	História da Construção Civil			•
Optativa	Máquinas e Equipamentos	•		
Total de Disciplinas - Ciclo Ideal		21	9	5

* Disciplinas das áreas: Histórica, Cultural, Gerencial, Ambiental, Línguas, Estágios, Trabalhos Finais de Graduação

Fonte: Elaborado pelo autor, com base no Projeto Pedagógico do Curso de Edificações do IFSP (2015, p. 29).

A formação técnica em edificações visa habilitar profissionais para gerir trabalhos, projetos e pesquisas ligadas à construção civil. Tendo como foco principal a atuação na elaboração e desenvolvimento de desenhos técnicos que registrem aspectos tecnológicos de recursos e materiais necessários para a execução de edificações. Preocupações com a especificação de equipamentos, a assistência ao desenvolvimento dos trabalhos, a eficiência dos processos também tem destaque. Assim como nos cursos de engenharia, essa formação indica preocupações prioritariamente técnicas, para a formação de agentes transformadores, capazes de considerar questões econômicas, financeiras, estratégicas, ambientais e de produtividade dos negócios de construção civil, não havendo nenhuma indicação de preocupação estética, cultural ou artística. A matriz de disciplina demonstra a seguinte distribuição: 60% em Ciências Aplicadas – Técnicas (21), 25,71% em diversas (09), 14,29% em artísticas (5).

2.2.5 DCN - PARECER CNE/CES Nº 112/2005

Cursos de Graduação em Arquitetura e Urbanismo

O curso de Arquitetura e Urbanismo, de nível superior (bacharelado), conta com carga horária de 3.600 horas. Trata-se, assim como os cursos de Engenharia, de um dos cursos mais tradicionais no ensino superior, tendo sido um dos primeiros criados no Brasil, já no século XIX. Segundo dados do e-MEC, atualmente, o Brasil conta com 671 cursos de Arquitetura e Urbanismo, dos quais 624 são privados e 67, públicos. Essa formação tem suas diretrizes curriculares estabelecidas pelo Parecer nº 112/2005, visando às seguintes habilidades e competências:

a) o **conhecimento** dos aspectos **antropológicos, sociológicos e econômicos** relevantes e de todo o espectro de necessidades, aspirações e expectativas individuais e coletivas quanto ao ambiente construído; b) a **compreensão** das questões que informam as ações de **preservação da paisagem** e de avaliação dos **impactos no meio ambiente**, com vistas ao equilíbrio ecológico e ao desenvolvimento sustentável; c) as habilidades necessárias para **conceber projetos** de arquitetura, urbanismo e paisagismo e para **realizar** construções, considerando os fatores de custo, de durabilidade, de manutenção e de especificações, bem como os regulamentos legais, e de modo a **satisfazer as exigências culturais, econômicas, estéticas, técnicas, ambientais** e de acessibilidade dos usuários; d) o **conhecimento da história das artes e da estética**, suscetível de influenciar a qualidade da concepção e da prática de arquitetura, urbanismo e paisagismo; e) os conhecimentos de teoria e de história da arquitetura, do urbanismo e do paisagismo, considerando sua produção no contexto social, cultural, político e econômico e tendo como objetivo a **reflexão crítica e a pesquisa**; f) o **domínio de técnicas e metodologias de pesquisa** em planejamento urbano e regional, urbanismo e **desenho** urbano, bem como a compreensão dos sistemas de infraestrutura e de trânsito, necessários para a **concepção de estudos, análises e planos de intervenção** no espaço urbano, metropolitano e regional; g) os **conhecimentos especializados** para o emprego adequado e econômico dos materiais de construção e das técnicas e sistemas construtivos, para a definição de instalações e equipamentos prediais, para a organização de obras e canteiros e para a implantação de infraestrutura urbana; h) a **compreensão** dos sistemas estruturais e o domínio da concepção e do projeto estrutural, tendo por fundamento os estudos de resistência dos materiais, estabilidade das construções e fundações; i) o **entendimento** das condições climáticas, acústicas, lumínicas e energéticas e o **domínio das técnicas apropriadas** a elas associadas; j) **práticas projetuais e soluções tecnológicas** para a preservação, conservação, restauração, reconstrução, reabilitação e reutilização de edificações, conjuntos e cidades; k) as **habilidades de desenho** e o domínio da **geometria**, de suas aplicações e de outros **meios de expressão e representação**, tais como perspectiva, **modelagem, maquetes, modelos e imagens virtuais**; l) o **conhecimento dos instrumentais de informática** para tratamento de informações e representação aplicada à arquitetura, ao urbanismo, ao paisagismo e ao planejamento urbano e regional; m) a **habilidade na elaboração e instrumental** na feitura e interpretação de levantamentos topográficos, com a utilização de aerofotogrametria, fotointerpretação e sensoriamento remoto, necessário na realização de projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e no planejamento urbano e regional. (BRASIL, MEC, CNE/CES Nº 112/2005, p. 3, grifos e destaques nossos)

A matriz do ciclo ideal para formação Superior em Arquitetura e Urbanismo, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (2021) oferecido pela Universidade Anhanguera de São Paulo – UNIAN, contempla as seguintes disciplinas:

Tabela 5 – Matriz de Disciplinas do Ciclo Ideal – Curso Superior em Arquitetura e Urbanismo
Universidade Anhanguera de São Paulo – UNIAN.

Habilitação Profissional: Curso Superior em Arquitetura e Urbanismo
Instituição de Referência: Universidade Anhanguera de São Paulo - UNIAN

Semestre	Componente Curricular	Ciência Aplicada (Técnica)	Outras*	Artísticas (Estética)
1º	Desenho de Arquitetura e Urbanismo			•
1º	Cultura Digital		•	
1º	Estudos Sociais e Econômicos		•	
1º	Expressão e Representação - Oficinas			•
1º	Geometria Descritiva Aplicada à Arquitetura			•
1º	Atelier de Projeto de Arquitetura Residencial de Baixa Complexidade			•
2º	Projeto de Vida		•	
2º	Fundamentos de Topografia	•		
2º	História e Teoria da Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo		•	
2º	Maquetes	•		
3º	Atelier de projeto de arquitetura cultural			•
3º	Marketing Digital		•	
3º	Estética e história da arte			•
3º	História e teoria da arquitetura - do pré-modernismo ao desconstrutivismo		•	
3º	Informática aplicada à arquitetura e urbanismo - projeções ortogonais	•		
3º	Urbanismo de baixa complexidade	•		
4º	Atelier de projeto de arquitetura residencial de alta complexidade			•
4º	Construindo uma Carreira de Sucesso		•	
4º	Fundamentos de Resistência dos Materiais	•		
4º	Informática aplicada à arquitetura e urbanismo - perspectivas	•		
4º	Infraestrutura urbana	•		
5º	Atelier de Projeto de Arquitetura Educacional			•
5º	Conforto Ambiental - Térmico	•		
5º	<i>Mindset</i> Ágil		•	
5º	Instalações elétricas de baixa tensão	•		
5º	Tecnologia da construção civil	•		
6º	Atelier de Projeto de Arquitetura para Espaços Terciários			•
6º	Conforto Ambiental - Acústico e Lumínico	•		
6º	Design <i>Thinking</i>			•

6°	Instalações Hidrossanitárias	•		
7°	Arquitetura Brasileira		•	
7°	Atelier de Projeto de Arquitetura Hospitalar			•
7°	Empregabilidade		•	
7°	Sistemas Estruturais - Concreto	•		
7°	Urbanismo de Alta Complexidade	•		
8°	Atelier de Projeto de Arquitetura Estação Rodoviária			•
	Ecologia Urbana		•	
8°	Desenvolvimento de Carreira		•	
8°	Est. Cur. Superv. I		•	
8°	Planejamento Urbano e Regional		•	
8°	Sistemas Estruturais - Madeira e Aço	•		
	Atelier de Projeto de Arquitetura de Uso Misto em Modelagem BIM			•
9°	Atelier de Projeto de Paisagismo			•
9°	Empreendedorismo		•	
9°	Est. Cur. Superv. II		•	
9°	Sociedade Brasileira e Cidadania		•	
9°	Trabalho Final de Graduação I		•	
10°	Atelier de Projeto de Arquitetura de Interiores			•
10°	Responsabilidade Social		•	
10°	Técnicas Retrospectivas, Restauração e Patrimônio Histórico		•	
10°	Trabalho Final de Graduação II		•	
Optativa	Ações Educativas em Segurança no Trabalho		•	
Optativa	Construções Rurais	•		
Optativa	Construções Sustentáveis	•		
Optativa	Empreendedorismo e Inovação		•	
Optativa	Gestão de Projetos		•	
Optativa	Implantação e Logística de Canteiro de Obras		•	
Optativa	Libras - Língua Brasileira de Sinais		•	
Optativa	Modelos de Gestão		•	
Optativa	Prática Profissional em Arquitetura		•	
Optativa	Processos de Gestão de Obras e Projetos		•	
Total de Disciplinas - Ciclo Ideal		17	29	15

* Disciplinas das áreas: Histórica, Cultural, Gerencial, Ambiental, Línguas, Estágios, Trabalhos Finais de Graduação

Fonte: Elaborado pelo autor, com base no Projeto Pedagógico do Curso Superior em Arquitetura e Urbanismo – 2021 (p. 207 a 276).

Dentre as habilidades e competências admitidas para o desempenho dos designers, a formação em arquitetura e urbanismo é a que traz maior aderência e versatilidade tecnoestética tratada neste estudo, a partir dos argumentos de Simondon, Papanek, Buckminster-Fuller, entre outros. Isto porque as diretrizes curriculares para este curso agregam tanto os conhecimentos técnicos, presentes na formação de engenharia, quanto as preocupações estéticas, culturais,

socioeconômicas e ambientais apontadas nas diretrizes dos cursos de design, assim como preocupações artísticas e históricas esperadas na formação em artes visuais. A matriz de disciplina demonstra a seguinte distribuição: 27,87% em Ciências Aplicadas – Técnicas (17), 47,54% em diversas (29) e 24,59% em artísticas (15).

2.2.6 DCN - PARECER CNE/CES Nº 280/2007

Cursos de Graduação em Artes Visuais – Licenciatura e Bacharelado

Por fim, trataremos da Graduação em Artes Visuais, representante nesta pesquisa da tradicional formação em artes em nível superior, cujos primórdios, assim como os cursos de Arquitetura e Engenharia, remonta ao século XIX, no Rio de Janeiro, quando em 1816 é criada, por Decreto-Lei, a Academia Imperial de Belas-Artes, cujo funcionamento se iniciou em 1826, sendo esta a primeira escola de ensino superior voltado ao ensino das artes no Brasil. Essa graduação em nível superior (bacharelado e licenciatura), tem suas diretrizes curriculares estabelecidas pelo Parecer CNE/CES nº 280/2007, que trata de habilitações em Artes Plásticas, Artes Cênicas, Música e Desenho, tendo como premissa a instituição da polivalência, através da qual o profissional/professor de artes deve ser um generalista e não um especialista em cada linguagem artística (p. 2). Este parecer reflete e acrescenta diretrizes também contempladas no Parecer CNE/CES nº 195/2004, no qual estão registradas as diretrizes dos cursos de graduação em Música, Dança, Teatro e Design.

O perfil desejado do profissional formado em Artes Visuais contempla habilidade de produção, pesquisa, crítica e ensino das artes visuais a partir do “desenvolvimento da percepção, da reflexão e do potencial criativo, dentro das especificidades do pensamento visual” (p. 4).

As habilidades e competências dos profissionais de artes visuais contemplam:

I - interagir com as manifestações culturais da sociedade na qual se situa, demonstrando sensibilidade e excelência na **criação**, transmissão e recepção do fenômeno visual; II – desenvolver **pesquisa científica e tecnológica** em artes visuais, objetivando a **criação**, a **compreensão**, a **difusão** e o **desenvolvimento da cultura** visual; III - atuar, de forma significativa, nas manifestações visuais, instituídas ou emergentes; IV - atuar nos diferentes espaços culturais, especialmente em **articulação** com instituições de ensino específico de artes visuais; V - **estimular criações visuais** e sua divulgação como **manifestação do potencial artístico**, objetivando o aprimoramento da **sensibilidade estética** dos diversos atores sociais. (CNE/CES nº 280/2007, p. 4-5, grifos nossos)

Segundo o mesmo documento, o curso de Artes Visuais deve contemplar o perfil do profissional a partir de tópicos e conteúdos interligados e deve considerar “o fenômeno visual a partir de seus processos de instauração, transmissão e recepção, aliando a práxis com a reflexão crítico-conceitual e admitindo-se diferentes aspectos: históricos, educacionais, sociológicos, psicológicos, filosóficos e tecnológicos” (p. 5), assim configurando-se em diferentes níveis, a saber:

I - nível básico: estudos de fundamentação teórico-práticos relativos à especificidade da percepção, **criação** e reflexão sobre o fenômeno visual; II - nível de desenvolvimento: estudos e processos de interação com outras áreas do conhecimento, tais como filosofia, **estética**, sociologia, comunicação e teoria do conhecimento, com o objetivo de fazer emergir e amadurecer a linguagem pessoal do formando através da elaboração e execução de seus **projetos**; III - nível de aprofundamento: desenvolvimento do trabalho do formando sob orientação de um professor, buscando vínculos de **qualificação técnica** e conceitual compatíveis com a realidade mais ampla no contexto da arte. (BRASIL, MEC, CNE/CES nº 280/2007 p. 5 grifos e destaques nossos)

A matriz do ciclo ideal para formação Superior em Artes Visuais, da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo – ECA USP, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (2020), bem como as informações básicas do currículo disponível no sistema Júpiter web estão previstas as seguintes disciplinas:

Tabela 6 – Matriz de Disciplinas do Ciclo Ideal – Curso Superior em Artes Visuais
Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo – ECA USP.

Habilitação Profissional: Curso Superior em Artes Visuais

Instituição de Referência: Escola de Comunicação e Artes - Universidade de São Paulo – ECA USP

Semestre	Componente Curricular	Ciência Aplicada (Técnica)	Outras*	Artísticas (Estética)
1º	História da Arte do Brasil I		•	
1º	Evolução das Artes Visuais - 1900 - 1950		•	
1º	Desenho de Observação			•
1º	Cor			•
1º	Forma Tridimensional			•
2º	Fundamentos da Linguagem Visual I		•	
2º	Fotografia Analógica			•
2º	Evolução das Artes Visuais - XIX		•	
2º	Xilogravura			•
3º	História da Arte do Brasil II		•	
3º	Os Papéis do Desenho		•	
3º	Multimídia e Intermídia I	•		
3º	A Pintura e suas Técnicas			•

3°	Fotografia Digital	•		
4°	Evolução das Artes Visuais - A Arte a partir de 1950		•	
4°	Serigrafia			•
4°	Moldagem e Modelagem			•
4°	Fundamentos da Aprendizagem Artística		•	
5°	História da Arte II		•	
6°	Evolução das Artes Visuais - Século XVIII		•	
7°	Projeto de Graduação em Artes Visuais I		•	
8°	Projeto de Graduação em Artes Visuais II		•	
Optativa 3°	Desenho de Paisagem			•
Optativa 3°	Perspectiva e Sombra			•
Optativa 3°	Cerâmica			•
Optativa 3°	Processos Fotográficos	•		
Optativa 3°	Arte no Brasil: Período Colonial		•	
Optativa 3°	História da Arte I		•	
Optativa 3°	Arte/Educação e o Terceiro Setor		•	
Optativa 4°	Desenho da Figura Humana			•
Optativa 4°	Palavra, Imagem e Intervenção		•	
Optativa 4°	Pintura e Cinema			•
Optativa 4°	Linguagem Gráfica			•
Optativa 4°	Pintura e Fotografia			•
Optativa 4°	Pintura e Paisagem (Marinha)			•
Optativa 4°	Prática de Gravura I	•		
Optativa 4°	Laboratório de História, Crítica e Teoria das Artes		•	
Optativa 4°	Pintura e Colagem			•
Optativa 4°	Arte / Educação em Museus e Exposições		•	
Optativa 4°	"Arte dos anos 1960 à atualidade: explorando fronteiras e linguagens"		•	
Optativa 5°	Atividades Práticas no Exterior	•		
Optativa 5°	Pensamento Crítico nas Artes		•	
Optativa 5°	Fundamentos da Linguagem Visual II		•	
Optativa 5°	Pintura e Espaço Público			•
Optativa 5°	Escultura e Espaços de Ação			•
Optativa 5°	Gravura em Metal			•
Optativa 5°	Prática de Pintura			•
Optativa 5°	Prática de Escultura I	•		
Optativa 5°	Prática de Fundamentos da Linguagem Visual	•		
Optativa 5°	Práticas Performáticas I	•		
Optativa 5°	Produção Audiovisual e Periféricos I	•		
Optativa 5°	História do Ensino de Arte no Brasil: Trajetória política e conceitual e questões contemporâneas		•	
Optativa 6°	Práticas Performáticas II	•		
Optativa 6°	Projeto Gráfico			•
Optativa 6°	Ensaio Fotográfico			•
Optativa 6°	Prática de Escultura II	•		
Optativa 6°	Prática de Gravura II	•		
Optativa 6°	Prática de Multimídia e Intermídia I	•		

Optativa 6°	Instalação			•
Optativa 6°	Computação Gráfica	•		
Optativa 6°	Produção Audiovisual e Periféricos II	•		
Optativa 6°	Arte, Experiência e Processos de Criação		•	
Optativa 6°	Lugares da Arte			•
Optativa 7°	Litografia			•
Optativa 7°	Multimídia e Intermídia II	•		
Optativa 7°	Outras Pinturas			•
Optativa 7°	Prática de Escultura III	•		
Optativa 7°	Prática de Gravura III	•		
Optativa 7°	Prática de Multimídia e Intermídia II	•		
Optativa 7°	Imagem e Superfície			•
Total de Disciplinas - Ciclo Ideal		19	23	28

* Disciplinas das áreas: Histórica, Cultural, Gerencial, Ambiental, Línguas, Estágios, Trabalhos Finais de Graduação

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nas informações básicas do currículo – Grade Curricular do curso de Artes Visuais. Disponível em:
<https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/listarGradeCurricular?codcg=27&codcur=27302&codhab=201&tipo=N>.
 Acesso em: 20 fev. 2022.

Trata-se de uma formação fortemente vinculada às questões culturais, cuja abordagem requer embasamentos filosóficos, sociológicos e de linguagens diversas, tanto para atuações práticas quanto conceituais. As preocupações estéticas são consideradas como essenciais, assim como o desenvolvimento de habilidades como sensibilidade e intuição. Esse conjunto de saberes são apontados como necessários para a criação, elaboração, desenvolvimento e reflexão sobre os processos de manifestação da criação humana, a partir de registros visuais que não prescindem das técnicas, da articulação dos conhecimentos artísticos e científicos necessários para a difusão, aprimoramento e desenvolvimento dos diversos atores sociais. A matriz de disciplina demonstra a seguinte distribuição: 27,14% em Ciências Aplicadas – Técnicas (19), 23,33% em diversas (23) e 28,40% em artísticas (28).

Muito embora a amostra deste estudo esteja restrita a alguns cursos, entre o vasto portfólio de formações possíveis em design, é possível verificar, nos grifos e destaques realizados nas citações dos tópicos anteriores, que muitas das capacidades, competências e habilidades descritas nos documentos encontram correspondências ao que Papanek (1995) chama de “repertório de capacidades e talentos de um designer”. São recorrentes nas descrições das habilidades do perfil dos egressos termos como: projetar, desenvolver, planejar, desenhar, conduzir, executar, coordenar, solucionar, analisar, gerir, coletar e processar, explorar, orientar e coordenar, compreender, conceber, refletir, modelar, elaborar, representar, dominar, sistematizar e visionar soluções de problemas, de forma abrangente, ajustada a fatores sociais,

econômicos e ambientais. Tais atribuições demonstram que estas formações vislumbram preparar profissionais cujos domínios abrangem inúmeros aspectos, entre eles os técnicos e os estéticos, sem deixar de lado preocupações ambientais, sociais e culturais, em diversos níveis de abordagem.

Ocorre que o desenvolvimento destas habilidades se encontra segmentado em disciplinas que muitas vezes limitam a compreensão de suas sinergias e relações. Esta divisão, que não contribui para o desenvolvimento de soluções integradas, decorre de diversos fatores, entre eles o paradoxo da invenção *versus* especialização apontada por Freire (2018), em que, primeiro, as demandas do mercado por especialização desafiam as práticas inter-multi-transdisciplinares que, muito embora sejam valorizadas nos discursos, na prática não são refletidas nos conteúdos programáticos dos cursos, cujas propostas de formação inserem mais disciplinas específicas em suas “grades” curriculares. Seguindo o paradoxo, em segundo lugar vem a exigência por inovações tecnológicas que sucumbe os processos inventivos, restringindo o processo inventivo à lógica da produtividade para o mercado (p. 31). Epstein (2020), nesse sentido, salienta que “a necessidade declarada de hiperespecialização constitui o núcleo de uma vasta máquina de marketing, bem-sucedida e às vezes bem-intencionada” (p. 17), na qual o impulso de se especializar “infecta não apenas o indivíduo, mas sistemas inteiros, já que cada grupo especializado vê uma parte cada vez menor de um grande quebra-cabeças”, o que pode resultar em um “grau estonteante de perversidade induzida pela especialização”. O autor conclui destacando que “a superespecialização pode levar à tragédia coletiva mesmo quando cada indivíduo toma separadamente o curso da ação mais razoável” (p. 21). Tais aspectos tornam imprescindível retomar os conceitos de invenção “em oposição à corrente de especialização subordinada unicamente ao sistema econômico”, através do qual os designers podem atuar a partir do que Buckminster-Fuller denomina de *design compreensivo antecipatório* (FREIRE, 2018, p. 32). É preciso considerar que, segundo Freire (2014), “o processo inventivo não está ligado diretamente ao mercado em primeira instância, pois tem um *funcionamento* próprio, pautado na tecnicidade” (p. 257, grifos no original), como visto anteriormente.

2.3 Formação profissional tecnoestética no âmbito do Design

Conforme observado a partir dos dados apresentados na legislação que regulamenta os cursos em torno da área do design, é notória a lógica da segmentação e a tendência de

especialização proposta para o perfil dos egressos, que enfatiza de um lado habilidades direcionadas à racionalidade técnica, instrumental e científica em algumas formações, como acontece com os cursos de Engenharia e Edificações, e do outro, uma formação mais reflexiva, polivalente e que considere preocupações estéticas, criativas, sistêmicas, articuladas em maior ou menor grau com aspectos técnicos e tecnológicos que são inerentes à própria atuação dos profissionais com formação em Arquitetura, Design e Artes.

A dicotomia explícita em alguns documentos direciona a concepção de uma formação profissional em design que caminha em termos quantitativos, de mais e de menos, a resolução de se aliar técnica e estética, por meio de mais técnica ou menos técnica, mais estética ou menos estética, a depender do curso em questão, o que enfraquece o potencial de experiências de um aprendizado tecnoestético de maneira transversal. A segmentação em disciplinas, habilidades e competências acomodada em extremos cria entraves para especular abordagens tecnoestéticas que possam estar de alguma forma refletida em outra perspectiva de formação. O habitual para resolver esses entraves é recorrer a conceitos de interdisciplinaridade ou equivalentes, tais como multidisciplinaridade e transdisciplinaridade, com maior ou menor êxito em experiências de ensino-aprendizagem. Todavia, como salienta Freire (2018), talvez o problema esteja justamente no fato de que tais definições “inter-multi-trans-pluri-etc-disciplinares” ainda mantenham no seu final, e, portanto, no seu sentido, a ideia de separação induzida pela palavra ‘disciplinar’ ” (p. 31).

Embora essas resoluções para o problema contribuam como espécies de artifícios pedagógicos, há uma questão anterior que é da ordem da concepção. Uma abordagem tecnoestética só se viabiliza a partir da proposta de reconciliação apresentada por Simondon, entre a cultura e a técnica, por intermédio de uma “cultura técnica” (FREIRE, 2018). Ou seja, é preciso considerar um processo de formação profissional que extrapole os aspectos limitantes impostos pelas grades curriculares e políticas educacionais profissionais voltadas à especialização. A inclusão de reflexões sobre as demandas e exigências contemporâneas impostas pelo avanço da tecnologia que impulsiona vertiginosamente as transformações sociais parecem fundamentais para uma formação profissional e tecnológica consistente e emancipadora.

Avançando no sentido da formação tecnoestética em design e considerando as premissas, diretrizes legais, bem como os paradoxos e reflexões apontados por diversos autores, é possível conjecturar que todo o portfólio de formações nesse ramo de conhecimento, entre elas as formações voltadas para a construção civil, são um campo fértil e promissor para

fomentar iniciativas e concepções que viabilizem processos disruptivos de abordagens tecnoestéticas. Considerando inclusive o que aponta Bomfim (2014b) ao tratar da prática em design:

Design, do mesmo modo que qualquer outra atividade do processo extremamente complexo e dinâmico do trabalho social, é orientado por um conjunto de objetivos de natureza ideológica, política, social, econômica etc., que são determinadas pelas instituições sociais, ou seja, pelas organizações que em determinada sociedade detêm e exercem poder legítimo ou não: partidos políticos, sindicatos, associações de classe, igreja etc. Esses objetivos dizem respeito a uma ou mais estratégias de desenvolvimento, que caracterizam o processo histórico da sociedade na realização de utopias. Neste processo as utopias têm duplo significado: de um lado são o objetivo distante a ser alcançado (ideal), de outro, são o anúncio do possível (real). (BOMFIM, 2014b, p. 121)

Tais objetivos, de fomento e elaboração de propostas, podem iniciar por busca de abordagens temáticas mais universalistas – para evitar as amarras do termo “disciplinas” – através das quais se possam transmitir saberes e conhecimentos de forma fluida, multidirecional e multidimensional, e por meio das quais se possa transitar livremente nas especificidades de cada domínio: das artes, da técnica, da ética, da estética e da consciência ambiental, levando em conta as necessidades para a resolução dos problemas e os impactos da ação dos designers na sociedade e no meio ambiente. Tais iniciativas suscitam, conforme defendia e demonstrava Buckminster-Fuller (2010) em suas experiências nas universidades e centros de estudos pelo mundo, a formação de profissionais capacitados para atuar de forma integradora, visionária e antecipatória. Trata-se, no limite, de uma visão geopolítica da formação.

Neste sentido, devemos considerar na formação dos designers, preocupações como as de Buckminster-Fuller (2010), quando trata da atuação dos arquitetos. Para o autor, uma atuação realmente *compreensiva* pressupõe assumir compromissos com “a enorme tarefa de pensar de forma disciplinada sobre o padrão e a escala de necessidades do mundo, seus fluxos de recursos, seus processos re-circulatórios e regenerativos”. Segundo ele, para que os profissionais atuem com o que ele chama de “ciência do design antecipatório” é preciso pensar grande (p. 106) e aplicar “todo o potencial científico e de recursos para os avanços do homem pacífico” (p. 107). Esse profissional, no entendimento de Buckminster-Fuller, é a síntese emergente de artista, inventor, mecânico, economista e um estrategista revolucionário (p. 233).

É preciso, no entanto, evitar o que Papanek (1995) denomina como “*educação profissional divisiva*”, quase “*esquizoide*” nas palavras do autor. Esta organização bifurcada, ajustada em extremos, segrega de um lado uma formação com muitos aspectos de alta tecnologia, estudando, por exemplo, métodos de produção em massa, técnicas industriais,

modelagem e fabrico auxiliado por computador, investigando tecnologias e materiais. E do outro uma formação artística deturpada, muitas vezes caracterizada por “repetições infinitas e afetada de maneirismos estilísticos, modificados por incursões frequentes ao passado”, que resultam em uma estética irresponsável e excêntrica, concebida por profissionais que se afastam das qualidades e das características dos verdadeiros artistas, aproximando-se mais à postura fraudulenta de um charlatão (PAPANEK, 1995, p. 58).

Os embates históricos, decorrentes de fatores socioculturais ou mesmo do corporativismo e das “exigências de mercado”, contribuíram para que a consolidação das profissões dos designers (o engenheiro, o técnico em edificações, o arquiteto, o designer de interiores, o artesão, o artista) fossem pensadas sempre em contraposição àquilo que, mesmo momentaneamente, não fazem ou não desenvolvem, o que conseqüentemente caracterizaria uma demanda, atividade ou atribuição pertencente a outros campos de conhecimento.

Como toda identidade nova, os profissionais de design foram obrigados, historicamente, a se definir por meio de oposição e aproximação. Segundo o senso comum – ainda ensinado em algumas escolas – “design não é artista”, tampouco artesão, arquiteto, engenheiro, estilista, marqueteiro, publicitário, e assim por diante. Em meio a tantas advertências sobre o que os alunos não devem ser, esquece-se muitas vezes de lhes dizer o que, de fato, eles podem vir a ser. A resposta vem em duas partes: por um lado não são nada disso; por outro, são tudo isso e mais. (CARDOSO, 1995, p. 233)

Diante do exposto, o design aparece como um enorme campo híbrido de possibilidades de atuação, que opera na junção entre corpo e informação, entre artefatos, usuários e sistemas, e mais recentemente, em intervenções na imaterialidade imposta pelas tecnologias digitais.

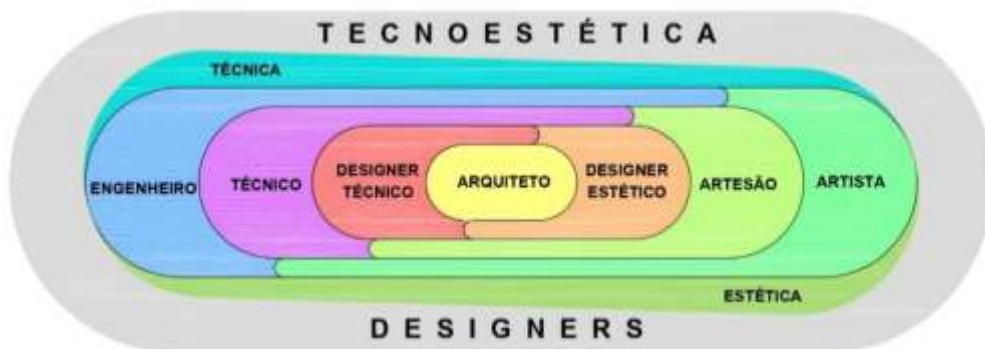
Por ser uma área voltada, historicamente, para o planejamento de interfaces e para a otimização de interstícios, ela tende a se ampliar à medida que o sistema se torna mais complexo e à medida que aumenta, por conseguinte, o número de instâncias de inter-relações entre suas partes. O design tende ao infinito – ou seja, a dialogar em algum nível com quase todos os outros campos de conhecimento. Em seu sentido mais elevado e ambicioso, o design deve ser concebido como um campo ampliado que se abre para diversas outras áreas, algumas mais próximas e outras mais distantes. Nesse sentido, o designer pode sim ser artista, ou artesão, arquiteto, engenheiro, estilista, marqueteiro, publicitário ou uma infinidade de outras coisas. A grande importância do design reside, hoje, precisamente em sua capacidade de construir pontes e forjar relações num mundo cada vez mais esfacelado pela especialização e fragmentação de saberes. (CARDOSO, 1995, p. 234)

Trata-se ainda, segundo Cardoso (1995), de uma formação cujos profissionais podem atuar tanto na conformação de materialidades (pela configuração de artefato), na valorização de experiências e na viabilização de interfaces físicas e digitais para os quais o limite de atuação é cada vez menos nítido (p. 236). Isto conseqüentemente não permite “pensar em design como

um corpo de doutrinas fixo e imutável” (p. 238), mas sim como um campo pleno em constante evolução. Sua maior contribuição consiste em equacionar os desafios da sociedade a partir de um “pensamento sistêmico, integrado e comunicante”, e que contrarie a lógica do procedimento metodológico básico da atividade científica que recorta e fragmenta os dados do problema para constituir uma situação experimental (p. 243). Ao invés disso, a abordagem em design deve estar voltada para gerar alternativas, viabilizando soluções a partir de visões holísticas que são comuns às suas diversas especialidades, indo da técnica à estética, das engenharias às artes plásticas, passando pela arquitetura e demais especialidades interrelacionadas, não de forma estanque, quantitativa e dicotômica, mas sob uma perspectiva que parta de uma concepção já tecnoestética para os problemas que se colocam nos projetos. Daí o ensino do projeto ganhar destaque nessa formação, uma vez que no intercâmbio entre as diversas áreas é que se fomenta e se percebe melhor a criatividade em design.

Portanto, segregação das competências em blocos bem definidos e que restringem a parâmetros quantitativos as potencialidades de desenvolvimento das habilidades esperadas de um designer leva a questionar a organização atual dos cursos, a partir da legislação vigente, conforme ilustrado no Quadro 1 e nas tabelas de 1 a 6. Isto porque diversos autores como Papanek (2015), Buckminster-Fuller (2010), Cardoso (2016), Flusser (2019) e Simondon (2020) apontam para a necessidade de outro direcionamento que permita um processo de formação em que os saberes sejam abordados e desenvolvidos de forma conjunta, integrada a partir de uma abordagem mais ampla, pluridisciplinar e sistêmica. Um modelo de concepção mais condizente com a literatura pesquisada, em consonância com uma abordagem tecnoestética, seria um modelo em forma elíptica, conforme Figura 2.

Figura 2 – Modelo de concepção para formação tecnoestética no âmbito do design.



Fonte: Elaborado pelo autor - 2022

Como sublinhado por Simondon (1992), no trecho final da carta citada no início deste tópico, “o sentimento tecno-estético parece ser uma categoria mais primitiva que o próprio sentimento estético, ou o aspecto técnico considerado sob o ângulo estrito da funcionalidade, que é empobrecedor” (p. 265). A partir desta abordagem tecnoestética, assimilada de forma fluida, sistêmica, multidirecional, e que transite, mesmo que elípticamente, sobre ambos os universos, hora mais próximos de um, hora mais próximos do outro, considerando todas as suas nuances em que a atuação em design pode reconciliar estes dois aspectos, enfatizando, de forma indissociável, as suas qualidades que são intrinsecamente estéticas e técnicas, resultando portanto em soluções tecnoestéticas.

Isto sem perder de vista os direcionamentos curriculares para ensino em design amplamente discutidos por órgãos como CEEDesign (Comissão de Especialistas em Ensino de Design) da SESu/MEC e Associação de Ensino de Design do Brasil (AEnD-BR). Direcionamentos estes concebidos com o auxílio de profissionais participantes de encontros setoriais, fóruns e congressos realizados nas últimas décadas, e que admitem, como pressuposto básico da atividade, que o profissional de design “se ocupa do projeto de sistemas de informações visuais, objetos e/ou sistemas de objetos de uso através de enfoque interdisciplinar” e que, no processo de desenvolvimento dos seus projetos, considere, “as características do usuário e de seu contexto sócio-econômico-cultural, bem como o perfil, potencialidades e limitações econômicas e tecnológicas das unidades produtivas onde os sistemas e objetos de uso serão fabricados”. A este pressuposto devem se somar alguns requisitos, como os apontados por Bomfim (2014a), que são considerados indispensáveis para estes profissionais, entre os quais: capacidade criativa; domínio da linguagem; trânsito interdisciplinar, capacidade de conceituar o projeto; conhecimento dos aspectos metodológicos de projeto; visão setorial; noções gerenciais; visão histórica e prospectiva; consciência econômica, social, antropologia, ambiental e ética em suas atividades (BOMFIM, 2014a, p. 69).

Uma formação tecnoestética no âmbito do design requer a manutenção dessa perspectiva elíptica, por meio da criação de espaços de estudos e da construção de experiências que permitam ampliar esse entendimento.

CAPÍTULO 3 – EXPERIMENTO: INQUITAÇÕES TÉCNOESTÉTICAS EM DESIGN

3.1 Bases metodológicas

Como terceira parte deste trabalho foi realizada uma pesquisa-ação desenvolvida no contexto dos cursos de design para a construção civil: técnico em edificações, bacharelado em arquitetura e técnico em design de produto, em duas instituições públicas, uma na esfera federal e outra estadual, e em uma instituição de ensino superior, doravante IES, privada, todas na cidade de São Paulo, visando identificar aspectos tecnoestéticos no produto gráfico dos exercícios de projeto que envolvam a atividade de design.

A pesquisa-ação, segundo Thiollent (2011), pode ser definida como

[...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo colaborativo ou participativo. (THIOLLENT, 2011, p. 20)

Seu propósito fundamental, de acordo com Sampiere, Collado e Lucio (2013), “é trazer informação que oriente a tomada de decisão para programas, processos e reformas estruturais” (p. 514) e tem como uma de suas características, segundo Creswell (2010), possibilitar ao pesquisador atuar como instrumento fundamental na coleta de dados, atuando pessoalmente no processo de coleta, exame, observação de comportamento ou de entrevista dos participantes, utilizando para isso protocolos e instrumentos próprios e múltiplas fontes de informações, das quais, após exame, são extraídos os dados que serão posteriormente organizados e categorizados (CRESWELL 2010, p. 208).

Não obstante as classificações mais tradicionais de pesquisa acadêmicas, como é o caso da pesquisa-ação no âmbito das metodologias qualitativas, o presente trabalho também pode ser entendido como uma Pesquisa Baseada em Arte (PBA) ou melhor, uma Pesquisa Educacional Baseada em Arte (PEBA), haja vista que, conforme Dias (2013), buscou enfatizar a elaboração de um produto visual que de certo modo rompe, complica, problematiza e, por que não, incomoda as metodologias normalizadas e hegemônicas que orientam as pesquisas tradicionais, isto porque

[...] no contexto de PBA e PEBA é mais importante o conceito de “vivificação” [...] do que os conceitos de infalibilidade, verificação e replicação positivas. Essas metodologias de pesquisas em arte, que contemplam formas alternativas de

representação visual, criam espaços dentro e em torno dos dados de pesquisa a partir das quais novas podem continuamente irromper. (DIAS, 2013, p. 23)

Este incômodo a que Dias (2013) se refere tem relação com o contexto em que as investigações baseadas em artes se desenvolveram e que é relatado por Hernández (2013).

Desde que o empirismo, inicialmente, e o positivismo, mais tarde, estabeleceram as bases do denominado método científico, naturalizou-se uma relação de caráter unívoco entre pesquisa científica e investigação. Neste vínculo, a pesquisa científica seria aquela que, de uma maneira ou de outra, se sustenta na observação, que se supõe objetiva de um fenômeno, e mediante a aplicação de uma série de mecanismos de controle e fiabilidade. As condições deste tipo de investigação devem gerar resultados que possam ser reproduzíveis, verificáveis, extrapoláveis, generalizáveis e aplicáveis. Esta visão da pesquisa científica pode-se localizar dentro da corrente dualista que marcou o pensamento ocidental durante quase trezentos anos e que significou, por exemplo, aceitar como necessária a separação entre o sujeito que observa e pesquisa, o objeto observado, e sobre o que se pesquisa. Além do mais, considera que tanto o processo como o resultado da pesquisa convêm que sejam matematizados, isto é, reduzidos a términos numéricos, em defesa de maior objetividade e confiabilidade. As condições para que se realize este tipo de pesquisa são, sobretudo, as que acontecem em laboratórios. (HERNÁNDEZ, 2013, p. 41)

O autor aponta ainda que esta hegemonia da racionalidade presente nas ciências experimentais projetou e se enraizou de tal forma nos demais âmbitos do conhecimento humano que passou a legitimar o que poderia ou não ser considerado como pesquisa acadêmica, considerando somente os cientistas vinculados às tais ciências experimentais, como os autores de pesquisas “de verdade”. Posteriormente, a partir do começo do século XX e de crises das teorias do positivismo e do cientificismo, a noção de investigação e a forma de abordá-la se ampliaram além da limitada noção de pesquisa científica que não permitia o estudo de “fenômenos complexos e fluidos, como são aqueles que encontram maneiras de dotá-los de significados das atuações e experiências do ser humano” (p. 41) e, a partir de então, passou-se a falar, por extensão, em Ciências da Educação, Ciência da Linguagem, Ciências Humanas e Ciências Sociais,

[...] tratando de estabelecer um processo de legitimação mediante a noção de Ciência - e daquilo que se considerava seu método de investigação - a qualquer outro campo disciplinas. Desta maneira, um âmbito do conhecimento humano é legitimado quando se vincula com o substantivo ciência, e a ciência tem sua razão de ser enquanto realiza investigações adotando as condições estabelecidas pelo método científico. (HERNÁNDEZ, 2013, p. 41)

Diante do exposto e considerando as observações de Dias (2013), a opção por adotar PBA e PEBA como abordagem para esta pesquisa considera sobretudo que elas oferecem ao pesquisador uma variedade de métodos que auxiliam nos processos de questionamento, de reflexão e de fazer, que

[...] desafiam as convenções acadêmicas, exploram a compreensão da experiência humana e das artes e usam um vocabulário novo, que aceitam a escrita em todos os tempos verbais e espaços de representação, desde que sejam justificados na pesquisa. (DIAS, 2013, p. 24)

Dentre as metodologias de PEBA possíveis, a de maior sinergia com as práticas adotadas na presente pesquisa é chamada A/r/tografia. Trata-se, segundo Irwin (2013), de uma forma de investigação que abrange as práticas do artista - e de muitos profissionais do espectro tecnoestético, os quais chamamos de designers -, do educador (professor/aluno) e do pesquisador (investigador), e é aqui que a A/r/tografia se liga intimamente à pesquisa-ação, já que este método se sustenta em uma determinada perspectiva que vê este tipo de pesquisa como prática viva, “um encontro constituído através de compreensões, experiências e representações artísticas e textuais” (p. 28).

Como prática de PEBA, a A/r/tografia foi gerada pelos estudos de Elliot Eisner, em cursos de pós-graduação na *Stanford University*, nos Estados Unidos, entre os anos de 1970-1980. Seu referencial teórico está baseado na Fenomenologia, no Estruturalismo, no Pós-estruturalismo e se sustenta no trabalho de diversos autores, entre eles: Michael Foucault, Gilles Deleuze, Jacques Derrida, entre outros, tendo como seus precursores: Thomaz Barone, John Dewey, Elliot Eisner e Rita Irwin, sendo esta última uma das principais referências atuais da sua aplicação. Trata-se de um método que coloca a criatividade à frente no processo de ensino, pesquisa e aprendizagem e gera *insights* inovadores e inesperados ao incentivar novas formas de pensar, de engajar, de interpretar questões teóricas como um pesquisador e práticas como um professor. (DIAS, 2013, p. 24)

Irwin (2013) sublinha que, como ocorre usualmente na pesquisa ação, a A/r/tografia tem um caráter intervencionista, através da qual os pesquisadores são capazes de criar instrumentos (ilustrações e textos) que representam a compreensão adquirida a partir de suas perguntas iniciais (questões de pesquisa), sem perder de vista a evolução do problema durante o processo de investigação, haja vista que os problemas de pesquisa estão imersos na prática dos participantes e têm potencial de influenciar essas práticas no e durante o seu tempo. “A razão para isto é que os dados são, muitas vezes, entendidos como informação verificável, organizada e/ou simbólica”. Os pesquisadores que adotam a A/r/tografia preferem pensar sobre as práticas de artistas e educadores, e, no presente caso dos designers, “como ocasião para a produção de conhecimento. O processo de investigação torna-se tão importante, às vezes até mais importante, quanto a representação dos resultados alcançados” (IRWIN, 2013 p. 29). Neste contexto, o pesquisador pode usar as formas qualitativas de coletas de dados das ciências sociais

(levantamento, coleta de documentos, entrevistas, observação participante, etc.), podendo se interessar também por histórias de vida, lembranças e fotografias, o que torna possível, como em qualquer pesquisa qualitativa, a coleta de uma quantidade enorme de dados utilizando estratégias etnográficas, tanto para coletar dados quanto para interpretá-los, buscando entre os dados o temas de interesse do pesquisador.

Faz parte do processo de pesquisa, a partir deste modelo, que o pesquisador se envolva com as ideias, dados e processos como uma forma de criar compreensões através da produção de conhecimento. Trata-se, no entendimento de Irwin (2013), de um trabalho reflexivo, recursivo, refletivo e responsável.

Reflexivo, ao repensar e rever o que aconteceu antes e o que pode advir; **recursivo** ao possibilitar que suas práticas espirem por meio de uma evolução de ideias; **refletivo** ao questionar seus próprios preconceitos, suposições e crenças; **responsável** ao assumir o encargo de agir eticamente com seus participantes e colegas. Com essas noções em mente, eles se envolvem em suas próprias formas de atividade artística e educacionais como uma maneira de coletar informações, analisar ideias e criar novas formas de conhecimento. (IRWIN, 2013, p. 30, grifos no original)

3.2 Contexto e sujeitos, processos e provocações

3.2.1 Contexto e sujeitos

As atividades relacionadas à parte empírica de campo desta pesquisa foram realizadas em três instituições de ensino, sendo duas públicas, uma na esfera federal e outra na estadual e uma do ensino privado, de modo que a amostra dos trabalhos pudesse abranger toda a rede de ensino superior.

No âmbito federal, a pesquisa foi realizada no Curso Técnico em Edificações do Instituto Federal de São Paulo (IFSP). Segundo o PPC do curso, o IFSP teve sua origem na Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo, fundada em 1910, por iniciativa do Governo Federal, com o objeto de oferecer ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas. Em 1937, a partir de uma reestruturação administrativa e funcional, a instituição passou a ser denominada Liceu Industrial de São Paulo, nomenclatura que perdurou até 1942, quando, a partir de então, o Decreto nº 4.127/42 passou a contar com reconhecimento do Ministério da Educação, que criou a Escola Técnica de São Paulo, visando à oferta de cursos

técnicos e pedagógicos, cujo funcionamento estava condicionado a novas instalações. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar os cursos de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas, que viriam a dar origem aos cursos de Edificações e Mecânica. Durante o período militar foram implantados novos cursos técnicos, entre eles o de Eletrotécnica, Eletrônica e Telecomunicações e Processamento de Dados. Após um período de intervenção militar que durou 23 anos, já no governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso (2000 a 2008), a instituição se tornou o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), quando passou a oferecer a formação em áreas tecnológicas voltadas às áreas da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharia. O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias (IFSP) a partir de 2008, com a Lei nº 11.892/2008, sendo caracterizada atualmente como uma instituição de educação básica, profissional e superior (IFSP, PPC, 2015, p. 9-10).

No IFSP, o experimento foi realizado no dia 1º de dezembro de 2021, no período noturno, de forma remota por videoconferência gravada através da plataforma *Microsoft Teams*, como parte da disciplina Projeto Integrado (PJIU), e contou com a presença de 14 alunos do Curso Técnico em Edificações, com idades entre 18 e 22 anos, 2 professores, sendo um deles arquiteto e urbanista e outra engenheira civil, e do pesquisador. Após a realização da apresentação da fundamentação teórica e de exemplos gerais, foram apresentados exemplos de projetos de “abrigos” como referência para a produção de propostas, cuja entrega teve data-limite estipulada em 15 dias após a realização da apresentação. As propostas foram postadas em pasta digital compartilhada em servidor na “nuvem”.

Na esfera estadual, o experimento foi realizado em duas oportunidades, uma de forma remota por videoconferência e outra presencial. Ambas ocorreram na Faculdade de Tecnologia Victor Civita – Fatec Tatuapé, unidade de ensino do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, vulgo Centro Paula Souza (CPS), tendo sido criada pelo Decreto nº 56.70/2011. Seu objetivo, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) é habilitar profissionais para atuarem no setor produtivo no eixo tecnológico Produção Cultural e Design, no qual os tecnólogos podem atuar como designers de produtos relacionados ao mercado de bens de consumo e bens duráveis (FATEC, 2019, p. 1).

Na Fatec Tatuapé, o primeiro experimento foi realizado no dia 13 de agosto de 2021, no período matutino, de forma remota por videoconferência gravada através da plataforma *Microsoft Teams*, como parte da disciplina História do Design II (Design Brasileiro) e contou com a presença de 21 alunos do curso superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase

nos Processos de Produção e Industrialização, com idade média de 20 anos, 1 professora e o pesquisador. Após a realização da apresentação da fundamentação teórica e de exemplos gerais, foram apresentados exemplos de projetos de “não-objetos” como referência para a produção de propostas, cuja entrega teve data-limite estipulada em 15 dias após a realização da apresentação. As propostas foram postadas em pasta digital compartilhada em servidor na “nuvem”. O segundo encontro, realizado em 11 de março de 2022, se deu de forma presencial e adotou o mesmo processo do encontro realizado anteriormente. O encontro presencial reuniu alunos da mesma disciplina, e ocorreu como parte do IV Seminário de Pesquisa Fundamentos do Design, contando com a presença de alunos do 2º e do 5º semestre do curso, totalizando 21 participantes, além de 2 professores, 1 palestrante e o pesquisador. Nesta ocasião, os alunos tiveram a oportunidade de conhecer o trabalho de outro palestrante que também tratou de temas relacionados ao design. Ao final das apresentações, todos os presentes participaram de um debate que visava colaborar para a compreensão dos temas abordados e com a elaboração da proposta solicitada como parte do experimento.

A Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN) é uma instituição privada, que tem como mantenedora a Anhanguera Educacional. Entidade com sede no município de Valinhos, no Estado de São Paulo. Tanto a unidade de São Bernardo do Campo quanto a de Osasco têm origem na Universidade Bandeirantes de São Paulo (UNIBAN), que sucedeu a Escola Superior de Música, criada pelo maestro Eleazar de Carvalho, fundada em 1957, sendo posteriormente transformada na Faculdade Paulista de Artes em 1973. Atualmente, a UNIAN é parte integrante do grupo Cogna Educacional através da sua subsidiária Kroton Educacional, dedicada ao ensino superior, empresa privada de educação com mais de 50 anos de atuação e que agrega marcas como Anhanguera, Fama (Faculdade Atenas Maranhense - MA), Pitágoras (Faculdade Pitágoras – MG), Unic (Universidade de Cuiabá), Unime (União Metropolitana de Educação e Cultura – Lauro de Freitas - BA), Unopar (Faculdades Integradas do Norte do Paraná) e Uniderp (Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal – MS) (UNIAN, PPC, 2021, p. 7 a 9).

Na UNIAN, participaram das atividades alunos e professores das unidades Osasco e São Bernardo do Campo. O experimento foi realizado no dia 2 de fevereiro de 2022, no período noturno, de forma remota por videoconferência gravada através da plataforma *Microsoft Teams*, sem vínculo com nenhuma disciplina e contou com a presença de 50 alunos, com idade média de 25 anos, 5 professores, sendo 4 arquitetos e urbanistas e 1 técnico, além do pesquisador. Após a realização da apresentação da fundamentação teórica e de exemplos gerais, foram

apresentados exemplos de projetos de “abrigos” como referência para a produção de propostas, cuja entrega teve data-limite estipulada em 15 dias após a realização da apresentação. As propostas foram postadas em pasta digital compartilhada em servidor na “nuvem”.

3.2.2 *Processos e provocações*

Em virtude das restrições impostas pela pandemia de SARS-CoV-2 (Covid 19), a maioria das atividades de campo desta pesquisa foram realizadas de forma remota, com a mediação de tecnologias de comunicação e informação (microcomputadores e telefones móveis, com acesso à internet, doravante TICS), utilizando aplicativos de apresentação – *Microsoft Power Point*, para exposição de conteúdo textual, gráfico e de mecanismo de interação para acesso a outras plataformas digitais, viabilizado pelo uso de códigos gráficos barramétricos bidimensionais do tipo QR (Qr Code), através dos quais foram realizadas enquetes e nuvens de palavra, com intermediação da plataforma *Mentimeter*, acesso a vídeos e também para o envio da produção de gráficos, esquemas e desenhos, resultados da realização do experimento, que foram postados na “nuvem”, ou seja, em repositório de armazenamento disponível em servidores.

O processo de contato entre pesquisador e participantes se deu prioritariamente a partir de reuniões virtuais realizadas de forma síncrona por videoconferência, pela plataforma *Microsoft Teams*, o que permitiu inclusive interações por voz e vídeo. Diferente da atitude adotada pelo pesquisador e pelo corpo docente responsável pela disciplina, que utilizaram e incentivaram o uso de tais recursos durante todo o processo, a adesão dos alunos foi bastante restrita, diferentemente do engajamento nas atividades interativas propostas, tanto para realização de enquetes quanto de nuvem de palavras, que contou com a maioria dos participantes. Já no único encontro presencial realizado, a interação foi mais produtiva, culminando, como já citado, em um debate de encerramento sobre os temas tratados. Os encontros se deram em dias e horários de disciplinas relacionadas, em algum aspecto, com as atividades de projeto, as quais, por suas características didáticas e sua finalidade, têm como principal objetivo elaborar exercícios cujos produtos são essencialmente gráficos, podendo estar associados a informações textuais, tais como chamadas, descrições, especificações e explicações do processo de fabricação, uso ou viabilização.

A realização da atividade em cada um dos cursos foi viabilizada por toda a comunidade acadêmica das respectivas instituições, incluindo a direção, a coordenação de curso e

especialmente os professores, cuja colaboração contribuiu na promoção do encontro, no esclarecimento dos processos e atividades e na vinculação do exercício ao conteúdo das respectivas disciplinas.

O experimento se constitui de uma apresentação, e conta com 6 momentos assim denominados: I) Apresentação; II) – Inquietações em Design; III – Fundamentação Teórica; IV – Produção – Exemplo; V – Experimento; e VI – Referências e Enceramento, que transcorreram como descrito a seguir:

Momento I – Apresentação do pesquisador e dos objetivos da pesquisa. Visando criar um ambiente sinérgico e integrado entre pesquisador e participantes, foi realizada uma apresentação inicial do pesquisador, que atua profissional e academicamente com design, com o propósito de criar um senso de pertencimento e empatia entre colegas de profissão. Nesse momento também foram apresentados os objetivos da pesquisa, bem como instituição de vinculação, tema e autores. Além disso os participantes foram convidados a realizar o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o que foi viabilizado por um primeiro momento de interação através do uso de um Qr Code que conduzia os participantes para um formulário eletrônico elaborado com o aplicativo *Microsoft Forms* (Apêndice A).

Momento II – Inquietações em Design. Nesse momento da apresentação foram realizadas atividades síncronas, mediadas pela plataforma *Mentimeter*, acessada por Qr Code, onde foram aplicadas 2 enquetes com o objetivo de identificar a compreensão inicial dos termos: Design, Designer e que posteriormente resultaram em nuvens de palavra, apresentadas e comentadas. Em seguida foi proposta uma discussão, por mensagens de áudio pela plataforma *Microsoft Teams*, orientada por mais duas questões: Questão 1 – Quais são as principais preocupações no exercício da elaboração de projetos? Questão 2 – O que se entende por Técnica, Estética e Tecnoestética? Por fim, foi apresentado o gráfico – *Distribuição das famílias de designers no universo tecnoestético*, que também consta do item 1.5 – Designers, do presente trabalho, ambas respondidas e comentadas. Estas atividades procuraram despertar o interesse dos participantes nos temas objetos de estudo, bem como provocar uma reflexão inicial sobre conceitos relevantes para a pesquisa e seus principais formuladores, que foram aprofundados no momento seguinte.

Momento III – Fundamentação Teórica. Tratar de conceitos tão complexos sem um profundo embasamento teórico prévio é bastante difícil. Mais ainda no contexto educacional de formação acadêmica inicial que caracteriza a Educação Profissional e Tecnológica – EPT, que

não a situa “diretamente nem no âmbito da Educação Básica e nem da Educação Superior” (CNE/CP Nº 17/2020). Portanto, apresentar tal fundamentação teórica, que em linhas gerais corresponde ao Capítulo 1 do presente trabalho, mesmo que em formato de “pílulas”, isto é, bastante diretas e sintéticas, e principalmente utilizar uma profusão de imagens que ilustrem tais conceitos, foi fundamental para obter os resultados esperados no experimento. Tal processo só foi possível a partir da apresentação das obras dos designers, cuja contribuição para as artes, a arquitetura e o design de um modo geral apresentam, em maior ou menor grau, de forma direta ou indireta, as características tecnoestéticas que compõem a inquietação primordial deste trabalho.

Momento IV – Exemplos de Produção. A seleção dos designers e respectivas obras utilizados como exemplos de concepções tecnoestéticas foi realizada considerando a relação das suas abordagens com os conceitos fundamentais apresentados pelos autores basilares desta pesquisa, que incluem: invenção, inovação, originalidade, aspectos formais, individuação, e principalmente as características e abordagem que transponham os limites tradicionais de suas áreas de atuação e, que mesmo assim, ou por isto, demonstram a relação indissociável entre técnica e estética, como uma tecnoestética. Além disso, priorizou-se a escolha de imagens disponíveis em acervo online, particularmente as que se encontram em repositórios como: Enciclopédia Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira (<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/>), Associação Cultural Lygia Clark (<https://portal.lygiaclark.org.br/>), Centro Cultural Banco do Brasil (<https://ccbb.com.br/>), Museu de Arte Moderna de Nova York (<https://www.moma.org/>) e websites como o Archdaily (<https://www.archdaily.com.br/br/>), Estúdio Campana (<https://estudiocampana.com.br/pt/>), entre outros bancos de imagem de acesso público, dando ênfase às obras de designers brasileiros, o que, além de proporcionar uma maior aproximação dos participantes com expoentes da cultura nacional e por consequência uma ampliação de repertório, também facilitaria um maior aprofundamento por parte dos participantes, no caso de necessidade de ampliar os estudos de caso. Integraram os exemplos apresentados no experimento obras dos seguintes designers:

- 1) Richard Buckminster-Fuller (Milton, Estados Unidos da América, 1895 – idem 1983). Arquiteto, engenheiro, cartógrafo, cosmólogo, matemático, cientista social, teórico educacional, perito em computadores, inventor, filósofo, visionário e poeta, foi, segundo Caedro (1998), um dos maiores expoentes do humanismo científico, sendo considerado por alguns autores como a versão moderna de Leonardo da Vinci. Precursor

do movimento ambientalista nos anos 1960, publicou 18 livros, entre eles o *Manual de Instruções para a Nave Espacial Terra*, em 1966. Considerado pela prestigiada publicação *History of Modern Art*, de H. H. Arnason, como “o engenheiro-arquiteto cujas concepções de construção e design ameaçam tornar obsoleta a maior parte da arquitetura moderna”, Buckminster-Fuller popularizou o vocábulo “sinergia”, significando “o comportamento de sistemas totais não deduzível a partir dos comportamentos dos seus sistemas individuais” (p. 8). Depois de altos e baixos em sua vida pessoal e já no auge da sua carreira, desenvolveu invenções ousadas, entre elas a “Casa Dymaxion” em 1928, uma solução de moradia para ser construída em série usando a então jovem tecnologia da aeronáutica (HAYS; MILLER, 2008, p. 90) e, posteriormente, o “Dymaxion Car” em 1933, veículo de 3 rodas com fuselagem aerodinâmica capaz de transportar até onze pessoas. (HAYS; MILLER, 2008, p. 102-106) Em 1942 concebe aquela que é considerada a sua maior invenção: a cúpula geodésica (HAYS; MILLER, 2008, p. 170-173) que leva seu nome, e que se baseia em uma solução arquitetônica decorrente da “tensegridade”. Trata-se de uma estrutura que se autoestabiliza devido à forma como se distribuem e equilibram as suas forças tensesis (força de tração) e compressivas (forças de compressão), por meio de estruturas metálicas delgadas, o que proporciona máxima economia e eficiência, por serem leves, fáceis de montar e energeticamente mais eficientes (CAEDRO, 1998, p. 11). Imagens e ilustração da Casa e do Carro Dymaxion, bem como imagens do Domo Geodésico, foram utilizadas como exemplos de soluções tecnoestéticas no âmbito da arquitetura e do design de produtos.

- 2) Lygia Clark – Lygia Pimentel Lins (Belo Horizonte, Minas Gerais, 1920 – Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1988). Pintora e escultora, cuja obra não se restringe somente às artes plásticas, como registrado pela Associação Cultural Lygia Clark, fundada em maio de 2001. Responsável pela catalogação de todo o material documental e iconográfico referente à vida e à obra da artista, a entidade conta com um acervo com mais de 6 mil imagens e 15 mil laudas de documentos, entre textos da artista, cartas, publicações acadêmicas, e que incluem também registros de obras de arquitetura e interiores, instalações e *body-art* onde a artista experimenta o que ela chama de “não arte”, em séries chamadas de objetos sensoriais, nostalgia do corpo, fantasmática do corpo e o método terapêutico. Para a artista, “a arte não se limita apenas ao campo estético. Ela se volta para o indivíduo, transferindo o poder do artista para o propositosor.

O objeto não estava mais fora do corpo, mas era o próprio corpo” (LYGIA CLARK, 2022) Adicionalmente, o verbete da Enciclopédia Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira dedicada à artista aponta que Lygia Clark teve como principal proposta de sua obra “a desmistificação da arte e do artista e a desalienação do espectador, que compartilha a criação da obra”. Sua formação acadêmica inclui nomes como: o pintor, gravador, desenhista e professor Ivan Serpa (1923 -1973); o arquiteto e paisagista brasileiro Burle Marx (1909–1994); o artista francês Fernand Léger (1881–1995), o que de certa forma relaciona indiretamente a sua abordagem à de Simondon (1992), haja vista que Léger é citado como exemplo na carta do filósofo endereçada a Jacques Derrida, onde defende a fundação de uma tecnoestética. Clark foi uma das fundadoras do Grupo Neoconcreto e participa da 1ª Exposição Neoconcreta, em 1959, para a qual Ferreira Gullar (1959) propôs a teoria do “não-objeto”. Nesta mostra apresenta proposições como a série Bichos (1960), composta por esculturas concebidas por elementos metálicos geométricos planos, que se articulam por meio de dobradiças e requerem a coparticipação do espectador para resultar em novas configurações. Três imagens de diferentes esculturas desta série foram incluídas na apresentação como solução de design compreensivo e antecipatório, com características tecnoestéticas.

- 3) Hélio Oiticica (Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1937 – idem, 1980). Artista performático, pintor e escultor. Teve sua formação artística iniciada no Museu de Arte Moderna (MAM) do Rio de Janeiro, no curso livre de pintura de Ivan Serpa em 1954. Conforme verbete da Enciclopédia Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira dedicado ao artista, a obra de Oiticica tem como características o experimentalismo, que pressupõe a interação e a participação do público, e a inventividade, através dos quais busca constantemente relacionar arte e vida. Suas obras são em grande parte acompanhadas de elaborações teóricas que incluem textos, poemas e comentários. Assim como Lygia Clark, também participou do movimento Neoconcreto, tendo integrado a 2ª Exposição Neoconcreta no Rio de Janeiro em 1960. Neste mesmo período, o artista começa a colaborar com a Escola de Samba Estação Primeira de Mangueira, no Rio de Janeiro, através da qual e pelo seu envolvimento com a comunidade desenvolve a que é uma de suas obras mais conhecidas, os Parangolés. Esta obra que o próprio artista, assim como Lygia Clark, define como “não arte” é constituída essencialmente por tecidos de padronagens diversas que se configuram como capas de vestir, tendas, bandeiras ou estandartes, cujo uso pressupõe uma interação e uma manifestação cultural coletiva, a

partir da apropriação de elementos comuns. Esta obra do artista foi incluída na apresentação do experimento e contou com 3 imagens de diferentes situações de performances dos Parangolés.

- 4) Abraham Palatnik (Natal, Rio Grande do Norte, 1928 - Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020). Artista cinético, pintor e desenhista. Reconhecido como um dos pioneiros da arte cinética no Brasil, sua obra trouxe enorme contribuição para as artes visuais brasileiras ao relacionar, de modo criativo e inovador, arte, ciência e tecnologia. Seus trabalhos de maior destaque utilizam maquinários com experimentações artísticas e estéticas diversas. Conforme registra a Enciclopédia Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira, entre os anos de 1932 e 1947, mudou-se para Israel, onde teve formação técnica especializada em motores de explosão, na Escola Técnica Montefiori, em Tel Aviv. Lá também iniciou seus estudos em artes no ateliê do pintor Haaron Avni (1906-1951) e do escultor Sternshus, além de frequentar o instituto Municipal de Artes da mesma cidade. De volta ao Brasil, em 1948, o artista teve contato com as obras de Ivan Serpa (1923–1973), Renina Katz (1925) e Almir Mavignier (1925). Por intermédio de sua relação com o crítico de arte Mário Pedrosa (1900-1981), conhece o trabalho desenvolvido pela doutora Nise da Silveira (1905-1999) com os pacientes do Hospital Psiquiátrico do Engenho de Dentro, o que altera as convicções de Palatnik com relação às artes, fazendo-o deixar de pensar a qualidade das obras “baseada no manejo realista das tintas e na associação da arte com o motivo”. Após uma fase de produção de telas construtivistas, passa a projetar máquinas em que a cor aparece em movimento. Primeiramente cria uma série de trabalhos, chamada de *Progressões*, em que pequenos objetos colocados em caixas fechadas, ainda bidimensionais, são movimentados por campos eletromagnéticos (1959), onde o artista explora as primeiras possibilidades tecnológicas utilizando materiais como madeira, cartões, cordas e poliéster, movimentados por pequenos motores. Mas é a partir de 1964 que nascem suas obras mais conhecidas, os *Objetos Cinéticos*. Nelas, o artista cria peças tridimensionais utilizando arame, formas coloridas e fios que se movem acionados por motores e eletroímãs. Apesar da semelhança com obras do escultor norte-americano Alexander Calder, o que se limita a alguns aspectos formais, as esculturas de Palatnik se diferenciam dos móveis do americano por se moverem segundo uma regularidade dinâmica planejada. Através destas criações que partem da cor, mas ultrapassam os limites tanto da pintura quanto da escultura, o artista foi pioneiro em explorar as

conquistas tecnológicas, habilitando as máquinas para gerar obras de arte. Três exemplos de Objetos Cinéticos foram incluídos como exemplo de tecnoestética.

A partir do acervo de obras demonstradas e buscando uma provocação que libertasse os participantes de temas usuais especializados à sua formação, optamos por propor como tema geral do exercício a concepção de um “não-objeto”, seja ela um artefato, um utilitário, uma ferramenta, uma máquina, um acessório, uma instalação, uma edificação ou um abrigo, não havendo, portanto, restrições nem requisitos de forma, função, funcionalidade e demais compromissos que pudessem induzir uma produção neste ou naquele sentido.

A escolha desta temática do “não-objeto” está baseada em teoria proposta por José Ribamar Ferreira, vulgo Ferreira Gullar (1959), escritor, poeta, crítico de arte, biógrafo, tradutor, memorialista e ensaísta brasileiro, e um dos fundadores do neoconcretismo, publicada no Suplemento Dominical do Jornal do Brasil como contribuição à 2ª Exposição Neoconcreta, realizada no salão de exposição do Palácio da Cultura, Estado da Guanabara, de 21 de novembro a 20 de dezembro de 1960.

A expressão não-objeto, cunhada por Gullar (1959) não pretende designar um objeto negativo ou qualquer coisa que seja o oposto dos objetos materiais com propriedades exatamente contrárias desses objetos.

O não-objeto não é um antiobjeto, mas um objeto especial em que se pretende realizada a síntese de experiências sensoriais e mentais: “um corpo transparente ao conhecimento fenomenológico, integralmente perceptível, que se dá à percepção sem deixar resto. (GULLAR, 1959, p. 1).

Ou seja, um produto que considera todas as ponderações tratadas neste trabalho, em particular as de aspectos tecnoestéticos. O que confere a esta teoria um certo grau de ressonância aos conceitos elaborados por Simondon (1992), bem como das preocupações para atuação em design preconizadas por Buckminster-Fuller (1998, 2010), Papanek (1995), Flusser (2019) e Sterling (2005), cujas obras compõem a fundamentação teórica desta pesquisa e dos quais diversos conceitos foram apresentados no segundo momento da atividade.

Foi também com a intenção de ilustrar tanto o conceito de tecnoestética de Simondon (1992) quanto a teoria do não-objeto de Gullar (1959), e a partir deste mote, ou melhor, do desafio quase poético proposto pela junção desses conceitos, que fizemos a seleção de obras de design, entre as quais, obras de arte, objetos, produtos, móveis, projetos de arquitetura e engenharia, que se configuram como exemplos visuais e tangíveis da aplicação destes

conceitos. Tais exemplos foram fundamentais para instigar, provocar e nortear as concepções esperadas no experimento.

Momento V – Experimento. Diante da necessidade de aproximar os participantes dos objetivos do exercício e de buscar um melhor aproveitamento dos resultados, também foram incluídos exemplos do modo de produção dos designers. Essas imagens trazem os registros de croquis, desenhos, esquemas, anotações e especificações que demonstram o processo e as expectativas do produto a ser elaborado no exercício proposto.

Considerando as especificidades de cada curso, foram utilizados dois temas distintos para a atividade. No curso de design do produto, os participantes foram convidados a projetar um “não-objeto” nos termos preconizados por Gullar (1959), e nos cursos de Arquitetura e Técnico em Edificações, um “abrigo”, o que traz uma relação com as preocupações e proposta de Buckminster-Fuller (1998, 2010).

Em função desta diferença, para cada um dos temas foram apresentados exemplos distintos de produção, a saber:

Tema A – “Não-Objeto”. O tema apresentado no curso de Design do Produto foi ilustrado com cinco imagens de obras assinadas pelos designers brasileiros do Estúdio Campana: Estante Gangorra (1989), Sofá Novelo (2002), Candelabro *Blow Up* (2002), Fruteira Nazaré (2008) e Poltrona Banquete (2002). Criado em 1984 por Humberto (1961), advogado, e Fernando (1961), arquiteto, também conhecidos como Irmãos Campana, o estúdio atua com design de móveis, objetos, arquitetura, paisagismo, cenografia e peças especiais. Segundo Perrone (2012), os Campana, como também são conhecidos, têm frequentemente seu trabalho “invadido pelo universo das artes plásticas, do objeto não utilitário, ou aparentemente utilitário, ou de algo cuja função é apenas mencionada como citação, de maneira paródica ou mesmo repulsiva” (p. 5):

Os Campana não se situam verticalmente no histórico do design, em termos de alinhamento a movimento ou ascendências formais. Reverenciam, no entanto, a postura estética e a visão do que seria a cultura brasileira. [...] Parecem olhar para os lados, interagindo horizontalmente com os que os instiga. Algumas vezes eles se autodeclaram “antropofágicos” ou assim são categorizados em conversas mais acadêmicas. (PERRONE, 2012, p. 5)

A obra dos Campana são exemplos assertivos de “não-objetos”. Além disso, representam a síntese do designer nativo que transita livremente no universo tecnoestético, haja vista que, como aponta Perrone (2012):

Não são artistas demais para serem designers, demasiadamente próximos à indústria para serem artesãos, excessivamente designers para serem artistas e artesão além da conta para serem de fato designers. Na intersecção dos conjuntos compostos por artes plásticas, design e artesanato, há um visor: através dessa abertura é que deve ser visto o conjunto da obra deles. (PERRONE, 2012, p. 6)

Tema B – “Abrigo”. Apresentado nos cursos de Arquitetura e Técnico em Edificações, contou com exemplos de edificações temporárias projetadas e executadas por iniciativa da *Serpentine Gallery* em Londres. Esta ação, que ocorre anualmente desde 2000 no início do verão londrino, tem, segundo Allen (2018), uma premissa simples: “um arquiteto que ainda não tenha construído no Reino Unido é convidado a projetar um pavilhão, com a intenção de compartilhar seu talento entre um público novo e influente”. Os arquitetos escolhidos têm um tempo reduzido de apenas seis meses para projetar e construir seu pavilhão. Assim como o exercício proposto para esta pesquisa, a proposta do pavilhão também deve ser desenvolvida em um prazo curto, visando incentivar a experimentação e o raciocínio rápido. O resultado das propostas feitas pelos profissionais, seus registros e processo criativo correspondem de maneira singular à proposta de atividade proposta no experimento, dentre os quais foram selecionadas e apresentadas imagens da obra edificada, bem como dos documentos de registro do processo criativo dos seguintes designers: Oscar Niemeyer (brasileiro – Pavilhão de 2003), Rem Koolhaas – OMA – (neerlandês) – Pavilhão de 2006), Sou Fujimoto (japonês – Pavilhão de 2013), Bjarke Ingels – BIG (dinamarquês – Pavilhão de 2016). Além dos participantes desta iniciativa londrina, foram apresentadas propostas conceituais de edificações temporárias, utilizando bambu e papel, de Ming Tang (americano) e a edificação monumento Vessel, construída em Nova York, de autoria de Thomas Heatherwick (americano).

No final do encontro, foi proposto aos participantes realizar um exercício de projeto, em nível de estudo preliminar, composto por: croquis, esquemas, gráficos, representações ortogonais, perspectivas, descrições e apontamento, em formato A4 e técnica livre, por meio do qual seria proposta uma solução de livre escolha para uma edificação, demonstrado o processo de concepção, indicando: a) Propósito da solução concebida; b) Finalidade; c) Características Físicas; d) Forma de Materialização; e) Preocupações autorais (Por quê? Para quê? Como? De que forma? Com quais cuidados?); e F) Demais pontos de atenção e interesse que mereçam destaque.

Esta etapa empírica da pesquisa foi realizada de forma estruturada a partir de uma apresentação com o uso de slides (Apêndice B, C e D). As lâminas foram concebidas a partir de informações textuais, gráficos de interação (Qr Codes), vídeos, fotografias, desenhos

técnicos esquemáticos e ilustrações, além do referencial teórico que corresponde, de maneira resumida, aos principais conceitos abordados no início do presente trabalho. À fundamentação teórica somaram-se exemplos (visuais) da produção de diversos designers, entre eles artistas plásticos, designers de produtos, arquitetos e engenheiros. O uso da imagem das obras de profissionais de referência buscou ilustrar os conceitos previamente apresentados. Este recurso também procurou despertar nos participantes o sentido da atividade, além de possíveis caminhos para elaboração de uma proposta original de soluções, a partir de uma provocação proporcionada pelo tema do “não-objeto”, do “abrigo” e de exemplos gráficos de soluções para este mesmo tipo de atividade, que fazem parte da rotina na prática profissional dos designers.

O tempo médio dos encontros, dedicados à exposição teórica e à interação, foi de uma hora e meia cada, ficando reservado um período posterior de até quinze dias para a elaboração do exercício, de participação livre. Todo este processo buscou provocar uma reflexão e uma aproximação com as preocupações objetos da pesquisa, com a intenção de identificar, no material produzido pelos participantes, manifestações implícitas ou explícitas de tecnoestética na elaboração dos projetos.

CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E ANÁLISE DAS PROPOSTAS ELABORADAS PELOS PARTICIPANTES.

4.1 Descrição das Atividades.

Considerando a estrutura proposta para o experimento, descrita no item processo e provocações do capítulo anterior, após o momento de apresentações do experimento, do objetivo da pesquisa, bem como do pesquisador, foram realizadas atividades interativas. Tais atividades foram viabilizadas a partir da leitura de Qr Codes, através dos quais os participantes foram convidados a responder, com o auxílio de *smartphones*, a duas perguntas elaboradas através da plataforma *Mentimeter*.

Importante lembrar, a título de organização dos resultados apresentados, que os encontros para a realização do experimento ocorreram na seguinte sequência: Turma A - Primeiro encontro realizado na Fatec Tatuapé, contando com a participação dos alunos do curso superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização. Turma B – Encontro realizado no Instituto Federal de São Paulo, contando com a participação dos alunos do curso Técnico em Edificações. Turma C – Encontro realizado na Universidade Anhanguera de São Paulo, com participação dos alunos do curso superior em Arquitetura e Urbanismo. Turma D - O segundo encontro realizado na Fatec Tatuapé, contando com a participação de um novo grupo dos alunos do curso superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização. Totalizando 4 reuniões, das quais os encontros com as turmas A, B e C foram realizados de forma remota e o encontro com a turma D foi realizado presencialmente.

Corroborando com a nossa preocupação inicial neste trabalho de alinhar o entendimento de alguns termos, tal ação buscou identificar a partir das respostas apresentadas os seguintes termos: 1 – A que se refere o termo design? 2- Quem são os designers? Como resultado destas enquetes forma elaboradas nuvens de palavras. Os gráficos obtidos nesta interação registraram os seguintes resultados:

Para a primeira pergunta: A que se refere o termo design?

Figura 03 – Nuvens de palavras: A que se refere o termo Design?



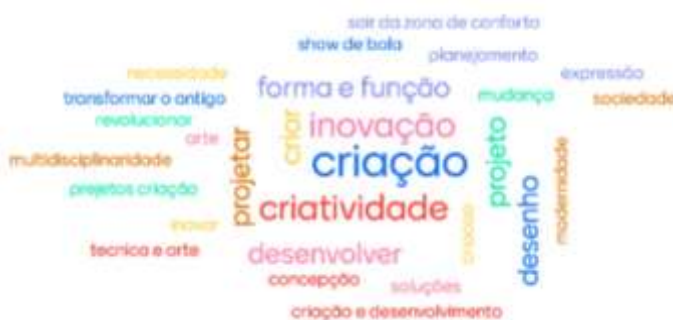
Turma A – Fatec Tatuapé. Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização (agosto – 2021)



Turma B – IFSP. Curso Técnico em Edificações (dezembro – 2021)



Turma C – UNIAN. Curso Superior em Arquitetura e Urbanismo (fevereiro – 2022)



Turma D – Fatec Tatuapé. Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização (março – 2022)

Os termos com maior recorrência nas respostas dos participantes foram: Inovação; Criação; Desenho; Criatividade; Estilo, Desenho; Projeto, todos estes previstos na descrição das habilidades e competências do designer, proposto por Papanek (1995). O termo “inovação”, de maior destaque, corrobora àquilo que é defendido por Buckminster-Fuller (2010) como adequado para a formação e à atuação dos designers. Cabe destacar também que, a palavra estética foi apontada mais vezes do que o termo técnica, demonstrando que de alguma forma os alunos entendem a função do design mais relacionado à forma do que a função. Tal entendimento decorre possivelmente dos direcionamentos do itinerário formativo, conforme discutido anteriormente por meio dos documentos dos cursos, no qual as relações entre forma e função devem ser questionadas a partir do estudo das teorias de diversas escolas e movimentos relacionados ao design e de possíveis crítica ao funcionalismo.

Os seguintes resultados foram obtidos como resposta para a segunda pergunta: Quem são os designers?

Figura 04 – Nuvens de palavras: Quem são os Designers?



Turma A – Fatec Tatuapé. Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização (agosto – 2021)

Turma B – IFSP. Curso Técnico em Edificações (dezembro – 2021)



Turma C – UNIAN. Curso Superior em Arquitetura e Urbanismo (fevereiro – 2022)



Turma D – Fatec Tatuapé. Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização (março – 2022)

Fonte: Acervo do autor – 2022

As profissões com maior recorrência nas respostas dos estudantes foram: Artistas, Arquitetos, Projetistas, Inventores, Ilustradores e Engenheiros, o que de certa forma encontra semelhança com o recorte temático desta pesquisa. As respostas obtidas nesta atividade vão ao encontro ao nosso argumento de que, ao menos pelo senso comum, há uma infinidade de profissionais que podem ser agrupados sobre a denominação de designer sem prejuízo das suas especialidades e de sua formação. Além disto algumas repostas como: “*solucionador de problemas*”; “*os que trazem soluções*”, “*alguém que resolve uma dor*”, ou ainda “*aqueles que podem ver além*”, se assemelham à nossa premissa que aponta que, mais do a designação de uma categoria profissional específica, a alcunha de designer serve sobretudo para diferenciar os profissionais que atuam em busca de soluções em um espectro amplo de atuações profissionais. Outro aspecto que merece destaque é a menção aos “projetistas”, ou seja, o profissional que atua com projeto como sendo aquele ao qual a diferenciação como designer é admitida.

No momento de interação seguinte, a partir de um debate aberto, foram apresentadas mais duas questões: Quais são as principais preocupações no exercício da elaboração dos projetos? O que se entende por técnica estética e tecnoestética? Tal iniciativa buscou relacionar as respostas obtidas nas nuvens de palavras com a abordagem teórica realizada no momento seguinte onde os temas em destaque foram detalhados a partir da perspectiva de autores como Gilbert Simondon (1992, 2008, 2020), Richard Buckminster-Fuller (1998, 2010), Villém Flusser (2019), Victor Papanek (1995) e Bruce Sterling (2005). Com isto, buscou-se demonstrar as inquietações às quais o título do experimento se refere, com destaque para:

- A abrangência dos temas em estudo torna a sua abordagem complexa, haja vista que a própria compreensão dos termos suscita maiores aprofundamentos.

- Tal complexidade gera impactos para os profissionais, cujas habilidades são tão variadas, e para a sociedade que interage direta ou indiretamente com as ações e os produtos da atuação dos designers.

- Para atuação profissional em design é imprescindível considerar a aceleração do desenvolvimento tecnocientífico, o que exige uma formação que habilite os estudantes a atuar de forma fluida entre as áreas do conhecimento que são inerentes à sua formação e outras áreas complementares e afins, a partir de uma perspectiva tecnoestética.

- A necessária interação entre os saberes (técnicos e estéticos), como uma tecnoestética, encontra barreiras tanto no tocante às suas concepções, quando na legislação vigente que indica, questionavelmente, uma separação entre saberes que a rigor deveriam configurar uma abordagem sinérgica, indissociável, abrangente como uma “cultura técnica”, nos termos propostos por Simondon (1992)

- A abordagem tecnoestética, da cultura técnica, exige novos direcionamentos curriculares e uma mudança no paradigma das atribuições profissionais.

- A necessidade de uma quebra de paradigma cultura e conseqüentemente da formação profissional técnica e tecnológica, de tal forma que ao assimilar a sinergia indissociável e transdisciplinar entre dois polos, o da técnica e o da estética, de modo que os profissionais com formações que contemplem as habilidade e competências em design possam atuar de forma abrangente, “compreensiva” e “antecipatória” nos termos delimitados por Buckminster-Fuller (1998, 2010), contemplando, mas não se restringindo aos aspectos mercadológicos.

- Uma nova perspectiva na formação e na atuação em design abre espaço para interpretação de novas funcionalidades e benefícios da sua ação/produção, viabiliza a sua

contribuição na exploração, desenvolvimento, interpretação, tradução e descoberta de aplicações, usos e melhorias contidas nos objetos técnicos a partir da identificação, interpretação e atuação na “margem de indeterminação” que são inerentes à sua criação, como apontado por Simondon (1992).

4.2 Análise das Propostas Elaboradas pelos Participantes.

A seguir os projetos elaborados pelos participantes do experimento serão analisados, a luz do referencial teórico apresentado nos capítulos anteriores, buscando identificar aspectos convergentes à questão central desta pesquisa, ou seja: Quais aspectos implícitos e explícitos da concepção de tecnoestética se configuram na atividade do design na formação profissional durante o processo de elaboração de projetos?

Para ordenar a análise das propostas, as 5 turmas que participaram do experimento foram nomeadas de A D, seguindo a sequência cronológica da realização dos encontros. As Turmas A e D são do Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização - FATEC; Turma B do Curso Técnico em Edificações – IFSP e a Turma C do Curso Superior de Arquitetura e Urbanismo - UAN.

Os títulos dos trabalhos foram preservados conforme nomenclatura proposta pelos autores, nos casos em que esta informação não foi apresentada foi adotada a sigla N/A. Para garantir o anonimato dos participantes as propostas foram renomeadas considerando a letra atribuída como o nome da turma e um número para cada participante. A seleção dos trabalhos foi feita buscando demonstrar a diversidade de temas, propostas, meios de expressão e qualidade na apresentação das soluções, tanto com recursos gráficos quanto textuais.

TURMA A – FATEC

Curso: Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização

Tema: “Não-objeto”

Data: agosto 2022

Proposta: A1

Título do Trabalho: N/A

Figura 05 – Experimento. Proposta A1



Fonte: Acervo do autor – 2022

“Composto por chapas de alumínio moldadas, copos e xícaras de vidro – com uma pelúcia e flor artificial para dar um toque delicado ao objeto – tem por finalidade mostrar uma forma diferente de se ver tal móvel tão comumente usado (sic) nos quartos de todos. Ao pensar na sua concepção, assim como dito como finalidade, quis passar através dos copos de vidro **transparência** e **delicadeza**; as chapas moduladas de alumínio com alças de caneca penduradas fazendo referência a gavetas e, no seu topo, um urso de pelúcia dentro de um dos copos de cabeça para baixo, onde quis dar uma atenuação a **diferença**, ao **estranho** e seu conflito. Ela seria materializada através de 42 copos e xícaras de vidro transparente, empilhados; chapas de alumínio onduladas usadas como base em cada pilha e, por fim, sua decoração constituída de uma pelúcia e uma flor artificial. Além disso, para garantir sua fixação seria usado uma cola própria para os materiais citados.” [Grifos no original]

O objeto apresentado tem como característica principal a ludicidade e a inventividade. Trata-se de um “não-mobiliário”, cuja concepção prevê novas destinações e/ou o reuso de materiais existentes, com uma plasticidade marcante que traz em muitos aspectos abordagens que se assemelham às obras de arte apresentadas como exemplo durante do experimento. Tais exemplos demonstraram a descaracterização da função principal dos objetos, enfatizando a busca

por novos arranjos e novas configurações. A solução apresentada se apropria dos conceitos de tecnoestética de Simondon, especialmente no tocante à impossibilidade de delimitação de especialidade à qual o objeto poderia ser inserido, já que não se trata de um mobiliário, nem de uma escultura, sendo tudo isto ao mesmo tempo.

O projeto traz de forma implícita preocupações de reaproveitamento dos materiais que têm correspondência com as preocupações relacionadas ao meio ambiente e à ecologia, que são um imperativo contemporâneo para atuação em design, como apontado por Buckminster-Fuller (2010), Flusser (2019), Cardoso (2016) e Papanek (1995). A intenção estética da intervenção, que tangencia uma intervenção artística, está demonstrada de forma explícita na descrição da concepção que considera a transparência e a delicadeza na organização dos diversos elementos, ao passo que as preocupações técnicas estão detalhadas na descrição pormenorizada dos materiais utilizados (vidro transparente, chapas de alumínio onduladas, tudo devidamente consolidado por uma “cola específica para os materiais citados”). Trata-se, portanto, de uma proposta de projeto tecnoestética, que demonstra tanto preocupações técnicas quanto estéticas registradas de forma transdisciplinar, não sendo possível elencar até que ponto as soluções visam a um efeito estético em detrimento do seu arranjo técnico.

TURMA A – FATEC

Curso: Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização

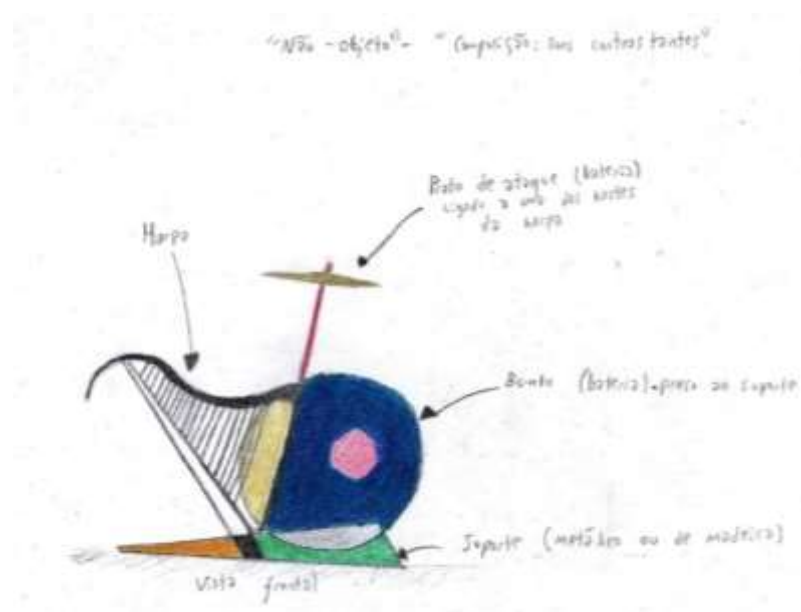
Tema: “Não-objeto”

Data: agosto 2022

Proposta: A2

Título do Trabalho: Composição: Sons Contrastantes

Figura 06 – Experimento. Proposta A2 – Composições: Sons Contrastantes



Fonte: Acervo do autor – 2022

“Inspiração: Obras de Vassily Kandinsky (Série” Composições” e “*Contrasting Sounds*”). Os espectadores podem manipular os instrumentos musicais, tornando-se parte da obra. Explorar a abstração da música, pois ambos os instrumentos não necessariamente precisariam estar completos e/ou dificilmente poderiam ser tocados simultaneamente gerando músicas “convencionais”.

O autor registra como referências as obras de Vassily Kandinsky, renomado pintor e professor na Bauhaus entre os anos de 1922 e 1933. Kandinsky foi chefe do ateliê de pintura mural, além de ministrar aulas de Desenho Analítico e Elementos da Forma Abstrata. Suas teorias da cor e forma tiveram grande influência no desenvolvimento do design (DROSTE, 1994).

A proposta apresenta uma solução formal original, que transita entre os domínios da instalação artística e a funcionalidade dos instrumentos musicais. O objeto remete às obras de referência e indica a utilização de partes de diversos instrumentos musicais (prato de ataque e

bumbo - bateria - e harpa), cuja utilização, mesmo que em desacordo com a sua função original de produzir música, procura viabilizar a emissão dissonante a partir de um arranjo técnico específico para cada parte de instrumento, segundo o que, como apontado pelo projetista, “dificilmente poderiam ser tocados simultaneamente gerando música”. Nota-se uma intenção de buscar novos efeitos e novos resultados a partir de artefatos existentes, o que nos leva a considerar a possibilidade de atuação na “margem de indeterminação” de tais objetos, nos termos descritos por Simondon, ou seja, a ideia de desvio de função.

O autor aponta preocupações com relação ao suporte dos elementos em material metálico ou madeira, o que demonstra uma preocupação técnica com a viabilidade de sua conformação. Trata-se de uma proposta com a evidente intenção de provocar sensações visuais e sonoras a partir de um “não-instrumento” musical que, pelas características geométricas e de acabamento, se apropria dos universos e linguagens dos artistas utilizados como referência para o experimento, além das obras de Kandinsky elegidas pelo projetista.

A exploração das sensações táteis, visuais e auditivas como recurso das atuações em design é apontado como Papanek (1995), com destaque para as intervenções arquitetônicas, através das quais o design tem o potencial de liberar nas pessoas “sensações transcendentais” (p. 57). Tal recurso diz respeito à consciência que os designers sempre tiveram do seu potencial de manipular a percepção e a emoção dos usuários a partir de reações, incluindo as cinestésicas, em relação aos espaços e aos lugares. (PAPANEK, 1995, p. 95).

Na proposta em estudo ficam explícitas as preocupações com relação à geometria do objeto, sua sustentação em uma determinada posição, além de um arranjo de diversos objetos técnicos de emissão sonora, devidamente combinados em uma estrutura concebida considerando soluções cromáticas, a combinação dos elementos e seus ajustes. A fronteira entre as soluções técnicas e as preocupações estéticas no projeto não podem ser claramente delimitadas, o que demonstra também um exercício de concepção tecnoestética.

TURMA A – FATEC

Curso: Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização

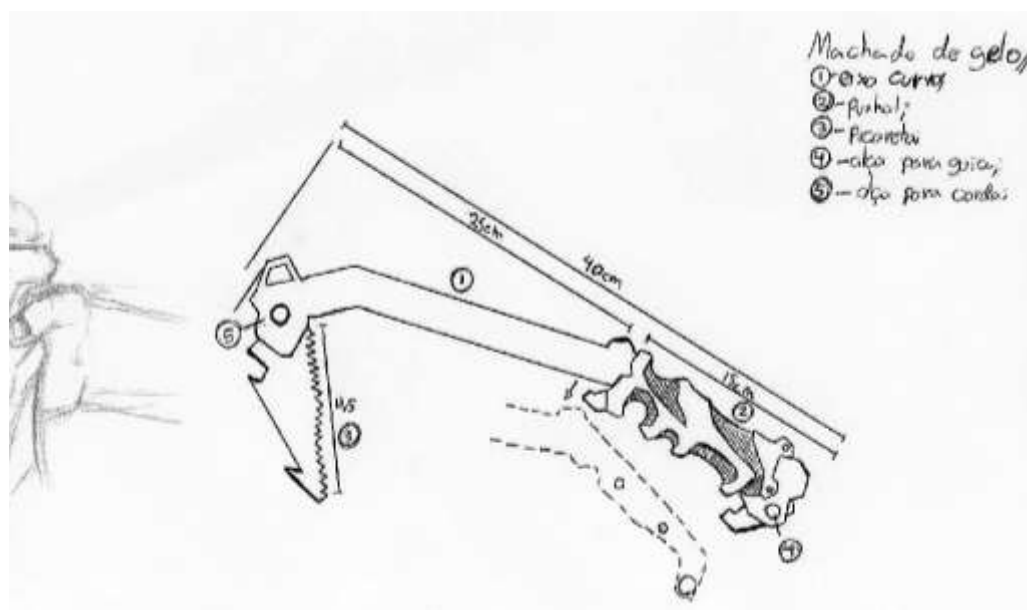
Tema: “Não-objeto”

Data: agosto 2022

Proposta: A3

Título do Trabalho: Machado de Gelo

Figura 07 – Experimento. Proposta A3 –Machado de Gelo



Fonte: Acervo do autor – 2022

“Os machados de gelo possuem uma significativa presença em escaladas de locais de baixas temperaturas, auxiliando também caminhadas e leves escavações nas superfícies rochosas ou gélidas. Observações de otimização: Peso e formato que facilite a fixação e estabilidade; Resistência térmica; Durabilidade; Segurança e conforto com a manopla; Possibilidade de laçar em alças. Composição: Eixo curvo: O machado de gelo deve resistir ao frio e ao impacto, tendo a necessidade da composição metálica serem de ligas aço carbono, evitando fraturas na ferramenta. Punhal: serão pontuadas as áreas de pegada para aplicação de um material aderente, flexível, impermeável e resistente ao atrito, marcados com os redores cobertos por placas de polímero termofixo, modelando curvas de apoio para facilitar a escalada e aplicação de força. Picareta: com afiação de serrote em aço damasco, resistente ao impacto e temperatura, de espessura agressiva para o corte de pegadas (buracos de pombo), e escalada. Referências: Climbing Technology - North Couloir Adze e Grivel - The North Machine Carbon Ice Vario.”

No sentido oposto das propostas A1 e A2 analisadas anteriormente, o projeto da proposta A3 trata da concepção de um objeto utilitário (machado de gelo), facilmente reconhecível, cuja concepção considerou uma preocupação técnica explícita e detalhada, especificando dimensões, elementos de composição e materiais. Todos os elementos foram

descritos detalhadamente, parte a parte, indo até as premissas de otimização, considerado fatores de peso, segurança conforto e usabilidade.

Trata-se de um projeto de design de produto *strictu sensu*. A proposta apresentada ilustra de forma clara as definições de Flusser (2019) com relação a função primordial do design de superar as dificuldades humanas frente aos desafios impostos pela natureza, concebendo soluções estratégicas para “enganar a natureza por meio da técnica”. (FLUSSER, 2019, pg. 183)

Não obstante as preocupações técnicas que são evidenciadas pelos registros textuais detalhados, e pelas chamadas nos desenhos técnicos, é na solução formal que se percebe de forma implícita uma preocupação estética, que pode ser notada, por exemplo, no estudo registrado em um fragmento de croqui (a esquerda na imagem) em que o aluno ilustra uma possível solução ergonômica para a empunhadura da ferramenta.

No mesmo sentido, a complexidade formal da composição com curvas, recortes e rebaixos na manopla no machado deixam evidentes, que apesar de negligenciada na descrição do projeto a preocupação com o acabamento, a harmonia das formas deixa registrado de forma implícita a preocupação com estética da peça, no sentido apresentado por Simondon, na carta endereçada a Derrida, onde ele apresenta a questão da tecnoestética, detalhando que “a tecnoestética não tem como categoria principal a contemplação. É no uso, na ação, que ela se torna de certa forma orgástica, meio tátil e motor de estímulo” Ao descrever a análise de diversos objetos técnicos o autor aponta que muitos deles são dotados uma “gama sensorial” resultante do que ele chama de “intuição perceptivo-motora e sensorial” (SIMONDON, 1992 p. 256)

Neste sentido, é possível especular que solução estética obtida, no projeto em análise, seja justamente produto desta intuição, haja vista que também afirma Simondon (2020) a invenção resulta tanto da tecnicidade quanto da intuição – partindo sempre do processo de individuação. Nas artes, a intuição aparece como algo natural, uma espécie de matéria prima, sendo também um fator importante para a compreensão dos conjuntos técnicos. (SIMONDON, 2020, p. 244)

TURMA B – IFSP

Curso: Curso Técnico em Edificações

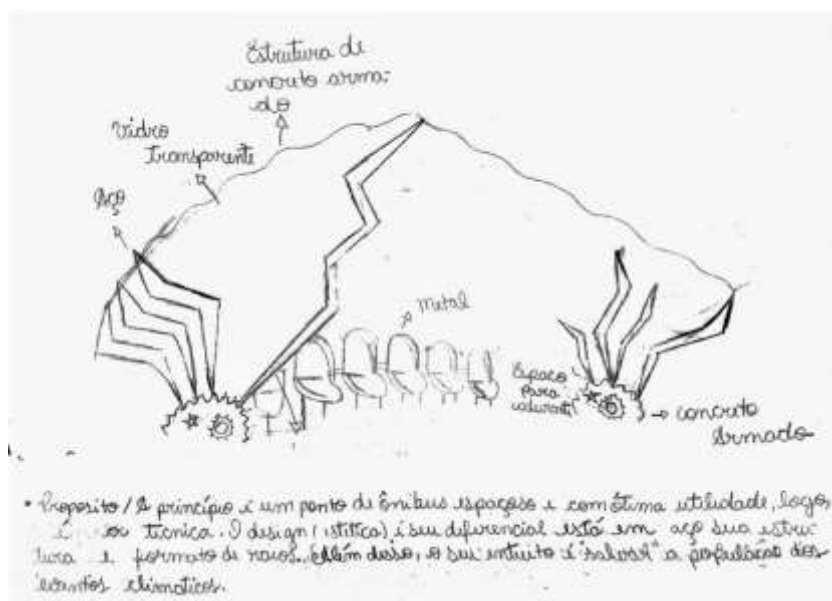
Tema: Abrigo

Data: dezembro 2021

Proposta: B1

Título do Trabalho: N/A

Figura 08 – Experimento. Proposta B1 – Sem Título



Fonte: Acervo do autor – 2022

“Propósito / A princípio é um ponto de ônibus espaçoso e com ótima utilidade, logo é a técnica (sic). O design (estética) é seu diferencial está em aço sua estrutura e formato de raios (sic). Além disso o seu intuito é “salvar” a população dos eventos climáticos.” [Texto mantido como no original]

As propostas apresentadas pelos alunos do curso técnico em edificações foram, de forma geral, muito menos sofisticadas do que as elaboradas pelos grupos dos cursos superiores. Foi possível observar uma objetividade, quase literal, de propor o abrigo solicitado (abrigo de ônibus, abrigo para cachorro), o que demonstra certa dificuldade por parte dos participantes em explorar de forma mais livre o tema proposto para o trabalho. Além da questão da idade, e também por isso, provavelmente a causa desta dificuldade seja o baixo nível de exposição dos alunos a um repertório mais variado de referências durante o processo formativo como um todo, ou ainda, seja a ausência da oportunidade de discussões teóricas e filosóficas relacionadas às matérias, ou mesmo da conhecida estrutura disciplinar que privilegia a especialização em determinados segmentos em detrimento de uma formação mais generalista, o que vem se conformando há tempos no ensino profissional e tecnológico. Uma alternativa para suplant

tais deficiências, como nos aponta Freire (2018), seria buscar “um processo educacional, formal ou não, que promova poetas técnicos, no sentido dado por Simondon, não apenas especialistas” (FREIRE, 2018 p. 24).

Curioso observar a dicotomia registrada entre a descrição e a proposta gráfica apresentada pela aluna. Enquanto o texto enfatiza de forma explícita as preocupações técnicas, a solução gráfica deixa clara uma intenção formal com apelo estético, o que inclusive é apontado textualmente pela autora como um diferencial para sua solução. Embora não esteja registrada com a mesma grandeza, tanto a preocupação técnica quanto a estética estão presentes na composição.

Isto nos leva a supor que, apesar de sua formação contar com uma organização que tende a habilitar os alunos para a realização das soluções técnicas, é a partir de uma expressão formal diferenciada que o projetista busca encontrar maior valor na sua proposta. Embora suas habilidades de representação sejam bastante reduzidas, é possível verificar na proposição soluções não convencionais tanto dos elementos estruturais quanto da cobertura do abrigo, claramente reconhecíveis na expressão gráfica, onde o valor estético da edificação está registrado de forma explícita.

Além disto, a aluna enfatiza sua preocupação com relação aos usuários do abrigo quando aponta que sua solução pretende “salvar a população dos eventos climáticos”. Muito embora o croqui seja extremamente simplificado, é possível identificar o registro de diversas preocupações inerentes ao exercício do design, que incluem as questões técnicas, estéticas, de conforto e até aspectos sociais, às quais o equipamento proposto deve atender.

TURMA B – IFSP

Curso: Curso Técnico em Edificações

Tema: Abrigo

Data: dezembro 2021

Proposta: B2

Título do Trabalho: Abrigo para cachorro

Figura 09 – Experimento. Proposta B2 – Abrigo para cachorro



Fonte: Acervo do autor – 2022

Descrição do projeto apresentada pelo aluno:

“O abrigo será feito de drywall e terá 3,20 m². Telha móvel para entrada de ar e luz. Placa solar p/ captação de energia e liga a luz interna. Canteiro com plantas comestíveis para cachorro. Ex.: Erva-de-gato e hortelã. Suporte para pendurar acessórios. Local para comida e água. Lâmpada localizada acima da comida + água, ligada por energia solar. Cama para cachorro de madeira” [Texto mantido como no original]

Como apontado na análise do trabalho anterior e pelos mesmos termos, esta segunda proposta, também elaborada por uma aluna do ensino técnico, traz novamente uma linguagem simplificada, tanto no aspecto gráfico quanto na literalidade para atendimento à proposta de projeto para um abrigo. Trata-se de uma ilustração com características *naïf* (inocente). Tal conceito artístico destaca a expressão pessoal do autor como aspecto mais marcante da obra, e é amplamente utilizado para classificar obras artesanais e amadoras, nas quais os aspectos técnicos são implícitos na sua concepção e execução. Embora exista, por parte dos artistas ou artesãos, o domínio da técnica, ela nem sempre é explícita ou racionalmente admitida, apesar de adotada pelo autor. Isto se justifica pelo conhecimento do artesão, como definido por

Simondon (2020), pois é mais operante que intelectual. Trata-se mais de uma capacidade que um saber que “por sua própria natureza, será secreto para os outros, pois será secreto para ele mesmo, para sua própria consciência” (Simondon 2020, p. 148).

Neste caso, a autora combina ilustrações infantilizadas com forte expressão artesanal/artística, à qual incorpora intenções de sistematizar os dados a partir de esboços de desenhos técnicos. O esforço para adotar uma representação mais precisa das soluções está destacado na organização dos gráficos e nas respectivas nomenclaturas que fazem referência ao método mongeano: plantas, corte transversal e perspectiva.

A clara expressividade artística da proposta contrasta com as especificações técnicas bastante sofisticadas: construção em alvenaria seca tipo dry-wall, placas de captação de energia solar, sistema de abertura para iluminação e ventilação natural, tudo devidamente cotado, ou seja, acompanhado das medidas para sua execução, além de outras preocupações como espaço para acomodação de acessório, alimentação e acomodação da simpática mascote.

Este trabalho demonstra que, independentemente das habilidades de representação, da linguagem artística ou da proposta de soluções, não é possível distinguir, no exercício do projeto, parâmetros ou limites que determinem que um aspecto da abordagem é técnico enquanto outro é estético. Dado que, mesmo em uma representação gráfica quase amadora, é possível identificar que diversas preocupações permearam a busca da projetista para apresentar a melhor solução ao problema proposto, utilizando deliberadamente suas habilidades técnicas e artísticas, sem uma preocupação objetiva. Destaca-se também a intenção de atender a parâmetros técnicos e matemáticos de geometria descritiva, necessários para a correta representação dos desenhos técnicos, ainda que, de acordo com a abordagem modesta graficamente, feito a partir de um processo bastante próprio.

O exemplo em análise demonstra que a busca por soluções que contemplem aspectos técnicos não se limita necessariamente à adoção de tecnologias, maquinários e ferramentas complexas. Assim como levar em conta qualidades estéticas na elaboração de projetos não os restringirá ao universo das intervenções artísticas clássicas. Há, portanto, um universo de possibilidades viabilizada pelo trânsito fluido entre os extremos da técnica e da estética, e que podem caracterizar diversas abordagens como tecnoestética nos termos em estudo.

TURMA C – UAN

Curso: Curso Superior de Arquitetura e Urbanismo

Tema: Abrigo

Data: fevereiro 2022

Proposta: C1

Título do Trabalho: N/A

Figura 10 – Experimento. Proposta C1 – Sem título



Fonte: Acervo do autor – 2022

“Estrutura em madeira inspirada nos organismos que crescem junto ao gramado. A estrutura forma uma cobertura composta por círculos que se assemelham a um grupo de cogumelos, por sua disposição e formato. Mantendo a organicidade dos elementos existentes na praça.”

A maioria dos processos de atuação em design implica alguma transformação, tanto na concepção de soluções originais quanto naquelas decorrentes de um processo de apropriação ou inspiração a partir de elementos existentes. O repertório, a experiência profissional e até mesmo as suas habilidades de observação são fatores importantes na busca de uma solução que muitas vezes encontra respostas nas estruturas e nas configurações do meio natural. A proposta C1 vai ao encontro do que observa Flusser (2019) quando aponta que “fabricar significa apoderar-se de algo dado na natureza, convertê-lo em algo manufaturado, dar-lhe uma aplicabilidade e utilizá-lo” (p. 34).

A solução propõe um abrigo a partir da releitura da configuração estrutural de alguns cogumelos, que pela disposição de seus elementos e geometria proporcionam o anteparo artificial necessário para proteção dos usuários de uma praça. Além do efeito estético, a solução

confere ao conjunto uma unidade decorrente tanto dos aspectos formais quanto da implantação dos elementos que, não obstante a diferença de escala entre o elemento de inspiração e o abrigo proposto, configuram uma proposta com grande harmonia com seu entorno. Outro aspecto que se destaca e dialoga diretamente com o entendimento de Buckminster-Fuller (1961) diz respeito ao questionamento ao sentido da palavra artificial nas intervenções humanas, haja vista que, segundo ele, “as pessoas fazem somente o que a natureza permite. No limite, elas não inventam nada, apenas descobrem os princípios operativos na natureza, os generalizam e os aplicam de maneira surpreendente” (BUCKMINSTER-FULLER, 1962, p. 76).

Embora não se trate de uma proposta original, nem tão pouco de uma subversão surpreendente das informações naturais, o projeto demonstra o potencial de observação, transformação e integração das soluções de design em harmonia com certos padrões naturais, o que nos permite apontar preocupações implícitas com relação às questões ecológicas e as respostas que o design pode proporcionar para estas preocupações e que vão ao encontro do apontado por Papanek (1995), que aponta que tanto na criação quanto no fabrico de qualquer produto, tanto durante o seu período de uso ativo quanto em sua existência posterior, devem ser considerados pelo menos seis ciclos com potencial de danos ecológicos: 1 – A escolha dos materiais é crucial tanto no processo de concepção quanto de fabricação, com impactos atmosféricos (como na camada de ozônio) quanto na obtenção de matérias primas que demandam processos extrativistas predatórios; 2 – Os processos de fabricação que podem expor os trabalhadores a situações de risco, com potencial de danos à saúde; 3 – As embalagens que, quando mal dimensionadas, causam grande desequilíbrio ecológico; 4 – Os processos de acabamento dos produtos, quando propõem diferentes versões para o mesmo artigo; 5 – O transporte e a distribuição que demandam o consumo de combustíveis fósseis; e 6 – Geração de lixo decorrente da fase posterior de uso ativo dos produtos, muitas vezes negligenciada no planejamento do ciclo de vida destes (PAPANEK, 2015, p. 31 a 37). Alguns destes aspectos podem ser identificados implicitamente na proposta C1 que, além disso, é apresentada com uma qualidade de ilustração e representação gráfica que deve ser destacada, não só representação da proposta em si, como também do estudo de caso, da apropriação e na transformação das informações com uma estética marcante tanto no desenho quanto na solução.

TURMA D – FATEC

Curso: Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização

Tema: “Não-objeto”	Data: março 2022
Proposta: D1	Título do Trabalho: Sapeira

Figura 11– Experimento. Proposta D1 – Sapeira



Fonte: Acervo do autor – 2022

“Recipiente para tomar sopa (sopeira) no formato de um sapo com a boca aberta”.

A proposta D1 tem no nome do produto – Sapeira – o mote para a criação ou apropriação da forma (sapo) e por consequência de um trocadilho com a atribuição do uso como sopeira. Trata-se um projeto que ilustra o que Papanek (1995) aponta como sendo as encruzilhadas nas quais os designers sempre se encontram, e que são caracterizadas por dilemas entre as criações efêmeras e as permanentes, entre a forma e a função, entre a produção industrial e a artesanal, às quais podemos incluir a crítica de Simondon à separação entre técnica e a estética.

De forma bem-humorada, divertida e provocadora, o projeto pode ser considerado como questionador do lema “a forma segue a função”, lema cunhado no século XIX pelo escultor Horácio Greenoug, repetido por profissionais renomados como os arquitetos americanos Louis Sullivan e Frank Lloyd Wright e reafirmado por escolas como a Bauhaus, embora sua configuração formal encontre mais aderência à máxima proposta por Papanek: “a forma segue a diversão” (PAPANЕК, 1995, p. 160).

Tal conceito se baseia no que o autor denomina “complexo hexagonal da função”, a partir do qual as concepções em design devem estar pautadas em fatores como: uso, método, associação, estética, necessidade e consequências. A alteração de um lema pelo outro deve ser

admitida “não como um mero trocadilho ou piada fácil, mas sim como um possível diagnóstico da situação atual tanto dos produtos do design como da arquitetura”, em que, por exemplo, a obsolescência programada é colocada à frente das verdadeiras necessidades das classes consumidoras que são deixadas de lado, sendo substituídas por desejos induzidos por via artificial, através da ajuda de técnicos de marketing, psicólogos de empresas e, inevitavelmente, dos meios de comunicação publicitários” (PAPANNEK, 1995, p. 160).

Para Papanek (1995), “A aparente contradição entre o permanente e o efêmero não deve existir exceto em frágeis interpretações semânticas” (p. 161) e ainda propõe o seguinte questionamento:

Como criadores de formas, como é que os designers podem intervir de maneira que a forma que a diversão assume esteja à altura das nossas expectativas e do nosso aspecto humano? Certas formas têm uma atração inerente e algumas têm sido repetidas em diferentes variações do longo da história. (PAPANNEK, 1995 p. 170)

A “Sapeira” proposta pelo aluno traz implicitamente estes questionamentos que podem incluir também a crítica de Simondon à abordagem disciplinar, entre técnica e estética, cuja superação se dá a partir de uma abordagem tecnoestética. Embora sua solução formal seja bem-humorada e divertida, o “design divertido” citado por Papanek (1995) não parece realmente funcionar para a maioria das pessoas” (p. 175). Segundo ele, isto ocorre porque no mundo ocidental o conceito de “diversão” é admitido de forma imatura e muitas vezes é tomado de forma pejorativa, como antagonista de atividades mais sérias, como trabalhar e estudar. O autor aponta ainda que esta é uma característica contemporânea, já que, antigamente, as pessoas se interessavam não somente pelas coisas necessárias e úteis, mas também por aquelas que eram “belamente manufaturadas com materiais de qualidade e agradáveis à vista” (p. 179).

Não obstante a questão estética explícita no projeto, pode-se identificar no exercício intenções técnicas implícitas com relação a contenção do líquido no recipiente e possivelmente a manutenção da sua temperatura, o que está evidenciado no nome do produto que é na essência uma sopeira, além de questões relacionadas ao aspecto escultórico da peça que demandará atenção com relação a escolha dos materiais, e seu processo de materialização deixa em aberto a necessidade de maquinário industrial ou de uma produção artesanal.

TURMA D – FATEC

Curso: Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase nos Processos de Produção e Industrialização

Tema: “Não-objeto”

Data: março 2022

Proposta: D2

Título do Trabalho: Formas

Figura 12 – Experimento. Proposta D2 – Formas 1

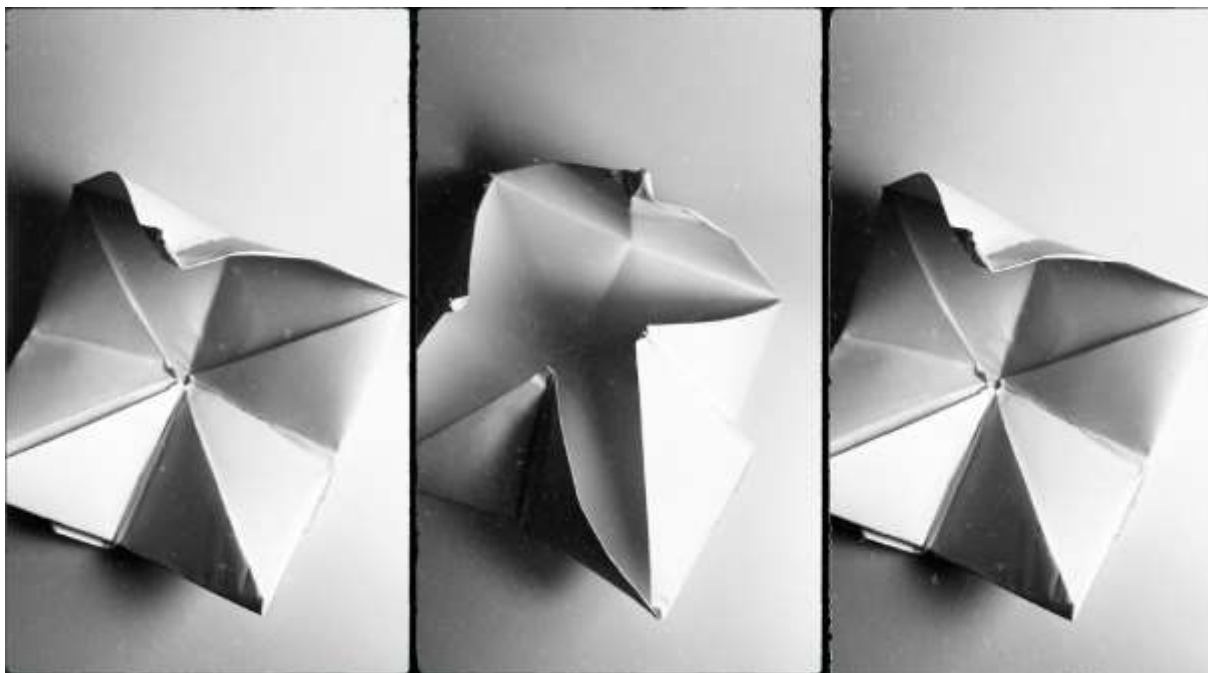


Figura 13 – Experimento. Proposta D2 – Formas 2

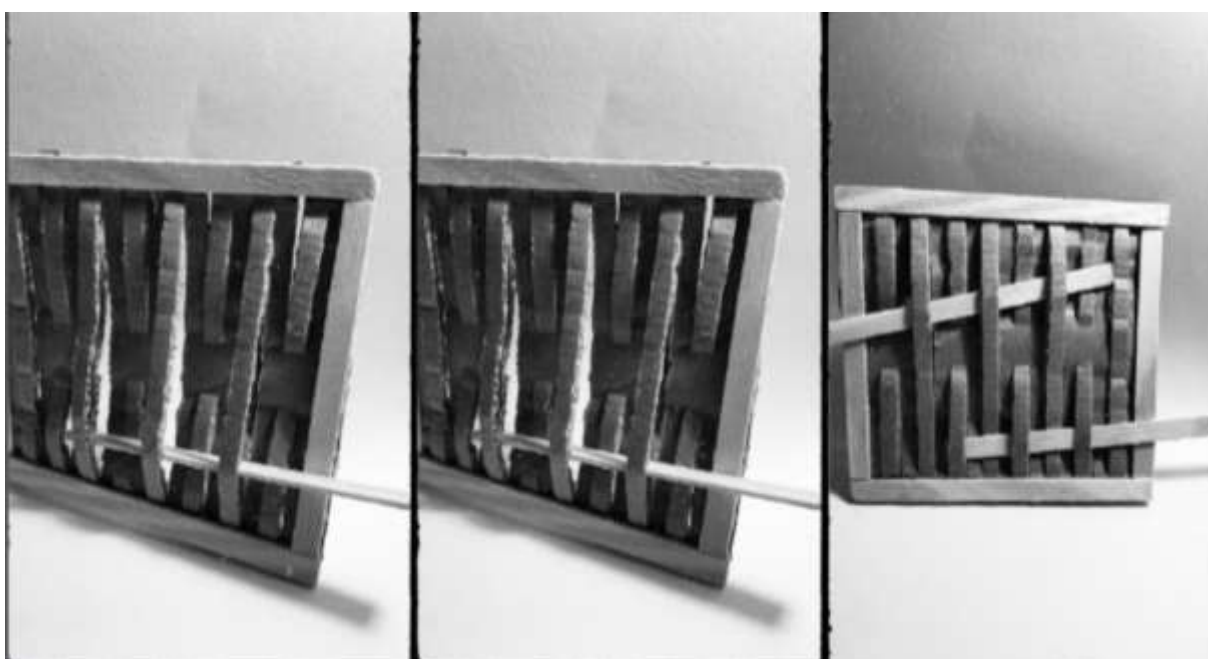


Figura 14 – Experimento. Proposta D2 – Formas 3

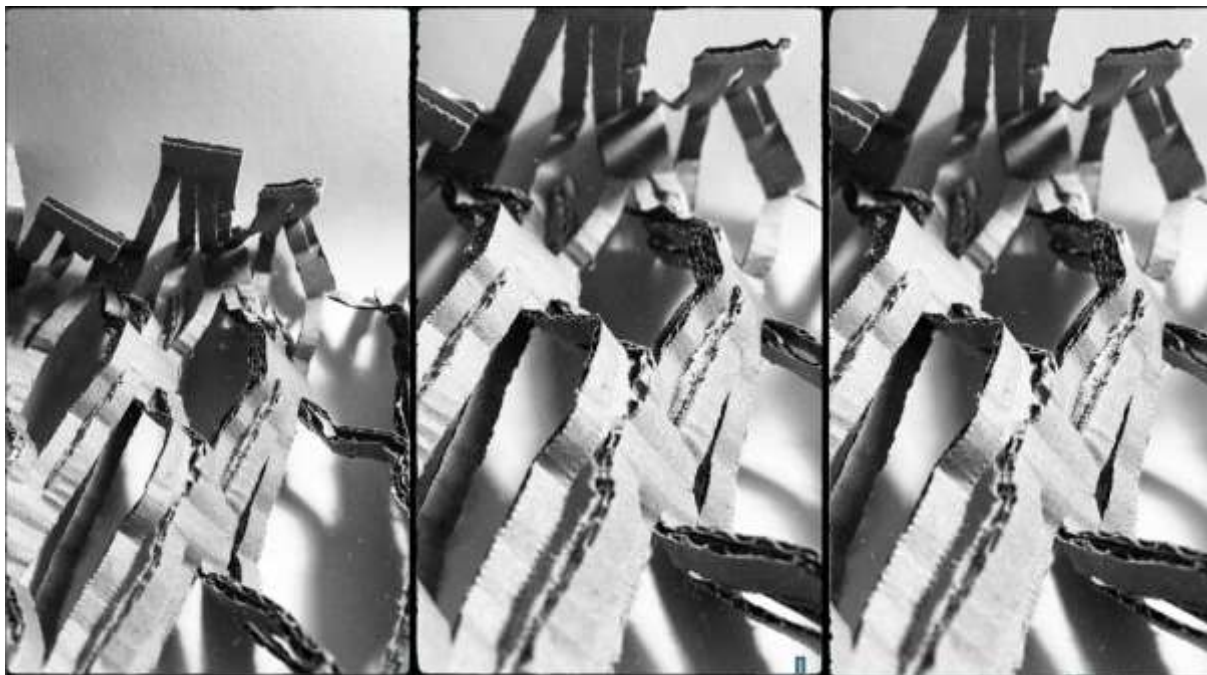
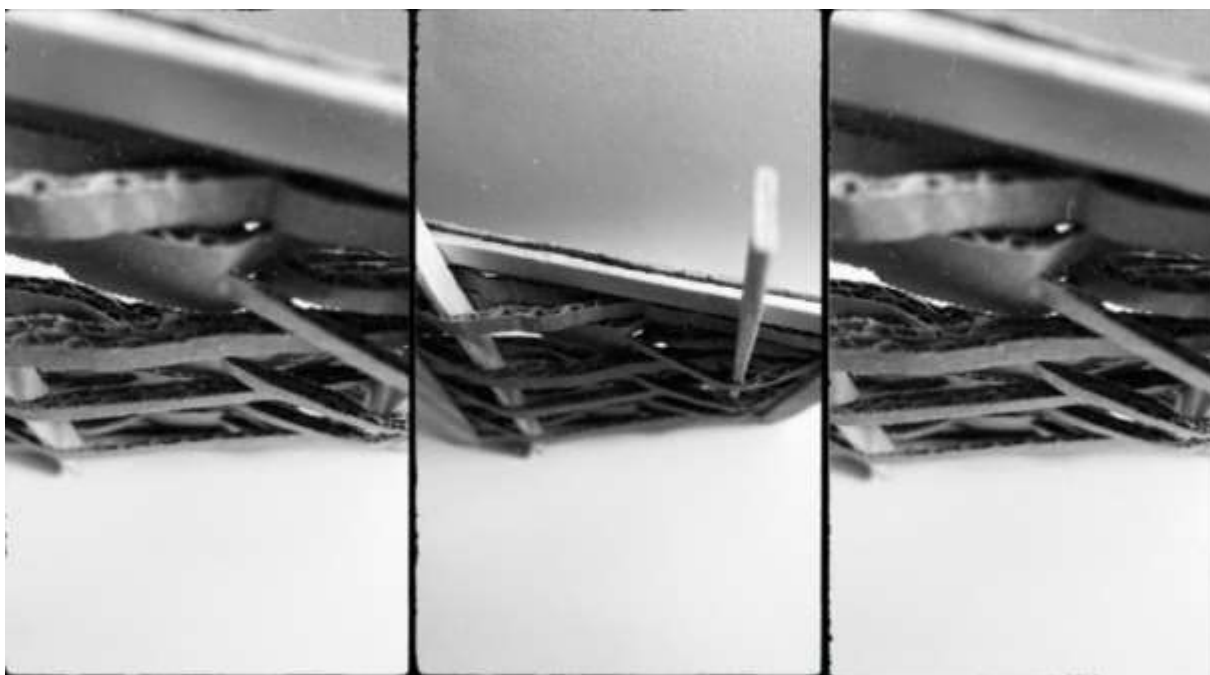


Figura 15 – Experimento. Proposta D2 – Formas 4



Fonte: Acervo do autor – 2022

“Transpassa qualquer compartimento e por não ter, em sua essência, nada que lhe tolha a forma. Se chega, se amolda, transforma. Joaquim Antonio.” [Texto mantido como no original]

Dentre os projetos apresentados, a proposta D2 é possivelmente a mais sofisticada do ponto de vista da articulação tecnoestética. O título do trabalho e o seu tema são amparados por uma poesia que faz as vezes de descrição da proposta. A técnica utilizada, que pode ser estimada pela análise das imagens, seu processo de elaboração, bem como os resultados obtidos foram apresentados por registros fotográficos que por si já poderiam ser considerados um produto.

Trata-se, de fato, de um “não-objeto”, cujo resultado tem grande semelhança com as obras concebidas pelos artistas apresentados na introdução do experimento (Clark, Oiticica e Palatnik) como referência de produção tecnoestética no âmbito das artes.

O produto do exercício D2 não permite identificar os limites entre a concepção artística e uma suposta funcionalidade, não lhe cabendo nenhuma classificação, nem como quadro, nem como escultura, nem instalação, nem como textura, nem ilustração e nem como somente uma impressão fotográfica artística. Trata-se de tudo isto ao mesmo tempo, na melhor expressão de uma concepção tecnoestética.

Os registros fotográficos, com enquadramento cuidadoso das peças, exploram elementos materiais e imateriais, como tiras de papel, elementos de madeira, luzes e sombras que resultam em imagens com forte apelo estético. As fotos registram uma intervenção que se assemelha a uma maquete de papel, cujo arranjo dos materiais por combinação, sobreposição e dobraduras obtém uma textura que lembra os grafismos característicos dos artefatos indígenas, tradicionalmente adotados como pinturas para decoração corporal e de utensílios elaborados a partir de trançados de fibras naturais. Importante destacar que, como apontado por Niemeyer (2007),

A produção de cultura material brasileira tem origem no artesanato indígena, cujo universo era limitado a cestaria, à cerâmica utilitária, à pintura corporal, à arte plumária e a utilização de madeira para um pequeno leque de aplicações (canoas, remos, arcos, flechas, bancos, esteios de oca). (NIEMEYER, 2007, p. 49)

As peças, cuja simplicidade e sofisticação da composição resultam de uma intervenção técnica em materiais simples, conseguem despertar nos observadores interesses que vão além da compreensão de uma suposta finalidade do objeto concebido, o que só boas composições conseguem proporcionar. Assim como já foi observado na análise da proposta A2, nesta proposta o aluno também consegue despertar as tais “sensações transcendentais”, elencadas por Papanek, através das quais os designers conseguem liberar nas pessoas “sugestões do sagrado”, ou seja, conferir “valores espirituais” tanto ao objeto em si como ao possível uso almejado para o objeto criado (PAPANEK, 1995, p. 57).

Trata-se de um resultado que tangencia os conceitos da fase mágica apresentada por Simondon (2020), na qual “a tecnicidade aparece como estrutura que resolve uma incompatibilidade: ela especializa as funções figurais, enquanto as religiões especializam as funções de fundo”. Contudo, “a tecnicidade não deve ser considerada uma realidade isolada, e sim parte de um sistema” (SIMONDON, 2020, p. 237). Em outras palavras, não se trata de *estar na* ou *vivenciar a* fase mágica propriamente dita, uma vez que houve sua saturação e defasagem, mas de trazer o que Simondon chama de um *análogo* dessa fase, uma das potencialidades do pensamento estético para o filósofo.

As sensações transcendentais, as sugestões do sagrado e os valores espirituais apontados por Papanek (1995) encontram relação com o nascimento do pensamento estético, proposto por Simondon (2020).

Assim como a distância entre técnicas e religião faz nascer o pensamento estético, a distância entre os dois modos teóricos (o que é técnico e o que é religioso) faz nascer o saber científico, mediação entre técnica e religião. A distância entre o modo prático técnico e o modo prático religioso faz nascer o pensamento ético. Portanto, o pensamento estético é uma mediação entre as técnicas e a religião, mais primitiva que a ciência e a ética, pois o nascimento da ciência e da ética exige um desdobramento anterior, no seio das técnicas e da religião, entre o modo teórico e o modo prático. Daí resulta o fato de o pensamento estético estar situado realmente no ponto neutro, prologando a existência da magia, ao passo que a ciência, de um lado e a ética, de outro, opõem-se em relação ao ponto neutro, pois há entre elas a mesma distância que existe entre o modo teórico e o modo prático nas técnicas e na religião. (SIMONDON, 2020, p. 242 – 243)

Não obstante a identificação deste ponto neutro que o pensamento estético ocupa para o entendimento da sofisticação que a proposta apresenta, vale ressaltar que se trata do produto de uma intervenção flagrantemente marcada por técnicas artesanais, com uso de ferramentas e materiais pouco sofisticados (papel, madeira, cola e ferramentas cortantes) e sua organização através de cortes, dobras, sobreposições e texturas. Os efeitos visuais decorrentes deste conjunto resultam em um produto com identidade própria, o que é comum às intervenções artísticas.

A singularidade desta proposta e as percepções dela decorrentes também encontram respaldo nos conceitos filosóficos de Simondon, que atribui à arte a “vontade de universalidade” ou ainda como sendo a “busca de excelência concreta”, sendo a responsável por “estabelecer a transdutibilidade dos diferentes modos em relação uns aos outros”. Para Simondon, a arte “visa descobrir modos sem sair de um modo, apenas dilatando-o, retomando-o e o aperfeiçoando” (SIMONDON, 2020, p. 293).

De fato, levando-se em conta as diferenças de repertórios pessoais, dos itinerários formativos, do talento e da aderência dos alunos participantes aos objetivos do experimento, pudemos verificar que o exercício do projeto é de fato o espaço para construção de abordagens tecnoestéticas no âmbito do design. Vale ressaltar que a amostra de trabalhos selecionados para análise é fruto da produção de alunos de ensino médio e de ensino superior, fato este que influencia a escolha dos temas, a forma, as preocupações e os resultados apresentados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No âmbito das atividades profissionais em design, entendidas de forma ampliada, percebe-se a exigência por uma confluência de aspectos técnicos e estéticos nas soluções de problemas projetuais, ou seja, uma não-separação desses aspectos que potencializa resoluções inventivas. Essa exigência traz implicações para o processo formativo profissional.

Esta pesquisa procurou compilar concepções, esclarecimentos e detalhamentos de termos importantes para ilustrar esse universo profissional (o design), cujo conjunto de agentes (os designers) pode ser extremamente abrangente. Daí este recurso de esclarecimentos prévios, que nesta dissertação foi apontado por autores como Niemeyer (2007), Bomfim (2014a, 2014b), Cardoso (2016) e Flusser (2019), ao tratar de assuntos relacionados tanto à área de atuação como aos seus atores, tendo como objetivo final explicitar uma concepção sobre a profissão e delimitar compromissos que estão implícitos na prática profissional. Este mesmo recurso foi utilizado para trazer o embasamento teórico e filosófico acerca de temas mais universais, como técnica e estética, amparados por pensadores como Argan (1992) e Scruton (2009), Simondon (1992, 2008, 2020), Buckminster-Fuller (1998, 2010), Papanek (1995), entre tantos outros. Não obstante a contribuição fundamental deste grupo de autores, cabe destacar como essenciais as obras de Simondon, em especial seus estudos sobre *O Modo de Existência das Objetos Técnicos* bem como seu texto *Sobre a tecno-estética: Carta a Jacques Derrida*, cujos conteúdos foram fundamentais para a especulação de espaços para abordagens tecnoestéticas nos cursos do âmbito do design. Bem como as obras de Papanek, com destaque para o livro *Arquitetura e Design. Ecologia e Ética*, onde as competências e habilidades para os designers são detalhadas, e, também, os escritos de Buckminster-Fuller, indispensável para pensar a “*ciência do design compreensivo antecipatório*”.

Todo este esforço buscou admitir o design como um campo de atuação transdisciplinar, composto por profissionais de diversas formações, cujos conhecimentos e competências extrapolam suas titulações acadêmicas e cujas vivências e atuações demonstram potencialidades tecnoestéticas de forma implícita ou explícita. Do mesmo modo, admitimos nesta pesquisa a figura do designer como um tipo ideal, não restrito à ideia de uma profissão específica, mas pertencente a um contexto de habilidades, competências e formação como uma espécie de figura-função/atividade que emerge de um fundo-habilidade/talento.

Procurou-se apontar direcionamentos para a criação de novos espaços de vivência e de ensino-aprendizagem que partam de uma concepção de tecnoestética, como um princípio

norteador capaz de viabilizar formações cujas competências congreguem diversas especialidades e habilite os designers a atuar de modo criativo e inovador na solução dos mais variados problemas, tendo como o ponto de inflexão potencializador para concepção de melhores projetos a já citada tecnoestética preconizada por Simondon.

Aliados a este ponto de inflexão, foram explorados conceitos importantes para este universo de profissionais, como a “*margem de indeterminação*” apontada por Simondon em sua análise sobre os objetos técnicos e também a “*ciência do design compreensivo antecipatório*” de Bukminster-Fuller (1998, 2010), como lemas capazes de corroborar o entendimento de que são os designers os personagens mais hábeis para figurar como coordenadores, inventores e tradutores entre o meio humano e as “máquinas”, sendo estes profissionais os mais aptos a atuar inventando, criando, planejando, projetando, concebendo e simulando soluções sociotécnicas.

E é justamente a partir da assimilação da tecnoestética nos processos de design que se propõe suplantar tendências culturais, acadêmicas e até profissionais que separaram os universos técnico e estético, a partir de um direcionamento disciplinar, via de regra restrito ao tecnicismo, que tende a privilegiar interesses meramente comerciais, sem contribuições reais para o desenvolvimento e o aprimoramento de soluções inovadoras e emancipadoras.

Advoga-se aqui que tal assimilação é possível a partir de adequações nos processos de concepção dos cursos e de revisões curriculares que deem um direcionamento tecnoestético para as formações no âmbito do design. Para tanto, parece imprescindível suplantar os paradigmas que resistem desde a implantação das primeiras escolas de artes e ofícios e que já naqueles tempos dividiam claramente os saberes em dois grupos distintos, de um lado as ciências aplicadas e do outro, as artes.

A partir da análise documental e da comparação das matrizes curriculares de diversos cursos, foi apontada a notória lógica da segmentação e a tendência à especialização. Desse modo, buscou-se demonstrar que a falta de um balanceamento nas abordagens dos temas e a ausência de um sentido transdisciplinar nos processos de ensino-aprendizagem justificam uma discussão de novos direcionamentos curriculares que tenham no horizonte uma abordagem integradora, que aproxime de forma indissociável a técnica e a estética, como uma tecnoestética. Apesar da flagrante abordagem disciplinar, apontou-se também que, mesmo na amostra restrita de cursos estudados, é possível verificar nos documentos legais, em maior ou menor grau, as capacidades, competências e habilidades esperadas dos designers, conforme descrito por Papanek (1995).

Acredita-se, assim, que é preciso considerar um processo de formação profissional que extrapole os aspectos limitantes, buscando abordagens com temáticas mais universalistas, por meio das quais se possam transmitir saberes e conhecimentos de forma fluída, multidirecional e multidimensional, permitindo-se transitar livremente, com maior ou menor proximidade, de forma elíptica como proposto nesta pesquisa, levando em conta sobretudo necessidades, requisitos e exigências para a resolução dos problemas e o tratamento dos impactos desta ação na sociedade e no meio ambiente.

Neste contexto, o design passa a figurar em um enorme campo híbrido de possibilidades de atuação, e deve estar voltado sempre para gerar alternativas a partir de uma visão holística, que congregue saberes de diversas especialidades de forma interrelacionada e não estanque, quantitativa e dicotômica, mas que parta de uma abordagem tecnoestética desde o princípio do desenvolvimento dos projetos. Para tanto é preciso considerar a criação de espaços de estudo e de construção de experiências que permitam uma formação tecnoestética no âmbito do design, a partir da manutenção permanente da tal abordagem elíptica entre os saberes, que hora se aproxima, hora se distancia das especialidades mais exigidas para a solução dos problemas, independentemente de sua relação com a técnica ou com a estética.

A pesquisa empírica realizada como parte deste trabalho apresentou indicações positivas à questão central desta pesquisa, demonstrando que, de fato, diversos aspectos da concepção de tecnoestética são apresentados de forma implícita e explícita nos exercícios de projeto. As amostras analisadas demonstram que o processo inventivo e a criação das soluções não admitem *a priori* uma separação entre os saberes. Soluções técnicas e soluções estéticas se apresentam de forma indissociável no registro dos projetos. Em maior ou menor grau, nenhum projeto negligenciou aspectos de proporção, composição, equilíbrio e ludicidade, incluindo as chamadas “sensações transcendentais”, nas palavras de Papanek (1995), haja vista que faz parte da consciência, nem sempre racional, dos designers a manipulação de percepções, emoções e reações cinestésicas dos usuários. Da mesma forma, nenhuma proposta deixou de lado questões técnicas relacionadas a sua conformação físico-espacial, processos de fabricação, cuidado com relação a utilidade, função e uso.

Portanto, há espaço e potencial investigativo relacionado às concepções tecnoestéticas no âmbito do design, para buscar outros direcionamentos que permitam um processo de formação em que os saberes sejam desenvolvidos de forma conjunta, integrada a partir de uma abordagem mais ampla, pluridisciplinar e sistêmica e que englobe novos modelos curriculares e de ensino-aprendizagem.

Viver experiências tecnoestéticas já no âmbito da formação torna-se fundamental e requer estudos recorrentes sobre o assunto, de modo que a criação de espaços institucionais e de ensino-aprendizagem que partam dessa concepção tecnoestética não seja encarada como simples adendo ou fim em si mesmo, mas, como foi dito, como fundamento, como princípio de formação, ou que é bem diferente.

Desse modo, o produto dessa pesquisa é um documento conceitual/empírico, elaborado em consonância à uma intervenção/experimento realizada dentro de uma atividade profissional de ensino no âmbito da EPT, que pode servir como referência e fundamentação para a criação de espaços de estudos e construção de concepções sobre as interconexões dos conhecimentos necessários às atividades de design. Permite, assim, subsidiar o desenvolvimento de currículos, políticas, pesquisas e recomendações para novos direcionamentos nos cursos estudados, em especial para eixo tecnológico produção cultural e design, a partir de uma abordagem tecnoestética que admita um trânsito elíptico entre os saberes nas diversas formações e que considere todas as nuances da atuação profissional em design.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ABRAHAM Palatnik. Verbete da Enciclopédia. In: **ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira**. São Paulo: Itaú Cultural, 2022. ISBN: 978-85-7979-060-7. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa9891/abraham-palatnik>>. Acesso em: 8 jan. 2022.

ASSUNÇÃO, Martha A. T. de. **Aprígio de Almeida Gonzaga: um seletor normalista fazendo história no ensino profissional (1911 – 1943)**. (Tese). Doutorado em Educação: História, Política, Sociedade. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/19169>> Acesso em: 26 jan. 2022.

ALLEN, Katherine. **O que acontece com os Pavilhões da Serpentine Gallery quando são desmontados?** [Life after Serpentine: Second Lives of Architecture's Famed Pavilions] 19 Out 2018. ArchDaily Brasil. (Trad. Souza, Eduardo). ISSN 0719-8906. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/904239/o-que-acontece-com-os-pavilhoes-da-serpentine-gallery-quando-sao-desmontados>>. Acesso em: 23 nov.2021.

ARGAN, Giulio Carlo. **Arte Moderna**. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

BOMFIM, G. A. Algumas considerações sobre teoria e pedagogia do desing. In: COUTO, Rita MS; FARBIARZ, Jackeline L.; NOVAIS, Luiza. **Gustavo Amarante Bomfim: uma coletânea**. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2014a.

BOMFIM, G. A.; *et al.* Epistemologia do Design. In: COUTO, Rita MS; FARBIARZ, Jackeline L.; NOVAIS, Luiza. **Gustavo Amarante Bomfim: uma coletânea**. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2014b.

BRASIL. Ministério da Educação. Ministério do Trabalho. **Classificação Brasileira de Ocupações – CBO**. Portaria Ministerial nº 397/2002/DF. Brasília: Ministério do Trabalho, 9 out. 2002. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>>. Acesso em: 21 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Superior. **Parecer nº 0146/2002/DF**. Brasília: Ministério da Educação, 03 abr. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=139531-pces146-02&category_slug=fevereiro-2020-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 21 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Superior. **Parecer nº 195/2003/DF**. Brasília: Ministério da Educação, 3 abr. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2003/pces195_03.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Superior. **Parecer nº 112/2005/DF**. Brasília: Ministério da Educação, 06 abr. 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0112_05.pdf>. Acesso em: 21 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Superior. **Parecer nº 280/2007/DF**. Brasília: Ministério da Educação, 6 dez. 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0112_05.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Superior. **Parecer nº 11/2012/DF**. Brasília: Ministério da Educação, 04 jun. 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=11616&Itemid=>. Acesso em: 27 fev. 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior. Secretaria do Desenvolvimento da Produção. **Diagnóstico do design brasileiro**. Brasília: MDIC, 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/arquivos/dwnla_1435234546.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Superior. **Parecer nº 01/2019/DF**. Brasília: Ministério da Educação, 23 jan. 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=109871-pces001-19-1&category_slug=marco-2019-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 12 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação – Conselho Nacional de Educação. **Parecer nº 17/2020/DF**. Brasília: Ministério da Educação, 10 nov. 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=151591-pcp007-20&category_slug=julho-2020-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 27 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 4º ed. Brasília: Ministério da Educação, 22 set. 2021. Disponível em: <<http://cnct.mec.gov.br/>> Acesso em: 11 jan. 2022.

BUCKMINSTER-FULLER, R. (1969). **Manual de Instruções para a Nave Espacial Terra**. Porto, Portugal: Via Optima, Oficina Editorial, Ltda, 1998.

BUCKMINSTER-FULLER, R. (1963). **Ideas and Integrity. A Spontaneous Autobiographical Disclosure**. Baden, Suíça: Lar Müller Publishers, 2010.

BURKE, Peter. **O polímata**. Uma história cultural de Leonardo da Vinci a Susan Sotang. São Paulo: Editora Unesp, 2020.

CAEDRO, Arnaldo. Ousar ser ingênuo. *In*: BUCKMINSTER-FULLER, R. (1969). **Manual de Instruções para a Nave Espacial Terra**. Porto, Portugal: Via Optima, Oficina Editorial, Lda, p. vi-xii, 1998.

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Ubu Editora, 2016.

CARRARO JR, Hamilton; FREIRE, Emerson. **Inquietações tecnoestéticas para a formação profissional em design**. XV Simpósio dos programas de mestrado profissional. Centro Paula Souza – CPS. São Paulo. 2020 Disponível em: <<http://www.pos.cps.sp.gov.br/files/artigo/file/987/6c96bdd4e83c7f21874bd26ec1aa9553.pdf>>. Acesso em: 2 jun. 2021.

CORDÃO, Francisco Aparecido; MORAES, Francisco de. **Educação profissional no Brasil. Síntese histórica e perspectivas.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2017.

CORONA, Eduardo; LEMOS, Carlos A. C. **Dicionário da arquitetura brasileira.** São Paulo: Editora e Distribuidora Companhia das Artes, 1998.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto.** 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CUNHA, Luiz Antônio. **O ensino de ofícios artesanais e manufatureiros no Brasil escravocrata.** São Paulo: Ed. Unesp; Brasília: Flacso, 2000.

DASMASCENO, Veronica. Notas sobre a individuação intensiva em Simondon e Deleuze. **O que nos faz pensar**, [S.l.], v. 16, n. 21, p. 169-182, July 2007. ISSN 0104-6675. Disponível em: <<http://www.oquenofazpensar.fil.puc-rio.br/index.php/oqnf/article/view/225>>. Acesso em: 5 jan. 2022.

DIAS, Belidson. A/r/tografia como metodologia e pedagogia em artes: uma introdução. *In:* DIAS, Belidson; IRWIN, Rita (orgs.) **Pesquisa Educacional Baseada em Arte: A/r/tografia.** P. 21-26. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2013.

DROSTE, Magdalena. **Bauhaus. Bauhaus archiv.** Berlin: Bauhaus-Archiv Museum für Gestaltung, Ed. Taschen, 1994.

DUHEM, Ludovic. Introduction à la techno-esthétique. **Archée: revue d'art en ligne: art médiatique et cyberculture**, 2010.

EPSTEIN, David. **Por que os generalistas vencem em um mundo de especialistas.** Rio de Janeiro: Globo Livros, 2020.

FATEC. Faculdade de Tecnologia de São Paulo – Centro Paula Souza. **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Design do Produto com ênfase em Processos de Produção e Industrialização.** São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://www.fatectatuape.edu.br/h/d/PPC-Design-do-Produto-versao-08-2020.pdf>> Acesso em: 20 mar. 2022.

FREIRE, Emerson. **Da sensação ausente à sensação como potência: tema e variações sobre a relação arte-tecnologia.** 2012. (Tese Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, SP. Disponível em: <<https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2012.879578>>. Acesso em: 26 fev. 2022.

FREIRE, Emerson. “Faltam-nos poetas técnicos”: Em direção a uma formação tecnoestética. *In:* FREIRE, Emerson; VERONA, Juliana A.; BATISTA, Sueli S.S. (orgs.) **Educação Profissional e Tecnológica. Extensão e Cultura.** p. 21-40. Jundiaí: Paco Editorial, 2018.

FREIRE, Emerson. Tecno-estética e formação: Especulações iniciais a partir de Simondon e Buckminster-Fuller. Jundiaí: **Filosofia e Educação**, v. 6, n.3, dossiê 235-259. 2014.

FREIRE, Emerson. Tecnólogo e Mercado: uma relação a ser revisitada. *In:* ALMEIDA, Ivanete B. P. & BATISTA, Sueli S. S. (orgs.). **Educação Tecnológica: Reflexões, teorias e práticas.** p. 105-117. Jundiaí: Paco Editorial, 2012.

FLUSSER, Vilém. **O Mundo Codificado. Por uma filosofia do design e da comunicação.** Org. Rafael Cardoso. São Paulo: Ubu Editora, 2019.

FUSCO, Renato de. **História do Design.** São Paulo: Ed. Perspectiva, 2019.

GULLAR, Ferreira. **Teoria do não-objeto.** *Jornal do Brasil*, v. 1, 1959.

HAYS, K. Michael; MILLER, Dana. **Buckminster Fuller. Starting Whith the Universe.** Nova York: Whitney Museum of American Art, 2008.

HARVEY, David. **Condição Pós-Moderna.** 26ª ed. São Paulo: Ed. Loyola, 2016.

HÉLIO Oiticica. In: **ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira.** Verbetes da Enciclopédia. São Paulo: Itaú Cultural, 2022. ISBN: 978-85-7979-060-7. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa48/helio-oiticica>>. Acesso em: 7 jan. 2022.

HERNÁNDEZ, Fernando H. A investigação baseada em arte: proposta para repensar a pesquisa em educação. In: DIAS, Belidson; IRWIN, Rita (orgs.) **Pesquisa Educacional Baseada em Arte: A/r/tografia.** P. 39-62. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2013.

HUI, Yuk. **Tecnodiversidade.** Trad. Humberto do Amaral. São Paulo: Ubu Editora, 2000.

IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Ministério da Educação. **PPC - Projeto Pedagógico do Curso Técnico (concomitante / subsequente) - em Edificações.** 4ª versão. São Paulo, 2015. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmninnkcbajpcgplefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fspo.ifsp.edu.br%2Fimages%2Fphocadownload%2FDOCUMENTOS_MENU_LATERAL_FIXO%2FTECNICOS%2FCONCOMITANTE_SUBSEQUENTE%2FEDIFICA%25C3%2587%25C3%2595ES%2Ffatural%2Fppc_tecnico_em_edificacoes_aprovado_1.pdf&clen=2922195&chunk=true> Acesso em: 11 jan. 2022.

IRWIN, Rita. *A/r/tografia.* In: DIAS, Belidson; IRWIN, Rita (orgs.) **Pesquisa Educacional Baseada em Arte: A/r/tografia.** P. 27-35. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2013.

LYGIA Clark. In: **ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira.** São Paulo: Itaú Cultural, 2022. ISBN: 978-85-7979-060-7. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa1694/lygia-clark>>. Acesso em: 7 jan. 2022. Verbetes da Enciclopédia.

LYGIA Clark. In: ASSOCIAÇÃO Cultura Lygia Clark, 2022. Disponível em: <<https://portal.lygiaclark.org.br/>>. Acesso em: 7 jan. 2022.

MANFREDI, Silvia M.; **Educação Profissional no Brasil.** Atores e cenários ao longo da história. Jundiaí: Paco Editorial, 2016

MORAES, Carmen S. V. Educação de jovens e adultos trabalhadores de qualidade: regime de colaboração e Sistema Nacional de Educação. **Educação & Sociedade** [online]. 2013, v. 34, n. 124, pp. 979-1001. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-73302013000300017>>. ISSN 1678-4626. Acesso em: 12 jan. 2022.

NIEMEYER, Lucy. **Design no Brasil: Origens e instalação.** 4º ed. Rio de Janeiro: 2AB Editora, 2007.

PAPANÉK, Victor. **Arquitetura e Design. Ecologia e Ética**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1995

PERRONE, Carlos E. L. **Fernando e Humberto Campana**. 1ª ed. São Paulo: Folha de São Paulo, 2012.

PINTO, Álvaro Vieira. **O Conceito de tecnologia**. V. 1. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

RANCIÈRE, Jacques. **O inconsciente estético**. Trad. Mônica Costa Neto. São Paulo: Editora 34. 2009.

ROBERTSON, D. S. **Arquitetura Grega e Romana**. 2ª ed. São Paulo: Ed. WMF Martins Fontes, 2014.

SAMPIERE, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, María P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Penso, 2013.

SACILOTTO, J. **A educação profissional na agenda de políticas públicas de educação no Estado de São Paulo e a expansão do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza** (Tese Doutorado). Faculdade de Educação-Universidade Estadual de Campinas, Brasil, 2016. Disponível em: < <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2016.978932> > Acesso em: 27 fev. 2022.

SIMONDON, Gilbert. **Do modo de existência dos objetos técnicos**. Trad. Vera Ribeiro. 1ª ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2020.

SIMONDON, Gilbert. Sobre a tecno-estética: Carta a Jacques Derrida. Trad. Stella Senra. Paris: **Les Papiers du Collège International de Philosophie**, n. 12, p. 253-266, 1992.

SIMONDON, Gilbert. Cultura e Técnica. Trad. Pedro Peixoto Ferreira e Christian Pierra Kasper. **Nada**, Lisboa, n. 11, p. 168-175, mai. 2008.

SCRUTON, Roger. **Beleza**. Trad. Carlos Marques. Lisboa: Guerra e Paz Editores S.A., 2009

STERLING, Bruce. **Shaping Things**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. 2005.

TAMBERLINI, Angela R. M. de Barros. Ensino vocacional: formação integral, cultura e integração com a comunidade em escolas estaduais paulistas na década de 1960. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, nº 70, p. 119-137, dez. 2016.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18ª ed. – São Paulo: Cortez, 2011.

UNIAN - Universidade Anhanguera de São Paulo. PPC - **Projeto Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo**. São Paulo, 2021.

USP – Universidade de São Paulo. PPP - **Projeto Político e Pedagógico do Curso de Design**. Faculdade Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://www.fau.usp.br/wp-content/uploads/2021/02/ProjetoPoliticoPedagogicoPPP-Design.pdf>> Acesso em: 22 mar. 2022.

USP – Universidade de São Paulo. PPP - **Projeto Político e Pedagógico do Curso de Engenharia, com ênfase em Engenharia Civil**. Escola Politécnica. São Paulo, v.7 2014.

Disponível em: < <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=2307022>> Acesso em: 22 mar. 2022.

USP – Universidade de São Paulo. PPP - **Projeto Político e Pedagógico do Curso de Artes Visuais**. Escola de Comunicação e Artes. São Paulo, 2022. Disponível em: < <http://www2.eca.usp.br/cap/projeto%20pedagogico%20CAP%20ECA%20USP.pdf>> Acesso em: 22 mar. 2022.

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

O TCLE foi elaborado e aplicado digitalmente, através de formulário eletrônico, pelo Microsoft Forms com acesso através de link (<https://forms.office.com/r/fwNA8F5kh4>) e ou Qrcode sendo composto pelas termos apresentados nas imagens a seguir, extraídas da plataforma do formulário.



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar da pesquisa **TECNOESTÉTICA E A FORMAÇÃO EM DESIGN**, realizado no Unidade de Pós-Graduação Extensão e Pesquisa do Centro Paula Souza, no programa de Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional, na Linha de Pesquisa | Concepções e Políticas da Educação Profissional e sua seleção foi feita em função de ser discente de um curso relacionado a esta área do conhecimento (Edificações, Arquitetura e Urbanismo, Design do Produto, Design de Interiores).

Sua contribuição muito engrandecerá nosso trabalho pois participando desta pesquisa você nos trará uma visão específica pautada na sua experiência sobre o assunto.

Esclarecemos, contudo, que sua participação não é obrigatória. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição proponente.

O objetivo deste estudo é IDENTIFICAR ASPECTOS DE TECNOESTÉTICA NA ELABORAÇÃO DE PROJETOS.

As informações obtidas por meio desta pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados serão divulgados de forma a não possibilitar sua identificação, protegendo e assegurando sua privacidade.

A qualquer momento você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação.

Ao final desta pesquisa, o trabalho completo será disponibilizado no site do Programa de Mestrado.

Prof. Dr. Emerson Freire
Orientador
e-mail: freire.emerson@uol.com.br

Hamilton Carraro Junior
Pesquisador
e-mail: hcarrarojr@uol.com.br

1. Declaro que entendi os objetivos de minha participação na pesquisa e concordo em participar. Registro também que concordo com o tratamento de meus dados pessoais para finalidade específica desta pesquisa, em conformidade com a Lei nº 13.709 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) *

De acordo

2. Autorizo o uso da minha imagem, áudio, croquis, textos e especificações, elaborados durante os exercícios desenvolvidos na pesquisa ação, para fins da pesquisa sendo seu uso restrito para análise, elaboração e divulgação da dissertação de mestrado. *

De acordo

3. Qual é o nome da sua Instituição de Ensino? *

Insira sua resposta

4. Qual é o seu curso? *

- Edificações
- Design do Produto
- Arquitetura e Urbanismo
- Design de Interiores

5. Informe sua faixa etária. *

- Menor de 18 anos
- Maior de 18 anos

6. Qual é o nome do seu responsável? *

Insira sua resposta

7. Qual é o telefone do seu responsável? *

Insira sua resposta

8. Qual é o seu e-mail? * 

Insira sua resposta

Enviar

APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE PESQUISA

(Apresentação Experimento – Partes I, II E III – Conteúdos Comuns, Slides de 01 a 30)



1



2



3



4

Inquietações Tecnológicas em Design | Hamilton Carraro Junior | Agosto 2021

I. INQUIETAÇÕES EM DESIGN

5

Inquietações Tecnológicas em Design | Hamilton Carraro Junior | Agosto 2021

A que se refere o termo
DESIGN?



<https://www.menti.com/mfuzevom34>

6

Inovações Tecnológicas em Design | Hamilton Carneiro Junior | Agosto 2021

Quem são os
DESIGNERS?



<https://www.menti.com/mfuzevom34>

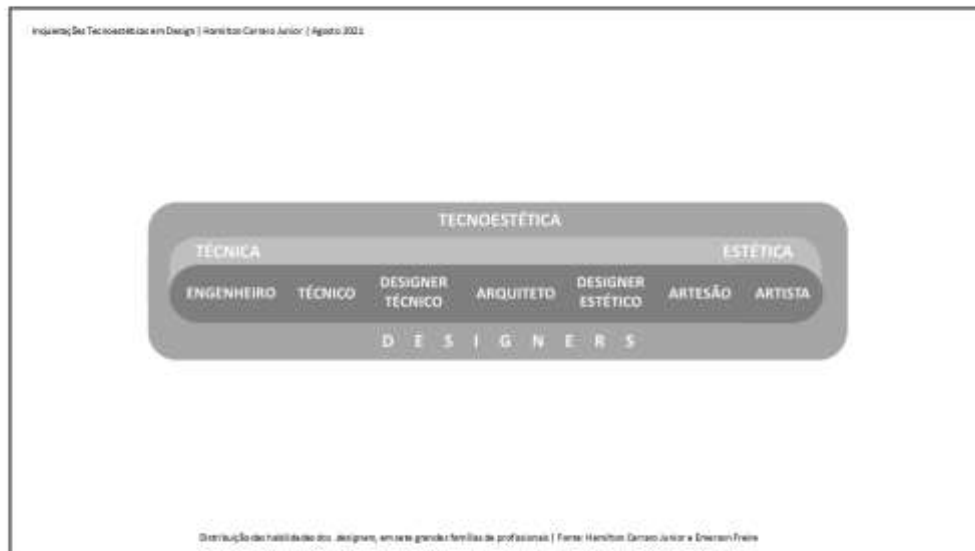
7

Inovações Tecnológicas em Design | Hamilton Carneiro Junior | Agosto 2021

Quais são as principais preocupações no
exercício da elaboração dos
PROJETOS?

O que se entende por
**TÉCNICA, ESTÉTICA E
TECNOESTÉTICA?**

8



9

Inspirações Tecnológicas em Design | Hamilton Carrão Junior | Agosto 2021

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

10

DESIGN | DESIGNER

Tão vasto quanto os artefatos, objetos, elementos, produtos, processos e máquinas, frutos da intervenção humana com seu meio, são os técnicos, pensadores e demais agentes que orbitam no universo do que se chama de *design*.

Fusser (2018) - *Design*, termo na língua inglesa (substantivo e verbo) o que melhor reúne um vasto cabedal de habilidades humanas expressa em uma única palavra. – Origem latim (*signum*) / variação em alemão (*Zeichen*): conceitos básicos de "signo", "desenho".

Fusser (2019) vai além das interpretações mais conhecidas (plano, intenção, forma, estrutura) e apresenta associações menos óbvias, como *conspiração* e *simulac*, que ajudam a caracterizar aquele que é o agente do *design*, o autor dos propósitos, planos, intenções, metas, formas, estruturas e o que ele denomina "esquemas malignos", ou fazendo uso da língua inglesa, de *designer*.

Paparek (1995), a *atuação profissional em design* inclui "um certo grau de profecia, isto porque os humanos são a única espécie animal presa no tempo, que comunica técnicas, ideias e conhecimentos adquiridos através de gerações" (p.09)

Fuller (2010) A invenção do nome "design industrial" é uma formulação dos "antepassados da empresa de publicidade profissional, conhecida como Madison Avenue em nome de grandes grupos bancários que investiam na indústria automotiva americana, que se reuniram para incrementar a capacidade de produção do setor ao ponto de "sustentar o corte de preços do mercado de massa" (p. 101).

Simondon (2020), é papel do homem, coordenar, organizar e governar as máquinas atuando como um "tradutor de informações de máquina para máquina, intervindo na margem de indeterminação contida no funcionamento da máquina aberta, capaz de receber informações" (p. 41)

11

TÉCNICA – ESTÉTICA | TECNOESTÉTICA

Fusser (2019) técnica pode ser entendida como o *artifício utilizado para liberar de forma estratégica* e, portanto, técnica, para superar as *limitações humanas perante a natureza*, fazendo paralelos semânticos tanto com o termo latino (*ars*), que significa, "manobra", quando em grego (*techné*) que significa "arte" e acrescenta que "o verdadeiro artista (*designer*) é um prestidigitador, o que se pode perceber por meio da aplicação do termo *ars* nas palavras "artifício", "artificial" e até mesmo "armadilha". (p. 182)

Simondon (2008), por sua vez, entende que o técnico atua como "pivô nas relações homem-máquina, pois atuaria como *aquele que concretiza um pensamento em um objeto tecnológico, inventa, informa, cria a partir da intuição*". Este homem pode perfeitamente estar incluído entre as categorias profissionais a quem é designado hoje por *designer* pois "o homem, intérprete das máquinas é também aquele que, a partir de seus esquemas, fundou as formas mais rígidas que permitem as máquinas a funcionar" (p. 115).

Simondon (1992), em carta dirigida ao também filósofo Jacques Derrida, defende que "*nenhum objeto deixa indiferente as necessidades estéticas. Talvez não seja verdade que todo objeto estético tenha um valor técnico, mas todo objeto técnico tem, sob certo aspecto, um teor estético*" (p. 259). E justamente na relação entre técnica e estética que concebe o que chama de *tecnostética*, que trata exatamente da relação indissolúvel destes dois extremos.

Paparek (1995), o *design* de certo modo, envolve a todos, seja como utilizados, consumidores ou "vítimas" das soluções propostas, e complementar: "*Se o design é um esforço consciente e intuitivo para impor uma ordem significativa, então o como e o porquê disso devem ser ensinados*" (p. 236).

É consenso entre os autores, que o produto da ação destes profissionais, o que Paparek chama de "*bom design*" é resultado da perfeita articulação entre *beleza e utilidade*, que devem existir *simultaneamente* nos produtos da ação do *designer*, devendo ser sempre, como bem definiu Simondon "*intercategoricas*", cujo produto será resultado de uma *intenção tecnostética*.

12

AUTORES | INQUIETAÇÕES CONCEITUAIS | ABORDAGENS

Gilbert Simondon
Filósofo
1924 – 1989
França



Simondon (2020), o papel do homem, coordenar, organizar e governar as máquinas atuando como um "tradutor de informações de máquina para máquina, intervindo na **margem de indeterminação** contida no funcionamento da máquina aberta, capaz de receber informação" (p. 41), sendo este homem o responsável pela troca de informações entre as máquinas. Mais ainda, considerando que nessas trocas de informações entre homem-máquina sobressaem por vezes aspectos técnicos e estéticos, Simondon chega a propor o termo **tecnocética**.

Simondon (1992) a obra **tecnocética** é aquela "perfeitamente funcional, inteiramente bem-sucedida e bela, simultaneamente técnica e estética, estética porque técnica, técnica porque estética. Há uma fusão intercategorial" (p. 256).

R. Buckminster Fuller
Arquiteto / Designer
1895 – 1983
EUA



Buckminster-Fuller (1985) **especialistas** podem ser "substituídos pelo computador, superespecialista que opera em velocidade humana, ineqüível, liberando-o e mesmo sendo forçado para desempenhar seu papel compreensivo nato, abrangente." (p. 35).

Fuller (1963) entende que diferente dos especialistas, que são "escravos do sistema econômico e que funcionam como tal" (p. 87), os **designers** devem atuar de forma **compreensiva e antecipatória**. Compreensivo porque leva em conta soluções de conjunto. Antecipatória, no sentido de ter as habilidades para captar tendências, apresentar novas perguntas e revelar novos sentidos para propor soluções, "pensar de forma disciplinada sobre o padrão e a escala de necessidades do mundo, seus fluxos de recursos, seus processos recirculatórios e regenerativos." (p. 106)

13

AUTORES | INQUIETAÇÕES CONCEITUAIS | PROFISSÃO E PROFISSIONAL

Vilão Flusser
Filósofo
1920 – 1991
Checoslováquia - Brasil



Flusser (2018) "o designer é um conspirador malicioso que se dedica a engendrar armadilhas" e a máquina, um dos produtos da intervenção deste "conspirador" é, portanto, "um dispositivo de enganção" (p.180) (...) cujo objetivo é "trapacear as leis da natureza e, ardilosamente, **liberar-nos de nossas condições naturais por meio da exploração estratégica de uma lei natural.**" (p. 183)

Papanek (1995) "um designer é um ser humano que atravessa a parte estreita entre a ordem e o caos, a liberdade e o niilismo, entre as **realizações passadas e possibilidades futuras**" (p.10)

Habilidades e aptidões dos designers:

Walter Papanek
Designer / Educador
1923 – 1998
Áustria - EUA



1. A aptidão para investigar, organizar e inovar; descobrir as respostas adequadas aos problemas novos;
2. Testar respostas através da experimentação (modelos computadorizados, protótipos; testes reais);
3. Transmitir desenvolvimentos através de desenhos, modelos, simulações e estudos de viabilidade, em vídeo ou filme, relatórios verbais ou escritos;
4. Combinar considerações técnicas com fatores sociais e humanos e da harmonia estética; prever consequências ambientais, ecológicas, econômicas e políticas provocadas pelo design;
5. A capacidade para trabalhar com pessoas e muitas culturas e áreas diferentes." (p.10).

14

Inquietações Tecnológicas em Design | Hamilton Carraro Junior | Agosto 2021

AUTORES | INQUIETAÇÕES CONCEITUAIS | PRODUTOS DA ATUAÇÃO PROFISSIONAL

Produtos de atuação em Design segundo o escritor americano Bruce Sterling (2005):

I – **Artefatos:** Objetos artificiais, feitos a mão, movidos por músculos, criado em um determinado tempo, local e segundo a regras manuais e folclóricas e não através de qualquer entendimento abstrato de princípios mecânicos, são objetos com características primitivas. (p. 09)

II – **Méquina:** São artefatos complexos, precisos, compostos por uma série de partes móveis que operam com força não humana e não animal e que requerem estruturas de suporte de financeiro, de distribuição e de engenharia. (p. 09)

III – **Produtos:** São os objetos livremente distribuídos e disponíveis para comercialização, manufaturados de forma uniforme, em quantidade massificada, a partir de uma divisão de trabalho planejada através de linhas de montagem, com sistemas de suporte tais como transporte, financiamento e informação. (p. 10)

IV – **Gizmos:** São assim denominados os objetos altamente instáveis, altamente alteráveis, "barricamente multifunção, comodamente programáveis e com uma breve vida útil; eles não são objetos estáticos, mas interfaces", pois possuem possibilidades de extensão, suportam atualização, embelezamento, conexões de entrada (plug-ins), conexões de saída (plug-outs). (p. 11)

V – **Spimes:** São objetos manufaturados dos quais as informações de suporte são tão ricas e complexas que podem ser consideradas parte material de um sistema imaterial, que começam e terminam com dados (informações), possuem interação mediadas por telas e operações essencialmente digitais, rastreáveis, identificados de forma única.

Bruce Sterling
Escritor
2005
EUA



15

Inquietações Tecnológicas em Design | Hamilton Carraro Junior | Agosto 2021

INQUIETAÇÕES

- Abrangência do tema torna a abordagem complexa.
- **Complexidade gera impactos** para os profissionais (habilidades tão variadas) e para a sociedade que interage, direta ou indiretamente, com as ações e produtos de atuação dos designers.
- Para atuação profissional do designer, é imprescindível considerar a **aceleração do desenvolvimento tecnocientífico** o que exige uma formação profissional que o **habilite a atuar de forma fluida entre as áreas de conhecimento que são inerentes à sua atuação**.
- A necessária **interação entre os saberes (técnica e estética)** encontra barreiras, tanto no tocante as suas concepções, quanto pela legislação vigente que indicam, questionavelmente, uma separação entre esses saberes que à rigor deveriam configurar uma abordagem sinérgica, indissociável, abrangente (cultura técnica).
- **Abordagem tecnostética, da cultura técnica, exige novos direcionamentos curriculares.**
- **Quebra do paradigma cultural** e consequentemente da formação profissional técnica e tecnológica, de tal forma que ao **assimilar a sinergia indissociável** entre este dois polos, o da **técnica** e da **estética** de modo que os profissionais de **design** passem a atuar de forma abrangente, "compreensivo" e "antecipatória", contemplando, mas não restritamente, os aspectos mercadológicos.
- Nova perspectiva abre espaço para interpretação de novas funcionalidades e benefícios da sua ação/produção viabiliza a sua contribuição na **exploração, desenvolvimento, interpretação, tradução e da descoberta de aplicações, usos e melhorias** contidas nos objetos técnicos a partir da "margem de indeterminação" que são inerentes à sua criação.

16

Projeto das Tecnologias em Design | Hamilton Carrão Junior | Agosto 2021

III. PRODUÇÃO - EXEMPLOS

17

Projeto das Tecnologias em Design | Hamilton Carrão Junior | Agosto 2021

Richard Buckminster Fuller

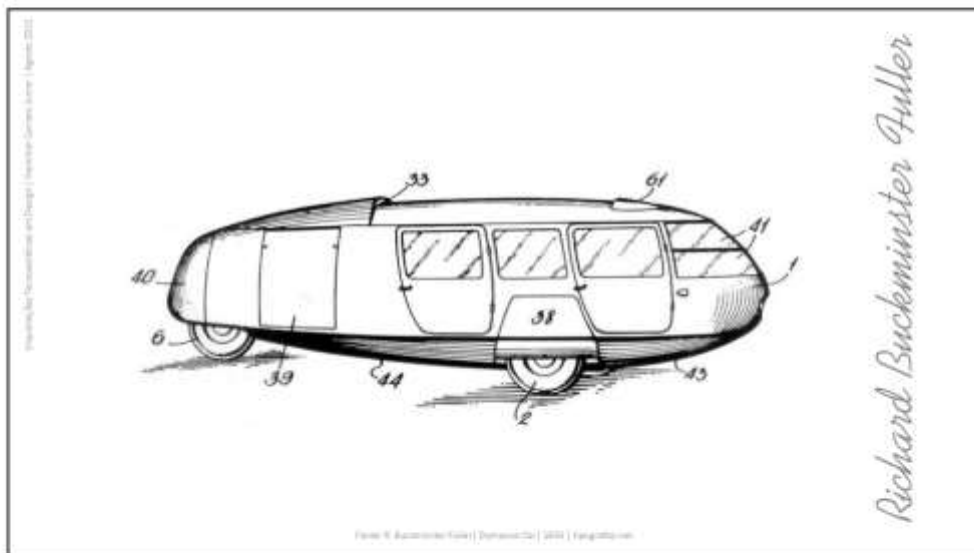


Fonte: R. Buckminster Fuller (Domos das Esferas Geodésicas) (1961-66) | www.101.com.br

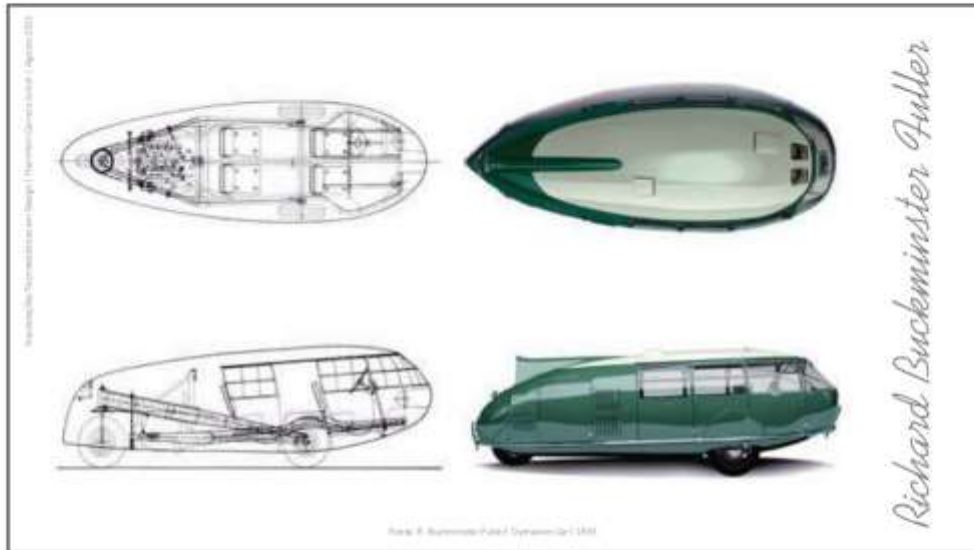
18



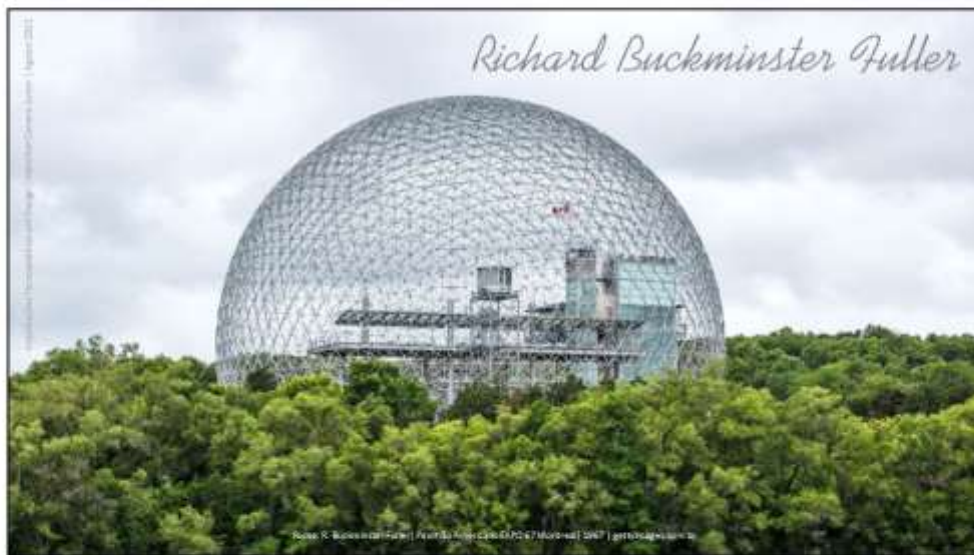
19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30

APÊNDICE C – INSTRUMENTO DE PESQUISA

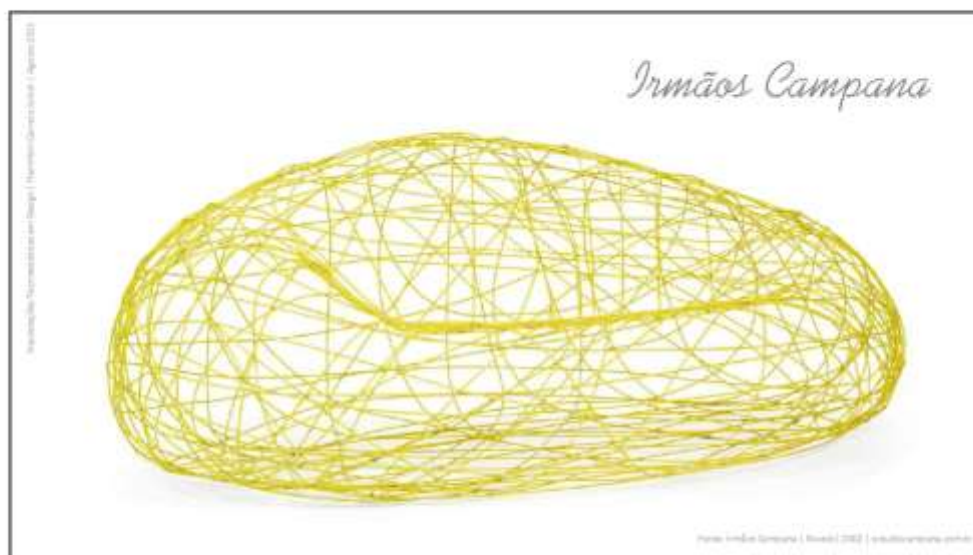
(Apresentação Experimento – Partes IV – Conteúdo Específico para o Curso de Design do Produto – Tema: “Não Objeto”. Slides 31 a 43)



31



32



33



34



35



36

TEORIA DO NÃO-OBJETO – FERREIRA GULLAR

(Teoria do Não-Objeto apareceu numa edição do Suplemento Dominical do Jornal do Brasil como contribuição à II Exposição Neoconcreta, realizada no salão de exposição do Palácio da Cultura, Estado da Guanabara, de 21 de novembro a 20 de dezembro de 1960.)

A expressão não-objeto não pretende designar um objeto negativo ou qualquer coisa que seja o oposto dos objetos materiais com propriedades exatamente contrárias desses objetos. O não-objeto não é um antiobjeto mas **um objeto especial em que se pretende realizada a síntese de experiências sensoriais e mentais**; um corpo transparente ao conhecimento fenomenológico, integralmente perceptível, que se dá à percepção sem deixar resto. Uma pura aparência.

37

OBJETIVOS – ATIVIDADE PRÁTICA

Realizar um exercício de projeto, em nível de estudo preliminar, composto por:

- Croquis;
- Esquemas;
- Gráficos;
- Representações ortogonais;
- Perspectivas;
- Descrições e apontamentos.

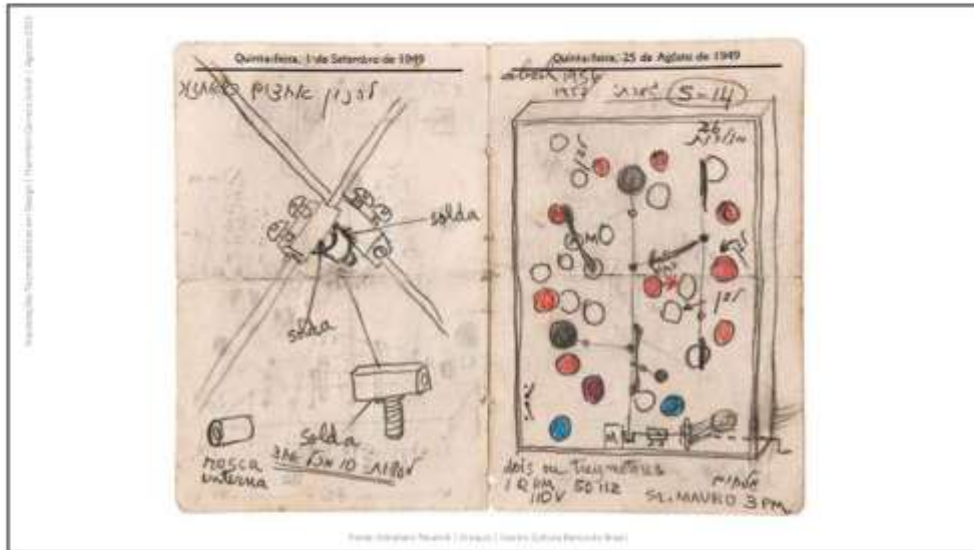
Técnica livre.

Formato A4

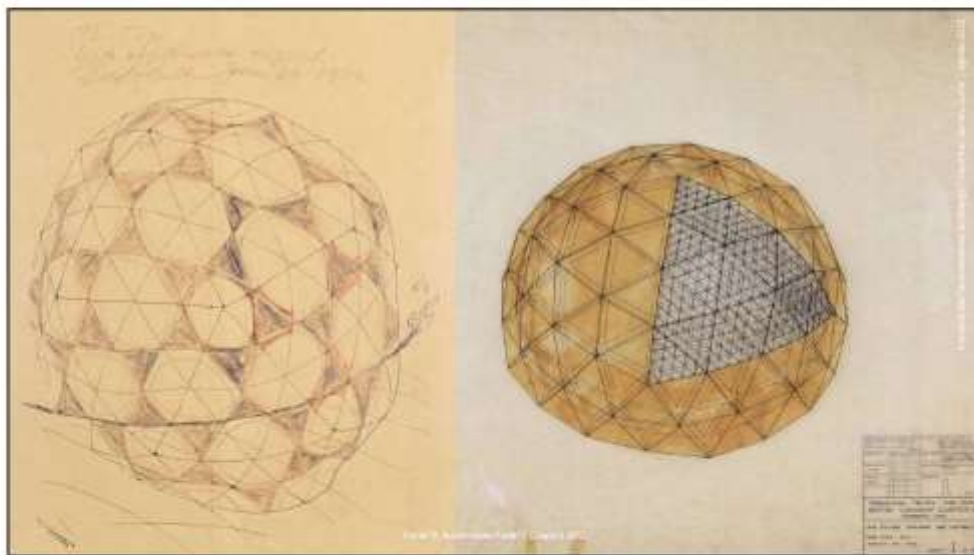
Demonstrar o processo de concepção de um não-objeto indicando:

- Propósito do produto concebido;
- Finalidade;
- Características físicas;
- Forma de materialização;
- Preocupações autorais (Porque? Para que? Como? De que forma? Com quais cuidados?)
- Demais pontos de atenção e interesse que mereçam destaque.

38



39



40



41



42

REFERÊNCIAS

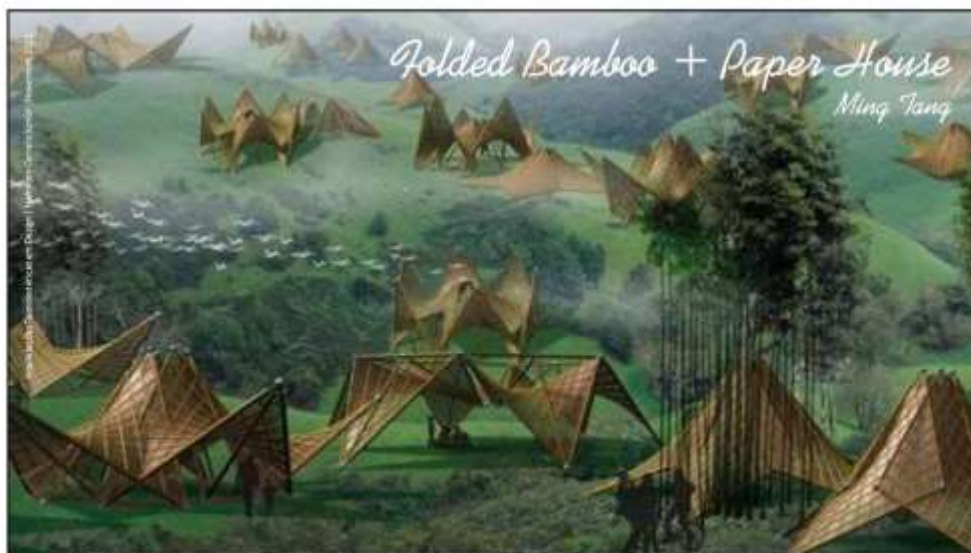
- CARRARO JR, Hamilton. FREIRE, Emerson. *Inquietações tecnocéticas para a formação profissional em design*. XV Simposio dos programas de mestrado profissional. Centro Paula Souza – CPS, São Paulo, 2020 Disponível em: <http://www.pos.cps.sp.gov.br/films/artigos/films/987/6c98b6d4e83c7f21d74bd26c1aa9553.pdf> Acesso em: 02 jun. 2021.
- FREIRE, Emerson. "Faltam-nos poetas técnicos": Em direção a uma formação tecnocética. In: FREIRE, Emerson; VERONA, Juliana A.; BATISTA, Sueli S.S. (orgs.) *Educação Profissional e Tecnológica, Extensão e Cultura*. p. 21-40. Jundiaí: Paco Editorial, 2018
- FREIRE, Emerson. *Tecno-estética e formação: Especulações Iniciais a partir de Simondon e Buckminster-Fuller*. Jundiaí: Filosofia e Educação, v. 6, n.2, dossiê 235-259, 2014.
- FLUSSER, Vilém. *O Mundo Codificado. Por uma filosofia do design e da comunicação*. Org. Rafael Cardoso. São Paulo: Ubu Editora, 2019
- FULLER, R. Buckminster. (1969). *Manual de Instruções para a Nova Espacial Terra*. Porto, Portugal: Via Optima, Oficina Editorial, Lda, p. vi-xi, 1996.
- FULLER, R. Buckminster. (1963). *Ideas and Integrity. A Spontaneous Autobiographical Disclosure*. Baden, Suíça: Lar Müller Publishers, 2010.
- SIMONDON, Gilbert. *Sobre a tecno-estética: Carta a Jacques Derrida*. Trad. Stélla Senra. Paris: Les Papiers du Collège International de Philosophie, nº 12, p. 253-266, 1992.
- SIMONDON, Gilbert. *Cultura e Técnica*. Trad. Pedro Pesoto Ferreira e Christian Perra Kaiper. Naldá, Lisboa, n. 11 p. 168-175, maio 2008.
- SIMONDON, Gilbert. *Do modo de Existência dos objetos técnicos*. 1ª ed. – Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 2020.
- PAPANÉK, Victor. *Arquitetura e Design. Ecologia e Ética*. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1995
- STERLING, Bruce. *Shaping Things*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2005.

APÊNDICE D – INSTRUMENTO DE PESQUISA

(Apresentação Experimento – Partes IV – Conteúdo Específico para os Cursos de Edificações e Arquitetura e Urbanismo. Tema: “Abrigo”. Slides 31 a 47)



31



32



33



34



35



36



37

Investigações Temáticas em Design | História da Arte e do Design | Agosto 2021

TEORIA DO NÃO-OBJETO – FERREIRA GULLAR

(Teoria do Não-Objeto apareceu numa edição do Suplemento Dominical do Jornal do Brasil como contribuição à II Exposição Neoconcreta, realizada no salão de exposição do Palácio da Cultura, Estado da Guanabara, de 21 de novembro a 20 de dezembro de 1960.)

A expressão não-objeto não pretende designar um objeto negativo ou qualquer coisa que seja o oposto dos objetos materiais com propriedades exatamente contrárias desses objetos. O não-objeto não é um antiobjeto mas **um objeto especial em que se pretende realizada a síntese de experiências sensoriais e mentais**: um corpo transparente ao conhecimento fenomenológico, integralmente perceptível, que se dá à percepção sem deixar resto. Uma pura aparência.

38

Ingeniería Técnica en Diseño | Haroldo Carazo Gallo | Noviembre 2021

OBJETIVOS – ACTIVIDADE PRÁTICA
ESTUDO DE PROJETO PARA UM "ABRIGO"

Realizar um exercício de projeto, em nível de estudo preliminar, composto por:

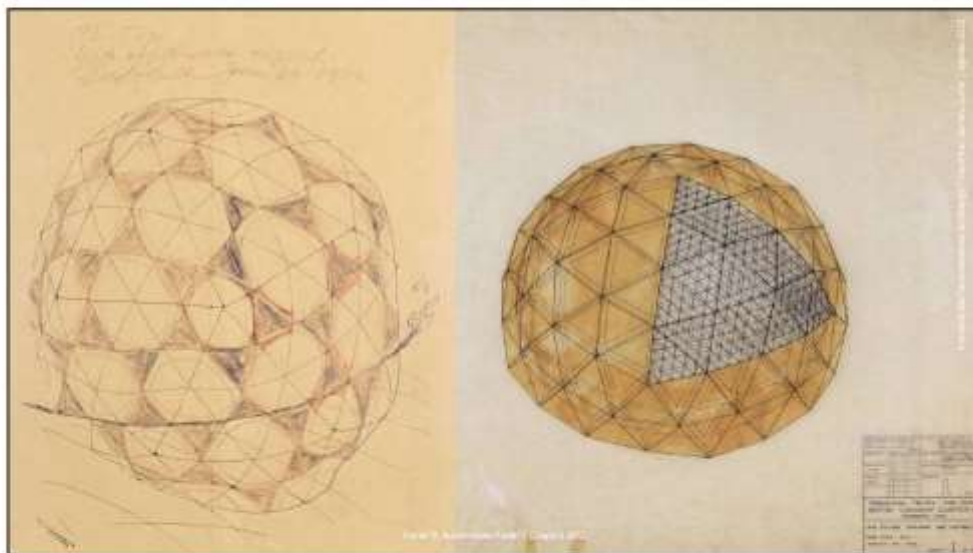
- Croquis;
- Esquemas;
- Gráficos,
- Representações ortogonais;
- Perspectivas;
- Descrições e apontamentos.

Demonstrar o processo de concepção, indicando:

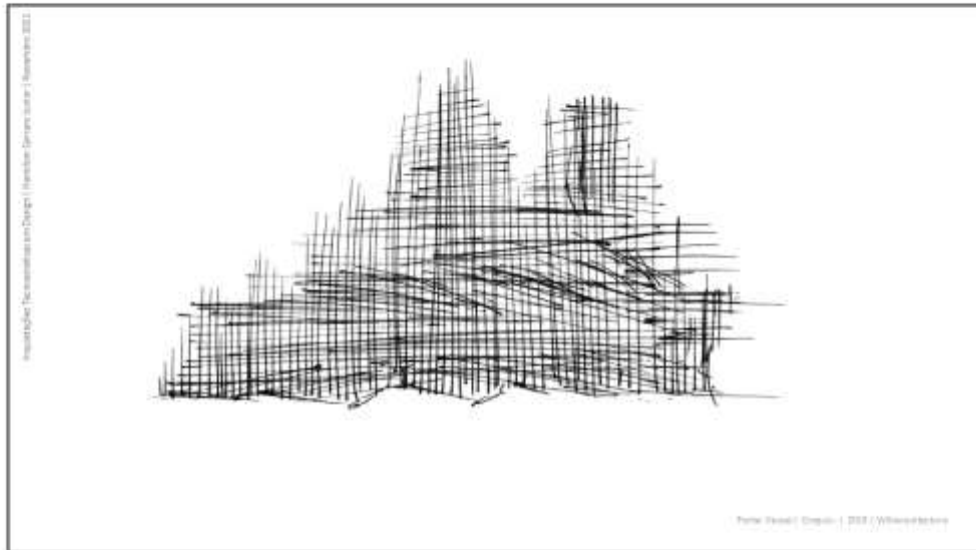
- Propósito da edificação concebido;
- Finalidade;
- Características físicas;
- Forma de materialização;
- Preocupações autorais (Porque? Para que? Como? De que forma? Com quais cuidados?)
- Demais pontos de atenção e interesse que mereçam destaque.

Técnica livre.
Formato A4

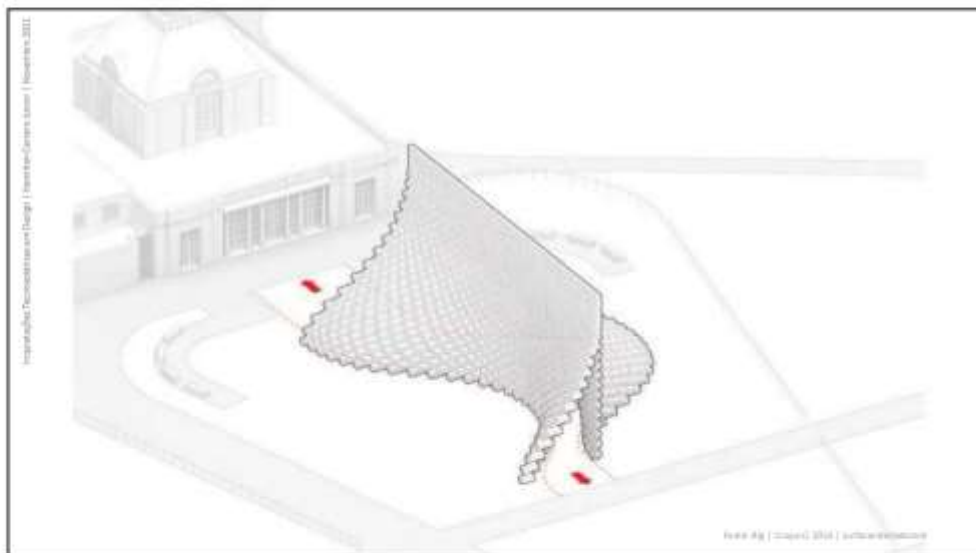
39



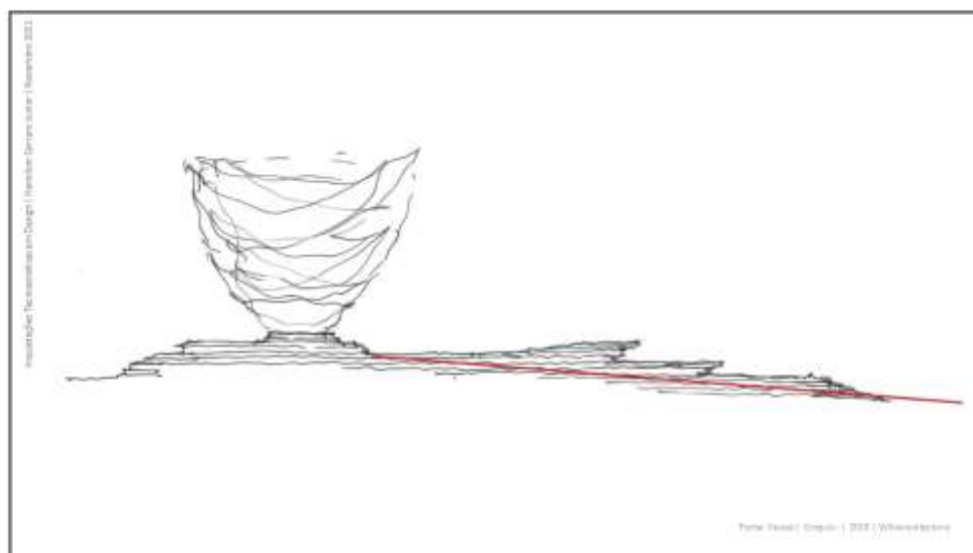
40



43



44



45



46

REFERÊNCIAS

- Allen, Katherine. "O que acontece com os Pavilhões da Serpentine Gallery quando são desmontados?" [Life after Serpentine: Second Lives of Architecture's Famed Pavilions] 19 Out 2018. ArchDaily Brasil. (Trad. Souza, Eduardo) Acessado 23 Nov 2021. <<https://www.archdaily.com.br/br/904239/o-que-acontece-com-os-pavilhoes-da-serpentine-gallery-quando-sao-desmontados>> ISSN 0719-8906
- CARRARO JR, Hamilton. FREIRE, Emerson. *Instituições tecnocriticas para a formação profissional em design*. XV Simposio dos programas de mestrado profissional. Centro Paula Souza – CPS. São Paulo, 2020 Disponível em: <http://www.pov.cps.sp.gov.br/files/artigo/file/987/6c96bd84e83c7f21874bd28ec1aa9553.pdf> Acesso em: 02 jun, 2021.
- FREIRE, Emerson. "Faltam-nos poetas técnicos": Em direção a uma formação tecnocritica. In: FREIRE, Emerson; VERONA, Juliana A.; BATISTA, Sueli S.S. (orgs.) *Educação Profissional e Tecnológica, Extensão e Cultura*, p. 21-40. Jundiaí: Paco Editorial, 2018
- FREIRE, Emerson. *Tecno-estética e formação: Especulações iniciais a partir de Simondon e Buckminster-Fuller*. *Jundiaí: Filosofia e Educação*, v. 6, n.3, dossiê 235-259, 2014.
- FLUSSER, Vilém. *O Mundo Codificado. Por uma filosofia do design e da comunicação*. Org. Rafael Cardoso. São Paulo: Ubu Editora, 2019
- FULLER, R. Buckminster. [1969]. *Manual de Instruções para a Nova Espacial Terra*. Porto, Portugal: Via Optima, Oficina Editorial, Lda, p. vi-xi, 1998.
- FULLER, R. Buckminster. [1963]. *Ideas and Integrity. A Spontaneous Autobiographical Disclosure*. Baden, Suíça: Lar Müller Publishers, 2010.
- SIMONDON, Gilbert. *Sobre a tecno-estética: Carta a Jacques Derrida*. Trad. Stella Serra. Paris: Les Papiers du Collège International de Philosophie, nº 12, p. 253-266, 1992.
- SIMONDON, Gilbert. *Cultura e Técnica*. Trad. Pedro Peixoto Ferreira e Christian Pierre Kasper. Nada, Lisboa, n. 11 p. 168-175, maio 2008.
- SIMONDON, Gilbert. *Do modo de Existência dos objetos técnicos*. 1ª ed. – Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 2020.
- RKAWNEK, Victor. *Arquitetura e Design. Ecologia e Ética*. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1995
- STERLING, Bruce. *Shaping Things*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2005.